MANUALE ISTRUZIONE

(EN)..... pag. 5
(IT)..... pag. 10
(FR)..... pag. 16
(ES)..... pag. 22
(DE)..... pag. 28
(RU)..... pag. 34
(PT)..... pag. 40
(NL)..... pag. 46
(EL)..... pag. 52
(RO)..... pag. 58
(SV)..... pag. 64
(CS)..... pag. 69
(HR-SR)..... pag. 75
(PL)..... pag. 80
(FI)..... pag. 86
(DA)..... pag. 92
(NO)..... pag. 97
(SL)..... pag. 103
(SK)..... pag. 108
(HU)..... pag. 113
(LT)..... pag. 119
(ET)..... pag. 125
(LV)..... pag. 130
(BG)..... pag. 136
(TR)..... pag. 142
(AR)..... pag. 148

(EN) EXPLANATION OF DANGER, MANDATORY AND PROHIBITION SIGNS.
(IT) LEGENDA SEGNALI DI PERICOLO, D'OBBLIGO E DIVIETO.
(FR) LÉGENDE SIGNAUX DE DANGER, D'OBLIGATION ET D'INTERDICTION.
(ES) LEYENDA SEÑALES DE PELIGRO, DE OBLIGACIÓN Y PROHIBICIÓN.
(DE) LEGENDE DER GEFAHREN-, GEBOTS- UND VERBOTSZEICHEN.
(RU) ЛЕГЕНДА СИМВОЛОВ БЕЗОПАСНОСТИ, ОБЯЗАННОСТИ И ЗАПРЕТА.
(PT) LEGENDA DOS SINAIS DE PERIGO, OBRIGAÇÃO E PROIBIDO.
(NL) LEGENDE SIGNALEN VAN GEVAAR, VERPLICHTING EN VERBOD.
(EL) ΛΕΖΑΝΤΑ ΣΗΜΑΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΟΥ, ΥΠΟΧΡΕΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗΣ.
(RO) LEGENDĂ INDICATOARE DE AVERTIZARE A PERICOLELOR, DE OBLIGARE ŞI DE INTERZICERE.
(SV) BILDTEXT SYMBOLER FÖR FARA, PÅBUD OCH FÖRBUD.
(CS) VYSVĚTLIVKY K SIGNÁLŮM NEBEZPEČÍ, PŘÍKAZŮM A ZÁKAZŮM.
(HR-SR) LEGENDA OZNAKA OPASNOSTI, OBAVEZA I ZABRANA.
(PL) OBJAŚNIENIA ZNAKÓW OSTRZEGAWCZYCH, NAKAZU I ZAKAZU.
(FI) VAROITUS, VELVOITUS, JA KIELTOMERKIT.
(DA) OVERSIGT OVER FARE, PLIGT OG FORBUDSSIGNALER.
(NO) SIGNALERINGSTEKST FOR FARE, FORPLIKTELSER OG FORBUDT.
(SL) LEGENDA SIGNALOV ZA NEVARNOST, ZA PREDPISANO IN PREPOVEDANO.
(SK) VYSVETLIVKY K SIGNÁLOM NEBEZPEČENSTVA, PRÍKAZOM A ZÁKAZOM.
(HU) A VESZÉLY, KÖTELEZETTSÉG ÉS TILTÁS JELZÉSEINEK FELIRATAI.
(LT) PAVOJAUS, PRIVALOMŲJŲ IR DRAUDŽIAMŲJŲ ŽENKLŲ PAAIŠKINIMAS.
(ET) OHUD, KOHUSTUSED JA KEELUD.
(LV) BĪSTAMĪBU, PIENĀKUMU UN AIZLIEGUMA ZĪMJU PASKAIDROJUMI.
(BG) ЛЕГЕНДА НА ЗНАЦИТЕ ЗА ОПАСНОСТ, ЗАДЪЛЖИТЕЛНИ И ЗА ЗАБРАНА.
(TR) TEHLİKE, MECBURİYET VE YASAK İŞARETLERİNİN AÇIKLAMALARI.
(AR) مفاتيح رموز الخطر والإلزام والحظر.

(EN) DANGER OF ELECTRIC SHOCK - (IT) PERICOLO SHOCK ELETTRICO - (FR) RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE - (ES) PELIGRO DESCARGA ELÉCTRICA - (DE) STROMSCHLAGGEFAHR - (RU) ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ - (PT) PERIGO DE CHOQUE ELÉTRICO - (NL) GEVAAR ELEKTROSHOCK - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΠΛΗΞΙΑΣ - (RO) PERICOL DE ELECTROCUTARE - (SV) FARA FÖR ELEKTRISK STÖT - (CS) NEBEZPEČÍ ZÁSAHU ELEKTRICKÝM PROUDEM - (HR-SR) OPASNOST STRUJNOG UDARA - (PL) NIEBEZPIECZEŃSTWO SZOKU ELEKTRYCZNEGO - (FI) SÄHKÖISKUN VAARA - (DA) FARE FOR ELEKTRISK STØD - (NO) FARE FOR ELEKTRISK STØT - (SL) NEVARNOST ELEKTRIČNEGA UDARA - (SK) NEBEZPEČENSTVO ZÁSAHU ELEKTRICKÝM PRÚDOM - (HU) ÁRAMÜTÉS VESZÉLYE - (LT) ELEKTROS SMŪGIO PAVOJUS - (ET) ELEKTRILÖÖGIOHT - (LV) ELEKTROŠOKA BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ТОКОВ УДАР - (TR) ELEKTRİK ÇARPMA TEHLİKESİ - (AR) خطـر الصدمـة الكهربائيـة

(EN) WELDING FUMES CAN BE HAZARDOUS TO YOUR HEALTH - (IT) I FUMI DI SALDATURA POSSONO ESSERE PERICOLOSI PER LA SALUTE - (FR) LES FUMÉES DE SOUDURE PEUVENT ÊTRE DANGEREUSES POUR LA SANTÉ - (ES) LOS HUMOS DE SOLDADURA PUEDEN SER PELIGROSOS PARA LA SALUD - (DE) SCHWEISSRAUCH KANN EINE GEFAHR FÜR DIE GESUNDHEIT DARSTELLEN - (RU) СВАРОЧНЫЙ ДЫМ МОЖЕТ БЫТЬ ОПАСЕН ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ - (PT) OS FUMOS DE SOLDADURA PODEM SER PERIGOSOS PARA A SAÚDE - (NL) LASROOK KAN GEVAARLIJK ZIJN VOOR DE GEZONDHEID - (EL) ΟΙ ΚΑΠΝΟΙ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ - (RO) FUMUL DE SUDURĂ POATE FI PERICULOS PENTRU SĂNĂTATE - (SV) SVETSRÖK KAN VARA FARLIG FÖR HÄLSAN - (CS) DÝMY VZNIKAJÍCÍ PŘI SVAŘOVÁNÍ MOHOU BÝT NEBEZPEČNÉ PRO LIDSKÉ ZDRAVÍ - (HR-SR) DIMNI PLINOVI KOJI NASTAJU TIJEKOM ZAVARIVANJA MOGU BITI OPASNI PO ZDRAVLJE - (PL) DYMY SPAWALNICZE MOGĄ BYĆ NIEBEZPIECZNE DLA ZDROWIA - (FI) HITSAUSHUURUT VOIVAT OLLA TERVEYDELLE VAARALLISIA - (DA) SVEJSERØGEN KAN VÆRE HELBREDSSKADELIG - (NO) SVEISERØYK KAN VÆRE FARLIGE FOR HELSEN - (SL) VARILNI HLAPI SO LAHKO NEVARNI ZA ZDRAVJE - (SK) DYM ZO ZVÁRANIA MÔŽE BYŤ ZDRAVIU NEBEZPEČNÝ - (HU) A HEGESZTÉSI FÜSTÖK VESZÉLYESEK LEHETNEK AZ EGÉSZSÉGRE - (LT) SUVIRINIMO DŪMAI GALI BŪTI PAVOJINGI JŪSŲ SVEIKATAI - (ET) KEEVITUSSUITS VÕIB OHUSTADA TERVIST - (LV) METINĀŠANAS DŪMI VAR BŪT BĪSTAMI VESELĪBAI - (BG) ДИМНИТЕ ГАЗОВЕ ОТ ЗАВАРЯВАНЕТО МОГАТ ДА БЪДАТ ОПАСНИ ЗА ЗДРАВЕТО - (TR) KAYNAK DUMANI SAĞLIK İÇİN TEHLİKELİ OLABİLİR - (AR) يمكـن أن تكـون أدخنـة اللحـام خطـرة على الصحـة

(EN) WELDING SPARKS CAN CAUSE EXPLOSION OR FIRE - (IT) LE SCINTILLE DI SALDATURA POSSONO PROVOCARE ESPLOSIONI O INCENDI - (FR) LES ÉTINCELLES DE SOUDURE PEUVENT PROVOQUER DES EXPLOSIONS OU DES INCENDIES - (ES) LAS CHISPAS DE SOLDADURA PUEDEN PROVOCAR EXPLOSIONES O INCENDIOS - (DE) SCHWEISSFUNKEN KÖNNEN EXPLOSIONEN ODER EINEN BRAND HERVORRUFEN - (RU) ИСКРЫ, ВОЗНИКАЮЩИЕ ВО ВРЕМЯ СВАРКИ, МОГУТ ВЫЗВАТЬ ВЗРЫВЫ ИЛИ ПОЖАРЫ - (PT) AS FAÍSCAS DE SOLDADURA PODEM PROVOCAR EXPLOSÕES OU INCÊNDIOS - (NL) LASVONKEN KUNNEN EXPLOSIES OF BRAND VEROORZAKEN - (EL) ΟΙ ΣΠΙΘΕΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΠΡΟΚΑΛΕΣΟΥΝ ΕΚΡΗΞΕΙΣ Η ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ - (RO) SCÂNTEILE PRODUSE DE SUDURĂ POT PROVOCA EXPLOZII SAU INCENDII - (SV) SVETSGNISTOR KAN ORSAKA EXPLOSION ELLER BRAND - (CS) JISKRY VZNIKAJÍCÍ PŘI SVAŘOVÁNÍ MOHOU ZPŮSOBIT EXPLOZI NEBO POŽÁR - (HR-SR) ISKRE KOJE NASTAJU TIJEKOM ZAVARIVANJA MOGU IZAZVATI EKSPLOZIJU ILI POŽAR - (PL) ISKRY SPAWALNICZE MOGĄ SPOWODOWAĆ WYBUCH LUB POŻAR - (FI) HITSAUSKIPINÄT VOIVAT AIHEUTTAA RÄJÄHDYKSIÄ TAI TULIPALOJA - (DA) SVEJSEGNISTERNE KAN FORÅRSAGE EKSPLOSIONER ELLER BRANDE - (NO) SVEISEGNISTER KAN FORÅRSAKE EKSPLOSJONER ELLER BRANN- (SL) VARILNE ISKRE LAHKO POVZROČIJO EKSPLOZIJE ALI POŽARE - (SK) ISKRY ZO ZVÁRANIA MÔŽU SPÔSOBIŤ VÝBUCH ALEBO POŽIAR - (HU) A HEGESZTÉSI SZIKRÁK ROBBANÁSOKAT VAGY TÜZEKET OKOZHATNAK - (LT) SUVIRINIMO KIBIRKŠTYS GALI SUKELTI GAISRĄ ARBA SPROGIMĄ - (ET) KEEVITUSSÄDEMED VÕIVAD PÕHJUSTADA PLAHVATUSI VÕI TULEKAHJUSID - (LV) METINĀŠANAS DZIRKSTELES VAR IZRAISĪT SPRĀDZIENUS VAI UGUNSGRĒKUS - (BG) ЗАВАРЪЧНИТЕ ИСКРИ МОГАТ ДА ПРИЧИНЯТ ЕКСПЛОЗИИ ИЛИ ПОЖАРИ - (TR) KAYNAK KIVILCIMLARI PATLAMA VEYA YANGINA NEDEN OLABİLİR - (AR) يمكـن أن يتسـبب الشرر الناتـج عـن اللحـام في إنفجـارات أو إنـدلاع حرائـق

(EN) DANGER OF ULTRAVIOLET RADIATION FROM WELDING - (IT) PERICOLO RADIAZIONI ULTRAVIOLETTE DA SALDATURA - (FR) DANGER RADIATIONS ULTRAVIOLETTES DE SOUDAGE - (ES) PELIGRO RADIACIONES ULTRAVIOLETAS - (DE) GEFAHR ULTRAVIOLETTER STRAHLUNGEN BEIM SCHWEISSEN - (RU) ОПАСНОСТЬ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ СВАРКИ - (PT) PERIGO DE RADIAÇÕES ULTRAVIOLETAS DE SOLDADURA - (NL) GEVAAR ULTRAVIOLET STRALEN VAN HET LASSEN - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΥΠΕΡΙΩΔΟΥΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ ΑΠΟ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ - (RO) PERICOL DE RADIAȚII ULTRAVIOLETE DE LA SUDURĂ - (SV) FARA FÖR ULTRAVIOLETT STRÅLNING FRÅN SVETSNING - (CS) NEBEZPEČÍ ULTRAFIALOVÉHO ZÁŘENÍ ZE SVAŘOVÁNÍ - (HR-SR) OPASNOST OD ULTRALJUBIČASTIH ZRAKA PRILIKOM VARENJA - (PL) NIEBEZPIECZEŃSTWO PROMIENIOWANIA NADFIOLETOWEGO PODCZAS SPAWANIA - (FI) HITSAUKSEN AIHEUTTAMAN ULTRAVIOLETTISÄTEILYN VAARA - (DA) FARE FOR ULTRAVIOLETTE SVEJSESTRÅLER - (NO) FARE FOR ULTRAFIOLETT STRÅLNING UNDER SVEISINGSPROSEDYREN - (SL) NEVARNOST SEVANJA ULTRAVIJOLIČNIH ŽARKOV ZARADI VARJENJA - (SK) NEBEZPEČENSTVO ULTRAFIALOVÉHO ŽIARENIA ZO ZVÁRANIA - (HU) HEGESZTÉS KÖVETKEZTÉBEN LÉTREJÖTT IBOLYÁNTÚLI SUGÁRZÁS VESZÉLYE - (LT) ULTRAVIOLETINIO SPINDULIAVIMO SUVIRINIMO METU PAVOJUS - (ET) KEEVITAMISEL ERALDUVA ULTRAVIOLETTKIIRGUSEOHT - (LV) METINĀŠANAS ULTRAVIOLETĀ IZSTAROJUMA BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ УЛТРАВИОЛЕТОВО ОБЛЪЧВАНЕ ПРИ ЗАВАРЯВАНЕ - (TR) KAYNAK IŞLERİNDEN OLUŞAN ULTRAVİYOLE RADYASYON TEHLİKESİ - (AR) خطـر التعـرض للأشـعة تحـت البنفسـجية الناتجـة عـن اللحـام

	(EN) WEARING A PROTECTIVE MASK IS COMPULSORY - (IT) OBBLIGO USARE MASCHERA PROTETTIVA - (FR) PORT DU MASQUE DE PROTECTION OBLIGATOIRE - (ES) OBLIGACIÓN DE USAR MÁSCARA DE PROTECCIÓN - (DE) DER GEBRAUCH EINER SCHUTZMASKE IST PFLICHT - (RU) ОБЯЗАННОСТЬ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ЗАЩИТНОЙ МАСКОЙ - (PT) OBRIGATÓRIO O USO DE MÁSCARA DE PROTEÇÃO - (NL) VERPLICHT GEBRUIK VAN BESCHERMEND MASKER - (EL) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΗ ΜΑΣΚΑ - (RO) FOLOSIREA MĂŞTII DE PROTECŢIE OBLIGATORIE - (SV) OBLIGATORISKT ATT BÄRA SKYDDSMASK - (CS) POVINNÉ POUŽITÍ OCHRANNÉHO ŠTÍTU - (HR-SR) OBAVEZNO KORIŠTENJE ZAŠTITNE MASKE - (PL) NAKAZ UŻYWANIA MASKI OCHRONNEJ - (FI) SUOJAMASKIN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - (DA) PLIGT TIL AT ANVENDE BESKYTTELSESMASKE - (NO) FORPLIKTELSE Å BRUKE VERNEBRILLER - (SL) OBVEZNOST UPORABI ZAŠČITNE MASKE - (SK) POVINNÉ POUŽITIE OCHRANNÉHO ŠTÍTU - (HU) VÉDŐMASZK HASZNÁLATA KÖTELEZŐ - (LT) PRIVALOMA UŽSIDĖTI APSAUGINĘ KAUKĘ - (ET) KOHUSTUSLIK KANDA KAITSEMASKI - (LV) PIENĀKUMS IZMANTOT AIZSARGMASKU - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО ИЗПОЛЗВАНЕ НА ПРЕДПАЗНА ЗАВАРЪЧНА МАСКА - (TR) KORUYUCU MASKE TAKMA MECBURİYETİ - (AR) الالتزام باستخدام قناع واقٍ
	(EN) WEARING PROTECTIVE CLOTHING AND GLOVES IS COMPULSORY - (IT) OBBLIGO INDOSSARE INDUMENTI E GUANTI PROTETTIVI - (FR) PORT DES VÊTEMENTS ET DES GANTS DE PROTECTION OBLIGATOIRE - (ES) OBLIGACIÓN DE LLEVAR ROPA Y GUANTES DE PROTECCIÓN - (DE) DAS TRAGEN VON SCHUTZKLEIDUNG UND HANDSCHUHEN IST PFLICHT - (RU) ОБЯЗАННОСТЬ НАДЕВАТЬ ЗАЩИТНУЮ ОДЕЖДУ И ПЕРЧАТКИ - (PT) OBRIGATÓRIO O USO DE VESTUÁRIO E DE LUVAS DE PROTEÇÃO - (NL) VERPLICHT BESCHERMENDE KLEDIJ EN HANDSCHOENEN TE DRAGEN - (EL) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΕΝΔΥΜΑΤΑ ΚΑΙ ΓΑΝΤΙΑ - (RO) FOLOSIREA ÎMBRĂCĂMINTEI ŞI MĂNUŞILOR DE PROTECŢIE OBLIGATORIE - (SV) OBLIGATORISKT ATT BÄRA SKYDDSPLAGG OCH SKYDDSHANDSKAR - (CS) POVINNÉ POUŽITÍ OCHRANNÝCH PROSTŘEDKŮ A OCHRANNÝCH RUKAVIC - (HR-SR) OBAVEZNO KORIŠTENJE ZAŠTITNE ODJEĆE I RUKAVICA - (PL) NAKAZ NOSZENIA ODZIEŻY OCHRONNEJ I RĘKAWIC - (FI) SUOJAVAATETUKSEN JA SUOJAKÄSINEIDEN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - (DA) PLIGT TIL AT ANVENDE BESKYTTELSESTØJ OG HANDSKER - (NO) FORPLIKTELSE Å BRUKE VERNETØY OG VERNEHANSKER - (SL) OBVEZNO OBLECITE ZAŠČITNA OBLAČILA IN ZAŠČITNE ROKAVICE - (SK) POVINNÉ POUŽITIE OCHRANNÝCH PROSTRIEDKOV ODEV A OCHRANNÝCH RUKAVÍC - (HU) A VÉDŐRUHÁZAT ÉS KESZTYŰ HASZNÁLATA KÖTELEZŐ - (LT) PRIVALOMA DĖVĖTI APSAUGINĘ APRANGĄ IR APSAUGINES PIRŠTINES - (ET) KOHUSTUSLIK KANDA KAITSERIIETUST JA KAITSEKINDAID - (LV) PIENĀKUMS GĒRBT AIZSARGTĒRPUS UN AIZSARGCIMDUS - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО НОСЕНЕ НА ПРЕДПАЗНО ОБЛЕКЛО И НА ПРЕДПАЗНИ РЪКАВИЦИ - (TR) KORUYUCU GİYSİ GİYMEK VE KORUYUCU ELDİVEN KULLANMAK ZORUNLUDUR - (AR) الالتزام بارتداء الملابس الواقية - الالتزام بارتداء القفازات الواقية
	(EN) WEARING EAR PROTECTORS IS COMPULSORY - (IT) OBBLIGO PROTEZIONE DELL'UDITO - (FR) PROTECTION DE L'OUÏE OBLIGATOIRE - (ES) OBLIGACIÓN DE PROTECCIÓN DEL OÍDO - (DE) DAS TRAGEN VON GEHÖRSCHUTZ IST PFLICHT - (RU) ОБЯЗАННОСТЬ ЗАЩИЩАТЬ СЛУХ - (PT) OBRIGATÓRIO PROTEGER O OUVIDO - (NL) VERPLICHT TE OORBESCHERMING - (EL) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΑΚΟΗΣ - (RO) PROTECŢIA AUZULUI OBLIGATORIE - (SV) OBLIGATORISKT ATT SKYDDA HÖRSELN - (CS) POVINNOST OCHRANY SLUCHU - (HR-SR) OBAVEZNA ZAŠTITA SLUHA - (PL) NAKAZ OCHRONY SŁUCHU - (FI) KUULOSUOJAUS PAKOLLINEN - (DA) PLIGT TIL AT ANVENDE HØREVÆRN - (NO) FORPLIKTELSE Å BRUKE HØRSELVERN - (SL) OBVEZNA UPORABA GLUŠNIKOV - (SK) POVINNÁ OCHRANA SLUCHU - (HU) HALLÁSVÉDELEM KÖTELEZŐ - (LT) PRIVALOMOS APSAUGOS PRIEMONĖS KLAUSOS ORGANAMS - (ET) KOHUSTUS KANDA KUULMISKAITSEVAHENDEID - (LV) PIENĀKUMS AIZSARGĀT DZIRDES ORGĀNUS - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО ДА СЕ НОСЯТ ПРЕДПАЗНИ СРЕДСТВА ЗА СЛУХА - (TR) KORUYUCU KULAKLIK KULLANMAK ZORUNLUDUR - (AR) الالزام بحماية الاذن
	(EN) EYE PROTECTIONS MUST BE WORN - (IT) OBBLIGO DI INDOSSARE OCCHIALI PROTETTIVI - (FR) PORT DES LUNETTES DE PROTECTION OBLIGATOIRE - (ES) OBLIGACIÓN DE USAR GAFAS DE PROTECCIÓN - (DE) DAS TRAGEN EINER SCHUTZBRILLE IST PFLICHT - (RU) ОБЯЗАННОСТЬ НОСИТЬ ЗАЩИТНЫЕ ОЧКИ - (PT) OBRIGAÇÃO DE VESTIR ÓCULOS DE PROTECÇÃO - (NL) VERPLICHT DRAGEN VAN BESCHERMENDE BRIL - (EL) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΓΥΑΛΙΑ - (RO) ESTE OBLIGATORIE PURTAREA OCHELARILOR DE PROTECŢIE - (SV) OBLIGATORISKT ATT ANVÄNDA SKYDDSGLASÖGON - (CS) POVINNOST POUŽÍVÁNÍ OCHRANNÝCH BRÝLÍ - (HR-SR) OBAVEZNA UPOTREBA ZAŠTITNIH NAOČALA - (PL) NAKAZ NOSZENIA OKULARÓW OCHRONNYCH - (FI) SUOJALASIEN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - (DA) PLIGT TIL AT ANVENDE BESKYTTELSESBRILLER - (NO) DET ER OBLIGATORISK Å HA PÅ SEG VERNEBRILLEN - (SL) OBVEZNA UPORABA ZAŠČITNIH OČAL - (SK) POVINNOSŤ POUŽÍVANIA OCHRANNÝCH OKULIAROV - (HU) VÉDŐSZEMÜVEG VISELETE KÖTELEZŐ - (LT) PRIVALOMA DIRBTI SU APSAUGINIAIS AKINIAIS - (ET) KOHUSTUS KANDA KAITSEPRILLE - (LV) PIENĀKUMS VILKT AIZSARGBRILLES - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО ДА СЕ НОСЯТ ПРЕДПАЗНИ ОЧИЛА - (TR) KORUYUCU GÖZLÜK TAKMA MECBURİYETİ - (AR) الالتزام بارتداء نظارات واقية
	(EN) DANGER OF FIRE - (IT) PERICOLO INCENDIO - (FR) RISQUE D'INCENDIE - (ES) PELIGRO DE INCENDIO - (DE) BRANDGEFAHR - (RU) ОПАСНОСТЬ ПОЖАРА - (PT) PERIGO DE INCÊNDIO - (NL) GEVAAR VOOR BRAND - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ - (RO) PERICOL DE INCENDIU - (SV) BRANDRISK - (CS) NEBEZPEČÍ POŽÁRU - (HR-SR) OPASNOST OD POŽARA - (PL) NIEBEZPIECZEŃSTWO POŻARU - (FI) TULIPALON VAARA - (DA) BRANDFARE - (NO) BRANNFARE - (SL) NEVARNOST POŽARA - (SK) NEBEZPEČENSTVO POŽIARU - (HU) TŰZVESZÉLY - (LT) GAISRO PAVOJUS - (ET) TULEOHT - (LV) UGUNSGRĒKA BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ПОЖАР - (TR) YANGIN TEHLİKESİ - (AR) خطر التسبب في إندلاع حريق
	(EN) DANGER OF BURNS - (IT) PERICOLO DI USTIONI - (FR) RISQUE DE BRÛLURES - (ES) PELIGRO DE QUEMADURAS - (DE) VERBRENNUNGSGEFAHR - (RU) ОПАСНОСТЬ ОЖОГОВ - (PT) PERIGO DE QUEIMADURAS - (NL) GEVAAR VOOR BRANDWONDEN - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΓΚΑΥΜΑΤΩΝ - (RO) PERICOL DE ARSURI - (SV) RISK FÖR BRÄNNSKADA - (CS) NEBEZPEČÍ POPÁLENIN - (HR-SR) OPASNOST OD OPEKLINA - (PL) NIEBEZPIECZEŃSTWO OPARZEŃ - (FI) PALOVAMMOJEN VAARA - (DA) FARE FOR FORBRÆNDINGER - (NO) FARE FOR FORBRENNINGER - (SL) NEVARNOST OPEKLIN - (SK) NEBEZPEČENSTVO POPÁLENÍN - (HU) ÉGÉSI SÉRÜLÉS VESZÉLYE - (LT) NUSIDEGINIMO PAVOJUS - (ET) PÕLETUSHAAVADE SAAMISE OHT - (LV) APDEGUMU GŪŠANAS BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ИЗГАРЯНИЯ - (TR) YANMA TEHLİKESİ - (AR) خطر التعرض لحروق
	(EN) DANGER OF NON-IONISING RADIATION - (IT) PERICOLO RADIAZIONI NON IONIZZANTI - (FR) DANGER RADIATIONS NON IONISANTES - (ES) PELIGRO RADIACIONES NO IONIZANTES - (DE) GEFAHR NICHT IONISIERENDER STRAHLUNGEN - (RU) ОПАСНОСТЬ НЕ ИОНИЗИРУЮЩЕЙ РАДИАЦИИ - (PT) PERIGO DE RADIAÇÕES NÃO IONIZANTES - (NL) GEVAAR NIET IONISERENDE STRALEN - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΜΗ ΙΟΝΙΖΟΝΤΩΝ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΩΝ - (RO) PERICOL DE RADIAŢII NEIONIZANTE - (SV) FARA FÖR ICKE JONISERANDE - (CS) NEBEZPEČÍ NEIONIZUJÍCÍHO ZÁŘENÍ - (HR-SR) OPASNOST NEJONIZIRAJUĆIH ZRAKA - (PL) ZAGROŻENIE PROMIENIOWANIEM NIEJONIZUJĄCYM - (FI) IONISOIMATTOMAN SÄTEILYN VAARA - (DA) FARE FOR IKKE-IONISERENDE STRÅLER - (NO) FARE FOR UJONISERT STRÅLNING - (SL) NEVARNOST NEJONIZIRANEGA SEVANJA - (SK) NEBEZPEČENSTVO NEIONIZUJÚCEHO ZARIADENIA - (HU) NEM INOGEN SUGÁRZÁS VESZÉLYE - (LT) NEJONIZUOTO SPINDULIAVIMO PAVOJUS - (ET) MITTEIONISEERITUDKIIRGUSTE OHT - (LV) NEJONIZĒJOŠA IZSTAROJUMA BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСТНОСТ ОТ НЕЙОНИЗИРАНО ОБЛЪЧВАНЕ - (TR) İYONLAŞTIRICI OLMAYAN RADYASYON TEHLİKESİ - (AR) خطر التعرض لاشعاعات غير مؤينة
	(EN) GENERAL HAZARD - (IT) PERICOLO GENERICO - (FR) DANGER GÉNÉRIQUE - (ES) PELIGRO GENÉRICO - (DE) GEFAHR ALLGEMEINER ART - (RU) ОБЩАЯ ОПАСНОСТЬ - (PT) PERIGO GERAL - (NL) ALGEMEEN GEVAAR - (EL) ΓΕΝΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ - (RO) PERICOL GENERAL - (SV) ALLMÄN FARA - (CS) VŠEOBECNÉ NEBEZPEČÍ - (HR-SR) OPĆA OPASNOST - (PL) OGÓLNE NIEBEZPIECZEŃSTWO - (FI) YLEINEN VAARA - (DA) ALMEN FARE - (NO) GENERISK FARE STRÅLNING - (SL) SPLOŠNA NEVARNOST - (SK) VŠEOBECNÉ NEBEZPEČENSTVO - (HU) ÁLTALÁNOS VESZÉLY - (LT) BENDRAS PAVOJUS - (ET) ÜLDINE OHT - (LV) VISPĀRĪGA BĪSTAMĪBA - (BG) ОБЩИ ОПАСТНОСТИ - (TR) GENEL TEHLİKE - (AR) خطر عام

(EN) DO NOT USE THE HANDLE TO HANG THE WELDING MACHINE. - (IT) VIETATO UTILIZZARE LA MANIGLIA COME MEZZO DI SOSPENSIONE DELLA SALDATRICE - (FR) INTERDIT D'UTILISER LA POIGNÉE COMME MOYEN DE SUSPENSION DU POSTE DE SOUDAGE - (ES) SE PROHÍBE UTILIZAR LA MANILLA COMO MEDIO DE SUSPENSIÓN DE LA SOLDADORA - (DE) ES IST UNTERSAGT, DEN GRIFF ALS MITTEL ZUM AUFHÄNGEN DER SCHWEISSMASCHINE ZU BENUTZEN - (RU) ЗАПРЕЩЕНО ПОДВЕШИВАТЬ СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ ЗА РУЧКУ - (PT) É PROIBIDO UTILIZAR A MAÇANETA COMO MEIO DE SUSPENSÃO DO APARELHO DE SOLDAR - (NL) DE HANDGREEP MAG NIET WORDEN GEBRUIKT OM HET LASAPPARAAT AAN OP TE HANGEN - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΧΕΙΡΟΛΑΒΗΣ ΣΑΝ ΜΕΣΟ ΑΝΥΨΩΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗΤΙΚΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ - (RO) SE INTERZICE FOLOSIREA MÂNERULUI CA MIJLOC DE SUSȚINERE A APARATULUI DE SUDURĂ - (SV) DET ÄR FÖRBJUDET ATT ANVÄNDA HANDTAGET FÖR ATT HÄNGA UPP SVETSEN - (CS) JE ZAKÁZÁNO POUŽÍVAT RUKOJEŤ JAKO PROSTŘEDEK K ZAVĚŠENÍ SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE - (HR-SR) ZABRANJENO JE UPOTREBLJAVATI RUČKU ZA PODIZANJE STROJA ZA VARENJE - (PL) ZABRANIA SIE UŻYWANIA UCHWYTU JAKO ŚRODKA DO ZAWIESZANIA SPAWARKI - (FI) ON KIELLETTYÄ KÄYTTÄÄ KÄSIKAHVAA HITSAUSLAITTEEN RIPUSTUSVÄLINEENÄ - (DA) DET ER FORBUDT AT ANVENDE HÅNDREBET TIL AT HÆVE SVEJSEMASKINEN - (NO) DET ER FORBUDT Å BRUKE HÅNDTAKET FOR Å HENGE SVEISEMASKINEN OPP - (SL) ROČAJA NE SMETE UPORABLJATI ZA OBEŠANJE VARILNEGA APARATA - (SK) JE ZAKÁZANÉ VEŠAŤ ZVÁRACÍ PRÍSTROJ ZA RUKOVÄŤ - (HU) TILOS A HEGESZTŐGÉPET A FOGANTYÚJÁNÁL FOGVA FELAKASZTANI - (LT) DRAUDŽIAMA NAUDOTI RANKENĄ KAIP PRIEMONĘSUVIRINIMO APARATO SUSTABDYMUI - (ET) ON KEELATUD RIPUTADA KEEVITUSSEADET KASUTADES SELLEKS KÄEPIDET - (LV) IR AIZLIEGTS IZMANTOT ROKTURI METINĀŠANAS APARĀTA PIEKĀRŠANAI - (BG) ЗАБРАНЕНО Е ДА СЕ ИЗПОЛЗВА РЪКОХВАТКАТА КАТО СРЕДСТВО ЗА ОКАЧВАНЕ НА ЗАВАРЪЧНИЯ АПАРАТ - (TR) SAPIN KAYNAK MAKİNESİNİ ASKIYA TAKMA ARACI OLARAK KULLANILMASI YASAKTIR - (AR) يحظر استخدام المقبض كوسيلة لتعليق أداة اللحام

(EN) WARNING: MOVING PARTS - (IT) ATTENZIONE ORGANI IN MOVIMENTO - (FR) ATTENTION ORGANES EN MOUVEMENT - (ES) ATENCIÓN ÓRGANOS EN MOVIMIENTO - (DE) VORSICHT BEWEGUNGSELEMENTE - (RU) ВНИМАНИЕ, ЧАСТИ В ДВИЖЕНИИ - (PT) CUIDADO ÓRGÃOS EM MOVIMENTO - (NL) OPGELET ORGANEN IN BEWEGING - (EL) ΠΡΟΣΟΧΗ ΟΡΓΑΝΑ ΣΕ ΚΙΝΗΣΗ - (RO) ATENȚIE PIESE ÎN MIȘCARE - (SV) VARNING FÖR ORGAN I RÖRELSE - (CS) POZOR NA POHYBUJÍCÍ SE SOUČÁSTI - (HR-SR) POZOR DIJELOVI U POKRETU - (PL) UWAGA: RUCHOME CZĘŚCI MASZYNY - (FI) VARO LIIKKUVIA OSIA - (DA) PAS PÅ DELE I BEVÆGELSE - (NO) ADVARSEL: BEVEGELIGE DELER - (SL) POZOR, NAPRAVE DELUJEJO - (SK) POZOR NA POHYBUJÚCE SA SÚČASTI - (HU) VIGYÁZAT: GÉPALKATRÉSZEK MOZGÁSBAN VANNAK - (LT) DĖMESIO! JUDANČIOS DETALĖS - (ET) TÄHELEPANU! LIIKUVAD MASINAOSAD - (LV) UZMANĪBU KUSTĪGĀS DAĻAS - (BG) ВНИМАНИЕ ДВИЖЕЩИ СЕ МЕХАНИЗМИ - (TR) HAREKET HALİNDEKİ ORGANLARA DİKKAT- (AR) انتبــه أجــزاء متحركــة

(EN) MIND YOUR HANDS, MOVING PARTS - (IT) ATTENZIONE ALLE MANI, ORGANI IN MOVIMENTO - (FR) ATTENTION AUX MAINS, ORGANES EN MOUVEMENT - (ES) ATENCIÓN A LAS MANOS, ÓRGANOS EN MOVIMIENTO - (DE) AUF DIE HÄNDE ACHTEN, BEWEGUNGSELEMENTE - (RU) ОПАСНОСТЬ ДЛЯ РУК, ЧАСТИ В ДВИЖЕНИИ - (PT) CUIDADO COM AS MÃOS, ÓRGÃOS EM MOVIMENTO - (NL) OPGELET VOOR DE HANDEN, ORGANEN IN BEWEGING - (EL) ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΤΑ ΧΕΡΙΑ, ΟΡΓΑΝΑ ΣΕ ΚΙΝΗΣΗ - (RO) ATENȚIE LA MÂINI, PIESE ÎN MIȘCARE - (SV) AKTA HÄNDERNA, ORGAN I RÖRELSE - (CS) POZOR NA RUCE, POHYBUJÍCÍ SE SOUČÁSTI - (HR-SR) POZOR SA RUKAMA, DIJELOVI U POKRETU - (PL) CHRONIĆ RĘCE PRZED RUCHOMYMI CZĘŚCIAMI MASZYNY - (FI) SUOJAA KÄDET LIIKKUVILTA OSILTA - (DA) PAS PÅ HÆNDERNE, DELE I BEVÆGELSE - (NO) FORSIKTIG MED HENDENE, BEVEGELIGE DELER - (SL) PAZITE NA ROKE, NAPRAVE DELUJEJO - (SK) POZOR NA RUKY, POHYBUJÚCE SA SÚČASTI - (HU) VIGYÁZAT A KEZEKRE, GÉPALKATRÉSZEK MOZGÁSBAN VANNAK - (LT) SAUGOTI RANKAS, JUDANČIOS DETALĖS - (ET) TÄHELEPANU KÄTELE, LIIKUVAD MASINAOSAD - (LV) UZMANĪBU KUSTĪGĀS DAĻAS - UZMANĪBU SEKOJIET TAM, LAI ROKAS NEPIESKARTOS KUSTĪGAJĀM DAĻĀM - (BG) ВНИМАНИЕ ПАЗЕТЕ РЪЦЕТЕ ОТ ДВИЖЕЩИТЕ СЕ МЕХАНИЗМИ - (TR) ELLERE DİKKAT, HAREKET HALİNDEKİ ORGANLAR - (AR) انتبه إلى اليدين، أجزاء متحركة

(EN) DO NOT USE WATER TO CLEAN THE MACHINE - (IT) VIETATO USARE L'ACQUA PER LA PULIZIA DELLA MACCHINA - (FR) NE PAS UTILISER D'EAU POUR NETTOYER LA MACHINE - (ES) PROHIBIDO USAR AGUA PARA LA LIMPIEZA DE LA MÁQUINA - (DE) DIE VERWENDUNG VON WASSER FÜR DIE MASCHINENREINIGUNG IST NICHT GESTATTET - (RU) ДЛЯ ОЧИСТКИ МАШИНЫ ЗАПРЕЩЕНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ВОДУ - (PT) PROIBIDO USAR ÁGUA PARA A LIMPEZA DA MÁQUINA - (NL) HET IS VERBODEN DE MACHINE MET WATER TE REINIGEN - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΝΕΡΟΥ ΓΙΑ ΤΟΝ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ - (RO) ESTE INTERZISĂ FOLOSIREA APEI LA CURĂȚAREA MAȘINII - (SV) FÖRBJUDET ATT ANVÄNDA VATTEN FÖR ATT RENGÖRA MASKINEN - (CS) ZÁKAZ POUŽITÍ VODY NA ČIŠTĚNÍ STROJE - (HR) ZA PRANJE STROJA ZABRANJENO JE KORISTITI VODU - (PL) ZABRANIA SIĘ UŻYWANIA WODY DO CZYSZCZENIA URZĄDZENIA - (FI) KONEEN PUHDISTAMINEN VEDELLÄ ON KIELLETTY - (DA) DET ER FORBUDT AT BRUGE VAND TIL RENGØRING AF MASKINEN - (NO) FORBUDT Å BRUKE VANN TIL RENGJØRING AV MASKINEN - (SL) ZA ČIŠČENJE STROJA JE PREPOVEDANO UPORABLJATI VODO - (SK) ZÁKAZ POUŽITIA VODY NA ČISTENIE STROJA - (HU) VÍZ HASZNÁLATA TILOS A GÉP TISZTÍTÁSÁHOZ - (LT) MAŠINOS VALYMUI DRAUDŽIAMA NAUDOTI VANDENĮ - (ET) VEE KASUTAMINE MASINA PESUKS ON KEELATUD - (LV) MAŠĪNAS TĪRĪŠANAI IR AIZLIEGTS IZMANTOT ŪDENI - (BG) ЗАБРАНЕНО Е ДА СЕ ИЗПОЛЗВА ВОДА ЗА ПОЧИСТВАНЕТО НА МАШИНАТА - (TR) MAKİNEYİ TEMİZLEMEK İÇİN SU KULLANMAK YASAKTIR - (AR) يحظر استخدام المياه لتنظيف الماكينة

(EN) DO NOT USE VEHICLES TO TOW THE MACHINE - (IT) VIETATO TRAINARE CON VEICOLI LA MACCHINA - (FR) NE PAS TRACTER LA MACHINE AVEC DES VÉHICULES - (ES) PROHIBIDO ARRASTRAR CON VEHÍCULOS LA MÁQUINA - (DE) DAS ZIEHEN DER MASCHINE MIT FAHRZEUGEN IST NICHT GESTATTET - (RU) ЗАПРЕЩАЕТСЯ БУКСИРОВАТЬ МАШИНУ ТРАНСПОРТНЫМИ СРЕДСТВАМИ - (PT) PROIBIDO REBOCAR A MÁQUINA COM VEÍCULOS - (NL) HET IS VERBODEN DE MACHINE TE SLEPEN MET VOERTUIGEN - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΡΥΜΟΥΛΚΗΣΗ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ ΜΕ ΟΧΗΜΑΤΑ - (RO) ESTE INTERZISĂ TRACTAREA MAȘINII CU VEHICULE - (SV) FÖRBJUDET ATT BOGSERA MASKINEN MED FORDON - (CS) ZÁKAZ TAŽENÍ STROJE ZA VOZIDLEM - (HR) ZABRANJENO JE VUĆI STROJ VOZILIMA - (PL) ZABRANIA SIĘ CIĄGNIĘCIA URZĄDZENIA Z ZASTOSOWANIEM POJAZDÓW - (FI) KONEEN HINAAMINEN AJONEUVOILLA ON KIELLETTY - (DA) DET ER FORBUDT AT TRÆKKE MASKINEN MED BRUG AF KØRETØJER - (NO) FORBUDT Å SLEPE MASKINEN MED KJØRETØY - (SL) PREPOVEDANO VLEČI Z VOZILI NA MOTOR - (SK) ZÁKAZ ŤAHANIA STROJA ZA VOZIDLOM - (HU) TILOS A GÉPET JÁRMŰVEKKEL VONTATNI - (LT) MAŠINĄ DRAUDŽIAMA VILKTI TRANSPORTO PRIEMONĖMIS - (ET) MASINA JÄRELVEDU SÕIDUVAHENDIGA ON KEELATUD - (LV) MAŠĪNU AIZLIEGTS VILKT AR TRANSPORTLĪDZEKĻIEM - (BG) ЗАБРАНЕНО Е МАШИНАТА ДА СЕ ТЕГЛИ С ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА - (TR) MAKİNEYİ ARAÇLARLA ÇEKMEK YASAKTIR - (AR) يحظر سحب الماكينة بواسطة مركبات

(EN) USERS OF VITAL ELECTRICAL AND ELECTRONIC APPARATUS MUST NEVER USE THE MACHINE - (IT) VIETATO L'USO DELLA MACCHINA AI PORTATORI DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE VITALI - (FR) L'UTILISATION DE LA MACHINE EST DÉCONSEILLÉE AUX PORTEURS D'APPAREILS ÉLECTRIQUES OU ÉLECTRONIQUES MÉDICAUX - (ES) PROHIBIDO EL USO DE LA MÁQUINA A LOS PORTADORES DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS VITALES - (DE) TRÄGERN LEBENSERHALTENDER ELEKTRISCHER UND ELEKTRONISCHER GERÄTE IST DER GEBRAUCH DER MASCHINE UNTERSAGT - (RU) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УСТАНОВКИ ЗАПРЕЩЕНО ЛИЦАМ, ИСПОЛЬЗУЮЩИМ ЭЛЕКТРОННУЮ И ЭЛЕКТРОАППАРАТУРУ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ - (PT) É PROIBIDO O USO DA MÁQUINA AOS PORTADORES DE APARELHAGENS ELÉCTRICAS E ELECTRÓNICAS VITAIS - (NL) HET GEBRUIK VAN DE MACHINE IS VERBODEN AAN DRAGERS VAN ELEKTRISCHE EN ELEKTRONISCHE VITALE APPARATUUR - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΠΟΥ ΦΕΡΟΥΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΖΩΤΙΚΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ - (RO) SE INTERZICE FOLOSIREA MAȘINII DE CĂTRE PERSOANELE PURTĂTOARE DE APARATE ELECTRICE ȘI ELECTRONICE VITALE - (SV) FÖRBJUDET FÖR ANVÄNDARE AV LIVSUPPEHÅLLANDE ELEKTRISKA ELLER ELEKTRONISKA APPARATER ATT ANVÄNDA DENNA MASKIN - (CS) ZÁKAZ POUŽITÍ STROJE NOSITELŮM ELEKTRICKÝCH A ELEKTRONICKÝCH ŽIVOTNĚ DŮLEŽITÝCH ZAŘÍZENÍ - (HR-SR) ZABRANJENO JE UPOTREBLJAVATI STROJ OSOBAMA KOJE IMAJU UGRAĐENE VITALNE ELEKTRIČNE ILI ELEKTRONIČKE UREĐAJE - (PL) ZABRONIONE JEST UŻYWANIE URZĄDZENIA OSOBOM STOSUJĄCYM ELEKTRYCZNE I ELEKTRONICZNE URZĄDZENIA WSPOMAGAJĄCE FUNKCJE ŻYCIOWE - (FI) KONEEN KÄYTTÖKIELTO SÄHKÖISTEN JA ELEKTRONISTEN HENKILÖNSUOJALAITTEIDEN KÄYTTÄJILLE - (DA) DET ER FORBUDT FOR PERSONER, DER ANVENDER LIVSVIGTIGT ELEKTRISK OG ELEKTRONISK APPARATUR, AT ANVENDE MASKINEN - (NO) DET ER FORBUDT FOR PERSONER SOM BRUKER LIVSVIKTIGE ELEKTRISKE ELLER ELEKTRONISKE APPARATER Å BRUKE MASKINEN - (SL) PREPOVEDANA UPORABA STROJA ZA UPORABNIKE ŽIVLJENJSKO POMEMBNIH ELEKTRIČNIH IN ELEKTRONSKIH NAPRAV - (SK) ZÁKAZ POUŽÍVANIA STROJA OSOBÁM SO ŽIVOTNE DÔLEŽITÝMI ELEKTRICKÝMI A ELEKTRONICKÝMI ZARIADENIAMI - (HU) TILOS A GÉP HASZNÁLATA MINDAZOK SZÁMÁRA, AKIK SZERVEZETÉBEN ÉLETFENNTARTÓ ELEKTROMOS VAGY ELEKTRONIKUS KÉSZÜLÉK VAN BEÉPÍTVE - (LT) GRIEŽTAI DRAUDŽIAMA SU ĮRANGA DIRBTI ASMENIMS, BESINAUDOJANTIEMS GYVYBIŠKAI SVARBIAIS ELEKTRINIAIS AR ELEKTRONINIAIS PRIETAISAIS - (ET) SEADET EI TOHI KASUTADA ISIKUD, KES KASUTAVAD MEDITSIINILISI ELEKTRI-JA ELEKTROONIKASEADMEID - (LV) ELEKTRISKO VAI ELEKTRONISKO MEDICĪNISKO IERĪČU LIETOTĀJIEM IR AIZLIEGTS IZMANTOT MAŠĪNU - (BG) ЗАБРАНЕНО Е ПОЛЗВАНЕТО НА МАШИНАТА ОТ ЛИЦА, НОСИТЕЛИ НА ЕЛЕКТРИЧЕСКИ И ЕЛЕКТРОННИ МЕДИЦИНСКИ УСТРОЙСТВА - (TR) HAYATİ ÖNEM TAŞIYAN ELEKTRİKLİ VE ELEKTRONİK ALET KULLANANLARIN MAKİNEYİ KULLANMALARI YASAKTIR - (AR) يحظــر اســتخدام الالــة لحــاملي الاجهــزة الكهربائيــة والالكترونيــة الحيويــة

(EN) PEOPLE WITH METAL PROSTHESES ARE NOT ALLOWED TO USE THE MACHINE - (IT) VIETATO L'USO DELLA MACCHINA AI PORTATORI DI PROTESI METALLICHE - (FR) UTILISATION INTERDITE DE LA MACHINE AUX PORTEURS DE PROTHÈSES MÉTALLIQUES - (ES) PROHIBIDO EL USO DE LA MÁQUINA A LOS PORTADORES DE PRÓTESIS METÁLICAS - (DE) TRÄGERN VON METALLPROTHESEN IST DER UMGANG MIT DER MASCHINE VERBOTEN - (RU) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАШИНЫ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЛЮДЯМ, ИМЕЮЩИМ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПРОТЕЗЫ - (PT) PROIBIDO O USO DA MÁQUINA AOS PORTADORES DE PRÓTESES METÁLICAS - (NL) HET GEBRUIK VAN DE MACHINE IS VERBODEN AAN DE DRAGERS VAN METALEN PROTHESEN - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΠΟΥ ΦΕΡΟΥΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΠΡΟΣΘΗΚΕΣ - (RO) SE INTERZICE FOLOSIREA MAŞINII DE CĂTRE PERSOANELE PURTĂTOARE DE PROTEZE METALICE - (SV) FÖRBJUDET FÖR PERSONER SOM BÄR METALLPROTES ATT ANVÄNDA MASKINEN - (CS) ZÁKAZ POUŽITÍ STROJE NOSITELŮM KOVOVÝCH PROTÉZ - (HR-SR) ZABRANJENA UPOTREBA STROJA OSOBAMA KOJE NOSE METALNE PROTEZE - (PL) ZAKAZ UŻYWANIA URZĄDZENIA OSOBOM STOSUJĄCYM PROTEZY METALOWE - (FI) KONEEN KÄYTTÖ KIELLETTY METALLIPROTEESIEN KANTAJILTA - (DA) DET ER FORBUDT FOR PERSONER MED METALPROTESER AT BENYTTE MASKINEN - (NO) BRUK AV MASKINEN ER IKKE TILLATT FOR PERSONER MED METALLPROTESER - (SL) PREPOVEDANA UPORABA STROJA ZA NOSILCE KOVINSKIH PROTEZ - (SK) ZÁKAZ POUŽITIA STROJA OSOBÁM S KOVOVÝMI PROTÉZAMI - (HU) TILOS A GÉP HASZNÁLATA FÉMPROTÉZIST VISELŐ SZEMÉLYEK SZÁMÁRA - (LT) SU SUVIRINIMO APARATU DRAUDŽIAMA DIRBTI ASMENIMS, NAUDOJANTIEMS METALINIUS PROTEZUS - (ET) SEADET EI TOHI KASUTADA ISIKUD, KES KASUTAVAD METALLPROTEESE - (LV) CILVĒKIEM AR METĀLA PROTĒZĒM IR AIZLIEGTS LIETOT IERĪCI - (BG) ЗАБРАНЕНА Е УПОТРЕБАТА НА МАШИНАТА ОТ НОСИТЕЛИ НА МЕТАЛНИ ПРОТЕЗИ - (TR) METAL PROTEZ KULLANANLARIN MAKİNEYİ KULLANMALARI YASAKTIR - (AR) يحظر استخدام الالة على مستخدمي اجهزة السمع المعدنية

(EN) DO NOT WEAR OR CARRY METAL OBJECTS, WATCHES OR MAGNETISED CARDS - (IT) VIETATO INDOSSARE OGGETTI METALLICI, OROLOGI E SCHEDE MAGNETICHE - (FR) INTERDICTION DE PORTER DES OBJETS MÉTALLIQUES, MONTRES ET CARTES MAGNÉTIQUES - (ES) PROHIBIDO LLEVAR OBJETOS METÁLICOS, RELOJES, Y TARJETAS MAGNÉTICAS - (DE) DAS TRAGEN VON METALLOBJEKTEN, UHREN UND MAGNETKARTEN IST VERBOTEN - (RU) ЗАПРЕЩАЕТСЯ НОСИТЬ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПРЕДМЕТЫ, ЧАСЫ ИЛИ МАГНИТНЫЕ ПЛАТЫЮ - (PT) PROIBIDO VESTIR OBJECTOS METÁLICOS, RELÓGIOS E FICHAS MAGNÉTICAS - (NL) HET IS VERBODEN METALEN VOORWERPEN, UURWERKEN EN MAGNETISCHE FICHES TE DRAGEN - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ, ΡΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ ΠΛΑΚΕΤΕΣ - (RO) ESTE INTERZISĂ PURTAREA OBIECTELOR METALICE, A CEASURILOR ŞI A CARTELELOR MAGNETICE - (SV) FÖRBJUDET ATT BÄRA METALLFÖREMÅL, KLOCKOR OCH MAGNETKORT - (CS) ZÁKAZ NOŠENÍ KOVOVÝCH PŘEDMĚTŮ, HODINEK A MAGNETICKÝCH KARET - (HR-SR) ZABRANJENO NOŠENJE METALNIH PREDMETA, SATOVA I MAGNETSKIH ČIPOVA - (PL) ZAKAZ NOSZENIA PRZEDMIOTÓW METALOWYCH, ZEGARKÓW I KART MAGNETYCZNYCH - (FI) METALLISTEN ESINEIDEN, KELLOJEN JA MAGNEETTIKORTTIEN MUKANA PITÄMINEN KIELLETTY - (DA) FORBUD MOD AT BÆRE METALGENSTANDE, URE OG MAGNETISKE KORT - (NO) FORBUDT Å HA PÅ SEG METALLFORMÅL, KLOKKER OG MAGNETISKE KORT - (SL) PREPOVEDANO NOŠENJE KOVINSKIH PREDMETOV, UR IN MAGNETNIH KARTIC - (SK) ZÁKAZ NOSENIA KOVOVÝCH PREDMETOV, HODINIEK A MAGNETICKÝCH KARIET - (HU) TILOS FÉMTÁRGYAK, KARÓRÁK VISELETE ÉS MÁGNESES KÁRTYÁK MAGUKNÁL TARTÁSA - (LT) DRAUDŽIAMA PRIE SAVĘS TURĖ TI METALINIŲ DAIKTŲ, LAIKRODŽIŲ AR MAGNETINIŲ PLOKŠTELIŲ - (ET) KEELATUD ON KANDA METALLESEMEID, KELLASID JA MAGENTKAARTE - (LV) IR AIZLIEGTS VILKT METĀLA PRIEKŠMETUS, PULKSTEŅUS UN ŅEMT LĪDZI MAGNĒTISKĀS KARTES - (BG) ЗАБРАНЕНО Е НОСЕНЕТО НА МЕТАЛНИ ПРЕДМЕТИ, ЧАСОВНИЦИ И МАГНИТНИ СХЕМИ - (TR) METAL EŞYA, SAAT TAKMAK VE MANYETİK KART BULUNDURMAK YASAKTIR - (AR) يحظر استخدام أشياء معدنية، ساعات وبطاقات ممغنطة

(EN) NO ENTRY FOR UNAUTHORISED PERSONNEL - (IT) DIVIETO DI ACCESSO ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE - (FR) ACCÈS INTERDIT AUX PERSONNES NON AUTORISÉES - (ES) PROHIBIDO EL ACCESO A PERSONAS NO AUTORIZADAS - (DE) UNBEFUGTEN PERSONEN IST DER ZUTRITT VERBOTEN - (RU) ЗАПРЕТ ДЛЯ ДОСТУПА ПОСТОРОННИХ ЛИЦ - (PT) PROIBIÇÃO DE ACESSO ÀS PESSOAS NÃO AUTORIZADAS - (NL) TOEGANGSVERBOD VOOR NIET GEAUTORISEERDE PERSONEN - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ ΣΕ ΜΗ ΕΠΙΤΕΤΡΑΜΕΝΑ ΑΤΟΜΑ - (RO) ACCESUL PERSOANELOR NEAUTORIZATE ESTE INTERZIS - (SV) TILLTRÄDE FÖRBJUDET FÖR ICKE AUKTORISERADE PERSONER - (CS) ZÁKAZ VSTUPU NEPOVOLANÝM OSOBÁM - (HR-SR) ZABRANA PRISTUPA NEOVLAŠTENIM OSOBAMA - (PL) ZAKAZ DOSTĘPU OSOBOM NIEUPOWAŻNIONYM - (FI) PÄÄSY KIELLETTY ASIATTOMILTA - (DA) ADGANG FORBUDT FOR UVEDKOMMENDE - (NO) PERSONER SOM IKKE ER AUTORISERTE MÅ IKKE HA ADGANG TIL APPARATEN - (SL) DOSTOP PREPOVEDAN NEPOOBLAŠČENIM OSEBAM - (SK) ZÁKAZ NEOPRÁVNENÉHO PRÍSTUPU K OSOB - (HU) FEL NEM JOGOSÍTOTT SZEMÉLYEK SZÁMÁRA TILOS A BELÉPÉS - (LT) PAŠALINIAMS ĮEITI DRAUDŽIAMA - (ET) SELLEKS VOLITAMATA ISIKUTEL ON TÖÖALAS VIIBIMINE KEELATUD - (LV) NEPIEDEROŠĀM PERSONĀM IEEJA AIZLIEGTA - (BG) ЗАБРАНЕН Е ДОСТЪПЪТ НА НЕУПЪЛНОМОЩЕНИ ЛИЦА - (TR) YETKİLİ OLMAYANLARA GİRİŞ YASAĞI - (AR) يحظر الدخول على الاشخاص الغير مصرح لهم

(EN) NOT TO BE USED BY UNAUTHORISED PERSONNEL - (IT) VIETATO L'USO ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE - (FR) UTILISATION INTERDITE AU PERSONNEL NON AUTORISÉ - (ES) PROHIBIDO EL USO A PERSONAS NO AUTORIZADAS - (DE) DER GEBRAUCH DURCH UNBEFUGTE PERSONEN IST VERBOTEN - (RU) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЛЮДЯМ, НЕ ИМЕЮЩИМ РАЗРЕШЕНИЯ - (PT) PROIBIDO O USO ÀS PESSOAS NÃO AUTORIZADAS - (NL) HET GEBRUIK IS VERBODEN AAN NIET GEAUTORISEERDE PERSONEN - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗ ΧΡΗΣΗΣ ΣΕ ΜΗ ΕΠΙΤΕΤΡΑΜΕΝΑ ΑΤΟΜΑ - (RO) FOLOSIREA DE CĂTRE PERSOANELE NEAUTORIZATE ESTE INTERZISĂ - (SV) FÖRBJUDET FÖR ICKE AUKTORISERADE PERSONER ATT ANVÄNDA APPARATEN - (CS) ZÁKAZ POUŽITÍ NEPOVOLANÝM OSOBÁM - (HR-SR) ZABRANJENA UPOTREBA NEOVLAŠTENIM OSOBAMA - (PL) ZAKAZ UŻYWANIA OSOBOM NIEAUTORYZOWANYM - (FI) KÄYTTÖ KIELLETTY VALTUUTTAMATTOMILTA HENKILÖILTÄ - (DA) DET ER FORBUDT FOR UVEDKOMMENDE AT ANVENDE MASKINEN - (NO) BRUK ER IKKE TILLATT FOR UAUTORISERTE PERSONER - (SL) NEPOOBLAŠČENIM OSEBAM UPORABA PREPOVEDANA - (SK) ZÁKAZ POUŽITIA NEPOVOLANÝM OSOBÁM - (HU) TILOS A HASZNÁLATA A FEL NEM JOGOSÍTOTT SZEMÉLYEK SZÁMÁRA - (LT) PAŠALINIAMS NAUDOTIS DRAUDŽIAMA - (ET) SELLEKS VOLITAMATA ISIKUTEL ON SEADME KASUTAMINE KEELATUD - (LV) NEPILNVAROTĀM PERSONĀM IR AIZLIEGTS IZMANTOT APARĀTU - (BG) ЗАБРАНЕНО Е ПОЛЗВАНЕТО ОТ НЕУПЪЛНОМОЩЕНИ ЛИЦА - (TR) YETKİLİ OLMAYANLARIN KULLANMASI YASAKTIR - (AR) يحظر الاستخدام من قبل الاشخاص الغير مصرح لهم

(EN) Symbol indicating separation of electrical and electronic appliances for refuse collection - (IT) Simbolo che indica la raccolta separata delle apparecchiature elettriche ed elettroniche - (FR) Symbole indiquant la collecte différenciée des appareils électriques et électroniques - (ES) Símbolo que indica la recogida por separado de los aparatos eléctricos y electrónicos - (DE) Symbol für die getrennte Erfassung elektrischer und elektronischer Geräte - (RU) Символ, указывающий на раздельный сбор электрического и электронного оборудования - (PT) Símbolo que indica a reunião separada das aparelhagens eléctricas e electrónicas - (NL) Symbool dat wijst op de gescheiden inzameling van elektrische en elektronische toestellen - (EL) Σύμβολο που δείχνει τη διαφοροποιημένη συλλογή των ηλεκτρικών κια ηλεκτρονικών συσκευών - (RO) Simbol ce indică depozitarea separată a aparatelor electrice şi electronice - (SV) Symbol som indikerar separat sopsortering av elektriska och elektroniska apparater - (CS) Symbol označující separovaný sběr elektrických a elektronických zařízení - (HR-SR) Simbol koji označava posebno sakupljanje električnih i elektronskih aparata - (PL) Symbol, który oznacza sortowanie odpadów aparatury elektrycznej i elektronicznej - (FI) Symboli, joka ilmoittaa sähkö- ja elektroniikkalaitteiden erillisen keräyksen - (DA) Symbol, der står for særlig indsamling af elektriske og elektroniske apparater - (NO) Symbol som angir separat sortering av elektriske og elektroniske apparater - (SL) Simbol, ki označuje ločeno zbiranje električnih in elektronskih aparatov - (SK) Symbol označujúci separovaný zber elektrických a elektronických zariadení - (HU) Jelölés, mely az elektromos és elektronikus felszerelések szelektív hulladékgyűjtését jelzi - (LT) Simbolis, nurodantis atskirų nebenaudojamų elektrinių ir elektroninių prietaisų surinkimą - (ET) Sümbol, mis tähistab elektri- ja elektroonikaseadmete eraldi kogumist - (LV) Simbols, kas norāda uz to, ka utilizācija ir jāveic atsevišķi no citām elektriskajām un elektroniskajām ierīcēm - (BG) Символ, който означава разделно събиране на електрическата и електронна апаратура - (TR) Atık toplama için elektrikli ve elektronik cihazların ayrılmasını belirten sembol - (AR) رمز يُشير إلى التجميع المنفصل للأجهزة الكهربائية والإلكترونية

(EN)

INSTRUCTION MANUAL

WARNING:
BEFORE USING THE WELDING MACHINE READ THE INSTRUCTION MANUAL CAREFULLY.

CONTINUOUS WIRE WELDING MACHINE FOR FLUX ARC, MIG-MAG AND MMA WELDING PLANNED FOR PROFESSIONAL AND INDUSTRIAL USE.
NB: The following text uses the term "Welding machine" and "Multiprocess Welding Machine" for models prepared for FLUX, MIG-MAG AND MMA welding.

1. GENERAL SAFETY CONSIDERATIONS FOR ARC WELDING
The operator should be properly trained to use the welding machine safely and should be informed about the risks related to arc welding procedures, the associated protection measures and emergency procedures.
(Please refer to the applicable standard "EN 60974-9: Arc welding equipment. Part 9: Installation and Use).

- **Avoid direct contact with the welding circuit: the no-load voltage supplied by the welding machine can be dangerous under certain circumstances.**
- **When the welding cables are being connected or checks and repairs are carried out the welding machine should be switched off and disconnected from the power supply outlet.**
- **Switch off the welding machine and disconnect it from the power supply outlet before replacing consumable torch parts.**
- **Make the electrical connections and installation according to the safety rules and legislation in force.**
- **The welding machine should be connected only and exclusively to a power source with the neutral lead connected to earth.**
- **Make sure that the power supply plug is correctly connected to the earth protection outlet.**
- **Do not use the welding machine in damp or wet places and do not weld in the rain.**
- **Do not use cables with worn insulation or loose connections.**

- **Do not weld on containers or piping that contains or has contained flammable liquid or gaseous products.**
- **Do not operate on materials cleaned with chlorinated solvents or near such substances.**
- **Do not weld on containers under pressure.**
- **Remove all flammable materials (e.g. wood, paper, rags etc.) from the working area.**
- **Keep the gas bottle (if used) away from heat sources, including direct sunlight.**

WELDING FUMES CAN BE DANGEROUS
The fumes produced during welding contain toxic gases and vapours. Welding fumes contain substances that cause cancer, as indicated in the monograph IARC 118 (International Agency for Research on Cancer).
The toxicity of the welding fumes depends on the following factors:
- **metals used for welding;**
- **welding electrodes and wire;**
- **coatings;**
- **detergents, degreasers and similar;**
- **welding process used.**

All operators must follow the rules listed below to reduce inhalation of welding fumes to a minimum:
- **keep your head far from any welding fumes;**
- **do not inhale such fumes;**
- **ensure adequate air exchange or means to extract the welding fumes near the arc;**
- **use a welding helmet with electro-ventilated respirator if ventilation is insufficient.**

To comply with Directive 2019/130/EU: protection of workers from the risks related to exposure to carcinogens or mutagens at work, a systematic approach to the assessment is necessary of the exposure limits of welding fumes according to their composition, concentration and duration of exposure.

- **Use adequate electrical insulation with regard to the electrode, the work piece and any (accessible) earthed metal parts in the vicinity. This is normally achieved by wearing gloves, shoes, head coverings and clothing designed for this purpose and by using insulating platforms or mats.**
- **Ultraviolet radiation is carcinogenic, as stated in the IARC monograph 118; in addition, ultraviolet and infrared radiation can damage the eyes and burn the skin.**
- **Always protect your eyes with the relative filters, which must comply with UNI EN 169 or UNI EN 379, mounted on masks or use helmets that comply with UNI EN 175.**
  Use the relative fire-resistant clothing (compliant with UNI EN 11611) and welding gloves (compliant with UNI EN 12477) without exposing the skin to the ultraviolet and infrared rays produced by the arc; the protection must extend to other people who are near the arc by way of screens or non-reflective sheets.
- **Noise: If the daily personal noise exposure (LEPd) is equal to or higher than 85 dB(A) because of particularly intensive welding operations, suitable personal protective means must be used (Tab. 1).**

ELECTRIC AND MAGNETIC FIELDS MAY BE DANGEROUS
Electric current flowing through any conductor causes localized electric and magnetic fields (EMF). Welding current creates an EMF field around welding and welding equipment.
EMF fields may interfere with some medical implants (e.g. pacemakers, respiratory equipment, metallic prostheses etc.).
Protective measures for persons wearing medical implants have to be taken.
For example, access restrictions for passers-by or individual risk assessment for welders.
This welding machine complies with technical product standards for exclusive use in an industrial environment for occupational use. It does not assure compliance with the restrictions for use by layman.
All operators should follow the rules listed herebelow, in order to minimize exposure to EMF fields from the welding circuit:
- **route the welding cables together. Secure them with tape when possible;**
- **place your trunk and head as far away as possible from the welding circuit;**
- **never coil welding cables around metal objects or your body;**
- **do not place your body between welding cables;**
- **keep welding cables on the same side of your body;**
- **connect the work clamp to the work piece as close as possible to the area being welded;**
- **do not work next to welding power sources;**
- **all operators should keep the required minimum distances as given in the EMF data sheet;**
- **distance from the EMF source to a point beyond which the exposure is less than 20% of the lowest permissible value: d= 15 cm.**

- **Class A equipment:**

This welding machine conforms to technical product standards for exclusive use in an industrial environment and for professional purposes. It does not assure compliance with electromagnetic compatibility in domestic dwellings and in premises directly connected to a low-voltage power supply system feeding buildings for domestic use.

EXTRA PRECAUTIONS
- **WELDING OPERATIONS:**
  - **In environments with increased riskof electric shock;**
  - **In confined spaces;**
  - **In the presence of flammable or explosive materials;**
    MUST BE evaluated in advance by an "Expert supervisor" and

must always be carried out in the presence of other people trained to intervene in emergencies.
All protective technical measures MUST be taken as provided in 7.10; A.8; A.10 of the applicable standard EN 60974-9: Arc welding equipment. Part 9: Installation and Use".

- **Welding MUST NOT be allowed if the welding machine or wire feeder is supported by the operator (e.g. using belts).**
- **The operator MUST NOT BE ALLOWED to weld in raised positions unless safety platforms are used.**
- **VOLTAGE BETWEEN ELECTRODE HOLDERS OR TORCHES: working with more than one welding machine on a single piece or on pieces that are connected electrically may generate a dangerous accumulation of no-load voltage between two different electrode holders or torches, the value of which may reach double the allowed limit.**
  An expert coordinator must be designated to measuring the apparatus to determine if any risks subsist and suitable protection measures can be adopted, as foreseen by section 7.9 of the applicable standard "EN 60974-9: Arc welding equipment. Part 9: Installation and Use".

RESIDUAL RISKS

- **OVERTURNING: position the welding machine on a horizontal surface that is able to support the weight: otherwise (e.g. inclined or uneven floors etc.) there is danger of overturning.**

- **IMPROPER USE: it is hazardous to use the welding machine for any work other than that for which it was designed (e.g. de-icing mains water pipes).**

- **RISK OF BURNS**
  Some parts of the welding machine (torch, electrode-holder clamp) and the adjacent areas can reach temperatures over 65°C: adequate protective clothing must be worn.
  Allow the just welded piece to cool before touching it!

- **IMPROPER USE: the use the welding machine by more than one operator at the same time may be dangerous.**

- **MOVING THE WELDING MACHINE: Always secure the gas bottle, taking suitable precautions so that it cannot fall accidentally (if used).**

- **Do not use the handle to hang the welding machine.**

The safety guards and moving parts of the covering of the welding machine and of the wire feeder should be in their proper positions before connecting the welding machine to the power supply.

WARNING! Any manual operation carried out on the moving parts of the wire feeder, for example:
- **Replacing rollers and/or the wire guide;**
- **Inserting wire in the rollers;**
- **Loading the wire reel;**
- **Cleaning the rollers, the gears and the area underneath them;**
- **Lubricating the gears.**

SHOULD BE CARRIED OUT WITH THE WELDING MACHINE SWITCHED OFF AND DISCONNECTED FROM THE POWER SUPPLY OUTLET.

ENVIRONMENTAL CONDITIONS (EN 60974-1)
- **Use the welding machine with the following environmental conditions only:**
  - **ambient temperature between -10°C and 40°C;**
  - **relative humidity of the air not exceeding 50% at 40°C;**
  - **relative humidity of the air not exceeding 90% at 20°C;**
  - **The surrounding air must be free of dust, acid, gas or corrosive substances, etc.**

STORAGE
- **Position the machine and its accessories (with or without packaging) in closed premises.**
- **The ambient temperature must be between -20°C and 55°C.**

If the machine is planned with liquid cooling and an ambient temperature under 0°C: use the anti-freeze liquid suggested by the manufacturer or completely empty the hydraulic circuit and the tank of liquid.
Always use adequate measures to protect the machine from humidity, dirt and corrosion.

DISPOSAL

Do not dispose of this welding machine as normal household waste at the end of its life cycle.
The user is responsible for disposing of this electrical equipment in collection points designated for disposal and recycling of electrical equipment or contact the shop where you purchased the product. This provision only refers to disposal of the equipment within the European Union (WEEE).

2. INTRODUCTION AND GENERAL DESCRIPTION

This welding machine is a power source for arc welding, specifically designed for FLUX welding using cored wires suitable for use without shielding gas.
The welding machine is also suitable for MAG welding of carbon or low-alloy steels using CO_2 shielding gas or Argon/CO_2 mixtures, with solid or cored (tubular) welding wires.
It is also suitable for MIG welding of stainless steels with argon gas + 1-2% oxygen and aluminium with argon gas, using filler wires with a composition suitable for the workpiece to be welded.
It is particularly suitable for applications in light metalwork and bodywork, for welding galvanised sheet metal, high-stress (high-yield) steel, stainless steel and aluminium.
The welding machine is also designed for DC TIG welding, with contact arc ignition (LIFT ARC mode), of all steels (carbon, low-alloy and high-alloy) and heavy metals (copper, nickel, titanium and their alloys) using pure argon (99.9%) shielding gas or, for special applications, argon/helium mixtures. It is also suitable for MMA welding in direct current (DC) with coated electrodes (rutile, acid, basic).

MAIN FEATURES
FLUX
- Synergic (automatic) operation;
- Automatic burn-back time depending on wire speed;
- Thermostatic protection;
- Protection against accidental short circuits caused by contact between the torch and the ground;
- Protection against abnormal voltages (power supply voltage too high or too low);

MIG-MAG
- Polarity reversal (Flux welding);

MMA
- Preset hot start, arc force and anti-stick functions;
- Indication of the recommended electrode diameter based on the welding current;

TIG
- Start-up management, LIFT ignition;
- Short-circuit current control;
- Indication of the recommended electrode diameter based on the welding current;

STANDARD ACCESSORIES
- torch;
- return cable complete with earth clamp;
- return cable complete with electrode holder;

OPTIONAL ACCESSORIES
- Argon cylinder adapter;
- Auto-darkening mask;
- MIG-MAG welding kit;
- MMA welding kit;
- Rollers and consumables kit;

3. TECHNICAL DATA

DATA PLATE
The most important data regarding use and performance of the welding machine are summarised on the rating plate and have the following meaning:

Fig. A

1- EUROPEAN standard of reference, for safety and construction of arc welding machines.

2- manufacturer's name and address.
3- product model.
4- Symbol for internal structure of the welding machine.
5- Symbol for welding procedure provided.
6- Symbol **S**: indicates that welding operations may be carried out in environments with heightened risk of electric shock (e.g. very close to large metallic volumes).
7- Symbol for power supply line:
1~ : single phase alternating voltage;
3~ : 3-phase alternating voltage.
8- Protection rating of the covering.
9- Technical specifications for power supply line:
- **U_1** : Alternating voltage and power supply frequency of welding machine (allowed limit ±10%).
- **$I_{1\,max}$** : Maximum current absorbed by the line.
- **I_{1eff}** : effective current supplied.

10- Performance of the welding circuit:
- **U_0** : maximum no-load voltage (open welding circuit).
- **I_2/U_2** : current and corresponding normalised voltage that the welding machine can supply during welding.
- **X** : Duty cycle: indicates the time for which the welding machine can supply the corresponding current (same column). It is expressed as %, based on a 10 min. cycle (e.g. 60% = 6 minutes working, 4 minutes pause, and so on)**.**
  If the usage factors (on the plate, referring to a 40°C environment) are exceeded, the thermal safeguard will trigger (the welding machine will remain in standby until its temperature returns within the allowed limits).
- **A/V-A/V** : shows the range of adjustment for the welding current (minimum maximum) at the corresponding arc voltage.

11- Manufacturer's serial number for welding machine identification (indispensable for technical assistance, requesting spare parts, discovering product origin).
12- ⊣▭⊢ : Size of delayed action fuses to be used to protect the power line.
13- Symbols referring to safety regulations, whose meaning is given in chapter 1 "General safety considerations for arc welding".

Note: The data plate shown above is an example to give the meaning of the symbols and numbers; the exact values of technical data for the welding machine in your possession must be checked directly on the data plate of the welding machine itself.

OTHER TECHNICAL DATA:
- **WELDING MACHINE: see Table 1 (TAB. 1)**
- **AVERAGE WELDING WIRE AND GAS CONSUMPTION: see Table 2 (TAB. 2)**
- **MIG torch: see Table 3 (TAB. 3)**
- **ELECTRODE HOLDER: see Table 4 (TAB. 4)**
- **TIG torch: see Table 5 (TAB. 5)**

The weight of the welding machine is shown in Table 1 (TAB. 1).

4. DESCRIPTION OF THE WELDING MACHINE CONTROL, ADJUSTMENT AND CONNECTION DEVICES.

WELDING MACHINE (Fig. B)
On the front:
1- Control panel (see description).
2- Welding cable and torch.
3- Ground return cable and clamp.
4- Positive (+) quick-connect socket for connecting the welding cable.
5- Negative (-) quick-connect terminal for connecting the welding cable.
6- Quick connector attached to the torch.

On the rear:
7- Main ON/OFF switch.
8- Shielding gas hose connector.
9- Power supply cable.

On the reel compartment:
10- Reel (wire spool Ø 100mm).
11- Wire feed unit.

WELDING MACHINE CONTROL PANEL (Fig. C)

1- LED indicating mains voltage.

2- Alarm indicator LED (safety thermostat trip, short circuit between torch and earth cable in wire mode, anti-stick in MMA mode, over/under voltage).

3- LED indicating voltage and active output power.

4- MIG MAG / FLUX / MMA / TIG Selection and indication button for the MIG/MAG (GAS), FLUX flux-cored wire (NO GAS), MMA, TIG welding processes.

5- Fe / Al / Ss Button for selecting and indicating the material and diameter (Ø in mm) of the welding wire charged for MIG/MAG and FLUX welding. Fe (flux-cored wire, steel), Al (aluminium), Ss (stainless steel).

6- Selection button and adjustment knob for basic welding parameters.

Arc Arc-Force parameter active in MMA (adjustment 0 / 100, factory setting 50).

Main parameter for material thickness selection in MIG/MAG and FLUX modes (adjustment 0.6 / 3 mm).

A Current parameter active for all processes with specific modes (in MIG/MAG and FLUX, automatic adjustment based on the process and synergy, display value in A).

Adjustment parameter for the wire speed synergy value (active in MIG/MAG and FLUX), (maximum adjustment range where permitted by synergy conditions 2 / 13 m/min).

Parameter for adjusting the synergy value of the arc voltage and heat input/melting, active in MIG/MAG and FLUX (adjustment range -10 / 0 /+10, factory setting 0).

7- Alphanumeric display showing the currently selected parameter value.
Indicative service messages on the alphanumeric display (Fig. C-7):
- **AL.1**: Primary circuit thermal protection tripped.
- **AL.2**: secondary circuit thermal protection tripped.
- **AL.3**: Overvoltage protection for the power supply line.
- **AL.4**: Undervoltage protection for the power supply line.
- **AL.8**: auxiliary voltage out of range.
- **AL.10**: output overcurrent protection trip.
- **AL.11**: Torch short-circuit on workpiece.
- **AL.28**: Work cycle pause monitoring based on current and time.
- **AL.30**: primary circuit overcurrent protection trip.

Reset occurs automatically once the cause of the alarm has ceased.
Upon shutdown, it is normal for the live-line protection trip to occur for a few moments.

5. INSTALLATION

WARNING! CARRY OUT ALL INSTALLATION AND ELECTRICAL CONNECTION WORK WITH THE WELDING MACHINE STRICTLY SWITCHED OFF AND DISCONNECTED FROM THE POWER SUPPLY.
ELECTRICAL CONNECTIONS MUST BE PERFORMED EXCLUSIVELY BY EXPERIENCED OR QUALIFIED PERSONNEL.

SET-UP

Unpack the welding machine and assemble the separate parts contained in the packaging.

Assembly of return cable and clamp
Fig. D

Assembly of welding cable and electrode holder
Fig. E

POSITIONING THE WELDING MACHINE

Select the installation location for the welding machine so that there are no obstructions at the cooling air inlet and outlet; at the same time, ensure that no conductive dust, corrosive vapours, moisture, etc. are drawn in.
Keep at least 250 mm of free space around the welding machine.

WARNING! Place the welding machine on a flat surface with a load-bearing capacity sufficient for its weight to prevent it from tipping over or moving dangerously.

CONNECTION TO THE MAINS

- Before making any electrical connections, check that the welding machine's rating plate data corresponds to the mains voltage and

frequency available at the installation site.
- The welding machine must only be connected to a power supply system with a neutral conductor earthed.
- To ensure protection against indirect contact, use residual current devices of the following type:
  - Type A ( ) for single-phase machines.
- In order to comply with the requirements of Standard EN 61000-3-11 (Flicker), it is recommended that the welding machine be connected to points on the power supply network with an impedance lower than:
  Zmax = 0.47 ohms (80A - 100A).
  Zmax = 0.25 ohms (110A - 180A).
- The welding machine does not comply with the requirements of standard IEC/EN 61000-3-12.
  If it is connected to a public power supply network, it is the responsibility of the installer or user to verify that the welding machine can be connected (if necessary, consult the distribution network operator).

Plug and socket
Connect the power cable plug to a mains socket fitted with fuses or a circuit breaker; the designated earth terminal must be connected to the earth conductor (yellow-green) of the power supply line. Table 1 **(TAB.1)** shows the recommended amperage values for line-type fuses, selected based on the maximum rated current output by the welding machine and the rated power supply voltage.

WARNING! Failure to comply with the above rules renders the manufacturer's safety system (Class I) ineffective, resulting in serious risks to persons (e.g. electric shock) and property (e.g. fire).

WELDING CIRCUIT CONNECTIONS

WARNING! BEFORE MAKING THE FOLLOWING CONNECTIONS, ENSURE THAT THE WELDING MACHINE IS SWITCHED OFF AND DISCONNECTED FROM THE POWER SUPPLY.
Table 1 (TAB. 1) shows the recommended values for welding cables (in mm^2) based on the maximum current output by the welding machine.
Furthermore:
- Screw the welding cable connectors fully into the quick-connect sockets (if fitted) to ensure perfect electrical contact; otherwise, the connectors will overheat, leading to rapid deterioration and loss of efficiency.
- Use the shortest possible welding cables.
- Avoid using metal structures that are not part of the workpiece as a substitute for the welding current return cable; this can be a safety hazard and result in unsatisfactory welding.

WELDING CIRCUIT CONNECTIONS IN MIG-MAG MODE
Connection to the gas cylinder (if used)
- Screw the pressure regulator(*) onto the gas cylinder valve, inserting the appropriate reducer supplied as an accessory, when using argon gas or an argon/CO_2 mixture.
- Connect the gas inlet hose to the regulator and tighten the clamp.
- Loosen the pressure regulator's adjustment ring before opening the cylinder valve.

(*) Accessory to be purchased separately if not supplied with the product.

Connection of the welding current return cable
It must be connected to the workpiece or the metal bench on which it rests, as close as possible to the joint being welded.

torch
Prepare it for the first wire feed by removing the nozzle and the contact tube to facilitate wire feed.

External polarity changeover Fig. B

- **NO GAS (FLUX) welding:**
  - Connect the quick connector (Fig. B-6) to the negative (-) quick socket (Fig. B-5).
  - Connect the clamp return cable to the positive (+) quick-connect socket (Fig. B-4).
- **GAS welding (MIG-MAG):**
  - Connect the quick connector (Fig. B-6) to the positive (+) quick connector (Fig. B-4).
  - Connect the electrode return cable to the negative (-) quick-connect socket (Fig. B-5).

WELDING CIRCUIT CONNECTIONS IN MMA MODE
Almost all coated electrodes must be connected to the positive (+) terminal of the generator; in exceptional cases, acid-coated electrodes must be connected to the negative (-) terminal. Check the correct polarity for using the electrode on the electrode box.

Connection of the welding cable between the clamp and the electrode holder
It has a special clamp on the terminal used to grip the exposed part of the electrode. This cable must be connected to the positive or negative terminal depending on the type of electrode used (Fig. B-4) - (Fig. B-5).

Connection of the welding current return cable
- It must be connected to the workpiece or to the metal workbench on which it rests, as close as possible to the joint being welded. This cable must be connected to the positive or negative terminal depending on the type of electrode used (Fig. B-4) - (Fig. B-5).

WELDING CIRCUIT CONNECTIONS IN TIG MODE
Torch connection
- Insert the power cable into the appropriate quick-connect terminal (-).

Welding current return cable connection
- It must be connected to the workpiece or to the metal workbench on which it rests, as close as possible to the joint being welded.
  This cable must be connected to the terminal marked with the (+) symbol.

Connection to the gas cylinder
- Screw the pressure regulator onto the gas cylinder valve, inserting the appropriate reducer supplied as an accessory if necessary.
- Connect the gas inlet hose to the regulator and tighten the supplied clamp.
- Loosen the pressure regulator's adjustment ring before opening the cylinder valve.
- Open the cylinder and adjust the gas flow rate (l/min) according to the recommended usage data, see table (TAB. 5); any adjustments to the gas flow can be made during welding by turning the pressure regulator ring nut. Check that the pipes and fittings are secure.

ATTENTION! Always close the gas cylinder valve at the end of the job.

LOADING THE WIRE SPOOL (Fig. F)

CAUTION! BEFORE BEGINNING TO LOAD THE WIRE, ENSURE THAT THE WELDING MACHINE IS SWITCHED OFF AND DISCONNECTED FROM THE POWER SUPPLY.
CHECK THAT THE WIRE FEED ROLLERS, THE WIRE GUIDE SLEEVE AND THE TORCH CONTACT TUBE ARE SUITABLE FOR THE DIAMETER AND TYPE OF WIRE TO BE USED AND THAT THEY ARE CORRECTLY INSTALLED. DO NOT WEAR PROTECTIVE GLOVES WHILE THREADING THE WIRE.
- Open the spool compartment door.
- Place the wire spool on the reel; ensure that the reel's drive pin is correctly seated in the designated hole **(1a)**.
- Release the pressure roller(s) and move them away from the lower roller(s) **(2a-b)**;
- Check that the feed roller(s) is/are suitable for the thread being used **(2c)**.
- Release the end of the wire, cut off the deformed end with a clean, burr-free cut; turn the spool anti-clockwise and feed the end of the wire into the entry guide, pushing it 50–100 mm into the torch connector guide **(2d)**.
- Reposition the counter-roller(s), adjusting the pressure to a medium setting; check that the wire is correctly positioned in the groove of the lower roller(s**) (3)**.
- Remove the nozzle and the contact tube **(4a)**.
- Plug the welding machine into the power supply socket, switch on the welding machine, press the torch button and wait until the end of the wire has travelled the full length of the wire guide and protrudes 10–15 cm from the front of the torch, then release the button.

CAUTION! During these operations, the wire is live and subject to mechanical stress; failure to take appropriate precautions may therefore result in the risk of electric shock, injury and the ignition of electric arcs:
- Do not point the torch nozzle towards any part of the body.
- Do not bring the torch close to the cylinder.

- Refit the contact tube and nozzle **(4b)** onto the torch.
- Check that the wire feeds smoothly; adjust the roller pressure and the reel brake to the lowest possible settings, ensuring that the wire does not slip in the groove and that, when the drive stops, the wire coils do not slacken due to excessive inertia of the reel.
- Trim the end of the wire emerging from the nozzle to 10–15 mm.
- Close the spool compartment door.

6. WELDING: PROCESS DESCRIPTION
SHORT ARC
Wire welding and detachment of the drop takes place via subsequent short-circuits of the wire tip and weld pool (up to 200 times per second). The stick-out length of the wire is normally between 5 and 12mm.

Core wire
- Usable wire diameter: 0.8 - 0.9 mm
- Usable gas: None

Carbon steel and low alloy steel (multiprocess version only)
- Usable wire diameter: 0.6 - 0.8 mm
- Usable gas: CO_2 or Ar/CO_2 mixtures

Stainless steel (multiprocess version only)
- Usable wire diameter: 0.8 mm
- Usable gas: Ar/O_2 or Ar/CO_2 (1-2%) mixtures

Aluminium (multiprocess version only)
- Usable wire diameter: 0.8 mm
- Usable gas: Ar

PROTECTIVE GAS (where planned)
See TAB. 2.

SYNERGISTIC OPERATION:
THICKNESS SETTING
Thickness is set using the knob (Fig. C-6), which selects and adjusts the welding power according to the thickness of the sheet metal and simultaneously affects the feed speed and the amount of current transferred to the filler wire (synergy).

WIRE SPEED ADJUSTMENT
Fine adjustment of the feed speed is carried out using the knob (Fig. C-6), which selects and adjusts the wire feed rate from the torch whilst remaining within the specified synergy range.

BEAD SHAPE ADJUSTMENT
The bead shape is adjusted using the knob (Fig. C-6), which selects and adjusts the voltage and thus the arc length, determining the greater or lesser heat input to the weld.

If the bead is too convex, this means that the heat input is insufficient and the weld is "cold", with poor penetration. It is therefore advisable to reduce the voltage slightly (by turning the knob anticlockwise, negative parameter values), in order to shorten the arc, concentrate the heat and promote greater fusion and penetration.

If the weld bead is too concave, this means that the heat input is excessive and the weld is too "hot", with high penetration.
It is therefore advisable to increase the voltage setting (by turning the knob clockwise, positive values of the parameter), so as to lengthen the arc, reduce heat concentration and achieve a more even weld bead.

7. MMA WELDING: PROCEDURE DESCRIPTION
GENERAL PRINCIPLES
- It is essential to refer to the manufacturer's instructions on the packaging of the electrodes used, which indicate the correct electrode polarity and the corresponding optimum current.
- The welding current must be adjusted according to the diameter of the electrode used and the type of joint to be made.
- Note that, for the same electrode diameter, higher current values should be used for flat welding, whilst lower currents should be used for vertical or overhead welding.
- The mechanical properties of the welded joint are determined not only by the chosen current intensity but also by other welding parameters such as arc length, welding speed and position, and the diameter and quality of the electrodes (for proper storage, keep the electrodes away from moisture, protected in their original packaging or containers).

ATTENTION:
Depending on the brand, type and thickness of the electrode coating, arc instability may occur due to the composition of the electrode itself.

PROCEDURE
- Holding the mask IN FRONT OF YOUR FACE, rub the tip of the electrode against the workpiece using a movement as if you were striking a match; this is the correct method for striking the arc.
  ATTENTION: DO NOT TAP the electrode on the workpiece; this risks damaging the coating, making it difficult to strike the arc.
- Once the arc has been struck, try to maintain a distance from the workpiece equal to the diameter of the electrode being used and keep this distance as constant as possible throughout the welding process; remember that the electrode should be tilted at an angle of approximately 20–30 degrees in the direction of travel.
- At the end of the weld bead, move the tip of the electrode slightly back in relation to the direction of travel, above the crater to carry out the filling, then quickly lift the electrode out of the molten pool to extinguish the arc (Weld Bead Features - Fig. G).

8. DC TIG WELDING: PROCEDURE DESCRIPTION
GENERAL PRINCIPLES
DC TIG welding is suitable for all low-alloy and high-alloy carbon steels and for heavy metals such as copper, nickel, titanium and their alloys. For DC TIG welding with the electrode at the (-) pole, an electrode containing 2% cerium (grey-coloured band) is generally used.
The tungsten electrode must be sharpened axially on a grinding wheel, ensuring that the tip is perfectly concentric to prevent arc deviation. It is important to grind the electrode along its length. This operation should be repeated periodically depending on the electrode's usage and wear, or if it has been accidentally contaminated, oxidised or used incorrectly.
For a good weld, it is essential to refer to Table 6, which specifies the electrode diameter, current and gas flow rate according to the thickness to be welded. The normal protrusion of the electrode from the ceramic nozzle is 2–3 mm and can reach 8 mm for fillet welds. Welding takes place by melting the edges of the joint. For suitably prepared thin sections (up to approx. 1 mm), no filler material is required.
For greater thicknesses, filler rods of the same composition as the base material and of a suitable diameter are required, with the edges properly prepared.
To ensure a successful weld, the parts should be thoroughly cleaned and free from oxide, oils, greases, solvents, etc.

PROCEDURE (LIFT START)
- Adjust the welding current to the desired value using knob C-6;
- Adjust the current during welding to match the actual heat input.
- Check that the gas is flowing correctly.
- The electric arc is struck by touching the tungsten electrode to the workpiece and then moving it away. This striking method causes less electromagnetic interference and minimises tungsten inclusions and electrode wear.
- Place the tip of the electrode on the workpiece with light pressure.
- Immediately lift the electrode by 2–3 mm to strike the arc. The welding machine initially supplies a reduced current and will then automatically supply the set welding current.
- To stop welding, quickly lift the electrode away from the workpiece.

9. MAINTENANCE
WARNING! BEFORE CARRYING OUT ANY MAINTENANCE, ENSURE THAT THE WELDING MACHINE IS SWITCHED OFF AND DISCONNECTED FROM THE POWER SUPPLY.

ROUTINE MAINTENANCE
ROUTINE MAINTENANCE TASKS CAN BE PERFORMED BY THE OPERATOR.

torch
- Avoid placing the torch and its cable on hot parts; this would cause the insulating materials to melt, quickly rendering it inoperable;
- Check the gas pipes and fittings periodically for leaks;
- Each time the wire spool is replaced, blow dry compressed air (max 5 bar) into the wire guide sleeve and check that it is intact;
- Before each use, check the wear condition and correct assembly of the torch's end fittings: nozzle, contact tube, gas diffuser.

Wire feeder
- Frequently check the wear condition of the wire feed rollers; periodically remove any metal dust that has accumulated in the feed area (rollers and inlet and outlet wire guides).

EXTRAORDINARY MAINTENANCE

EXTRAORDINARY MAINTENANCE OPERATIONS MUST BE PERFORMED EXCLUSIVELY BY EXPERIENCED OR QUALIFIED PERSONNEL IN THE ELECTRO-MECHANICAL FIELD AND IN ACCORDANCE WITH THE IEC/EN 60974-4 TECHNICAL STANDARD.

WARNING! BEFORE REMOVING THE WELDING MACHINE PANELS AND ACCESSING THE INTERIOR, ENSURE THAT THE WELDING MACHINE IS SWITCHED OFF AND DISCONNECTED FROM THE POWER SUPPLY.

Any checks carried out whilst the welding machine is live may cause a serious electric shock resulting from direct contact with live parts and/or injury due to direct contact with moving parts.

- Periodically, and in any case at intervals depending on usage and the dustiness of the environment, inspect the interior of the welding machine and remove any dust that has accumulated on the transformer, reactor and rectifier using a jet of dry compressed air (max 10 bar).
- Avoid directing the jet of compressed air onto the circuit boards; clean them, if necessary, with a very soft brush or suitable solvents.
- At the same time, check that the electrical connections are tight and that the wiring shows no damage to the insulation.
- Once these operations are complete, refit the welding machine panels, tightening the fixing screws fully.
- Under no circumstances should welding operations be carried out with the welding machine open.
- After carrying out maintenance or repairs, restore the connections and wiring to their original state, ensuring that they do not come into contact with moving parts or parts that may reach high temperatures. Secure all conductors with cable ties as they were originally, taking care to keep the high-voltage primary connections well separated from the low-voltage secondary connections.
  Use all original washers and screws to secure the enclosure.

10. TROUBLESHOOTING

IN THE EVENT OF UNSATISFACTORY OPERATION, AND BEFORE CARRYING OUT MORE SYSTEMATIC CHECKS OR CONTACTING YOUR SERVICE CENTRE, CHECK THAT:

- With the main switch in the "ON" position, the relevant lamp is lit; if not, the fault is usually in the power supply line (cables, socket and/or plug, fuses, etc.).
- The yellow LED indicating the activation of the thermal safety device due to overvoltage, undervoltage or a short circuit is not lit.
- Ensure that the nominal duty cycle has been observed; if the thermostatic protection has tripped, wait for the welding machine to cool down naturally and check that the fan is working.
- Check the mains voltage: if the value is too high or too low, the welding machine will remain locked out.
- Check that there is no short circuit at the welding machine's output: if there is, rectify the fault.
- Ensure that the welding circuit connections are made correctly, particularly that the earth cable clamp is effectively connected to the workpiece and that no insulating materials (e.g. paint) are in the way.
- Ensure that the correct shielding gas is used in the correct quantity.

(IT)

MANUALE ISTRUZIONE

ATTENZIONE:

PRIMA DI UTILIZZARE LA SALDATRICE LEGGERE ATTENTAMENTE IL MANUALE DI ISTRUZIONE.

SALDATRICE A FILO CONTINUO PER LA SALDATURA AD ARCO FLUX, MIG-MAG E MMA PREVISTE PER USO PROFESSIONALE E INDUSTRIALE.
Nota: Nel testo che segue verrà impiegato il termine "Saldatrice" e "Saldatrice multiprocesso" per i modelli predisposti alla saldatura FLUX, MIG-MAG E MMA.

1. SICUREZZA GENERALE PER LA SALDATURA AD ARCO

L'operatore deve essere sufficientemente edotto sull'uso sicuro della saldatrice ed informato sui rischi connessi ai procedimenti per saldatura ad arco, alle relative misure di protezione ed alle procedure di emergenza.

(Fare riferimento anche alla norma "EN 60974-9: Apparecchiature per saldatura ad arco. Parte 9: Installazione ed uso").

- **Evitare i contatti diretti con il circuito di saldatura; la tensione a vuoto fornita dal generatore può essere pericolosa in talune circostanze.**
- **La connessione dei cavi di saldatura, le operazioni di verifica e di riparazione devono essere eseguite a saldatrice spenta e scollegata dalla rete di alimentazione.**
- **Spegnere la saldatrice e scollegarla dalla rete di alimentazione prima di sostituire i particolari d'usura della torcia.**
- **Eseguire l'installazione elettrica secondo le previste norme e leggi antinfortunistiche.**
- **La saldatrice deve essere collegata esclusivamente ad un sistema di alimentazione con conduttore di neutro collegato a terra.**
- **Assicurarsi che la presa di alimentazione sia correttamente collegata alla terra di protezione.**
- **Non utilizzare la saldatrice in ambienti umidi o bagnati o sotto la pioggia.**
- **Non utilizzare cavi con isolamento deteriorato o con connessioni allentate.**

- **Non saldare su contenitori, recipienti o tubazioni che contengano o che abbiano contenuto prodotti infiammabili liquidi o gassosi.**
- **Evitare di operare su materiali puliti con solventi clorurati o nelle vicinanze di dette sostanze.**
- **Non saldare su recipienti in pressione.**
- **Allontanare dall'area di lavoro tutte le sostanze infiammabili (es. legno, carta, stracci, etc.).**
- **Mantenere la bombola al riparo da fonti di calore, compreso l'irraggiamento solare (se utilizzata).**

I FUMI DI SALDATURA POSSONO ESSERE PERICOLOSI

I fumi prodotti durante la saldatura contengono gas e vapori tossici.

I fumi di saldatura contengono sostanze che causano il cancro, come indicato nella monografia IARC 118 (Agenzia internazionale per la ricerca sul cancro).

La tossicità dei fumi di saldatura dipende dai seguenti fattori:

- **metalli utilizzati per la saldatura;**
- **elettrodi e filo di saldatura;**
- **rivestimenti;**
- **detergenti, sgrassanti e simili;**
- **processo di saldatura utilizzato.**

Tutti gli operatori devono seguire le regole elencate di seguito al fine di ridurre al minimo l'inalazione dei fumi di saldatura:

- **tenere la testa lontano da eventuali fumi di saldatura;**
- **non inspirare tali fumi;**
- **assicurarsi un ricambio d'aria adeguato o mezzi atti ad asportare i fumi di saldatura nelle vicinanze dell'arco;**
- **utilizzare un casco di saldatura con respiratore elettroventilato se l'areazione è insufficiente.**

Al fine di soddisfare la direttiva 2019/130/UE: protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da un'esposizione ad agenti cancerogeni o mutageni durante il lavoro è necessario un approccio sistematico per la valutazione dei limiti all'esposizione dei fumi di saldatura in funzione della loro composizione, concentrazione e durata all'esposizione stessa.

- **Adottare un adeguato isolamento elettrico rispetto l'elettrodo, il pezzo in lavorazione ed eventuali parti metalliche messe a terra poste nelle vicinanze (accessibili).**
  Ciò è normalmente ottenibile indossando guanti, calzature, copricapo ed indumenti previsti allo scopo e mediante l'uso di pedane o tappeti isolanti.
- **Le radiazioni ultraviolette sono cancerogene, come indicato nella monografia IARC 118; inoltre le radiazioni ultraviolette e infrarosse possono danneggiare gli occhi e bruciare la pelle.**
- **Proteggere sempre gli occhi con gli appositi filtri conformi alla UNI EN 169 o UNI EN 379 montati su maschere o caschi conformi alla UNI EN 175.**
  Usare gli appositi indumenti ignifughi protettivi (conformi alla UNI EN 11611) e guanti di saldatura (conformi alla UNI EN 12477) evitando di esporre l'epidermide ai raggi ultravioletti ed infrarossi prodotti dall'arco; la protezione deve essere estesa ad altre persone nelle vicinanze dell'arco per mezzo di schermi o tende non riflettenti.
- **Rumorosità: Se a causa di operazioni di saldatura particolarmente intensive viene verificato un livello di esposizione quotidiana personale (LEPd) uguale o maggiore a 85dB(A), è obbligatorio l'uso di adeguati mezzi di protezione individuale (Tab. 1).**

I CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI POSSONO ESSERE PERICOLOSI
La corrente elettrica che scorre attraverso un qualsiasi conduttore provoca campi elettrici e magnetici (EMF) localizzati. La corrente di saldatura crea un campo EMF nei dintorni del circuito di saldatura e della saldatrice stessa.
I campi elettromagnetici possono interferire con alcune apparecchiature mediche (ad esempio pacemaker, apparecchiature respiratorie, protesi metalliche ecc.).
Devono essere prese adeguate misure protettive nei confronti dei portatori di queste apparecchiature. Ad esempio proibire l'accesso all'area di utilizzo della saldatrice o valutazione del rischio individuale per i saldatori.
Questa saldatrice soddisfa gli standard tecnici di prodotto per l'uso esclusivo in ambiente industriale a scopo professionale. Non è assicurata la rispondenza ai limiti di base relativi all'esposizione umana ai campi elettromagnetici in ambiente domestico.
Tutti gli operatori devono seguire le regole elencate di seguito, al fine di ridurre al minimo l'esposizione ai campi EMF dal circuito di saldatura:
- **avvicinare tra loro i cavi di saldatura. Fissarli con nastro adesivo quando possibile;**
- **mantenere la testa ed il tronco del corpo il più distante possibile dal circuito di saldatura;**
- **non avvolgere mai i cavi di saldatura attorno a oggetti metallici o al corpo;**
- **non saldare con il corpo in mezzo al circuito di saldatura;**
- **tenere entrambi i cavi di saldatura sullo stesso lato del corpo;**
- **collegare il cavo di ritorno della corrente di saldatura al pezzo da saldare il più vicino possibile al giunto in esecuzione;**
- **non saldare vicino alla saldatrice;**
- **tutti gli operatori dovrebbero rispettare le distanze minime richieste come indicato nella scheda dati EMF;**
- **distanza dalla sorgente EMF in un punto oltre il quale l'esposizione è inferiore al 20% del valore minimo consentito: d = 15 cm.**

- **Apparecchiatura di classe A:**

Questa saldatrice soddisfa i requisiti dello standard tecnico di prodotto per l'uso esclusivo in ambiente industriale e a scopo professionale. Non è assicurata la rispondenza alla compatibilità elettromagnetica negli edifici domestici e in quelli direttamente collegati a una rete di alimentazione a bassa tensione che alimenta gli edifici per l'uso domestico.

PRECAUZIONI SUPPLEMENTARI
- **LE OPERAZIONI DI SALDATURA:**
  - **In ambiente a rischio accresciuto di shock elettrico;**
  - **In spazi confinati;**
  - **In presenza di materiali infiammabili o esplodenti;**
    DEVONO essere preventivamente valutate da un "Responsabile esperto" ed eseguiti sempre con la presenza di altre persone istruite per interventi in caso di emergenza.
    DEVONO essere adottati i mezzi tecnici di protezione descritti in 7.10; A.8; A.10 della norma "EN 60974-9: Apparecchiature per saldatura ad arco. Parte 9: Installazione ed uso".
- **DEVE essere proibita la saldatura mentre la saldatrice o l'alimentatore di filo è sostenuto dall'operatore (es. per mezzo di cinghie).**
- **DEVE essere proibita la saldatura con operatore sollevato da terra, salvo eventuale uso di piattaforme di sicurezza.**
- **TENSIONE TRA PORTAELETTRODI O TORCE: lavorando con più saldatrici su di un solo pezzo o su più pezzi collegati elettricamente si può generare una somma pericolosa di tensioni a vuoto tra due differenti portaelettrodi o torce, ad un valore che può raggiungere il doppio del limite ammissibile.**
  E' necessario che un coordinatore esperto esegua la misura strumentale per determinare se esiste un rischio e possa adottare misure di protezione adeguate come indicato in 7.9 della norma "EN 60974-9: Apparecchiature per saldatura ad arco. Parte 9: Installazione ed uso".

RISCHI RESIDUI
- **RIBALTAMENTO: collocare la saldatrice su una superfice orizzontale di portata adeguata alla massa; in caso contrario (es. pavimentazioni inclinate, sconnesse etc...) esiste il pericolo di ribaltamento.**

- **USO IMPROPRIO: è pericolosa l'utilizzazione della saldatrice per qualsiasi lavorazione diversa da quella prevista (es. scongelazione di tubazioni dalla rete idrica).**

- **RISCHIO DI USTIONI**
  Alcune parti della saldatrice (torcia, pinza portaelettrodo) e aree adiacenti possono raggiungere temperature superiori a 65°C: è necessario indossare indumenti protettivi adeguati.
  Lasciare raffreddare il pezzo appena saldato prima di toccarlo!

- **USO IMPROPRIO: è pericoloso l'utilizzo della saldatrice da più di un operatore contemporaneamente.**

- **SPOSTAMENTO DELLA SALDATRICE: assicurare sempre la bombola con idonei mezzi atti ad impedirne cadute accidentali (se utilizzata).**

- **È vietato utilizzare la maniglia come mezzo di sospensione della saldatrice.**

Le protezioni e le parti mobili dell'involucro della saldatrice e dell'alimentatore di filo devono essere in posizione, prima di collegare la saldatrice alla rete di alimentazione.

ATTENZIONE! Qualunque intervento manuale su parti in movimento dell'alimentatore di filo, ad esempio:
- **Sostituzione rulli e/o guidafilo;**
- **Inserimento del filo nei rulli;**
- **Caricamento della bobina filo;**
- **Pulizie dei rulli, degli ingranaggi e della zona sottostante ad essi;**
- **Lubrificazione degli ingranaggi.**

DEVE ESSERE ESEGUITO CON LA SALDATRICE SPENTA E SCOLLEGATA DALLA RETE DI ALIMENTAZIONE.

CONDIZIONI AMBIENTALI (EN 60974-1)
- **Utilizzare la saldatrice solo con le seguenti condizioni ambientali:**
  - **temperatura ambiente compresa tra -10°C e 40°C;**

- **umidità relativa dell'aria non superiore del 50% a 40°C;**
- **umidità relativa dell'aria non superiore del 90% a 20°C;**
- **L'aria circostante deve essere esente da polvere, acidi, gas o sostanze corrosive, ecc.**

IMMAGAZZINAMENTO

- **Collocare la macchina e i suoi accessori (con o senza imballo) in locali chiusi.**
- **La temperatura ambiente deve essere compresa tra -20°C e 55°C.**

In caso di macchina provvista di unità di raffreddamento a liquido e temperatura ambiente inferiore a 0°C: usare il liquido antigelo suggerito dal produttore oppure svuotare completamente il circuito idraulico e il serbatoio dal liquido.

Utilizzare sempre adeguate misure per proteggere la macchina dall'umidità, dallo sporco e dalla corrosione.

SMALTIMENTO

Non smaltire questa saldatrice con i normali rifiuti domestici al termine del ciclo di vita utile.

È responsabilità dell'utente smaltire questa apparecchiatura elettrica presso punti di raccolta designati allo smaltimento e al riciclo delle apparecchiature elettriche o, rivolgersi al negozio presso il quale è stato acquistato il prodotto. Questa disposizione riguarda solamente lo smaltimento delle apparecchiature nel territorio dell'Unione Europea (RAEE).

2. INTRODUZIONE E DESCRIZIONE GENERALE

Questa saldatrice e una sorgente di corrente per la saldatura ad arco, realizzata specificatamente per la saldatura FLUX impiegando fili animati adatti all'uso senza gas di protezione.

La saldatrice è predisposta anche per la saldatura MAG degli acciai al carbonio o debolmente legati con gas di protezione CO_2 o miscele Argon/CO_2 utilizzando fili elettrodo pieni o animati (tubolari).

Inoltre è adatta alla saldatura MIG degli acciai inossidabili con gas Argon + 1-2% ossigeno e dell'alluminio con gas Argon, utilizzando fili elettrodo di analisi adeguata al pezzo da saldare.

È particolarmente adatta per applicazioni in carpenteria leggera e in carrozzeria, per la saldatura di lamiere zincate, high stress (ad alto snervamento), inox ed alluminio.

La saldatrice è predisposta anche per la saldatura TIG in corrente continua (DC), con innesco dell' arco a contatto (modalità LIFT ARC), di tutti gli acciai (al carbonio, basso-legati e alto-legati) e dei metalli pesanti (rame, nichel, titanio e loro leghe) con gas di protezione Ar puro (99.9%) oppure, per impieghi particolari, con miscele Argon/Elio. È predisposta anche alla saldatura ad elettrodo MMA in corrente continua (DC) di elettrodi rivestiti (rutili, acidi, basici).

PRINCIPALI CARATTERISTICHE

FLUX

- Funzionamento sinergico (automatico);
- Tempo di bruciatura finale (Burn-back) automatico in funzione della velocità del filo;
- Protezione termostatica;
- Protezione contro i corti circuiti accidentali dovuti al contatto tra torcia e massa;
- Protezione contro le tensioni anomale (tensione di alimentazione troppo alta o troppo bassa);

MIG-MAG

- Inversione della polarità (Saldatura Flux);

MMA

- Dispositivi hot start, arc-force e anti-stick preimpostati;
- Indicazione del diametro dell'elettrodo consigliato in funzione della corrente di saldatura;

TIG

- Gestione della partenza, innesco LIFT;
- Controllo della corrente di cortocircuito;
- Indicazione del diametro dell'elettrodo consigliato in funzione della corrente di saldatura;

ACCESSORI DI SERIE

- torcia;
- cavo di ritorno completo di pinza di massa;
- cavo di ritorno completo di pinza portaelettrodo;

ACCESSORI A RICHIESTA

- Adattatore bombola argon;
- Maschera autoscurante;
- Kit saldatura MIG-MAG;
- Kit saldatura MMA;
- Kit rullini e consumabili;

3. DATI TECNICI

TARGA DATI

I principali dati relativi all'impiego e alle prestazioni della saldatrice sono riassunti nella targa caratteristiche col seguente significato:

Fig. A

1- Norma EUROPEA di riferimento per la sicurezza e la costruzione delle macchine per saldatura ad arco.
2- Nome e indirizzo del costruttore.
3- Nome del modello.
4- Simbolo della struttura interna della saldatrice.
5- Simbolo del procedimento di saldatura previsto.
6- Simbolo **S** : indica che possono essere eseguite operazioni di saldatura in un ambiente con rischio accresciuto di shock elettrico (p.es. in stretta vicinanza di grandi masse metalliche).
7- Simbolo della linea di alimentazione:
1~ : tensione alternata monofase;
3~ : tensione alternata trifase.
8- Grado di protezione dell'involucro.
9- Dati caratteristici della linea di alimentazione:
- **U_1** : Tensione alternata e frequenza di alimentazione della saldatrice (limiti ammessi ±10%).
- **$I_{1\,max}$** : Corrente massima assorbita dalla linea.
- **$I_{1\,eff}$** : Corrente effettiva di alimentazione.

10- Prestazioni del circuito di saldatura:
- **U_0** : tensione massima a vuoto (circuito di saldatura aperto).
- **I_2/U_2** : Corrente e tensione corrispondente normalizzata che possono venire erogate dalla saldatrice durante la saldatura.
- **X** : Rapporto d'intermittenza: indica il tempo durante il quale la saldatrice può erogare la corrente corrispondente (stessa colonna). Si esprime in %, sulla base di un ciclo di 10min (p.es. 60% = 6 minuti di lavoro, 4 minuti sosta; e così via).
  Nel caso i fattori d'utilizzo (di targa, riferiti a 40°C ambiente) vengano superati si determinerà l'intervento della protezione termica (la saldatrice rimane in stand-by sinché la sua temperatura non rientri nei limiti ammessi).
- **A/V-A/V** : Indica la gamma di regolazione della corrente di saldatura (minimo - massimo) alla corrispondente tensione d'arco.

11- Numero di matricola per l'identificazione della saldatrice (indispensabile per assistenza tecnica, richiesta ricambi, ricerca origine del prodotto).
12- ⎓ : Valore dei fusibili ad azionamento ritardato da prevedere per la protezione della linea.
13- Simboli riferiti a norme di sicurezza il cui significato è riportato nel capitolo 1 "Sicurezza generale per la saldatura ad arco".

Nota: L'esempio di targa riportato è indicativo del significato dei simboli e delle cifre; i valori esatti dei dati tecnici della saldatrice in vostro possesso devono essere rilevati direttamente sulla targa della saldatrice stessa.

ALTRI DATI TECNICI:

- **SALDATRICE : vedi tabella 1 (TAB. 1)**
- **CONSUMO MEDIO DI FILO E GAS DI SALDATURA: vedi tabella 2 (TAB. 2)**
- **TORCIA MIG : vedi tabella 3 (TAB. 3)**
- **PINZA PORTAELETTRODO : vedi tabella 4 (TAB. 4)**
- **TORCIA TIG : vedi tabella 5 (TAB. 5)**

Il peso della saldatrice è riportato in tabella 1 (TAB. 1).

4. DESCRIZIONE DELLA SALDATRICE

DISPOSITIVI DI CONTROLLO, REGOLAZIONE E CONNESSIONE.

SALDATRICE (Fig. B)

Sul lato anteriore:

1- Pannello di controllo (vedi descrizione).
2- Cavo e torcia di saldatura.
3- Cavo e morsetto di ritorno a massa.
4- Presa rapida positiva (+) per connettere cavo di saldatura.
5- Presa rapida negativa (-) per connettere cavo di saldatura.
6- Spina rapida connessa alla torcia.

Sul lato posteriore:

7- Interruttore generale ON/OFF.
8- Connettore del tubo per gas di protezione.
9- Cavo di alimentazione.

Sul vano aspo:
10- Aspo (bobina filo Ø 100mm).
11- Gruppo trainafilo.

PANNELLO DI CONTROLLO DELLA SALDATRICE (Fig. C)

1- Led segnalazione presenza tensione di rete.

2- Led di segnalazione allarme (intervento termostato di sicurezza, corto circuito fra torcia e cavo di massa in modalità a filo, antistick in modalità MMA, sovra/sottotensione).

3- Led di segnalazione tensione, potenza attiva in uscita.

4- Pulsante di selezione e indicazione del processo di saldatura MIG/MAG (GAS), FLUX filo animato (NO GAS), MMA, TIG.

5- Pulsante di selezione e indicazione materiale e diametro (Ø in mm) del filo caricato per saldare attivo in MIG/MAG, FLUX.
Fe (filo animato, acciao), Al (alluminio), Ss (acciaio inox).

6- Pulsante di selezione e manopola di regolazione dei parametri di saldatura fondamentali.

Arc Parametro Arc-Force attivo in MMA (regolazione 0 / 100, valore di fabbrica 50).

Parametro principale in sinergia di selezione spessore materiale da saldare attivo in MIG/MAG e FLUX (regolazione 0.6 / 3mm).

A Parametro corrente attivo per tutti i processi con modalità specifiche (in MIG/MAG e FLUX regolazione automatica in relazione al processo e sinergia, valore di visualizzazione in A).

Parametro di aggiustamento del valore di sinergia della velocità filo (attivo in MIG/MAG e FLUX), (campo regolazione massimo ove previsto da condizioni di sinergia 2 / 13m/min).

Parametro di aggiustamento del valore di sinergia della tensione d'arco nonché apporto termico/fusione attivo in MIG/MAG e FLUX (campo regolazione -10 / 0 /+10, valore di fabbrica 0).

7- Display alfanumerico di visualizzazione del valore parametro attuale selezionato.
Messaggi di servizio indicativi sul display alfanumerico (Fig. C-7):
- **AL.1** : intervento protezione termica del circuito primario.
- **AL.2** : intervento protezione termica del circuito secondario.
- **AL.3** : intervento protezione per sovra tensione della linea di alimentazione.
- **AL.4** : intervento protezione per sotto tensione della linea di alimentazione.
- **AL.8** : tensione ausiliaria fuori range.
- **AL.10** : intervento protezione sovra corrente uscita.
- **AL.11** : intervento cortocircuito torcia sul pezzo.
- **AL.28** : intervento monitoraggio ciclo pausa lavoro in funzione della corrente e tempo.
- **AL.30** : intervento protezione sovra corrente circuito primario.

Il ripristino è automatico alla cessazione della causa d'allarme.
Allo spegnimento è normale la comparsa per alcuni instanti dell'intervento protezione sotto tensione.

5. INSTALLAZIONE

ATTENZIONE! ESEGUIRE TUTTE LE OPERAZIONI DI INSTALLAZIONE ED ALLACCIAMENTI ELETTRICI CON LA SALDATRICE RIGOROSAMENTE SPENTA E SCOLLEGATA DALLA RETE DI ALIMENTAZIONE.
GLI ALLACCIAMENTI ELETTRICI DEVONO ESSERE ESEGUITI ESCLUSIVAMENTE DA PERSONALE ESPERTO O QUALIFICATO.

ALLESTIMENTO

Disimballare la saldatrice, eseguire il montaggio delle parti staccate, contenute nell'imballo.

Assemblaggio cavo di ritorno-pinza
Fig. D

Assemblaggio cavo di saldatura-pinza portaelettrodo
Fig. E

UBICAZIONE DELLA SALDATRICE

Individuare il luogo d'installazione della saldatrice in modo che non vi siano ostacoli in corrispondenza della apertura d'ingresso e d'uscita dell'aria di raffreddamento; accertarsi nel contempo che non vengano aspirate polveri conduttive, vapori corrosivi, umidità, etc..
Mantenere almeno 250mm di spazio libero attorno alla saldatrice.

ATTENZIONE! Posizionare la saldatrice su di una superfice piana di portata adeguata al peso per evitarne il ribaltamento o spostamenti pericolosi.

COLLEGAMENTO ALLA RETE

- Prima di effettuare qualsiasi collegamento elettrico, verificare che i dati di targa della saldatrice corrispondano alla tensione e frequenza di rete disponibili nel luogo d'installazione.
- La saldatrice deve essere collegata esclusivamente ad un sistema di alimentazione con conduttore di neutro collegato a terra.
- Per garantire la protezione contro il contatto indiretto usare interuttori differenziali del tipo:
  - Tipo A ( ) per macchine monofasi.
- Al fine di soddisfare i requisiti della Norma EN 61000-3-11 (Flicker) si consiglia il collegamento della saldatrice ai punti di interfaccia della rete di alimentazione che presentano un'impedenza minore di:
  Zmax = 0.47 ohm (80A - 100A).
  Zmax = 0.25 ohm (110A - 180A).
- La saldatrice non rientra nei requisiti della norma IEC/EN 61000-3-12.
  Se essa viene collegata a una rete di alimentazione pubblica, è responsabilità dell'installatore o dell'utilizzatore verificare che la saldatrice possa essere connessa (se necessario, consultare il gestore della rete di distribuzione).

Spina e presa

Collegare la spina del cavo di alimentazione a una presa di rete dotata di fusibili o interruttore automatico; l'apposito terminale di terra deve essere collegato al conduttore di terra (giallo-verde) della linea di alimentazione.
La tabella 1 **(TAB.1)** riporta i valori consigliati in ampere dei fusibili ritardati di linea scelti in base alla massima corrente nominale erogata dalla saldatrice, e alla tensione nominale di alimentazione.

ATTENZIONE! L'inosservanza delle regole sopraesposte rende inefficace il sistema di sicurezza previsto dal costruttore (classe I) con conseguenti gravi rischi per le persone (es. shock elettrico) e per le cose (es. incendio).

CONNESSIONI DEL CIRCUITO DI SALDATURA

ATTENZIONE! PRIMA DI ESEGUIRE I SEGUENTI COLLEGAMENTI ACCERTARSI CHE LA SALDATRICE SIA SPENTA E SCOLLEGATA DALLA RETE DI ALIMENTAZIONE.

La Tabella 1 (TAB. 1) riporta i valori consigliati per i cavi di saldatura (in mm^2) in base alla massima corrente erogata dalla saldatrice.
Inoltre:
- Ruotare a fondo i connettori dei cavi di saldatura nelle prese rapide (se presenti), per garantire un perfetto contatto elettrico; in caso contrario si produrranno surriscaldamenti dei connettori stessi con relativo loro rapido deterioramento e perdita dl efficienza.
- Utilizzare i cavi di saldatura più corti possibile.
- Evitare di utilizzare strutture metalliche non facenti parte del pezzo in lavorazione, in sostituzione del cavo di ritorno della corrente di saldatura; ciò può essere pericoloso per la sicurezza e dare risultati insoddisfacenti per la saldatura.

CONNESSIONI DEL CIRCUITO DI SALDATURA IN MODALITÀ MIG-MAG
Collegamento alla bombola gas (se utilizzata)
- Avvitare il riduttore di pressione(*) alla valvola della bombola gas interponendo la riduzione apposita fornita come accessorio, quando venga utilizzato gas Argon o miscela Argon/CO.
- Collegare il tubo di entrata del gas al riduttore e serrare la fascetta.
- Allentare la ghiera di regolazione del riduttore di pressione prima di aprire la valvola della bombola.

(*) Accessorio da acquistare separatamente se non fornito con il prodotto.

Collegamento cavo di ritorno della corrente di saldatura

Va collegato al pezzo da saldare o al banco metallico su cui è appoggiato, il più vicino possibile al giunto in esecuzione.

Torcia

Predisporla al primo caricamento del filo, smontando lugello ed il tubetto di contatto, per facilitarne la fuoriuscita.

Cambio polarità esterno Fig. B

- **Saldatura NO GAS (FLUX):**
  - Collegare la spina rapida (Fig. B-6) alla presa rapida negativa (-) (Fig. B-5).
  - Collegare il cavo di ritorno pinza alla presa rapida positiva (+) (Fig. B-4).
- **Saldatura GAS (MIG-MAG):**
  - Collegare la spina rapida (Fig. B-6) alla presa rapida positiva (+) (Fig. B-4).
  - Collegare il cavo di ritorno pinza alla presa rapida negativa (-) (Fig. B-5).

CONNESSIONI DEL CIRCUITO DI SALDATURA IN MODALITÀ MMA
La quasi totalità degli elettrodi rivestiti va collegata al polo positivo (+) del generatore; eccezionalmente al polo negativo (-) per elettrodi con rivestimento acido. Controllare la polarità corretta di utilizzo dell'elettrodo sulla scatola dello stesso.

Collegamento cavo di saldatura pinza-portaelettrodo
Porta sul terminale un speciale morsetto che serve a serrare la parte scoperta dellelettrodo. Questo cavo va collegato al morsetto positivo o negativo in funzione del tipo di elettrodo usato (Fig. B-4) - (Fig. B-5).

Collegamento cavo di ritorno della corrente di saldatura
- Va collegato al pezzo da saldare o al banco metallico su cui è appoggiato, il più vicino possibile al giunto in esecuzione. Questo cavo va collegato al morsetto positivo o negativo in funzione del tipo di elettrodo usato (Fig. B-4) - (Fig. B-5).

CONNESSIONI DEL CIRCUITO DI SALDATURA IN MODALITÀ TIG
Collegamento torcia
- Inserire il cavo portacorrente nell'apposito morsetto rapido (-).

Collegamento cavo di ritorno della corrente di saldatura
- Va collegato al pezzo da saldare o al banco metallico su cui è appoggiato, il più vicino possibile al giunto in esecuzione. Questo cavo va collegato al morsetto con il simbolo (+).

Collegamento alla bombola gas
- Avvitare il riduttore di pressione alla valvola della bombola gas interponendo, se necessario, la riduzione apposita fornita come accessorio.
- Collegare il tubo di entrata del gas al riduttore e serrare la fascetta in dotazione.
- Allentare la ghiera di regolazione del riduttore di pressione prima di aprire la valvola della bombola.
- Aprire la bombola e regolare la quantità di gas (l/min) secondo i dati orientativi dimpiego, vedi tabella (TAB. 5); eventuali aggiustamenti dell'efflusso gas potranno essere eseguiti durante la saldatura agendo sempre sulla ghiera del riduttore di pressione. Verificare la tenuta di tubazioni e raccordi.

ATTENZIONE! Chiudere sempre la valvola della bombola gas a fine lavoro.

CARICAMENTO BOBINA FILO (Fig. F)

ATTENZIONE! PRIMA DI INIZIARE LE OPERAZIONI DI CARICO DEL FILO, ACCERTARSI CHE LA SALDATRICE SIA SPENTA E SCOLLEGATA DALLA RETE DI ALIMENTAZIONE.

VERIFICARE CHE I RULLI TRAINAFILO, LA GUAINA GUIDAFILO ED IL TUBETTO DI CONTATTO DELLA TORCIA SIANO CORRISPONDENTI AL DIAMETRO E ALLA NATURA DEL FILO CHE S'INTENDE UTILIZZARE E CHE SIANO CORRETTAMENTE MONTATI. DURANTE LE FASI DI INFILAMENTO DEL FILO NON INDOSSARE GUANTI DI PROTEZIONE.
- Aprire lo sportello del vano aspo.
- Posizionare la bobina di filo sull'aspo; assicurarsi che il piolino di trascinamento dell'aspo sia correttamente alloggiato nel foro previsto **(1a)**.
- Liberare il/i controrullo/i di pressione e allontanarlo/i dal/i rullo/i inferiore/i **(2a-b)**;
- Verificare che il/i rullino/i di traino sia/siano adatto/i al filo utilizzato **(2c)**.
- Liberare il capo del filo, troncarne l'estremità deformata con un taglio netto e privo di bava; ruotare la bobina in senso antiorario ed imboccare il capo del filo nel guidafilo d'entrata spingendolo per 50-100mm nel guidafilo del raccordo torcia **(2d)**.
- Riposizionare il/i controrullo/i regolandone la pressione ad un valore intermedio, verificare che il filo sia correttamente posizionato nella cava del/i rullo/i inferiore/i **(3)**.
- Togliere l'ugello e il tubetto di contatto **(4a)**.
- Inserire la spina della saldatrice nella presa di alimentazione, accendere la saldatrice, premere il pulsante torcia e attendere che il capo del filo percorrendo tutta la guaina guidafilo fuoriesca per 10-15cm dalla parte anteriore della torcia, rilasciare il pulsante.

ATTENZIONE! Durante queste operazioni il filo è sotto tensione elettrica ed è sottoposto a forza meccanica; può quindi causare, non adottando opportune precauzioni, pericoli di shock elettrico, ferite ed innescare archi elettrici:
- Non indirizzare l'imboccatura della torcia contro parti del corpo.
- Non avvicinare alla bombola la torcia.
- Rimontare sulla torcia il tubetto di contatto e l'ugello **(4b)**.
- Verificare che l'avanzamento del filo sia regolare; tarare la pressione dei rulli e la frenatura dell'aspo ai valori minimi possibili verificando che il filo non slitti nella cava e che all'atto dell'arresto del traino non si allentino le spire di filo per eccessiva inerzia della bobina.
- Troncare l'estremità del filo fuoriuscente dall'ugello a 10-15mm.
- Chiudere lo sportello del vano aspo.

6. SALDATURA: DESCRIZIONE DEL PROCEDIMENTO
SHORT ARC (ARCO CORTO)
La fusione del filo e distacco della goccia avviene per corto-circuiti successivi della punta del filo nel bagno di fusione (fino a 200 volte al secondo). La lunghezza libera del filo (stick-out) è normalmente compresa tra 5 e 12mm.

Filo animato
- Diametro fili utilizzabili: 0.8 - 0.9 mm
- Gas utilizzabile: Nessuno

Acciai al carbonio e basso-legati (solo versione multiprocesso)
- Diametro fili utilizzabili: 0.6 - 0.8 mm
- Gas utilizzabile: CO_2 o miscele Ar/CO_2

Acciai inossidabili (solo versione multiprocesso)
- Diametro fili utilizzabili: 0.8mm
- Gas utilizzabile: miscele Ar/O_2 o Ar/CO_2 (1-2%)

Alluminio (solo versione multiprocesso)
- Diametro fili utilizzabili: 0.8 mm
- Gas utilizzabile: Ar

GAS DI PROTEZIONE (ove previsto)
Vedi TAB. 2.

FUNZIONAMENTO SINERGICO:
IMPOSTAZIONE DELLO SPESSORE
L'impostazione dello spessore avviene mediante la manopola (Fig. C-6) la quale seleziona e regola la potenza di saldatura in base allo spessore della lamiera e influisce contemporaneamente sulla velocità del traino e sulla quantità di corrente trasferita al filo di apporto (sinergia).

REGOLAZIONE DELLA VELOCITÀ DEL FILO
La regolazione fine della velocità del traino avviene mediante la manopola (Fig. C-6) la quale seleziona e regola la velocità di fuoriuscita del filo dalla torcia rimanendo all'interno del campo di sinergia previsto.

REGOLAZIONE DELLA FORMA DEL CORDONE
La regolazione della forma del cordone avviene mediante la manopola (Fig. C-6) la quale seleziona e regola la tensione quindi la lunghezza d'arco stabilendo il maggior o minor apporto di temperatura alla saldatura.

Se il cordone risulta troppo convesso, significa che l'apporto termico è insufficiente e la saldatura è "fredda", con scarsa penetrazione. È quindi opportuno ridurre leggermente la tensione (ruotando la manopola in senso antiorario, valori negativi del parametro), in modo da accorciare l'arco, concentrare il calore e favorire una maggiore fusione e penetrazione.

Se il cordone risulta troppo concavo, significa che l'apporto termico è eccessivo e la saldatura è troppo "calda", con elevata penetrazione.
È quindi opportuno aumentare il parametro di tensione (ruotando la manopola in senso orario, valori positivi del parametro), così da allungare l'arco, ridurre la concentrazione del calore e ottenere un cordone più regolare.

7. SALDATURA MMA: DESCRIZIONE DEL PROCEDIMENTO
PRINCIPI GENERALI
- È indispensabile, rifarsi alle indicazioni del fabbricante riportate sulla confezione degli elettrodi utilizzati indicanti la corretta polarità dell'elettrodo e la relativa corrente ottimale.
- La corrente di saldatura va regolata in funzione del diametro dell'elettrodo utilizzato ed al tipo di giunto che si desidera eseguire.
- Si osservi che a parità di diametro dell'elettrodo, valori elevati di corrente saranno utilizzati per saldature in piano, mentre per saldature in verticale o sopratesta dovranno essere utilizzate correnti più basse.
- Le caratteristiche meccaniche del giunto saldato sono determinate, oltre che dall'intensità di corrente scelta, dagli altri parametri di saldatura quali lunghezza dell'arco, velocità e posizione di esecuzione, diametro e qualità degli elettrodi (per una corretta conservazione mantenere gli elettrodi al riparo dall'umidità, protetti dalle apposite confezioni o contenitori).

ATTENZIONE:
In funzione di marca, tipo e dello spessore del rivestimento degli elettrodi, si possono verificare instabilità dell'arco dovute alla composizione dell'elettrodo stesso.

PROCEDIMENTO
- Tenendo la maschera DAVANTI AL VISO, strofinare la punta dell'elettrodo sul pezzo da saldare eseguendo un movimento come si dovesse accendere un fiammifero; questo è il metodo più corretto per innescare l'arco.
  ATTENZIONE: NON PICCHIETTARE l'elettrodo sul pezzo; si rischierebbe di danneggiarne il rivestimento rendendo difficoltoso l'innesco dell'arco.
- Appena innescato l'arco, cercare di mantenere una distanza dal pezzo equivalente al diametro dell'elettrodo utilizzato e mantenere questa distanza la più costante possibile durante l'esecuzione della saldatura; ricordare che l'inclinazione dell'elettrodo nel senso dell'avanzamento dovrà essere di circa 20-30 gradi.
- Alla fine del cordone di saldatura, portare l'estemità dell'elettrodo leggermente indietro rispetto la direzione di avanzamento, al di sopra del cratere per effettuare il riempimento, quindi sollevare rapidamente l'elettrodo dal bagno di fusione per ottenere lo spegnimento dell'arco (Aspetti del cordone di saldatura - Fig. G).

8. SALDATURA TIG DC: DESCRIZIONE DEL PROCEDIMENTO
PRINCIPI GENERALI
La saldatura TIG DC è adatta a tutti gli acciai al carbonio basso-legati e alto-legati e ai metalli pesanti rame, nichel, titanio e loro leghe. Per la saldatura in TIG DC con elettrodo al polo (-) è generalmente usato l'elettrodo con il 2% di Cerio (banda colorata grigia).
È necessario appuntire assialmente l'elettrodo di Tungsteno alla mola, avendo cura che la punta sia perfettamente concentrica onde evitare deviazioni dell'arco. È importante effettuare la molatura nel senso della lunghezza dell'elettrodo. Tale operazione andrà ripetuta periodicamente in funzione dell'impiego e dell'usura dell'elettrodo oppure quando lo stesso sia stato accidentalmente contaminato, ossidato oppure impiegato non correttamente. È indispensabile per una buona saldatura fare riferimento alla TAB. 6 dove è indicato diametro di elettrodo, corrente e flusso di gas in funzione dello spessore che si intende saldare. La sporgenza normale dell'elettrodo dall'ugello ceramico è di 2-3mm e può raggiungere 8mm per saldature ad angolo. La saldatura avviene per fusione dei lembi del giunto. Per spessori sottili opportunamente preparati (fino a 1mm ca.) non serve materiale d'apporto.
Per spessori superiori sono necessarie bacchette della stessa composizione del materiale base e di diametro opportuno, con preparazione adeguata dei lembi.
È opportuno, per una buona riuscita della saldatura, che i pezzi siano accuratamente puliti ed esenti da ossido, oli, grassi, solventi, etc.

PROCEDIMENTO (INNESCO LIFT)
- Regolare la corrente di saldatura al valore desiderato per mezzo della manopola C-6;
- Adeguare la corrente durante la saldatura al reale apporto termico.
- Verificare il corretto efflusso del gas.
- L'accensione dell'arco elettrico avviene con il contatto e l'allontanamento dell'elettrodo di tungsteno dal pezzo da saldare. Tale modalità di innesco causa meno disturbi elettro-irradiati e riduce al minimo le inclusioni di tungsteno e l'usura dell'elettrodo.
- Appoggiare la punta dell'elettrodo sul pezzo con leggera pressione.
- Sollevare immediatamente l'elettrodo di 2÷3 mm ottenendo così l'innesco dell'arco. La saldatrice inizialmente eroga una corrente ridotta e automaticamente verrà poi erogata la corrente di saldatura impostata.
- Per interrompere la saldatura sollevare rapidamente l'elettrodo dal pezzo.

9. MANUTENZIONE
ATTENZIONE! PRIMA DI ESEGUIRE LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE, ACCERTARSI CHE LA SALDATRICE SIA SPENTA E SCOLLEGATA DALLA RETE DI ALIMENTAZIONE.

MANUTENZIONE ORDINARIA
LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE ORDINARIA POSSONO ESSERE ESEGUITE DALL'OPERATORE.

Torcia
- Evitare di appoggiare la torcia e il suo cavo su pezzi caldi; ciò causerebbe la fusione dei materiali isolanti mettendola rapidamente fuori servizio;
- Verificare periodicamente la tenuta della tubazione e raccordi gas;
- Ad ogni sostituzione della bobina filo soffiare con aria compressa secca (max 5 bar) nella guaina guidafilo, verificarne l'integrità;
- Controllare, prima di ogni utilizzo, lo stato di usura e la correttezza di montaggio delle parti terminali della torcia: ugello, tubetto di contatto, diffusore gas.

Alimentatore di filo
- Verificare frequentemente lo stato di usura dei rulli trainafilo, asportare periodicamente la polvere metallica depositatasi nella zona di traino (rulli e guidafilo di entrata ed uscita).

MANUTENZIONE STRAORDINARIA
LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEVONO ESSERE ESEGUITE ESCLUSIVAMENTE DA PERSONALE ESPERTO O QUALIFICATO IN AMBITO ELETTRICO-MECCANICO E NEL RISPETTO DELLA NORMA TECNICA IEC/EN 60974-4.
ATTENZIONE! PRIMA DI RIMUOVERE I PANNELLI DELLA SALDATRICE ED ACCEDERE AL SUO INTERNO ACCERTARSI CHE LA SALDATRICE SIA SPENTA E SCOLLEGATA DALLA RETE DI ALIMENTAZIONE.
Eventuali controlli eseguiti sotto tensione all'interno della saldatrice possono causare shock elettrico grave originato da contatto diretto con parti in tensione e/o lesioni dovute al contatto diretto con organi in movimento.
- Periodicamente e comunque con frequenza in funzione dell'utilizzo e della polverosità dell'ambiente, ispezionare l'interno della saldatrice e rimuovere la polvere depositatasi su trasformatore, reattanza e raddrizzatore mediante un getto d'aria compressa secca (max 10 bar).
- Evitare di dirigere il getto d'aria compressa sulle schede elettroniche; provvedere alla loro eventuale pulizia con una spazzola molto morbida od appropriati solventi.
- Con l'occasione verificare che le connessioni elettriche siano ben serrate ed i cablaggi non presentino danni all'isolamento.
- Al termine di dette operazioni rimontare i pannelli della saldatrice serrando a fondo le viti di fissaggio.
- Evitare assolutamente di eseguire operazioni di saldatura a saldatrice aperta.
- Dopo aver eseguito la manutenzione o la riparazione ripristinare le connessioni ed i cablaggi com'erano in origine avendo cura che questi non vadano a contatto con parti in movimento o parti che possano raggiungere temperature elevate. Fascettare tutti i conduttori com'erano in origine avendo cura di tenere ben separati tra di loro i collegamenti del primario in alta tensione da quelli secondari in bassa tensione.
  Utilizzare tutte le rondelle e le viti originali per la richiusura della carpenteria.

10. RICERCA GUASTI
NELL'EVENTUALITÀ DI FUNZIONAMENTO INSODDISFACENTE, E PRIMA DI ESEGUIRE VERIFICHE PIÙ SISTEMATICHE O RIVOLGERVI AL VOSTRO CENTRO ASSISTENZA CONTROLLARE CHE:
- Con interruttore generale in "ON" la lampada relativa sia accesa; in caso contrario il difetto normalmente risiede nella linea di alimentazione (cavi, presa e/o spina, fusibili, etc.).
- Non sia acceso il led giallo segnalante l'intervento della sicurezza termica di sovra o sottotensione o di corto circuito.
- Assicurarsi di aver osservato il rapporto di intermittenza nominale; in caso di intervento della protezione termostatica attendere il raffreddamento naturale della saldatrice, verificare la funzionalità del

ventilatore.
- Controllare la tensione di linea: se il valore è troppo alto o troppo basso la saldatrice rimane in blocco.
- Controllare che non vi sia un cortocircuito all'uscita della saldatrice: in tal caso procedere all'eliminazione dell'inconveniente.
- I collegamenti del circuito di saldatura siano effettuati correttamente, particolarmente che la pinza del cavo di massa sia effettivamente collegata al pezzo e senza interposizione di materiali isolanti (es. Vernici).
- Il gas di protezione usato sia corretto e nella giusta quantità.

(FR)

MANUEL D'INSTRUCTIONS

ATTENTION! AVANT TOUTE UTILISATION DU POSTE DE SOUDAGE, LIRE ATTENTIVEMENT LE MANUEL D'INSTRUCTIONS.

POSTE DE SOUDAGE À FIL CONTINU POUR LE SOUDAGE À L'ARC FLUX, MIG-MAG ET MMA PRÉVU POUR UN USAGE PROFESSIONNEL ET INDUSTRIEL.
Note : Dans le texte qui suit, on emploiera le terme « Poste de soudage » et « Poste de soudage multiprocessus » pour les modèles prédisposés au soudage FLUX, MIG-MAG et MMA.

1. RÈGLES GÉNÉRALES DE SÉCURITÉ POUR LE SOUDAGE À L'ARC
L'opérateur doit être informé de façon adéquate sur l'utilisation en toute sécurité du poste de soudage, ainsi que sur les risques liés aux procédés de soudage à l'arc, les mesures de précaution et les procédures d'urgence devant être adoptées.
(Se référer aussi à la norme « EN 60974-9 : Appareillages pour soudage à l'arc : Installation et utilisation »).

- **Éviter tout contact direct avec le circuit de soudage; dans certains cas, la tension à vide fournie par le poste de soudage peut être dangereuse.**
- **Éteindre le poste de soudage et le débrancher de la prise secteur avant de procéder au branchement des câbles de soudage et aux opérations de contrôle et de réparation.**
- **Éteindre le poste de soudage et le débrancher de la prise secteur avant de remplacer les pièces de la torche sujettes à usure.**
- **L'installation électrique doit être effectuée conformément aux normes et à la législation sur la prévention des accidents du travail.**
- **Le poste de soudage doit exclusivement être connecté à un système d'alimentation avec conducteur de neutre relié à la terre.**
- **S'assurer que la prise d'alimentation est correctement reliée à la terre.**
- **Ne pas utiliser le poste de soudage dans des lieux humides, sur des sols mouillés ou sous la pluie.**
- **Ne pas utiliser de câbles à l'isolation défectueuse ou aux connexions desserrées.**
- **En cas d'utilisation d'un système de refroidissement liquide, le remplissage d'eau doit être effectué avec le poste de soudage à l'arrêt et débranché du réseau d'alimentation électrique.**

- **Ne pas souder sur emballages, récipients ou tuyauteries contenant ou ayant contenu des produits inflammables liquides ou gazeux.**
- **Éviter de souder sur des matériaux nettoyés avec des solvants chlorurés ou à proximité de ce type de produit.**
- **Ne pas souder sur des récipients sous pression.**
- **Ne laisser aucun matériau inflammable à proximité du lieu de travail (par exemple bois, papier, chiffons, etc.).**
- **Protéger la bonbonne de gaz des sources de chaleur, y compris des rayons UV (si prévue).**

LES FUMÉES DE SOUDURE PEUVENT ÊTRE DANGEREUSES
Les fumées générées pendant le soudage contiennent des gaz et vapeurs toxiques.
Les fumées de soudure contiennent des substances cancérigènes, comme
indiqué dans la monographie CIRC 118 (Centre International de Recherche sur le Cancer).
La toxicité des fumées de soudure dépend des facteurs suivants :
- **métaux utilisés pour le soudage ;**
- **électrodes et fil de soudage ;**
- **enrobages ;**
- **détergents, dégraissants et produits similaires ;**
- **procédé de soudage utilisé.**

Tous les opérateurs doivent suivre les règles indiquées ci-après afin de réduire au minimum l'inhalation des fumées de soudure :
- **tenir la tête à l'écart d'éventuelles fumées de soudure ;**
- **ne pas inspirer ces fumées ;**
- **s'assurer d'un échange d'air adapté ou de moyens permettant d'éliminer les fumées de soudure à proximité de l'arc ;**
- **revêtir un casque de soudeur avec respirateur à ventilation assistée si l'aération est insuffisante.**

Afin de satisfaire la directive 2019/130/UE en matière de protection des travailleurs contre les risques liés à l'exposition à des agents cancérigènes ou mutagènes au travail, une approche systématique est nécessaire pour l'évaluation des limites d'exposition aux fumées de soudure en fonction de leur composition, de leur concentration et de la durée de l'exposition à celles-ci.

- **Prévoir un isolement électrique adéquat de l'électrode, de la pièce en cours de traitement, et des éventuelles parties métalliques se trouvant à proximité (accessibles). Cet isolement est généralement assuré au moyen de gants, de chaussures de sécurité et autres spécifiquement prévus, ainsi que de plate-formes ou de tapis isolants.**
- **Les rayons ultraviolets sont cancérigènes, comme l'indique la monographie 118 du CIRC ; en outre, les rayons ultraviolets et infrarouges peuvent endommager les yeux et brûler la peau.**
- **Toujours protéger les yeux à l'aide des filtres appropriés conformes à la norme UNI EN 169 ou UNI EN 379 montés sur des masques ou des casques conformes à la norme UNI EN 175.**
  Utiliser les vêtements de protection ignifuges appropriés (conformes à la norme UNI EN 11611) et des gants de soudage (conformes à la norme UNI EN 12477) en évitant toujours d'exposer l'épiderme aux rayons ultraviolets et infrarouges produits par l'arc ; la protection doit être étendue à d'autres personnes dans les environs de l'arc au moyen d'afficheurs ou de rideaux antireflets.
- **Bruit : Si, à cause d'opérations de soudage particulièrement intensives, on constate un niveau d'exposition acoustique quotidien (LEPd) égal ou supérieur à 85 dB(A), il est obligatoire d'utiliser des moyens adéquats de protection individuelle (Tab. 1).**

LES CHAMPS ÉLECTRIQUES ET MAGNÉTIQUES PEUVENT ÊTRE DANGEREUX
Le courant électrique qui circule dans un quelconque conducteur provoque des chants électriques et magnétiques (CEM) localisés. Le courant de soudage crée un champ CEM aux alentours du circuit de soudage et du poste de soudage.
Les champs électromagnétiques peuvent avoir des interférences avec certains dispositifs médicaux (ex. pacemakers, appareils respiratoires, prothèses métalliques, etc.).
Il faut prendre les mesures de protection adéquates à l'égard des personnes porteuses de ces dispositifs. Exemple : interdire l'accès à la zone d'utilisation du poste à souder ou évaluer le risque personnel pour les soudeurs.
Ce poste de soudage satisfait les standards techniques de produit pour l'utilisation en milieu industriel à but professionnel. La conformité aux limites de base en matière d'exposition humaine aux champs électromagnétiques en environnement domestique n'est pas garantie.
Tous les opérateurs doivent suivre les règles ci-après, afin de réduire au minimum l'exposition aux champs CEM provenant du circuit de soudage :
- **rapprocher les câbles de soudage les uns des autres. Les fixer avec du ruban adhésif si possible ;**
- **maintenir la tête et le tronc le plus loin possible du circuit de soudage ;**
- **ne jamais enrouler les câbles de soudage autour d'objets métalliques ou autour du corps ;**

- **ne pas souder avec le corps au milieu du circuit de soudage ;**
- **tenir les deux câbles de soudage sur le même côté du corps ;**
- **brancher le câble de retour du courant de soudage à la pièce à souder le plus près possible du joint en exécution ;**
- **ne pas souder à proximité du poste de soudage ;**
- **tous les opérateurs doivent respecter les distances minimales indiquées sur la fiche de données CEM ;**
- **distance de la source CEM sur un point au-delà duquel l'exposition est inférieure à 20 % de la valeur minimale autorisée : d = 15 cm.**

- **Appareils de classe A:**

Ce poste de soudage répond aux exigences de la norme technique de produit pour une utilisation exclusive dans des environnements industriels à usage professionnel. La conformité à la compatibilité électromagnétique dans les immeubles domestiques et dans ceux directement raccordés à un réseau d'alimentation basse tension des immeubles pour usage domestique n'est pas garantie.

PRÉCAUTIONS SUPPLÉMENTAIRES

- **TOUTE OPÉRATION DE SOUDAGE:**
  - **dans des lieux comportant des risques accrus de choc électrique;**
  - **dans des lieux fermés;**
  - **en présence de matériaux inflammables ou comportant des risques d'explosion;**

    DOIT être soumise à l'approbation préalable d'un "Responsable expert", et toujours effectuée en présence d'autres personnes formées pour intervenir en cas d'urgence.

    IL FAUT utiliser les moyens techniques de protection décrits aux points 7.10; A.8; A.10 de la norme «EN 60974-9 : Appareillages pour soudage à l'arc. Partie 9 : Installation et utilisation».
- **NE JAMAIS procéder au soudage si le poste de soudage ou le dispositif d'alimentation du fil est maintenu par l'opérateur (par ex. au moyen de courroies).**
- **Tout soudage par l'opérateur en position surélevée est interdit, sauf en cas d'utilisation de plates-formes de sécurité.**
- **TENSION ENTRE PORTE-ÉLECTRODE OU TORCHES: toute intervention effectuée avec plusieurs postes de soudage sur la même pièce ou sur plusieurs pièces connectées électriquement peut entraîner une accumulation de tension à vide dangereuse entre deux porte-électrode ou torches pouvant atteindre le double de la limite admissible.**

  Il est nécessaire qu'un coordinateur expert exécute le mesurage instrumental pour déterminer s'il existe un risque et s'il peut adopter des mesures de protection adéquates comme l'indique le point 7.9 de la norme « EN 60974-9 : Appareillages pour soudage à l'arc. Partie 9 : Installation et utilisation ».

RISQUES RÉSIDUELS

- **RENVERSEMENT: Installer le poste de soudage sur une surface horizontale de portée adéquate pour éviter tout risque de renversement (par ex. en cas de sol incliné ou irrégulier, etc.)**

- **UTILISATION IMPROPRE: il est dangereux d'utiliser le poste de soudage pour d'autres applications que celles prévues (ex.: décongélation des tuyauteries du réseau hydrique.)**

- **RISQUE DE BRÛLURES**

  Certaines parties du poste de soudage (torche, pinces porte-électrode) et zones voisines peuvent atteindre des températures supérieures à 65°C : des vêtements de protection adéquats sont nécessaires.

  Laisser refroidir la pièce qui vient d'être soudée avant de la toucher !

- **UTILISATION IMPROPRE: l'utilisation du poste de soudage par plusieurs opérateurs en même temps est dangereuse.**

- **DÉPLACEMENT DU POSTE DE SOUDAGE: toujours assurer la bouteille de gaz avec des moyens adéquats pour éviter toute chute accidentelle (en cas d'utilisation).**

- **Il est interdit d'utiliser la poignée comme moyen de suspension du poste de soudage.**

Les protections et les parties mobiles de la structure du poste de soudage et du dispositif d'alimentation du fil doivent être installées avant de brancher le poste de soudage au réseau secteur.

ATTENTION! TOUTE INTERVENTION MANUELLE EFFECTUÉE SUR LES PARTIES EN MOUVEMENT DU DISPOSITIF D'ALIMENTATION DU FIL, COMME PAR EXEMPLE:

- **Remplacement des rouleaux et/ou du guide-fil;**
- **Introduction du fil dans les rouleaux;**
- **Chargement de la bobine de fil;**
- **Nettoyage des rouleaux, des engrenages et de la partie située en dessous de ces derniers;**
- **Lubrification des engrenages**

DOIT ÊTRE EFFECTUÉE AVEC LE POSTE DE SOUDAGE ÉTEINT ET DÉBRANCHÉ DU RÉSEAU D'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE.

CONDITIONS AMBIANTES (EN 60974-1)

- **Utiliser le poste de soudage uniquement en conditions ambiantes ci-après :**
  - **température ambiante entre -10°C et 40°C ;**
  - **humidité relative ambiante non supérieure à 50 % à 40°C ;**
  - **humidité relative ambiante non supérieure à 90 % à 20°C ;**
  - **Air environnant exempt de poussière, acides, gaz ou substances corrosives, etc.**

STOCKAGE

- **Placer la machine et ses accessoires (avec ou sans emballage) dans des locaux fermés.**
- **La température ambiante doit être comprise entre -20°C et 55°C.**

En cas de machine équipée d'une unité de refroidissement par liquide et d'une température ambiante inférieure à 0°C : utiliser le liquide antigel suggéré par le producteur ou vidanger complètement le circuit hydraulique et le réservoir, du liquide qu'il contient.

Toujours utiliser des mesures adéquates pour protéger la machine contre l'humidité, la saleté et la corrosion.

MISE AU REBUT

Ne pas éliminer le poste de soudage avec les déchets ménagers en fin de vie utile.

Il appartient à l'utilisateur d'éliminer cet appareil électrique dans un point de collecte chargé de l'élimination et du recyclage des équipements électrique. S'adresser sinon au point de vente où le produit a été acheté. Cette disposition s'applique uniquement à l'élimination des appareils électriques sur le territoire de l'Union européenne (DEEE).

2. INTRODUCTION ET DESCRIPTION GÉNÉRALE

Ce poste de soudage est une source de courant pour le soudage à l'arc, spécialement conçu pour le soudage FLUX à l'aide de fils fourrés adaptés à une utilisation sans gaz de protection.

Le poste de soudage est également conçu pour le soudage MAG des aciers au carbone ou faiblement alliés avec un gaz de protection CO_2 ou des mélanges argon/CO_2 en utilisant des fils-électrodes pleins ou fourrés (tubulaires).

Elle convient également au soudage MIG des aciers inoxydables avec un gaz argon + 1 à 2 % d'oxygène et de l'aluminium avec un gaz argon, en utilisant des fils-électrodes dont la composition est adaptée à la pièce à souder.

Elle est particulièrement adaptée aux applications de la charpenterie légère et de la carrosserie, pour le soudage de tôles galvanisées, à haute résistance (à haute limite d'élasticité), d'acier inoxydable et d'aluminium.

Le poste de soudage est également conçu pour le soudage TIG en courant continu (CC), avec amorçage de l'arc par contact (mode LIFT ARC), de tous les aciers (au carbone, faiblement alliés et fortement alliés) et des métaux lourds (cuivre, nickel, titane et leurs alliages) avec un gaz

de protection Ar pur (99,9 %) ou, pour des applications particulières, avec des mélanges argon/hélium. Elle est également conçue pour le soudage à l'électrode MMA en courant continu (CC) avec des électrodes enrobées (rutiles, acides, basiques).

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

FLUX
- Fonctionnement synergique (automatique) ;
- Temps de combustion finale (Burn-back) automatique en fonction de la vitesse du fil ;
- Protection thermostatique ;
- Protection contre les courts-circuits accidentels dus au contact entre la torche et la masse ;
- Protection contre les tensions anormales (tension d'alimentation trop élevée ou trop faible) ;

MIG-MAG
- Inversion de polarité (soudage à flux) ;

MMA
- Fonctions Hot Start, Arc-Force et Anti-Stick préréglées ;
- Indication du diamètre d'électrode recommandé en fonction du courant de soudage ;

TIG
- Gestion du démarrage, amorçage LIFT ;
- Contrôle du courant de court-circuit ;
- Indication du diamètre d'électrode recommandé en fonction du courant de soudage ;

ACCESSOIRES DE SÉRIE
- torche ;
- câble de retour avec pince de masse ;
- câble de retour avec pince porte-électrode ;

ACCESSOIRES SUR DEMANDE
- Adaptateur pour bouteille d'argon ;
- Masque à teinte variable ;
- Kit de soudage MIG-MAG ;
- Kit de soudage MMA ;
- Kit de rouleaux et consommables ;

3. DONNÉES TECHNIQUES

PLAQUETTE D'INFORMATIONS

Les principales informations concernant les performances du poste de soudure sont résumées sur la plaque des caractéristiques avec la signification suivante:

Fig. A

1- Norme EUROPÉENNE de référence pour la sécurité et la construction des postes de soudure pour soudure à l'arc.
2- Nom et adresse du fabricant.
3- Nom du modèle.
4- Symbole de la structure interne du poste de soudure.
5- Symbole du procédé de soudage prévu.
6- Symbole **S**: indique qu'il est possible d'effectuer des opérations de soudage dans un milieu présentant des risques accrus de choc électrique (par ex. à proximité immédiate de grandes masses métalliques).
7- Symbole de la ligne d'alimentation.
1~ : tension alternative monophasée
3~ : tension alternative triphasée
8- Degré de protection de la structure.
9- Informations caractéristiques de la ligne d'alimentation:
- **U_1** : tension alternative et fréquence d'alimentation du poste de soudure (limites admises ±10%).
- **I_{1max}** : courant maximal absorbé par la ligne
- **I_{1eff}** : courant d'alimentation efficace

10- Performances du circuit de soudage:
- **U_0** : Tension maximale à vide (circuit de soudage ouvert).
- **I_2/U_2** : Courant et tension correspondante normalisée pouvant être distribués par la machine durant le soudage.
- **X** : Rapport d'intermittence: indique le temps durant lequel la machine peut distribuer le courant correspondant (même colonne). S'exprime en % sur la base d'un cycle de 10 mn (par exemple: 60% = 6 minutes de travail, 4 minutes de pause; et ainsi de suite).
  En cas de dépassement des facteurs d'utilisation (figurant sur la plaquette et indiquant 40°), la protection thermique se déclenche et le poste de soudure se place en veille tant que la température ne rentre pas dans les limites autorisées.
- **A/V-A/V** : indique la plage de régulation du courant de soudage (minimum - maximum) à la tension d'arc correspondante.

11- Numéro d'immatriculation pour l'identification du poste de soudure (indispensable en cas de nécessité d'assistance technique, demande pièces de rechange, recherche provenance du produit).
12- ⎓ : Valeur des fusibles à commande retardée à prévoir pour la protection de la ligne.
13- Symboles se référant aux normes de sécurité dont la signification figure au chapitre 1 "Consignes générales de sécurité pour le soudure à l'arc ".

Note: La plaquette représentée indique la signification des symboles et des chiffres; les valeurs exactes des informations techniques du poste de soudure doivent être vérifiées directement sur la plaquette du poste de soudure.

AUTRES DONNÉES TECHNIQUES :
- **Poste de soudage : voir tableau 1 (TAB. 1)**
- **CONSOMMATION MOYENNE DE FIL ET DE GAZ DE SOUDAGE : voir tableau 2 (TAB. 2)**
- **TORCHE MIG : voir tableau 3 (TAB. 3)**
- **PINCE PORTE-ÉLECTRODE : voir tableau 4 (TAB. 4)**
- **TORCHE TIG : voir tableau 5 (TAB. 5)**

Le poids du poste de soudage est indiqué dans le tableau 1 (TAB. 1).

4. DESCRIPTION DU POSTE DE SOUDAGE DISPOSITIFS DE COMMANDE, DE RÉGLAGE ET DE CONNEXION.

Poste de soudage (Fig. B)

Sur la face avant :
1- Panneau de commande (voir description).
2- Câble et torche de soudage.
3- Câble et pince de retour à la masse.
4- Prise rapide positive (+) pour brancher le câble de soudage.
5- Prise rapide négative (-) pour connecter le câble de soudage.
6- Connecteur rapide relié à la torche.

À l'arrière :
7- Interrupteur général ON/OFF.
8- Raccord du tuyau pour gaz de protection.
9- Câble d'alimentation.

Sur le compartiment de l'enrouleur :
10- Dévidoir (bobine de fil Ø 100 mm).
11- Groupe d'entraînement du fil.

PANNEAU DE COMMANDE DU POSTE DE SOUDAGE (Fig. C)

1- LED indiquant la présence de tension secteur.

2- LED d'alarme (déclenchement du thermostat de sécurité, court-circuit entre la torche et le câble de masse en mode filaire, antistick en mode MMA, surtension/sous-tension).

3- LED de signalisation de tension, puissance active en sortie.

4- Bouton de sélection et d'indication du procédé de soudage MIG/MAG (GAZ), FLUX fil fourré (SANS GAZ), MMA, TIG.

5- Bouton de sélection et d'indication du matériau et du diamètre (Ø en mm) du fil chargé pour le soudage en mode MIG/MAG, FLUX. Fe (fil fourré, acier), Al (aluminium), Ss (acier inoxydable).

6- Bouton de sélection et molette de réglage des paramètres de soudage fondamentaux.

Paramètre Arc-Force actif en MMA (réglage 0 / 100, valeur d'usine 50).

Paramètre principal en synergie de sélection de l'épaisseur du matériau à souder, actif en MIG/MAG et FLUX (réglage 0,6 / 3 mm).

Paramètre de courant actif pour tous les procédés avec des modes spécifiques (en MIG/MAG et FLUX, réglage automatique en fonction du procédé et de la synergie, valeur affichée en A).

Paramètre de réglage de la valeur de synergie de la vitesse du fil (actif en MIG/MAG et FLUX), (plage de réglage maximale si prévue par les conditions de synergie 2 / 13 m/min).

Paramètre de réglage de la valeur de synergie de la tension d'arc ainsi que de l'apport thermique/fusion, actif en MIG/MAG et FLUX (plage de réglage -10 / 0 /+10, valeur d'usine 0).

7- Affichage alphanumérique de la valeur du paramètre actuellement sélectionné.

Messages de service indicatifs sur l'écran alphanumérique (Fig. C-7) :

- **AL.1** : déclenchement de la protection thermique du circuit primaire.
- **AL.2** : déclenchement de la protection thermique du circuit secondaire.
- **AL.3** : déclenchement de la protection contre les surtensions de l'alimentation.
- **AL.4** : déclenchement de la protection contre les sous-tensions de l'alimentation.
- **AL.8** : tension auxiliaire hors plage.
- **AL.10** : déclenchement de la protection de surintensité en sortie.
- **AL.11** : déclenchement de la protection contre les courts-circuits de la torche sur la pièce.
- **AL.28** : déclenchement de la surveillance du cycle de pause de travail en fonction du courant et du temps.
- **AL.30** : déclenchement de la protection contre les surintensités du circuit primaire.

La réinitialisation est automatique dès la disparition de la cause de l'alarme.

À la mise hors tension, l'apparition pendant quelques instants de l'intervention de protection sous tension est normale.

5. INSTALLATION

ATTENTION ! EFFECTUER TOUTES LES OPÉRATIONS D'INSTALLATION ET DE RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE AVEC LE POSTE DE SOUDAGE STRICTEMENT ÉTEIN ET DÉBRANCHÉ DE L'ALIMENTATION.

LES BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES DOIVENT ÊTRE EFFECTUÉS EXCLUSIVEMENT PAR DU PERSONNEL EXPÉRIMENTÉ OU QUALIFIÉ.

MISE EN PLACE

Déballer le poste de soudage, monter les pièces détachées contenues dans l'emballage.

Assemblage du câble de retour-pince
Fig. D

Assemblage du câble de soudage et de la pince porte-électrode
Fig. E

EMPLACEMENT DU POSTE DE SOUDAGE

Choisissez l'emplacement du poste de soudage de manière à ce qu'aucun obstacle ne se trouve au niveau des ouvertures d'entrée et de sortie de l'air de refroidissement ; assurez-vous également qu'aucune poussière conductrice, vapeur corrosive, humidité, etc. ne soit aspirée.

Maintenir un espace libre d'au moins 250 mm autour du poste de soudage.

ATTENTION ! Placer le poste de soudage sur une surface plane dont la capacité de charge est adaptée à son poids afin d'éviter tout renversement ou déplacement dangereux.

BRANCHEMENT AU RÉSEAU

- Avant d'effectuer tout raccordement électrique, vérifier que les données figurant sur la plaque signalétique du poste de soudage correspondent à la tension et à la fréquence du réseau disponibles sur le lieu d'installation.
- Le poste de soudage doit être raccordé exclusivement à un réseau d'alimentation dont le conducteur de neutre est relié à la terre.
- Pour garantir la protection contre les contacts indirects, utiliser des disjoncteurs différentiels du type :
  - Type A ( ) pour machines monophasées.
- Afin de satisfaire aux exigences de la norme EN 61000-3-11 (Flicker), il est recommandé de raccorder le poste de soudage aux points d'interface du réseau d'alimentation présentant une impédance inférieure à :
  Zmax = 0,47 ohm (80 A - 100 A).
  Zmax = 0,25 ohm (110 A - 180 A).
- Le poste de soudage n'est pas conforme aux exigences de la norme CEI/EN 61000-3-12.
  Si elle est raccordée à un réseau d'alimentation public, il incombe à l'installateur ou à l'utilisateur de vérifier que le poste de soudage peut y être raccordé (le cas échéant, consulter le gestionnaire du réseau de distribution).

Fiche et prise

Brancher la fiche du câble d'alimentation à une prise de courant équipée de fusibles ou d'un disjoncteur ; la borne de terre prévue à cet effet doit être reliée au conducteur de terre (jaune-vert) de la ligne d'alimentation.

Le tableau 1 **(TAB.1)** indique les valeurs recommandées en ampères pour les fusibles de ligne à action retardée, choisies en fonction du courant nominal maximal délivré par le poste de soudage et de la tension nominale d'alimentation.

ATTENTION ! Le non-respect des règles ci-dessus rend inefficace le système de sécurité prévu par le fabricant (classe I), ce qui entraîne des risques graves pour les personnes (par ex. choc électrique) et pour les biens (par ex. incendie).

CONNEXIONS DU CIRCUIT DE SOUDAGE

ATTENTION ! AVANT D'EFFECTUER LES CONNEXIONS SUIVANTES, S'ASSURER QUE LE POSTE DE SOUDAGE EST ÉTEIN ET DÉBRANCHÉ DE L'ALIMENTATION.

Le tableau 1 (TAB. 1) indique les valeurs recommandées pour les câbles de soudage (en mm^2) en fonction du courant maximal délivré par le poste de soudage.

De plus :

- Visser à fond les connecteurs des câbles de soudage dans les prises rapides (le cas échéant), afin de garantir un contact électrique parfait; dans le cas contraire, les connecteurs risquent de surchauffer, ce qui entraînera leur détérioration rapide et une perte d'efficacité.
- Utiliser des câbles de soudage aussi courts que possible.
- Éviter d'utiliser des structures métalliques ne faisant pas partie de la pièce à souder à la place du câble de retour du courant de soudage ; cela peut présenter un danger pour la sécurité et donner des résultats insatisfaisants pour la soudure.

CONNEXIONS DU CIRCUIT DE SOUDAGE EN MODE MIG-MAG

Raccordement à la bouteille de gaz (si utilisée)

- Visser le détendeur(*) sur la vanne de la bouteille de gaz en intercalant le réducteur prévu à cet effet fourni en accessoire, lorsque l'on utilise de l'argon ou un mélange argon/CO_2.
- Raccorder le tuyau d'arrivée de gaz au détendeur et serrer le collier de serrage.
- Desserrer la bague de réglage du détendeur avant d'ouvrir la vanne de la bouteille.

(*) Accessoire à acheter séparément s'il n'est pas fourni avec le produit.

Raccordement du câble de retour du courant de soudage

Il doit être relié à la pièce à souder ou au banc métallique sur lequel elle repose, le plus près possible du joint à réaliser.

torche

Préparez-la lors du premier chargement du fil en démontant la buse et le tube de contact afin de faciliter la sortie du fil.

Changement de polarité externe Fig. B

- **Soudage SANS GAZ (FLUX) :**
  - Connecter la fiche rapide (Fig. B-6) à la prise rapide négative (-) (Fig. B-5).
  - Connecter le câble de retour de la pince à la prise rapide positive (+) (Fig. B-4).
- **Soudage au gaz (MIG-MAG) :**
  - Raccorder la fiche rapide (Fig. B-6) à la prise rapide positive (+) (Fig. B-4).
  - Raccorder le câble de retour de la pince à la prise rapide négative (-) (Fig. B-5).

CONNEXIONS DU CIRCUIT DE SOUDAGE EN MODE MMA

La quasi-totalité des électrodes enrobées doit être raccordée au pôle positif (+) du générateur ; exceptionnellement au pôle négatif (-) pour les électrodes à enrobage acide. Vérifier la polarité d'utilisation correcte de l'électrode sur son emballage.

Raccordement du câble de soudage pince-porte-électrode

Il est muni d'une pince spéciale servant à serrer la partie dénudée de l'électrode. Ce câble doit être raccordé à la borne positive ou négative en

fonction du type d'électrode utilisé (Fig. B-4) - (Fig. B-5).

Raccordement du câble de retour du courant de soudage
- Il doit être raccordé à la pièce à souder ou au banc métallique sur lequel elle repose, le plus près possible du joint à réaliser. Ce câble doit être raccordé à la borne positive ou négative en fonction du type d'électrode utilisé (Fig. B-4) - (Fig. B-5).

CONNEXIONS DU CIRCUIT DE SOUDAGE EN MODE TIG
Raccordement de la torche
- Insérer le câble d'alimentation dans la borne rapide prévue à cet effet (-).

Raccordement du câble de retour du courant de soudage
- Il doit être relié à la pièce à souder ou au banc métallique sur lequel elle repose, le plus près possible du joint à réaliser.
  Ce câble doit être raccordé à la borne portant le symbole (+).

Raccordement à la bouteille de gaz
- Visser le détendeur sur la valve de la bouteille de gaz en intercalant, si nécessaire, le réducteur prévu à cet effet fourni comme accessoire.
- Raccorder le tuyau d'arrivée de gaz au détendeur et serrer le collier de serrage fourni.
- Desserrer la bague de réglage du détendeur avant d'ouvrir la valve de la bouteille.
- Ouvrir la bouteille et régler le débit de gaz (l/min) selon les données d'utilisation indicatives, voir tableau (TAB. 5) ; d'éventuels ajustements du débit de gaz peuvent être effectués pendant le soudage en agissant toujours sur la bague du détendeur. Vérifier l'étanchéité des tuyaux et des raccords.

ATTENTION ! Toujours fermer la vanne de la bouteille de gaz à la fin du travail.

CHARGEMENT DE LA BOBINE DE FIL (Fig. F)

ATTENTION ! AVANT DE COMMENCER LES OPÉRATIONS DE CHARGEMENT DU FIL, S'ASSURER QUE LE POSTE DE SOUDAGE EST ÉTEINTE ET DÉBRANCHÉ DU RÉSEAU D'ALIMENTATION.

VÉRIFIER QUE LES ROULEAUX D'ENTRAÎNEMENT DU FIL, LA GAINE DE GUIDAGE ET LE TUBE DE CONTACT DE LA TORCHE SONT ADAPTÉS AU DIAMÈTRE ET AU TYPE DE FIL QUE VOUS COMPTEZ UTILISER ET QU'ILS SONT CORRECTEMENT MONTÉS. NE PAS PORTER DE GANTS DE PROTECTION PENDANT LES PHASES D'ENFILAGE DU FIL.
- Ouvrez la porte du compartiment de la bobine.
- Placer la bobine de fil sur le dévidoir ; s'assurer que la goupille d'entraînement du dévidoir est correctement logée dans le trou prévu à cet effet **(1a)**.
- Dégager le ou les contre-rouleaux de pression et les éloigner du ou des rouleaux inférieurs **(2a-b)** ;
- Vérifier que le ou les rouleaux d'entraînement sont adaptés au fil utilisé **(2c)**.
- Dégager l'extrémité du fil, couper l'extrémité déformée d'un coup net et sans bavures ; tourner la bobine dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et insérer l'extrémité du fil dans le guide-fil d'entrée en la poussant de 50 à 100 mm dans le guide-fil du raccord de la torche **(2d)**.
- Remettre en place le ou les contre-rouleaux en réglant leur pression à une valeur intermédiaire, vérifier que le fil est correctement positionné dans la rainure du ou des rouleaux inférieurs **(3)**.
- Retirer la buse et le tube de contact **(4a)**.
- Brancher la fiche du poste de soudage dans la prise d'alimentation, allumer le poste de soudage, appuyer sur le bouton de la torche et attendre que l'extrémité du fil, après avoir parcouru toute la gaine guide-fil, dépasse de 10 à 15 cm à l'avant de la torche, puis relâcher le bouton.

ATTENTION ! Pendant ces opérations, le fil est sous tension électrique et soumis à une force mécanique ; il peut donc, si les précautions appropriées ne sont pas prises, présenter des risques de choc électrique, de blessures et provoquer des arcs électriques :
- Ne dirigez pas l'embouchure de la torche vers des parties du corps.
- Ne pas approcher la torche de la bouteille.
- Remettez en place le tube de contact et la buse **(4b)** sur la torche.
- Vérifier que l'avance du fil est régulière ; régler la pression des rouleaux et le freinage du dévidoir aux valeurs minimales possibles en s'assurant que le fil ne glisse pas dans la rainure et qu'à l'arrêt de la traction, les spires de fil ne se détendent pas en raison d'une inertie excessive de la bobine.
- Couper l'extrémité du fil sortant de la buse à 10-15 mm.
- Fermer la porte du compartiment de la bobine.

6. SOUDAGE : DESCRIPTION DU PROCÉDÉ
SHORT ARC (ARC COURT)
La fusion du fil et le détachement de la goutte s'effectuent par court-circuits successifs de la pointe du fil dans le bain de fusion (jusqu'à 200 fois par seconde). La longueur libre du fil (stick-out) est normalement comprise entre 5 et 12 mm.

Fil fourré
- Diamètre des fils utilisables : 0.8 - 0.9 mm
- Gaz utilisable : Aucun

Aciers au carbone et faiblement alliés (seulement version multiprocessus)
- Diamètre des fils utilisables : 0.6 - 0.8 mm
- Gaz utilisable : CO_2 ou mélanges Ar / CO_2

Aciers inoxydables (seulement version multiprocessus)
- Diamètre des fils utilisables : 0.8 mm
- Gaz utilisable : mélanges Ar/O_2 ou Ar/CO_2 (1-2 %)

Aluminium (seulement version multiprocessus)
- Diamètre des fils utilisables : 0.8 mm
- Gaz utilisable : Ar

GAZ DE PROTECTION (le cas échéant)
Voir TAB. 2.

FONCTIONNEMENT SYNERGIQUE :
RÉGLAGE DE L'ÉPAISSEUR
Le réglage de l'épaisseur s'effectue à l'aide du bouton (Fig. C-6) qui sélectionne et règle la puissance de soudage en fonction de l'épaisseur de la tôle et influence simultanément la vitesse d'avance et la quantité de courant transférée au fil d'apport (synergie).

RÉGLAGE DE LA VITESSE DU FIL
Le réglage fin de la vitesse d'avance s'effectue à l'aide du bouton (Fig. C-6) qui sélectionne et règle la vitesse de sortie du fil de la torche tout en restant dans la plage de synergie prévue.

RÉGLAGE DE LA FORME DU CORDON
Le réglage de la forme du cordon s'effectue à l'aide du bouton (Fig. C-6) qui sélectionne et règle la tension, et donc la longueur de l'arc, en déterminant l'apport de chaleur plus ou moins important au soudage.

Si le cordon est trop convexe, cela signifie que l'apport thermique est insuffisant et que la soudure est « froide », avec une faible pénétration. Il convient donc de réduire légèrement la tension (en tournant le bouton dans le sens antihoraire, valeurs négatives du paramètre), afin de raccourcir l'arc, de concentrer la chaleur et de favoriser une fusion et une pénétration accrues.

Si le cordon est trop concave, cela signifie que l'apport thermique est excessif et que la soudure est trop « chaude », avec une pénétration élevée.
Il convient donc d'augmenter le paramètre de tension (en tournant le bouton dans le sens horaire, valeurs positives du paramètre), afin d'allonger l'arc, de réduire la concentration de chaleur et d'obtenir un cordon plus régulier.

7. SOUDAGE MMA : DESCRIPTION DU PROCÉDÉ
PRINCIPES GÉNÉRAUX
- Il est indispensable de se référer aux indications du fabricant figurant sur l'emballage des électrodes utilisées, qui indiquent la polarité correcte de l'électrode et le courant optimal correspondant.
- Le courant de soudage doit être réglé en fonction du diamètre de l'électrode utilisée et du type de joint que l'on souhaite réaliser.
- Il convient de noter que, pour un même diamètre d'électrode, des courants élevés seront utilisés pour les soudures à plat, tandis que pour les soudures verticales ou en position surélevée, il faudra utiliser des courants plus faibles.
- Les caractéristiques mécaniques du joint soudé sont déterminées non seulement par l'intensité de courant choisie, mais aussi par d'autres paramètres de soudage tels que la longueur de l'arc, la vitesse et la position d'exécution, ainsi que le diamètre et la qualité des électrodes (pour une conservation correcte, conservez les électrodes à l'abri de l'humidité, protégées dans leurs emballages ou conteneurs spécifiques).

ATTENTION:
En fonction de la marque, du type et de l'épaisseur du revêtement des électrodes, des instabilités de l'arc peuvent se produire en raison de la composition de l'électrode elle-même.

PROCÉDURE
- En tenant le masque DEVANT LE VISAGE, frottez la pointe de l'électrode sur la pièce à souder en effectuant un mouvement comme si vous alluniez une allumette ; c'est la méthode la plus appropriée pour amorcer l'arc.
  ATTENTION : NE PAS TAPOTER l'électrode sur la pièce ; cela risquerait d'endommager son revêtement et rendrait l'amorçage de l'arc difficile.
- Dès que l'arc est amorcé, essayez de maintenir une distance par rapport à la pièce équivalente au diamètre de l'électrode utilisée et maintenez cette distance aussi constante que possible pendant l'exécution de la soudure ; n'oubliez pas que l'inclinaison de l'électrode dans le sens de l'avance doit être d'environ 20 à 30 degrés.
- À la fin du cordon de soudure, ramener l'extrémité de l'électrode légèrement en arrière par rapport au sens d'avance, au-dessus du cratère pour effectuer le remplissage, puis retirer rapidement l'électrode du bain de fusion pour éteindre l'arc (Aspects du cordon de soudure - Fig. G).

8. SOUDAGE TIG CC : DESCRIPTION DU PROCÉDÉ
PRINCIPES GÉNÉRAUX
Le soudage TIG CC convient à tous les aciers au carbone faiblement et fortement alliés, ainsi qu'aux métaux lourds tels que le cuivre, le nickel, le titane et leurs alliages. Pour le soudage TIG CC avec électrode au pôle (-) on utilise généralement une électrode contenant 2 % de cérium (bande de couleur grise).
Il est nécessaire d'affûter l'électrode de tungstène dans le sens axial à l'aide d'une meule, en veillant à ce que la pointe soit parfaitement concentrique afin d'éviter toute déviation de l'arc. Il est important d'effectuer l'affûtage dans le sens de la longueur de l'électrode. Cette opération devra être répétée périodiquement en fonction de l'utilisation et de l'usure de l'électrode, ou lorsque celle-ci a été accidentellement contaminée, oxydée ou utilisée de manière incorrecte. Pour obtenir un bon soudage, il est indispensable de se référer au TABLEAU 6, où sont indiqués le diamètre de l'électrode, le courant et le débit de gaz en fonction de l'épaisseur à souder. La saillie normale de l'électrode par rapport à la buse en céramique est de 2 à 3 mm et peut atteindre 8 mm pour les soudures d'angle. La soudure s'effectue par fusion des bords du joint. Pour les épaisseurs fines correctement préparées (jusqu'à environ 1 mm), aucun matériau d'apport n'est nécessaire.
Pour des épaisseurs supérieures, il est nécessaire d'utiliser des baguettes de la même composition que le matériau de base et d'un diamètre approprié, avec une préparation adéquate des bords.
Pour une soudure réussie, il est recommandé que les pièces soient soigneusement nettoyées et exemptes d'oxyde, d'huiles, de graisses, de solvants, etc.

PROCÉDÉ (ALLUMAGE LIFT)
- Régler le courant de soudage à la valeur souhaitée à l'aide du bouton C-6 ;
- Ajuster le courant pendant le soudage en fonction de l'apport thermique réel.
- Vérifier que le gaz s'écoule correctement.
- L'allumage de l'arc électrique se produit au moment où l'électrode de tungstène entre en contact avec la pièce à souder puis s'en éloigne. Ce mode d'allumage génère moins de perturbations électromagnétiques et réduit au minimum les inclusions de tungstène ainsi que l'usure de l'électrode.
- Appuyer la pointe de l'électrode sur la pièce en exerçant une légère pression.
- Soulever immédiatement l'électrode de 2 à 3 mm pour déclencher l'arc. Le poste de soudage délivre d'abord un courant réduit, puis le courant de soudage réglé est automatiquement délivré.
- Pour interrompre le soudage, soulevez rapidement l'électrode de la pièce.

9. ENTRETIEN
ATTENTION ! AVANT D'EFFECTUER LES OPÉRATIONS D'ENTRETIEN, S'ASSURER QUE LE POSTE DE SOUDAGE EST ÉTEINTE ET DÉBRANCHÉE DE L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE.

ENTRETIEN ORDINAIRE
LES OPÉRATIONS D'ENTRETIEN COURANT PEUVENT ÊTRE EFFECTUÉES PAR L'OPÉRATEUR.

torche
- Évitez de poser la torche et son câble sur des pièces chaudes ; cela provoquerait la fusion des matériaux isolants et la mettrait rapidement hors service ;
- Vérifier régulièrement l'étanchéité des tuyaux et des raccords de gaz ;
- À chaque remplacement de la bobine de fil, souffler de l'air comprimé sec (max. 5 bars) dans la gaine guide-fil et vérifier son intégrité ;
- Avant chaque utilisation, vérifier l'état d'usure et le bon montage des pièces d'extrémité de la torche : buse, tube de contact, diffuseur de gaz.

Alimentateur de fil
- Vérifier fréquemment l'état d'usure des rouleaux d'entraînement du fil, éliminer périodiquement la poussière métallique déposée dans la zone d'entraînement (rouleaux et guide-fil d'entrée et de sortie).

ENTRETIEN EXTRAORDINAIRE
LES OPÉRATIONS D'ENTRETIEN EXTRAORDINAIRE DOIVENT ÊTRE EFFECTUÉES EXCLUSIVEMENT PAR DU PERSONNEL EXPÉRIMENTÉ OU QUALIFIÉ DANS LE DOMAINE ÉLECTRO-MÉCANIQUE ET CONFORMÉMENT À LA NORME TECHNIQUE IEC/EN 60974-4.
ATTENTION ! AVANT DE RETIRER LES PANNEAUX DU POSTE DE SOUDAGE ET D'ACCÉDER À SON INTÉRIEUR, S'ASSURER QUE LE POSTE DE SOUDAGE EST ÉTEIN ET DÉBRANCHÉ DE L'ALIMENTATION.
Tout contrôle effectué sous tension à l'intérieur du poste de soudage peut provoquer un choc électrique grave dû au contact direct avec des pièces sous tension et/ou des blessures dues au contact direct avec des organes en mouvement.
- Inspecter périodiquement, et en tout état de cause à une fréquence adaptée à l'utilisation et au degré de poussière de l'environnement, l'intérieur du poste de soudage et éliminer la poussière déposée sur le transformateur, la réactance et le redresseur à l'aide d'un jet d'air comprimé sec (max. 10 bars).
- Éviter de diriger le jet d'air comprimé sur les cartes électroniques ; les nettoyer, le cas échéant, à l'aide d'une brosse très douce ou de solvants appropriés.
- Profitez-en pour vérifier que les connexions électriques sont bien serrées et que l'isolation des câbles n'est pas endommagée.
- Une fois ces opérations terminées, remonter les panneaux du poste de soudage en serrant fermement les vis de fixation.
- Évitez absolument d'effectuer des opérations de soudage lorsque le poste de soudage est ouvert.
- Après avoir effectué l'entretien ou la réparation, rétablir les connexions et le câblage tels qu'ils étaient à l'origine, en veillant à ce qu'ils n'entrent pas en contact avec des pièces en mouvement ou des pièces pouvant atteindre des températures élevées. Attacher tous les conducteurs à l'aide de colliers de serrage comme à l'origine, en veillant à bien séparer les connexions du primaire haute tension de celles du secondaire basse tension.
  Utiliser toutes les rondelles et vis d'origine pour refermer la structure métallique.

10. DÉPANNAGE
EN CAS DE FONCTIONNEMENT INSATISFAISANT, ET AVANT DE PROCÉDER À DES VÉRIFICATIONS PLUS SYSTÉMATIQUES OU DE VOUS ADRESSER À VOTRE CENTRE D'ASSISTANCE, VÉRIFIEZ QUE :
- Lorsque l'interrupteur général est en position « ON », la lampe correspondante est allumée ; dans le cas contraire, le défaut se situe généralement au niveau de l'alimentation (câbles, prise et/ou fiche, fusibles, etc.).
- La LED jaune signalant le déclenchement de la sécurité thermique en cas de surtension, de sous-tension ou de court-circuit n'est pas allumée.
- Assurez-vous d'avoir respecté le rapport d'intermittence nominal ; en cas de déclenchement de la protection thermostatique, attendez le refroidissement naturel du poste de soudage, vérifiez le bon fonctionnement du ventilateur.
- Vérifier la tension secteur : si la valeur est trop élevée ou trop faible, le poste de soudage reste bloqué.
- Vérifier qu'il n'y a pas de court-circuit à la sortie du poste de soudage : dans ce cas, procéder à la réparation.
- Vérifier que les connexions du circuit de soudage sont correctement effectuées, en particulier que la pince du câble de masse est bien connectée à la pièce et qu'aucun matériau isolant (par ex. de la peinture) ne s'interpose.
- Le gaz de protection utilisé est le bon et en quantité suffisante.

(ES)

MANUAL DE INSTRUCCIONES

ATENCIÓN: ANTES DE UTILIZAR LA MÁQUINA LEER ATENTAMENTE EL MANUAL DE INSTRUCCIONES!

SOLDADORA DE HILO CONTINUO PARA LA SOLDADURA POR ARCO FLUX, MIG-MAG Y MMA PREVISTAS PARA USO PROFESIONAL E INDUSTRIAL.
Nota: En el texto siguiente se usa el término "Soldadora" y "Soldadora multiproceso" para los modelos preparados para la soldadura FLUX, MIG-MAG Y MMA.

1. SEGURIDAD GENERAL PARA LA SOLDADURA POR ARCO
El operador debe tener un conocimiento suficiente sobre el uso seguro del aparato y debe estar informado sobre los riesgos relacionados con los procedimientos de soldadura por arco, las relativas medidas de protección y los procedimientos de emergencia. (Referirse también a la norma "EN 60974-9: Equipos para soldadura de arco. Parte 9: Instalación y uso").

- **Evitar los contactos directos con el circuito de soldadura; la tensión sin carga suministrada por la soldadora puede ser peligrosa en algunas circunstancias.**
- **La conexión de los cables de soldadura, las operaciones de comprobación y de reparación deben ser efectuadas con la soldadora apagada y desenchufada de la red de alimentación.**
- **Apagar la soldadora y desconectarla de la red de alimentación antes de sustituir los elementos desgastados del soplete.**
- **Hacer la instalación eléctrica respetando las normas y leyes de prevención de accidentes previstas.**
- **La soldadora debe conectarse exclusivamente a un sistema de alimentación con conductor de neutro conectado a tierra.**
- **Asegurarse de que la toma de corriente esté correctamente conectada a la tierra de protección.**
- **No utilizar la soldadora en ambientes húmedos o mojados o bajo la lluvia.**
- **No utilizar cables con aislamiento deteriorado o conexiones mal realizadas.**
- **En presencia de una unidad de enfriamiento de líquido las operaciones de llenado deben efectuarse con la soldadora apagada y desconectada de la red de alimentación.**

- **No soldar sobre contenedores, recipientes o tuberías que contengan o hayan contenido productos inflamables líquidos o gaseosos.**
- **Evitar trabajar sobre materiales limpiados con disolventes clorurados o en las cercanías de dichos disolventes.**
- **No soldar en recipientes a presión.**
- **Alejar del área de trabajo todas las sustancias inflamables (Ej. madera, papel, trapos, etc.).**
- **Mantener la bombona protegida de fuentes de calor, incluso de los rayos solares (si se utiliza).**

LOS HUMOS DE SOLDADURA PUEDEN SER PELIGROSOS
Los humos producidos durante la soldadura contienen gases y vapores tóxicos.
Los humos de soldadura contienen sustancias que provocan cáncer, como
se indica en la monografía IARC 118 (Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer).
La toxicidad de los humos de soldadura depende de los siguientes factores:
- **metales utilizados para la soldadura;**
- **electrodos e hilo de soldadura;**
- **revestimientos;**
- **detergentes, desengrasantes y similares;**
- **proceso de soldadura utilizado.**

Todos los operadores deben seguir las reglas indicadas a continuación a fin de reducir al mínimo la inhalación de los humos de soldadura:
- **mantener la cabeza lejos de los humos de soldadura;**
- **no aspirar estos humos;**
- **asegurar un recambio de aire adecuado o medios convenientes para eliminar los humos de soldadura cerca del arco;**
- **utilizar un casco de soldadura con respirador electroventilado si la aireación no es suficiente.**

A fin de cumplir la directiva 2019/130/UE: protección de los trabajadores contra los riesgos derivados de una exposición a agentes cancerígenos o mutágenos durante el trabajo es necesario un enfoque sistemático para la valoración de los límites a la exposición de los humos de soldadura en función de su composición, concentración y duración a la exposición misma.

- **Adoptar un aislamiento eléctrico adecuado respecto al electrodo, la pieza en elaboración y posibles partes metálicas puesta a tierra colocadas en las cercanías (accesibles).**
  Esto normalmente se consigue usando los guantes, calzado, cascos e indumentaria previstos para este objetivo y mediante el uso de plataformas o tapetes aislantes.
- **La radiación ultravioleta es cancerígena, como se indica en la monografía 118 del CIIC; además, la radiación ultravioleta e infrarroja puede dañar los ojos y quemar la piel.**
- **Siempre proteger los ojos con los filtros específicos conformes a las normas UNI EN 169 o UNI EN 379 montados en máscaras o cascos conformes con la norma UNI EN 175.**
  Utilizar la indumentaria de protección ignífuga específica (conforme con la norma UNI EN 11611) y guantes de soldadura (conformes con la norma UNI EN 12477) evitando exponer la piel a los rayos ultravioletas e infrarrojos producidos por el arco; la protección tiene que extenderse a otras personas situadas cerca por medio de pantallas o cortinas no reflejantes.
- **Ruido: si a causa de operaciones de soldadura especialmente intensivas se detecta un nivel de exposición diaria personal (LEPd) igual o mayor a 85 dB(A), es obligatorio el uso de medios de protección personal (Tab. 1).**

LOS CAMPOS ELÉCTRICOS Y MAGNÉTICOS PUEDEN SER PELIGROSOS
La corriente eléctrica que pasa por cualquier conductor genera campos eléctricos y magnéticos (CEM) localizados. La corriente de soldadura crea un campo CEM en los alrededores del circuito de soldadura y de la soldadora misma.
Los campos electromagnéticos pueden interferir con algunos aparatos médicos (por ejemplo, marcapasos, respiradores, prótesis metálicas, etc.).
Las personas que utilicen estos aparatos deben tomar medidas de protección adecuadas. Por ejemplo, prohibir el acceso al área de utilización de la soldadora o valorar el riesgo individual para los encargados de la soldadura.
Esta soldadora cumple las normas técnicas de producto para el uso exclusivo en ambiente industrial con objetivo profesional. No se asegura que cumpla los límites de base relativos a la exposición humana a los campos electromagnéticos en ambiente doméstico.
Todos los operadores deben respetar las reglas que se indican a continuación, para reducir al mínimo la exposición a los campos CEM del circuito de soldadura:
- **acercar entre ellos los cables de soldadura. Fijarlos con cinta adhesiva cuando sea posible;**
- **mantener la cabeza y el tronco del cuerpo lo más lejos posible del circuito de soldadura;**
- **no enrollar nunca los cables de soldadura alrededor de objetos metálicos o del cuerpo;**
- **no soldar con el cuerpo en medio del circuito de soldadura;**
- **mantener ambos cables de soldadura en el mismo lado del cuerpo;**
- **conectar el cable de retorno de corriente de soldadura a la pieza que se debe soldar lo más cerca posible de la junta en ejecución;**
- **no soldar cerca de la soldadora;**
- **todos los operadores deberían respetar las distancias mínimas necesarias como se indica en la ficha de datos CEM;**
- **distancia respecto a la fuente CEM en un punto más allá del cual la exposición es inferior al 20% del valor mínimo permitido: d = 15 cm.**

- Aparato de clase A:
Esta soldadora satisface los requisitos del estándar técnico de producto para su uso exclusivo en ambiente industrial y con objetivos profesionales. No se asegura el cumplimiento de la compatibilidad electromagnética en los edificios domésticos y en los directamente conectados a una red de alimentación de baja tensión que alimenta los edificios para el uso doméstico.

PRECAUCIONES SUPLEMENTARIAS
LAS OPERACIONES DE SOLDADURA:
- **En ambiente con mayor riesgo de descarga eléctrica;**
- **En espacios cerrados;**
- **En presencia de materiales inflamables o explosivos;**
  Estas situaciones DEBEN ser valoradas a priori por un "Responsable experto" y efectuarse siempre con la presencia de otras personas preparadas para efectuar las necesarias intervenciones en caso de emergencia.
  TIENEN que adoptarse los medios técnicos de protección que se describen en 7.10; A-8; A.10 de la norma "EN 60974-9: Equipos para soldadura de arco. Parte 9: Instalación y uso".

- **DEBE prohibirse la soldadura mientras la soldadora o el alimentador de hilo es sostenido por el operador (Ej. por medio de correas).**
- **DEBE prohibirse la soldadura mientras el operador esté elevado del suelo, excepto si se usan plataformas de seguridad.**
- **TENSIÓN ENTRE PORTAELECTRODOS O SOPLETES: trabajando con varias soldadoras en una sola pieza o varias piezas conectadas eléctricamente se puede generar una suma peligrosa de tensiones en vacío entre dos portaelectrodos o sopletes diferentes, con un valor que puede alcanzar el doble del límite admisible.**
  Es necesario que un coordinador experto realice la medición instrumental para determinar si existe un riesgo y pueda adoptar medidas de protección adecuadas como indicado en el punto 7.9 de la norma "EN 60974-9: Equipos para soldadura de arco. Parte 9: Instalación y uso".

RIESGOS RESTANTES
- **VUELCO: colocar la soldadora en una superficie horizontal con una capacidad adecuada para la masa; en caso contrario, (por ejemplo, pavimentos inclinados o no igualados) existe el peligro de vuelco.**

- **USO IMPROPIO: es peligrosa la utilización de la soldadora para cualquier elaboración diferente de la prevista (Ej. descongelación de tuberías de la red hídrica).**

- **RIESGO DE QUEMADURAS**
  Algunas partes de la soldadora (antorcha, pinza electrodos) y áreas adyacentes pueden alcanzar temperaturas superiores a los 65°C: es necesario usar ropa de protección adecuada.
  Dejar enfriar la pieza antes de tocarla.

- **USO IMPROPIO: Es peligroso que más de un operador utilice la soldadora contemporáneamente.**

- **DESPLAZAMIENTO DE LA SOLDADORA: sujetar siempre la bombona de gas (si se utiliza) con medios adecuados para evitar caídas accidentales.**

- **Se prohíbe utilizar la manilla como medio de suspensión de la soldadora.**

Las protecciones y las partes móviles del envoltorio de la soldadora y del alimentador de hilo deben estar en la posición correcta antes de conectar la soldadora a la red de alimentación.

¡ATENCIÓN! Cualquier intervención manual en partes en movimiento del alimentador de hilo, por ejemplo:
- **Sustitución rodillos y/o guía-hilo;**
- **Introducción del hilo en los rodillos;**
- **Carga de la bobina del hilo;**
- **Limpieza de los rodillos, de los engranajes y de la zona situada debajo de éstos**
- **Lubricación de los engranajes**

DEBE EFECTUARSE CON LA SOLDADORA APAGADA Y DESCONECTADA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN.

CONDICIONES AMBIENTALES (EN 60974-1)
- **Utilizar la soldadora solo con las siguientes condiciones ambientales:**
  - **temperatura ambiente entre -10°C y 40°C;**
  - **humedad relativa del aire no superior al 50% a 40°C;**
  - **humedad relativa del aire no superior al 90% a 20°C;**
  - **El aire circundante no debe tener polvo, ácidos, gases o sustancias corrosivas, etc.**

ALMACENAMIENTO
- **Colocar la máquina y sus accesorios (con o sin embalaje) en locales cerrados.**
- **La temperatura ambiente debe estar entre -20°C y 55°C.**

En caso de máquina con unidad de enfriamiento por líquido y temperatura ambiente inferior a 0°C: usar el líquido anticongelante sugerido por el fabricante o vaciar completamente el líquido del circuito hidráulico y el depósito.
Utilizar siempre medidas adecuadas para proteger la máquina de la humedad, de la suciedad y de la corrosión.

ELIMINACIÓN
No eliminar esta soldadora con los residuos domésticos normales al final del ciclo de vida útil.
Es responsabilidad del usuario eliminar este aparato eléctrico en los puntos de recogida designados para la eliminación y el reciclaje de los aparatos eléctricos o dirigirse a la tienda en la cual se ha comprado el producto. Esta disposición afecta solo a la eliminación de los aparatos en el territorio de la Unión Europeo (RAEE).

2. INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL

Esta soldadora es una fuente de corriente para soldadura por arco, diseñada específicamente para la soldadura FLUX utilizando hilos revestidos aptos para su uso sin gas de protección.
La soldadora también está preparada para la soldadura MAG de aceros al carbono o de baja aleación con gas de protección CO_2 o mezclas de argón/CO_2, utilizando hilos de electrodo macizos o revestidos (tubulares). Además, es adecuada para la soldadura MIG de aceros inoxidables con gas argón + 1-2 % de oxígeno y de aluminio con gas argón, utilizando hilos de electrodo con la composición adecuada para la pieza a soldar.
Es especialmente adecuada para aplicaciones en carpintería ligera y en carrocería, para la soldadura de chapas galvanizadas, de alta resistencia (alto límite elástico), de acero inoxidable y de aluminio.
La soldadora también está preparada para la soldadura TIG en corriente continua (CC), con encendido del arco por contacto (modo LIFT ARC), de todos los aceros (al carbono, de baja y alta aleación) y de los metales pesados (cobre, níquel, titanio y sus aleaciones) con gas de protección Ar puro (99,9 %) o, para aplicaciones especiales, con mezclas de argón/helio. También está preparada para la soldadura con electrodo MMA en corriente continua (CC) de electrodos revestidos (rutílicos, ácidos, básicos).

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES
FLUX
- Funcionamiento sinérgico (automático);
- Tiempo de combustión final (Burn-back) automático en función de la velocidad del hilo;
- Protección termostática;
- Protección contra cortocircuitos accidentales debidos al contacto entre la antorcha y la masa;
- Protección contra tensiones anómalas (tensión de alimentación demasiado alta o demasiado baja);

MIG-MAG
- Inversión de polaridad (soldadura con fundente);

MMA
- Dispositivos de arranque en caliente, fuerza de arco y antiadherencia preconfigurados;
- Indicación del diámetro del electrodo recomendado en función de la corriente de soldadura;

TIG
- Gestión del arranque, encendido LIFT;
- Control de la corriente de cortocircuito;
- Indicación del diámetro del electrodo recomendado en función de la corriente de soldadura;

ACCESORIOS DE SERIE
- antorcha;
- cable de retorno con pinza de masa;
- cable de retorno con pinza portaelectrodo;

ACCESORIOS BAJO PEDIDO
- Adaptador para botella de argón;
- Máscara autooscurecible;
- Kit de soldadura MIG-MAG;
- Kit de soldadura MMA;
- Kit de rodillos y consumibles;

3. DATOS TÉCNICOS
CHAPA DE DATOS

Los principales datos relativos al empleo y a las prestaciones de la soldadora se resumen en la chapa de características con el siguiente significado:

Fig. A

1- Norma EUROPEA de referencia para la seguridad y la fabricación de las máquinas para soldadura por arco.
2- Nombre y dirección del fabricante.
3- Nombre del modelo.
4 - Símbolo de la estructura interna de la soldadora.
5 - Símbolo del procedimiento de soldadura previsto.
6 - Símbolo **S**: indica que pueden efectuarse operaciones de soldadura en un ambiente con riesgo aumentado de descarga eléctrica (por ejemplo, cerca de grandes masas metálicas).
7 - Símbolo de la línea de alimentación:
1~ : tensión alterna monofásica;
3~ : tensión alterna trifásica.
8 - Grado de protección del envoltorio:
9- Datos de las características de la línea de alimentación:
- **U_1** : Tensión alterna y frecuencia de alimentación de la soldadora / límites admitidos ±10%).
- **$I_{1\,max}$** : Corriente máxima absorbida por la línea.
- **I_{1eff}** : Corriente efectiva de alimentación

10- Prestaciones del circuito de soldadura:
- **U_0** : tensión máxima en vacío (circuito de soldadura abierto).
- **I_2/U_2** : Corriente y tensión correspondiente normalizada que pueden ser distribuidas por la soldadora durante la soldadura.
- **X** : Relación de intermitencia: indica el tiempo durante el cual la soldadora puede distribuir la corriente correspondiente (misma columna). Se expresa en % sobre la base de un ciclo de 10min (por ejemplo 60% = 6 minutos de trabajo, 4 minutos parada; y así sucesivamente).
  En el caso que los factores de utilización sean superados (de chapa, referidos a 40ºC ambiente) se producirá la intervención de la protección térmica (la soldadora permanece en stand-by hasta que su temperatura entra dentro de los límites admitidos).
- **A/V-A/V** : Indica la gama de regulación de la corriente de soldadura (mínimo - máximo) a la correspondiente tensión de arco.

11- Número de matrícula para la identificación de la soldadora (indispensable para la asistencia técnica, solicitud de recambio, búsqueda del origen del producto).
12- ⊣▭⊢ : Valor de los fusibles de accionamiento retardado a preparar para la protección de la línea.
13- Símbolos referidos a normas de seguridad cuyo significado se indica en el capítulo 1 "Seguridad general para la soldadura por arco".

Nota: El ejemplo de chapa incluido es una indicación del significado de los símbolos y de las cifras; los valores exactos de los datos técnicos de la soldadora en su posesión deben controlarse directamente en la chapa de la misma soldadora.

OTROS DATOS TÉCNICOS:
- **Soldadora: véase la tabla 1 (TAB. 1)**
- **CONSUMO MEDIO DE HILO Y GAS DE SOLDADURA: véase la tabla 2 (TAB. 2)**
- **ANTORCHA MIG: véase la tabla 3 (TAB. 3)**
- **PINZA PORTAELECTRODO: véase la tabla 4 (TAB. 4)**
- **ANTORCHA TIG: véase la tabla 5 (TAB. 5)**

El peso de la soldadora se indica en la tabla 1 (TAB. 1).

4. DESCRIPCIÓN DE LA SOLDADORA
DISPOSITIVOS DE CONTROL, REGULACIÓN Y CONEXIÓN.

SOLDADORA (Fig. B)
En la parte delantera:
1- Panel de control (véase la descripción).
2- Cable y antorcha de soldadura.
3- Cable y pinza de retorno a masa.
4- Conector rápido positivo (+) para conectar el cable de soldadura.
5- Conector rápido negativo (-) para conectar el cable de soldadura.
6- Conector rápido conectado a la antorcha.

En la parte trasera:
7- Interruptor general ON/OFF.
8- Conector del tubo de gas de protección.
9- Cable de alimentación de alimentación.

En el compartimento del carrete:
10- Carrete (bobina de hilo Ø 100 mm).
11- Grupo de arrastre de hilo.

PANEL DE CONTROL DE LA SOLDADORA (Fig. C)

1- LED de indicación de tensión de red.

2- LED de señalización de alarma (intervención del termostato de seguridad, cortocircuito entre la antorcha y el cable de masa en modo cableado, antistick en modo MMA, sobretensión/subtensión).

3- LED de indicación de tensión y potencia activa de salida.

4- Botón de selección e indicación del proceso de soldadura MIG/MAG (GAS), FLUX con alambre revestido (SIN GAS), MMA, TIG.

5- Botón de selección e indicación del material y el diámetro (Ø en mm) del hilo cargado para soldar en los modos MIG/MAG y FLUX.
Fe (hilo revestido, acero), Al (aluminio), Ss (acero inoxidable).

6- Botón de selección y mando de regulación de los parámetros fundamentales de soldadura.

Parámetro Arc-Force activo en MMA (ajuste 0 / 100, valor de fábrica 50).

Parámetro principal en sinergia de selección del espesor del material a soldar, activo en MIG/MAG y FLUX (ajuste 0,6 / 3 mm).

Parámetro de corriente activo para todos los procesos con modos específicos (en MIG/MAG y FLUX, ajuste automático en función del proceso y la sinergia, valor de visualización en A).

Parámetro de ajuste del valor de sinergia de la velocidad del hilo (activo en MIG/MAG y FLUX), (rango de ajuste máximo cuando lo permiten las condiciones de sinergia 2 / 13 m/min).

Parámetro de ajuste del valor de sinergia de la tensión del arco, así como del aporte térmico/fusión, activo en MIG/MAG y FLUX (rango de ajuste -10 / 0 /+10, valor de fábrica 0).

7- Pantalla alfanumérica de visualización del valor del parámetro seleccionado actualmente.
Mensajes de servicio indicativos en la pantalla alfanumérica (Fig. C-7):
- **AL.1**: intervención de la protección térmica del circuito primario.
- **AL.2**: intervención de la protección térmica del circuito secundario.
- **AL.3**: intervención de protección contra sobretensión de la línea de alimentación.
- **AL.4**: intervención de protección por subtensión de la línea de alimentación.
- **AL.8**: tensión auxiliar fuera de rango.
- **AL.10**: intervención de la protección contra sobrecorriente de salida.
- **AL.11**: intervención por cortocircuito de la antorcha sobre la pieza.
- **AL.28**: intervención de monitorización del ciclo de pausa de trabajo en función de la corriente y el tiempo.
- **AL.30**: intervención de protección contra sobrecorriente del circuito primario.

El restablecimiento es automático al desaparecer la causa de la alarma.

Al apagar el equipo, es normal que se active durante unos instantes la protección contra tensión.

5. INSTALACIÓN

¡ATENCIÓN! REALICE TODAS LAS OPERACIONES DE INSTALACIÓN Y CONEXIONES ELÉCTRICAS CON LA SOLDADORA ESTRICTAMENTE APAGADA Y DESCONECTADA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN.
LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS DEBEN SER REALIZADAS EXCLUSIVAMENTE POR PERSONAL EXPERTO O CUALIFICADO.

MONTAJE

Desembale la soldadora y monte las piezas sueltas que se incluyen en el embalaje.

Montaje del cable de retorno-pinza
Fig. D

Montaje del cable de soldadura-pinza portador de electrodo
Fig. E

UBICACIÓN DE LA SOLDADORA

Seleccione el lugar de instalación de la Soldadora de manera que no haya obstáculos en las aberturas de entrada y salida del aire de refrigeración; al mismo tiempo, asegúrese de que no se aspiren polvos conductores, vapores corrosivos, humedad, etc.
Mantenga al menos 250 mm de espacio libre alrededor de la soldadora.

¡ATENCIÓN! Coloque la soldadora sobre una superficie plana con una capacidad de carga adecuada al peso para evitar que se vuelque o se desplace de forma peligrosa.

CONEXIÓN A LA RED

- Antes de realizar cualquier conexión eléctrica, compruebe que los datos de la placa de características de la soldadora se correspondan con la tensión y la frecuencia de red disponibles en el lugar de instalación.
- La soldadora debe conectarse exclusivamente a un sistema de alimentación con el conductor de neutro conectado a tierra.
- Para garantizar la protección contra el contacto indirecto, utilice interruptores diferenciales del tipo:
  - Tipo A ( ) para máquinas monofásicas.
- Para cumplir los requisitos de la norma EN 61000-3-11 (Flicker), se recomienda conectar la Soldadora a los puntos de interfaz de la red de alimentación que presenten una impedancia inferior a:
  Zmáx = 0,47 ohmios (80 A - 100 A).
  Zmáx = 0,25 ohmios (110 A - 180 A).
- La soldadora no cumple los requisitos de la norma IEC/EN 61000-3-12. Si se conecta a una red de alimentación pública, es responsabilidad del instalador o del usuario verificar que la soldadora pueda conectarse (si es necesario, consulte al gestor de la red de distribución).

Enchufe y toma de corriente
Conecte el enchufe del cable de alimentación a una toma de red provista de fusibles o de un interruptor automático; el terminal de tierra específico debe conectarse al conductor de tierra (amarillo-verde) de la línea de alimentación. La tabla 1 **(TAB.1)** recoge los valores recomendados en amperios de los fusibles de línea de acción retardada, seleccionados en función de la corriente nominal máxima suministrada por la Soldadora y de la tensión nominal de alimentación.

¡ATENCIÓN! El incumplimiento de las normas anteriormente expuestas invalida el sistema de seguridad previsto por el fabricante (clase I), con los consiguientes graves riesgos para las personas (p. ej., descarga eléctrica) y para los bienes (p. ej., incendio).

CONEXIONES DEL CIRCUITO DE SOLDADURA

¡ATENCIÓN! ANTES DE REALIZAR LAS SIGUIENTES CONEXIONES, ASEGÚRESE DE QUE LA SOLDADORA ESTÉ APAGADA Y DESCONECTADA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN.

La Tabla 1 (TAB. 1) recoge los valores recomendados para los cables de soldadura (en mm^2) en función de la corriente máxima suministrada por la Soldadora.
Además:

- Enrosque a fondo los conectores de los cables de soldadura en los enchufes rápidos (si los hay), para garantizar un contacto eléctrico perfecto; de lo contrario, se producirá un sobrecalentamiento de los propios conectores, con el consiguiente deterioro rápido y pérdida de eficiencia.
- Utilice cables de soldadura lo más cortos posible.
- Evite utilizar estructuras metálicas ajenas a la pieza que se está trabajando como sustituto del cable de retorno de la corriente de soldadura; esto puede ser peligroso para la seguridad y dar lugar a resultados insatisfactorios en la soldadura.

CONEXIONES DEL CIRCUITO DE SOLDADURA EN MODO MIG-MAG

Conexión a la botella de gas (si se utiliza)

- Atornille el reductor de presión(*) a la válvula de la botella de gas interponiendo el adaptador específico suministrado como accesorio, cuando se utilice gas argón o una mezcla de argón/CO_2.
- Conectar el tubo de entrada de gas al reductor y apretar la abrazadera.
- Afloje la rosca de regulación del reductor de presión antes de abrir la válvula de la botella.

(*) Accesorio que debe adquirirse por separado si no se suministra con el producto.

Conexión del cable de retorno de la corriente de soldadura
Debe conectarse a la pieza que se va a soldar o al banco metálico sobre el que se apoya, lo más cerca posible de la unión que se está realizando.

antorcha
Prepárela para la primera carga de hilo, desmontando la boquilla y el tubo de contacto, para facilitar su salida.

Cambio de polaridad externo Fig. B

- **Soldadura SIN GAS (FLUX):**
  - Conecte el conector rápido (Fig. B-6) a la toma rápida negativa (-) (Fig. B-5).
  - Conecte el cable de retorno de la pinza a la toma rápida positiva (+) (Fig. B-4).
- **Soldadura con gas (MIG-MAG):**
  - Conecte el conector rápido (Fig. B-6) a la toma rápida positiva (+) (Fig. B-4).
  - Conecte el cable de retorno de la pinza a la toma rápida negativa (-) (Fig. B-5).

CONEXIONES DEL CIRCUITO DE SOLDADURA EN MODO MMA

Casi todos los electrodos revestidos deben conectarse al polo positivo (+) del generador; excepcionalmente, al polo negativo (-) en el caso de los electrodos con revestimiento ácido. Compruebe la polaridad correcta de uso del electrodo en la caja del mismo.

Conexión del cable de soldadura de la pinza al portapinzas
Lleva en el terminal una pinza especial que sirve para sujetar la parte descubierta del electrodo. Este cable debe conectarse a la pinza positiva o negativa en función del tipo de electrodo utilizado (Fig. B-4) - (Fig. B-5).

Conexión del cable de retorno de la corriente de soldadura

- Debe conectarse a la pieza a soldar o al banco metálico sobre el que se apoya, lo más cerca posible de la unión que se está realizando. Este cable debe conectarse al terminal positivo o negativo en función del tipo de electrodo utilizado (Fig. B-4) - (Fig. B-5).

CONEXIONES DEL CIRCUITO DE SOLDADURA EN MODO TIG

Conexión de la antorcha

- Inserte el cable de corriente en el terminal rápido (-).

Conexión del cable de retorno de la corriente de soldadura

- Debe conectarse a la pieza que se va a soldar o al banco metálico sobre el que se apoya, lo más cerca posible de la unión que se está realizando. Este cable debe conectarse al terminal con el símbolo (+).

Conexión a la bombona de gas

- Atornille el reductor de presión a la válvula de la bombona de gas interponiendo, si es necesario, el adaptador adecuado suministrado como accesorio.
- Conecte el tubo de entrada de gas al reductor y apriete la abrazadera suministrada.
- Afloje la rosca de regulación del reductor de presión antes de abrir la válvula de la bombona.
- Abrir la botella y ajustar el caudal de gas (l/min) según los datos orientativos de uso, véase la tabla (TAB. 5); los posibles ajustes del caudal de gas se pueden realizar durante la soldadura actuando siempre sobre la rosca del reductor de presión. Comprobar la estanqueidad de las tuberías y los racores.

¡ATENCIÓN! Cierre siempre la válvula de la botella de gas al finalizar el trabajo.

CARGA DE LA BOBINA DE HILO (Fig. F)

¡ATENCIÓN! ANTES DE INICIAR LAS OPERACIONES DE CARGA DEL HILO, ASEGÚRESE DE QUE LA SOLDADORA ESTÉ APAGADA Y DESCONECTADA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN.

COMPROBAR QUE LOS RODILLOS DE ALIMENTACIÓN DE HILO, LA FUNDA GUÍA DE HILO Y EL TUBO DE CONTACTO DE LA ANTORCHA SEAN ADECUADOS AL DIÁMETRO Y AL TIPO DE HILO QUE SE VA A UTILIZAR Y QUE ESTÉN CORRECTAMENTE MONTADOS. NO LLEVE GUANTES DE PROTECCIÓN DURANTE LAS FASES DE ENHILADO DEL HILO.

- Abrir la puerta del compartimento del carrete.
- Colocar la bobina de hilo en el carrete; asegurarse de que la clavija de arrastre del carrete esté correctamente alojada en el orificio previsto **(1a)**.
- Suelte el/los contrarrodillo(s) de presión y aléjelo(s) del/de los rodillo(s) inferior**(es) (2a-b)**;
- Compruebe que el/los rodillo(s) de arrastre sea(n) adecuado(s) para el hilo utilizado **(2c)**.
- Suelte el extremo del hilo, corte la parte deformada con un corte limpio y sin rebabas; gire la bobina en sentido antihorario e introduzca el extremo del hilo en la guía de entrada, empujándolo entre 50 y 100 mm en la guía del conector de la antorcha **(2d)**.
- Vuelva a colocar el/los contrarrodillo(s) ajustando su presión a un valor intermedio; compruebe que el hilo esté correctamente colocado en la ranura del/de los rodillo(s) inferior**(es) (3)**.
- Retirar la boquilla y el tubo de contacto **(4a)**.
- Enchufar el cable de la soldadora a la toma de alimentación, encender la soldadora, pulsar el botón de la antorcha y esperar a que el extremo del hilo, tras recorrer toda la funda guía, sobresalga entre 10 y 15 cm por la parte delantera de la antorcha; soltar el botón.

¡ATENCIÓN! Durante estas operaciones, el hilo está bajo tensión eléctrica y sometido a fuerza mecánica; por lo tanto, si no se toman las precauciones adecuadas, puede provocar riesgos de descarga eléctrica, lesiones y arcos eléctricos:

- No dirija la boca de la antorcha hacia partes del cuerpo.
- No acerque la antorcha a la botella.
- Vuelva a montar en la antorcha el tubo de contacto y la boquilla **(4b)**.
- Compruebe que el avance del hilo sea regular; ajuste la presión de los rodillos y el freno del carrete a los valores mínimos posibles, verificando que el hilo no se deslice en la ranura y que, al detener el arrastre, las vueltas del hilo no se aflojen por un exceso de inercia de la bobina.
- Cortar el extremo del hilo que sale de la boquilla a 10-15 mm.
- Cerrar la puerta del compartimento de la bobina.

6. SOLDADURA: DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO
SHORT ARC (ARCO CORTO)

La fusión del hilo y la separación de la gota se realiza por cortocircuitos sucesivos de la punta del hilo en el baño de fusión (hasta 200 veces por segundo). La longitud libre del hilo (stick-out) normalmente está entre 5 y 12 mm.

Hilo con núcleo
- Diámetro de los hilos utilizables: 0.8 - 0.9 mm
- Gas utilizable: Ninguno

Aceros al carbono y de baja aleación (solo versión multiproceso)
- Diámetro de los hilos utilizables: 0.6 - 0.8 mm
- Gas utilizable: CO_2 o mezclas Ar/CO_2

Aceros inoxidables (solo versión multiproceso)
- Diámetro de los hilos utilizables: 0.8mm
- Gas utilizable: mezclas Ar/O_2 o Ar/CO_2 (1-2%)

Aluminio (solo versión multiproceso)
- Diámetro de los hilos utilizables: 0.8mm
- Gas utilizable: Ar

GAS DE PROTECCIÓN (si está previsto)
Véase TAB. 2.

FUNCIONAMIENTO SINÉRGICO:
AJUSTE DEL ESPESOR

El ajuste del espesor se realiza mediante el mando (Fig. C-6), que selecciona y regula la potencia de soldadura en función del espesor de la chapa e influye al mismo tiempo en la velocidad de arrastre y en la cantidad de corriente transferida al hilo de aportación (sinergia).

REGULACIÓN DE LA VELOCIDAD DEL HILO

El ajuste fino de la velocidad de arrastre se realiza mediante el mando (Fig. C-6), que selecciona y regula la velocidad de salida del hilo de la antorcha, manteniéndose dentro del campo de sinergia previsto.

REGULACIÓN DE LA FORMA DEL CORDÓN

El ajuste de la forma del cordón se realiza mediante el mando (Fig. C-6), que selecciona y regula la tensión y, por lo tanto, la longitud del arco, estableciendo un mayor o menor aporte de temperatura a la soldadura.

Si el cordón resulta demasiado convexo, significa que el aporte térmico es insuficiente y la soldadura es «fría», con escasa penetración. Por lo tanto, conviene reducir ligeramente la tensión (girando el mando en sentido antihorario, valores negativos del parámetro), con el fin de acortar el arco, concentrar el calor y favorecer una mayor fusión y penetración.

Si el cordón resulta demasiado cóncavo, significa que el aporte térmico es excesivo y la soldadura está demasiado «caliente», con una penetración elevada.

Por lo tanto, conviene aumentar el parámetro de tensión (girando el mando en sentido horario, valores positivos del parámetro), para alargar el arco, reducir la concentración de calor y obtener un cordón más regular.

7. SOLDADURA MMA: DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO
PRINCIPIOS GENERALES

- Es imprescindible seguir las indicaciones del fabricante que figuran en el embalaje de los electrodos utilizados, en las que se indica la polaridad correcta del electrodo y la corriente óptima correspondiente.
- La corriente de soldadura debe ajustarse en función del diámetro del electrodo utilizado y del tipo de unión que se desee realizar.
- Tenga en cuenta que, para un mismo diámetro de electrodo, se utilizarán valores elevados de corriente para soldaduras en plano, mientras que para soldaduras en vertical o por encima de la cabeza deberán utilizarse corrientes más bajas.
- Las características mecánicas de la unión soldada vienen determinadas, además de por la intensidad de corriente elegida, por otros parámetros de soldadura como la longitud del arco, la velocidad y la posición de ejecución, el diámetro y la calidad de los electrodos (para una conservación adecuada, mantenga los electrodos al abrigo de la humedad, protegidos en sus envases o recipientes específicos).

ATENCIÓN:

En función de la marca, el tipo y el espesor del recubrimiento de los electrodos, pueden producirse inestabilidades del arco debidas a la composición del propio electrodo.

PROCEDIMIENTO

- Manteniendo la máscara DELANTE DE LA CARA, frote la punta del electrodo sobre la pieza a soldar realizando un movimiento como si fuera a encender una cerilla; este es el método más adecuado para iniciar el arco.
  ATENCIÓN: NO GOLPEE el electrodo contra la pieza; se correría el riesgo de dañar el recubrimiento, lo que dificultaría el encendido del arco.
- En cuanto se haya encendido el arco, intente mantener una distancia con respecto a la pieza equivalente al diámetro del electrodo utilizado y mantenga esta distancia lo más constante posible durante la soldadura; recuerde que la inclinación del electrodo en la dirección de avance deberá ser de unos 20-30 grados.
- Al final del cordón de soldadura, llevar el extremo del electrodo ligeramente hacia atrás con respecto a la dirección de avance, por encima del cráter para realizar el relleno, y a continuación levantar rápidamente el electrodo del baño de fusión para extinguir el arco (Aspectos del cordón de soldadura - Fig. G).

8. SOLDADURA TIG CC: DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO
PRINCIPIOS GENERALES

La soldadura TIG CC es adecuada para todos los aceros al carbono de baja y alta aleación, así como para los metales pesados como el cobre, el níquel, el titanio y sus aleaciones. Para la soldadura TIG CC con electrodo en el polo (-) se utiliza generalmente el electrodo con un 2 % de cerio (banda de color gris).

Es necesario afilar axialmente el electrodo de tungsteno con una muela, procurando que la punta sea perfectamente concéntrica para evitar desviaciones del arco. Es importante realizar el afilado a lo largo del electrodo. Esta operación deberá repetirse periódicamente en función del uso y el desgaste del electrodo, o cuando este se haya contaminado

accidentalmente, se haya oxidado o se haya utilizado de forma incorrecta. Para una buena soldadura, es indispensable consultar la TAB. 6, donde se indican el diámetro del electrodo, la corriente y el flujo de gas en función del espesor que se pretenda soldar. La saliente normal del electrodo respecto a la boquilla cerámica es de 2-3 mm y puede alcanzar los 8 mm en soldaduras en ángulo. La soldadura se realiza mediante la fusión de los bordes de la junta. Para espesores finos debidamente preparados (hasta 1 mm aprox.) no se necesita material de aporte.
Para espesores superiores se necesitan varillas de la misma composición que el material base y de diámetro adecuado, con una preparación adecuada de los bordes.
Para que la soldadura resulte satisfactoria, es conveniente que las piezas estén cuidadosamente limpias y libres de óxido, aceites, grasas, disolventes, etc.

PROCEDIMIENTO (ENCENDIDO LIFT)
- Ajuste la corriente de soldadura al valor deseado mediante el mando C-6;
- Ajustar la corriente durante la soldadura al aporte térmico real.
- Compruebe que el flujo de gas sea el correcto.
- El arco eléctrico se enciende al tocar y alejar el electrodo de tungsteno de la pieza a soldar. Este modo de encendido provoca menos interferencias electromagnéticas y reduce al mínimo las inclusiones de tungsteno y el desgaste del electrodo.
- Apoyar la punta del electrodo sobre la pieza ejerciendo una ligera presión.
- Levantar inmediatamente el electrodo entre 2 y 3 mm para provocar así el encendido del arco. La soldadora suministra inicialmente una corriente reducida y, a continuación, se suministrará automáticamente la corriente de soldadura ajustada.
- Para interrumpir la soldadura, levante rápidamente el electrodo de la pieza.

9. MANTENIMIENTO

¡ATENCIÓN! ANTES DE REALIZAR LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO, ASEGÚRESE DE QUE LA SOLDADORA ESTÉ APAGADA Y DESCONECTADA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN.

MANTENIMIENTO ORDINARIO
LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO ORDINARIO PUEDEN SER REALIZADAS POR EL OPERADOR.

antorcha
- Evite apoyar la antorcha y su cable sobre piezas calientes; esto provocaría la fusión de los materiales aislantes, dejándola rápidamente fuera de servicio;
- Compruebe periódicamente la estanqueidad de las tuberías y los racores de gas;
- Cada vez que se sustituya la bobina de hilo, soplar con aire comprimido seco (máx. 5 bar) en la funda guía-hilo y comprobar su integridad;
- Antes de cada uso, compruebe el estado de desgaste y el correcto montaje de las piezas terminales de la antorcha: boquilla, tubo de contacto y difusor de gas.

Alimentador de hilo
- Comprobar con frecuencia el estado de desgaste de los rodillos de arrastre del hilo y eliminar periódicamente el polvo metálico depositado en la zona de arrastre (rodillos y guías de entrada y salida del hilo).

MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO
LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO DEBEN SER REALIZADAS EXCLUSIVAMENTE POR PERSONAL EXPERTO O CUALIFICADO EN EL ÁMBITO ELÉCTRICO-MECÁNICO Y DE CONFORMIDAD CON LA NORMA TÉCNICA IEC/EN 60974-4.

¡ATENCIÓN! ANTES DE RETIRAR LOS PANELES DE LA SOLDADORA Y ACCEDER A SU INTERIOR, ASEGÚRESE DE QUE LA SOLDADORA ESTÉ APAGADA Y DESCONECTADA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN.

Cualquier comprobación realizada bajo tensión en el interior de la soldadora puede provocar descargas eléctricas graves por contacto directo con partes bajo tensión y/o lesiones por contacto directo con órganos en movimiento.
- Periódicamente, y en cualquier caso con una frecuencia que dependa del uso y del nivel de polvo del entorno, inspeccione el interior de la soldadora y elimine el polvo acumulado en el transformador, la reactancia y el rectificador mediante un chorro de aire comprimido seco (máx. 10 bar).
- Evite dirigir el chorro de aire comprimido hacia las placas electrónicas; límpielas, si es necesario, con un cepillo muy suave o con disolventes adecuados.
- Aprovecha para comprobar que las conexiones eléctricas estén bien apretadas y que el cableado no presente daños en el aislamiento.
- Una vez finalizadas estas operaciones, vuelva a montar los paneles de la Soldadora apretando bien los tornillos de fijación.
- Evite por completo realizar operaciones de soldadura con la soldadora abierta.
- Una vez realizado el mantenimiento o la reparación, restablezca las conexiones y el cableado tal y como estaban originalmente, procurando que no entren en contacto con piezas en movimiento o que puedan alcanzar temperaturas elevadas. Fije con bridas todos los conductores tal y como estaban originalmente, procurando mantener bien separadas entre sí las conexiones del primario de alta tensión de las del secundario de baja tensión.
  Utilice todas las arandelas y tornillos originales para volver a cerrar la estructura metálica.

10. BÚSQUEDA DE AVERÍAS
EN CASO DE FUNCIONAMIENTO INSATISFACTORIO, Y ANTES DE REALIZAR COMPROBACIONES MÁS SISTEMÁTICAS O DE DIRIGIRSE A SU CENTRO DE ASISTENCIA, COMPRUEBE QUE:
- Con el interruptor general en «ON», la lámpara correspondiente esté encendida; de lo contrario, el fallo suele estar en la línea de alimentación (cables, toma y/o enchufe, fusibles, etc.).
- No esté encendido el LED amarillo que indica la intervención del dispositivo de seguridad térmica por sobretensión, subtensión o cortocircuito.
- Asegúrese de haber respetado la relación de intermitencia nominal; en caso de intervención de la protección termostática, espere a que la soldadora se enfríe de forma natural y compruebe el funcionamiento del ventilador.
- Compruebe la tensión de red: si el valor es demasiado alto o demasiado bajo, la soldadora se bloquea.
- Compruebe que no haya un cortocircuito en la salida de la Soldadora: en tal caso, proceda a solucionar el problema.
- Las conexiones del circuito de soldadura deben estar realizadas correctamente, en particular que la pinza del cable de masa esté efectivamente conectada a la pieza y sin la interposición de materiales aislantes (p. ej., pinturas).
- Que el gas de protección utilizado sea el adecuado y en la cantidad correcta.

(DE)

BEDIENUNGSANLEITUNG

ACHTUNG: VOR GEBRAUCH DER MASCHINE LESEN SIE SORGFÄLTIG DIE BETRIEBSANLEITUNG SICHERHEITSNORMEN!

SCHWEISSMASCHINE MIT ENDLOSDRAHT ZUM LICHTBOGENSCHWEISSEN IN DEN VERFAHREN FLUX, MIG-MAG UND MMA FÜR DEN FACHMÄNNISCHEN UND GEWERBLICHEN GEBRAUCH.
Anmerkung: Nachfolgend wird der Begriff „Schweißmaschine" und „Mehrprozess-Schweißmaschine" für die Modelle, die sich zum FLUX-, MIG-MAG- und MMA-Schweißen eignen, verwendet.

1. ALLGEMEINE SICHERHEITSVORSCHRIFTEN ZUM LICHTBOGENSCHWEISSEN

Der Bediener muß im sicheren Gebrauch der Schweißmaschine ausreichend unterwiesen sein. Er muß über die Risiken bei den Lichtbogenschweißverfahren, über die Schutzvorkehrungen und das Verhalten im Notfall informiert sein.
(Siehe auch die Norm „EN 60974-9: Lichtbogenschweißeinrichtungen. Teil 9: Errichten und Betreiben").

- **Vermeiden Sie den direkten Kontakt mit dem Schweißstromkreis; die von der Schweißmaschine bereitgestellte Leerlaufspannung ist unter bestimmten Umständen gefährlich.**
- **Das Anschließen der Schweißkabel, Prüfungen und Reparaturen dürfen nur ausgeführt werden, wenn die Schweißmaschine ausgeschaltet und vom Versorgungsnetz genommen ist.**
- **Bevor Verschleißteile des Brenners ausgetauscht werden, muß die Schweißmaschine ausgeschaltet und vom Versorgungsnetz genommen werden.**
- **Die Elektroinstallation ist im Einklang mit den einschlägigen Vorschriften und Unfallverhütungsbestimmungen vorzunehmen.**
- **Die Schweißmaschine darf ausschließlich an ein Versorgungsnetz mit geerdetem Nullleiter angeschlossen werden.**
- **Stellen Sie sicher, daß die Strombuchse korrekt mit der Schutzerde verbunden ist.**
- **Die Schweißmaschine darf nicht in feuchter oder nasser Umgebung oder bei Regen benutzt werden.**
- **Keine Kabel mit verschlissener Isolierung oder gelockerten Verbindungen benutzen.**
- **Ist eine Einheit zur Flüssigkeitskühlung vorhanden, darf diese nur bei ausgeschalteter und vom Versorgungsnetz getrennter Schweißmaschine befüllt werden.**

- **Schweißen Sie nicht auf Containern, Gefäßen oder Rohrleitungen, die entflammbare Flüssigkeiten oder Gase enthalten oder enthalten haben.**
- **Arbeiten Sie nicht auf Werkstoffen, die mit chlorierten Lösungsmitteln gereinigt worden sind. Arbeiten Sie auch nicht in der Nähe dieser Lösungsmittel.**
- **Nicht an Behältern schweißen, die unter Druck stehen.**
- **Entfernen Sie alle entflammbaren Stoffe (z. B. Holz, Papier, Stofffetzen o. ä.).**
- **Die Gasflasche (falls benutzt) muß vor Wärmequellen einschließlich Sonneneinstrahlung geschützt werden.**

SCHWEISSRAUCH KANN EINE GEFAHR DARSTELLEN

Der während des Schweißens entstehende Rauch enthält giftige Gase und Dämpfe.
Schweißrauch enthält Stoffe, die krebserregend sind, wie dies in der IARC-Monographie 118 (Internationale Agentur für Krebsforschung) ausgewiesen ist.
Die toxische Wirkung des Schweißrauchs ist von folgenden Faktoren abhängig:

- **den für die Schweißung verwendeten Metallen**
- **den Schweißelektroden und dem Schweißdraht**
- **der Umhüllung**
- **den Reinigungsmitteln, Entfettungsmitteln und ähnlichen Produkten**
- **dem angewandten Schweißverfahren**

Alle Bediener müssen die nachfolgend aufgeführten Regeln einhalten, um
das Einatmen des Schweißrauchs auf ein Minimum zu reduzieren:

- **den Kopf fern von eventuell vorhandenem Schweißrauch halten**
- **diesen Rauch nicht einatmen**
- **sich vergewissern, dass ein geeigneter Luftaustausch stattfindet oder das Mittel verwendet werden, die den Schweißrauch in der Nähe des Lichtbogens entfernen**
- **bei unzureichender Belüftung einen Schweißhelm mit Gebläsefiltergerät verwenden**

Es ist der Richtlinie (EU) 2019/130 nachzukommen: Schutz der Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch die Exposition gegenüber Karzinogenen und Mutagenen am Arbeitsplatz . Es ist eine systematische Herangehensweise für die Bewertung der Expositionsgrenzen des Schweißrauchs in Abhängigkeit der Zusammensetzung, Konzentration und der Expositionsdauer notwendig.

- **Sorgen Sie für eine funktionsgerechte elektrische Isolierung der Elektrode, des Werkstückes und nahegelegener (zugänglicher) geerdeter Metallteile.**
  Dazu reicht es im Normalfall aus, zweckentsprechende Handschuhe, Schuhwerk, Kopfbedeckung und Kleidung zu tragen, sowie Trittbretter und isolierende Teppiche zu benutzen.
- **Ultraviolette Strahlung ist krebserregend, wie in der IARC-Monographie 118 festgestellt wird; außerdem kann ultraviolette und infrarote Strahlung die Augen schädigen und die Haut verbrennen.**
- **Die Augen sind stets mit geeigneten, den Normen UNI EN 169 oder UNI EN 379 entsprechenden und auf Masken montierten Filtern oder mit Helmen zu schützen, die der Norm UNI EN 175 genügen.**
  Verwenden Sie feuerhemmende Schutzkleidung (nach der Norm UNI EN 11611) und Schweißhandschuhe (nach der Norm UNI EN 12477), um zu vermeiden, dass die Haut der vom Lichtbogen ausgehenden ultravioletten und infraroten Strahlung ausgesetzt wird. Auch andere, sich in der Nähe aufhaltende Personen sind mit nicht reflektierenden Schirmen und Vorhängen zu schützen.
- **Geräuschemission: Wenn aufgrund besonders intensiver Schweißarbeiten ein persönlicher täglicher Expositionspegel (LEPd) von mindestens 85 dB(A) ermittelt wird, ist die Verwendung sachgerechter persönlicher Schutzmittel vorgeschrieben (Tab. 1).**

DIE ELEKTROMAGNETISCHEN FELDER KÖNNEN GEFÄHRLICH SEIN

Der elektrische Strom, der durch jeden Leiter fließt, erzeugt beschränkte elektromagnetische Felder (EMF). Der Schweißstrom erzeugt ein elektromagnetisches Feld (EMF) in der Umgebung des Schweißstromkreises und der Schweißmaschine selbst.
Durch die elektromagnetischen Felder können Interferenzen mit einigen medizinischen Geräten (z. B. Herzschrittmacher, Atemgeräte und Metallprothesen) auftreten.
Im Hinblick auf Träger dieser Geräte müssen geeignete Schutzmaßnahmen ergriffen werden. Beispielsweise den Zugang zum Anwendungsbereich der Schweißmaschine verbieten oder das individuelle Risiko für die Schweißer bewerten.
Diese Schweißmaschine erfüllt die technischen Produktstandards für die ausschließlich gewerbliche fachmännische Nutzung. Die Übereinstimmung mit den Basisgrenzwerten im Hinblick auf die entsprechende menschliche Exposition bei den elektromagnetischen Feldern in häuslicher Umgebung ist nicht sichergestellt.
Alle Bediener müssen die nachfolgend aufgelisteten Regeln befolgen, um die Exposition gegenüber den elektromagnetischen Feldern (EMF) durch den Schweißstromkreis auf ein Minimum zu reduzieren:

- **Die Schweißkabel untereinander annähern. Sie mit einem Klebeband, wann immer möglich, festmachen.**
- **Den Kopf und den Rumpf des Körpers so weit wie möglich vom Schweißstromkreis entfernt halten.**
- **Die Schweißkabel nie um Metallgegenstände oder den Körper wickeln.**
- **Nicht schweißen, wenn sich der Körper mitten im Schweißstromkreis befindet.**

- **Die beiden Schweißkabel auf derselben Körperseite halten.**
- **Das Schweißstromrückleitungskabel am zu schweißenden Werkstück so nah wie möglich mit der auszuführenden Naht verbinden.**
- **Nicht in der Nähe der Schweißmaschine schweißen.**
- **Alle Bediener sollten die im EMF-Datenblatt angegebenen Mindestabstände einhalten.**
- **Abstand von der Quelle des EMF an einem Punkt, oberhalb dessen die Exposition niedriger als 20% des zugelassenen Mindestwertes ist: d = 15 cm.**

- **Gerät der Klasse A:**

Diese Schweißmaschine genügt den Anforderungen des technischen Produktstandards für den ausschließlichen Gebrauch im Gewerbebereich und zu beruflichen Zwecken. Die elektromagnetische Verträglichkeit in Wohngebäuden einschließlich solcher Gebäude, die direkt über das öffentliche Niederspannungsnetz versorgt werden, ist nicht sichergestellt.

ZUSÄTZLICHE SICHERHEITSVORKEHRUNGEN

- **SCHWEISSARBEITEN:**
  - **in Umgebungen mit erhöhter Stromschlaggefahr;**
  - **in beengten Räumen;**
  - **in Anwesenheit entflammbarer oder explosionsgefährlicher Stoffe;**

    MUSS ein "verantwortlicher Fachmann" eine Abwägung der Umstände vornehmen. Diese Arbeiten dürfen nur in Anwesenheit weiterer Personen durchgeführt werden, die im Notfall eingreifen können.

    Es MÜSSEN die technischen Schutzmittel verwendet werden, die in 7.10; A.8; A.10 der Norm „EN 60974-9: Lichtbogenschweißeinrichtungen. Teil 9: Errichten und Betreiben" genannt sind.
- **MUSS das Schweißen verboten werden, wenn die Schweißmaschine oder das Drahtvorschubsystem vom Bediener getragen werden (etwa an Riemen).**
- **MUSS das Schweißen untersagt werden, wenn der Bediener über Bodenhöhe tätig wird, es sei denn, er benutzt eine Sicherheitsplattform.**
- **SPANNUNG ZWISCHEN ELEKTRODENKLEMMEN ODER BRENNERN: Wird mit mehreren Schweißmaschinen an einem einzigen Werkstück oder an mehreren, elektrisch miteinander verbundenen Werkstücken gearbeitet, können sich die Leerlaufspannungen zwischen zwei verschiedenen Elektrodenklemmen oder Brennern gefährlich aufsummieren bis hin zum Doppelten des zulässigen Grenzwertes.**

  Ein Fachkoordinator hat eine Instrumentenmessung vorzunehmen, um festzustellen, ob ein Risiko besteht und ob die angemessenen Schutzmaßnahmen nach Punkt 7.9 der Norm „EN 60974-9: Lichtbogenschweißeinrichtungen. Teil 9: Errichten und Betreiben" angewendet werden können.

RESTRISIKEN

- **KIPPGEFAHR: Die Schweißmaschine ist auf einer waagerechten Fläche aufzustellen, die das Gewicht tragen kann; andernfalls (z. B. bei Bodengefälle, unregelmäßigem Untergrund etc) besteht Kippgefahr.**

- **UNSACHGEMÄSSER GEBRAUCH: Der Gebrauch der Schweißmaschine für andere als die vorgesehenen Arbeiten ist gefährlich (z. B. Auftauen von Wasserleitungen).**

- **GEFAHR VON VERBRENNUNGEN**

  Einige Teile der Schweißmaschine (Brenner, Elektrodenzange) und angrenzende Bereiche können Temperaturen von über 65°C erreichen: es ist geeignete Schutzkleidung zu tragen.

  Das gerade geschweißte Werkstück vor dem Berühren abkühlen lassen!

- **UNSACHGEMÄSSER GEBRAUCH: Die Verwendung der Schweißmaschine gleichzeitig durch mehr als einen Bediener ist gefährlich.**

- **UMSTELLEN DER SCHWEISSMASCHINE: Die Gasflasche (falls verwendet) immer so absichern, dass sie nicht versehentlich Umfallen kann.**

- **Es ist untersagt, den Griff als Mittel zum Aufhängen der Schweißmaschine zu benutzen.**

Die Schutzvorrichtungen und beweglichen Teile des Schweißmaschinenmantels und des Drahtvorschubsystems müssen vor dem Anschluß der Schweißmaschine an das Versorgungsnetz an Ort und Stelle angebracht sein.

VORSICHT! Vor jedem manuellen Eingriff an Bewegungsteilen des Drahtvorschubsystems MUSS DIE SCHWEISSMASCHINE AUSGESCHALTET UND VON DER STROMVERSORGUNG GENOMMEN WERDEN. Beispiele:

- **Austausch Rollen oder Drahtführung;**
- **Einsetzen des Drahtes in die Rollen;**
- **Zuführen der Drahtspule;**
- **Reinigung der Rollen, der Zahnräder und der darunter liegenden Bereiche;**
- **Schmieren der Zahnräder.**

UMGEBUNGSBEDINGUNGEN (EN 60974-1)

- **Die Schweißmaschine nur unter folgenden Umgebungsbedingungen verwenden:**
  - **Umgebungstemperatur von -10°C bis 40°C;**
  - **Relative Luftfeuchtigkeit nicht über 50% bei 40°C;**
  - **Relative Luftfeuchtigkeit nicht über 90% bei 20°C;**
  - **Die Umgebungsluft darf keinen Staub, Säuren, Gas, korrosiv wirkende Stoffe usw. enthalten.**

LAGERUNG

- **Die Maschine und ihr Zubehör (mit oder ohne Verpackung) in geschlossenen Räumen unterbringen.**
- **Die Umgebungstemperatur muss zwischen -20°C und 55°C liegen.**

Bei einer Maschine mit Flüssigkeitskühlaggregat und einer Umgebungstemperatur unter 0°C: Das vom Hersteller empfohlene Gefrierschutzmittel verwenden oder den Hydraulikkreis und den Behälter vollständig von der Flüssigkeit entleeren.

Zum Schutz der Maschine vor Feuchtigkeit, Schmutz und Korrosion immer geeignete Maßnahmen anwenden.

ENTSORGUNG

Diese Schweißmaschine darf nicht über den normalen Hausmüll entsorgt werden, wenn ihre nutzbare Lebensdauer vorüber ist.

Es obliegt der Verantwortung des Nutzers, diese elektrische Ausrüstung an den dafür bestimmten Sammelstellen für die Entsorgung und das Recycling von Elektrogeräten zu entsorgen. Es kann sich auch an das Geschäft, in dem das Produkt erworben wurde, gewandt werden. Diese Verordnung bezieht sich ausschließlich auf die Entsorgung von Geräten in der Europäischen Union (WEEE).

2. EINLEITUNG UND ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Diese Schweißmaschine ist eine Stromquelle für das Lichtbogenschweißen, die speziell für das FLUX-Schweißen unter Verwendung von Fülldrähten entwickelt wurde, die für den Einsatz ohne Schutzgas geeignet sind.

Die Schweißmaschine ist auch für das MAG-Schweißen von Kohlenstoffstählen oder niedriglegierten Stählen mit Schutzgas CO_2 oder Argon/CO_2-Gemischen unter Verwendung von Massiv- oder Fülldrähten (Hohlelektroden) ausgelegt.

Darüber hinaus eignet sie sich für das MIG-Schweißen von rostfreien Stählen mit Argon + 1–2 % Sauerstoff und von Aluminium mit Argon unter Verwendung von Schweißdrähten mit einer für das zu schweißende Werkstück geeigneten Zusammensetzung.

Sie eignet sich besonders für Anwendungen im Leichtmetallbau und in der Karosseriebau, zum Schweißen von verzinkten Blechen, hochfesten (mit hoher Streckgrenze) Blechen, Edelstahl und Aluminium.

Die Schweißmaschine ist auch für das WIG-Schweißen mit Gleichstrom (DC) mit Kontaktlichtbogenzündung (LIFT ARC-Modus) aller Stähle (Kohlenstoffstahl, niedrig- und hochlegierte Stähle) sowie von Schwermetallen (Kupfer, Nickel, Titan und deren Legierungen) mit

reinem Argon (99,9 %) als Schutzgas oder, für spezielle Anwendungen, mit Argon-Helium-Gemischen. Sie ist zudem für das MMA-Schweißen mit Gleichstrom (DC) und ummantelten Elektroden (rutile, saure, basische) ausgelegt.

HAUPTMERKMALE

FLUX
- Synergischer (automatischer) Betrieb;
- Automatische Nachbrennzeit (Burn-back) in Abhängigkeit von der Drahtgeschwindigkeit;
- Thermostatischer Schutz;
- Schutz vor versehentlichen Kurzschlüssen durch Kontakt zwischen Brenner und Masse;
- Schutz vor abnormen Spannungen (zu hohe oder zu niedrige Spannungsversorgung);

MIG-MAG
- Polaritätsumkehr (Flux-Schweißen);

MMA
- Voreingestellte Hot-Start-, Arc-Force- und Anti-Stick-Funktionen;
- Anzeige des empfohlenen Elektrodendurchmessers in Abhängigkeit vom Schweißstrom;

WIG
- Startmanagement, LIFT-Zündung;
- Kurzschlussstromregelung;
- Angabe des empfohlenen Elektrodendurchmessers in Abhängigkeit vom Schweißstrom;

SERIENMÄSSIGES ZUBEHÖR
- Brenner;
- Rückleitungskabel komplett mit Masseklemme;
- Rückleitungskabel komplett mit Elektrodenklemme;

ZUBEHÖR AUF ANFRAGE
- Argonflaschenadapter;
- Selbstverdunkelnde Schutzbrille;
- MIG-MAG-Schweißset;
- MMA-Schweißset;
- Set mit Schweißrollen und Verbrauchsmaterialien;

3. TECHNISCHE DATEN

TYPENSCHILD

Die wichtigsten Angaben über die Bedienung und Leistungen der Schweißmaschine sind auf dem Typenschild zusammengefaßt:

Abb. A

1- EUROPÄISCHE Referenznorm für die Sicherheit und den Bau von Lichtbogenschweißmaschinen.
2- Name und Anschrift des Herstellers.
3- Modellname.
4- Symbol für den inneren Aufbau der Schweißmaschine.
5- Symbol für das vorgesehene Schweißverfahren.
6- Symbol **S**: Weist darauf hin, daß Schweißarbeiten in einer Umgebung mit erhöhter Stromschlaggefahr möglich sind (z. B. in der Nähe großer metallischer Massen).
7- Symbol der Versorgungsleitung:
1~ : Wechselspannung einphasig;
3~ : Wechselspannung dreiphasig.
8- Schutzart der Umhüllung.
9- Kenndaten der Versorgungsleitung:
- $\mathbf{U_1}$: Wechselspannung und Frequenz für die Versorgung der Schweißmaschine (Zulässige Grenzen ±10%):
- $\mathbf{I_{1\,max}}$: Maximale Stromaufnahme der Leitung.
- $\mathbf{I_{1\,eff}}$: Tatsächliche Stromversorgung

10- Leistungen des Schweißstromkreises:
- $\mathbf{U_0}$: Maximale Leerlaufspannung (geöffneter Schweißstromkreis).
- $\mathbf{I_2/U_2}$: Entsprechender Strom und Spannung, normalisiert, die von der Schweißmaschine während des Schweißvorganges bereitgestellt werden können.
- **X** : Einschaltdauer: Gibt die Dauer an, für welche die Schweißmaschine den entsprechenden Strom bereitstellen kann (gleiche Spalte). Wird ausgedrückt in % basierend auf einem 10-minütigen Zyklus (Bsp: 60% = 6 Minuten Arbeit, 4 Minuten Pause usw.).
  Werden die Gebrauchsfaktoren (Angaben des Typenschildes bezogen auf auf eine Raumtemperatur von 40°C) überschritten, schreitet die thermische Absicherung ein (die Schweißmaschine wird in den Stand-by-Modus versetzt, bis die Temperatur den Grenzwert wieder unterschritten hat.
- **A/V-A/V** : Gibt den Regelbereich des Schweißstroms (Minimum - Maximum) bei der entsprechenden Lichtbogenspannung an.

11- Seriennummer für die Identifizierung der Schweißmaschine (wird unbedingt benötigt für die Anforderung des Kundendienstes, die Bestellung von Ersatzteilen und die Nachverfolgung der Produktherkunft).
12- ⊟ : Für den Leitungsschutz erforderlicher Wert der trägen Sicherungen.
13- Symbole mit Bezug auf Sicherheitsnormen. Die Bedeutung ist im Kapitel 1 "Allgemeine Sicherheit für das Lichtbogenschweißen" erläutert.

Anmerkung: Das Typenschild in diesem Beispiel gibt nur die Bedeutung der Symbole und Ziffern wider, die genauen Werte der technischen Daten für Ihre eigene Schweißmaschine ist unmittelbar dem dort sitzenden Typenschild zu entnehmen.

WEITERE TECHNISCHE DATEN:
- **Schweißmaschine: siehe Tabelle 1 (TAB. 1)**
- **DURCHSCHNITTLICHER VERBRAUCH VON SCHWEISSDRAHT UND SCHWEISSGAS: siehe Tabelle 2 (TAB. 2)**
- **MIG-Brenner: siehe Tabelle 3 (TAB. 3)**
- **ELEKTRODENHALTER: siehe Tabelle 4 (TAB. 4)**
- **WIG-Brenner: siehe Tabelle 5 (TAB. 5)**

Das Gewicht der Schweißmaschine ist in Tabelle 1 (TAB. 1) angegeben.

4. BESCHREIBUNG DER SCHWEISSMASCHINE
STEUER-, EINSTELL- UND ANSCHLUSSEINRICHTUNGEN.

Schweißmaschine (Abb. B)

An der Vorderseite:

1- Bedienfeld (siehe Beschreibung).
2- Schweißkabel und Schweißbrenner.
3- Kabel und Erdungsklemme.
4- Schnellkupplung (+) zum Anschließen des Schweißkabels.
5- Minus-Schnellkupplung (-) zum Anschließen des Schweißkabels.
6- Schnellstecker, der mit dem Brenner verbunden ist.

Auf der Rückseite:

7- Hauptschalter EIN/AUS.
8- Anschluss für Schutzgasschlauch.
9- Spannungsversorgung.

Am Spulenfach:

10- Drahtspule (Drahtrolle Ø 100 mm).
11- Drahtvorschubaggregat.

BEDIENFELD DER SCHWEISSMASCHINE (Abb. C)

1- LED zur Anzeige der Netzspannung.

2- LED zur Alarmanzeige (Auslösung des Sicherheitsthermostats, Kurzschluss zwischen Brenner und Erdungskabel im Drahtmodus, Antistick im MMA-Modus, Über-/Unterspannung).

3- LED zur Anzeige von Spannung und Wirkleistung am Ausgang.

4- MIG MAG / FLUX / MMA TIG Auswahltaste und Anzeige des Schweißverfahrens MIG/MAG (GAS), FLUX-Fülldraht (OHNE GAS), MMA, WIG.

5- Fe Al Ss Auswahltaste und Anzeige für Material und Durchmesser (Ø in mm) des geladenen Schweißdrahts für MIG/MAG, FLUX.
Fe (Fülldraht, Stahl), Al (Aluminium), Ss (Edelstahl).

6- Auswahltaste und Einstellknopf für die grundlegenden Schweißparameter.

Arc Aktiver Arc-Force-Parameter im MMA-Modus (Einstellung 0 / 100, Werkseinstellung 50).

Hauptparameter für die Materialdickenauswahl im Synergie-Modus, aktiv bei MIG/MAG und FLUX (Einstellung 0,6 / 3 mm).

A Stromparameter aktiv für alle Verfahren mit spezifischen Modi (bei MIG/MAG und FLUX automatische Einstellung in Abhängigkeit vom Verfahren und der Synergie, Anzeigewert in A).

Einstellparameter für den Synergiewert der Drahtgeschwindigkeit (aktiv bei MIG/MAG und FLUX), (maximaler Einstellbereich, sofern durch die Synergiebedingungen vorgesehen:

2 / 13 m/min).

Parameter zur Einstellung des Synergiewerts für die Lichtbogenspannung sowie der Wärmeeinbringung/Schmelze, aktiv bei MIG/MAG und FLUX (Einstellbereich -10 / 0 /+10, Werkseinstellung 0).

7- Alphanumerisches Display zur Anzeige des aktuell ausgewählten Parameterwerts.
Hinweismeldungen auf dem alphanumerischen Display (Abb. C-7):
- **AL.1**: Auslösung des thermischen Schutzes des Primärkreises.
- **AL.2**: Auslösung des thermischen Schutzes des Sekundärkreislaufs.
- **AL.3**: Auslösung des Überspannungsschutzes der Spannungsversorgung.
- **AL.4**: Unterspannungsschutz der Leitung der spannungsversorgung.
- **AL.8**: Hilfsspannung außerhalb des zulässigen Bereichs.
- **AL.10**: Auslösung des Überstromschutzes am Ausgang.
- **AL.11**: Auslösung des Kurzschlussschutzes am Brenner auf dem Werkstück.
- **AL.28**: Auslösung der Überwachung des Arbeitspausenzyklus in Abhängigkeit von Strom und Zeit.
- **AL.30**: Auslösung des Überstromschutzes im Primärkreis.

Die Rückstellung erfolgt automatisch, sobald die Ursache des Alarms behoben ist.
Beim Ausschalten ist es normal, dass für einige Augenblicke die Unterspannungsschutzschaltung anspricht.

5. INSTALLATION

ACHTUNG! FÜHREN SIE ALLE INSTALLATIONSARBEITEN UND ELEKTRISCHEN ANSCHLÜSSE DURCH, WÄHREND DIE SCHWEISSMASCHINE AUSGESCHALTET UND VON DER SPANNUNGSVERSORGUNG GETRENNT IST.
DIE ELEKTRISCHEN ANSCHLÜSSE DÜRFEN AUSSCHLIESSLICH VON ERFAHRENEM ODER QUALIFIZIERTEM PERSONAL VORGENOMMEN WERDEN.

AUFBAU

Packen Sie die Schweißmaschine aus und montieren Sie die in der Verpackung enthaltenen Einzelteile.

Montage des Rückleitungskabels an der Zange
Abb. D

Montage des Schweißkabels an der Elektrodenzange
Abb. E

AUFSTELLUNG DER SCHWEISSMASCHINE

Wählen Sie den Aufstellungsort der Schweißmaschine so, dass sich keine Hindernisse an den Ein- und Auslässen der Kühlluft befinden; stellen Sie gleichzeitig sicher, dass keine leitfähigen Stäube, korrosiven Dämpfe, Feuchtigkeit usw. angesaugt werden.
Halten Sie einen Freiraum von mindestens 250 mm um die Schweißmaschine herum ein.

ACHTUNG! Stellen Sie die Schweißmaschine auf eine ebene Fläche mit ausreichender Tragfähigkeit, um ein Umkippen oder gefährliche Verschiebungen zu vermeiden.

NETZANSCHLUSS

- Überprüfen Sie vor dem Herstellen jeglicher elektrischer Anschlüsse, ob die Angaben auf dem Typenschild der Schweißmaschine mit der am Aufstellungsort verfügbaren Netzspannung und -frequenz übereinstimmen.
- Die Schweißmaschine darf ausschließlich an eine spannungsversorgung mit geerdetem Neutralleiter angeschlossen werden.
- Um den Schutz vor indirektem Kontakt zu gewährleisten, verwenden Sie Fehlerstromschutzschalter vom Typ:
  - Typ A ( ) für Einphasenmaschinen.
- Um die Anforderungen der Norm EN 61000-3-11 (Flicker) zu erfüllen, wird empfohlen, die Schweißmaschine an Schnittstellen der spannungsversorgenden Infrastruktur anzuschließen, die eine Impedanz von weniger als
  Zmax = 0,47 Ohm (80 A – 100 A).
  Zmax = 0,25 Ohm (110 A – 180 A).
- Die Schweißmaschine fällt nicht unter die Anforderungen der Norm IEC/EN 61000-3-12.
  Wird es an eine öffentliche Spannungsversorgung angeschlossen, liegt es in der Verantwortung des Installateurs oder des Benutzers, zu überprüfen, ob die Schweißmaschine angeschlossen werden darf (konsultieren Sie gegebenenfalls den Netzbetreiber).

Stecker und Steckdose

Schließen Sie den Stecker des Netzkabels an eine mit Sicherungen oder einem Leistungsschalter ausgestattete Netzsteckdose an; der dafür vorgesehene Erdungsanschluss muss mit dem Erdungsleiter (gelb-grün) der spannungsversorgenden Leitung verbunden werden. Tabelle 1 **(TAB.1)** enthält die empfohlenen Amperewerte für träge Netzsicherungen, die auf der Grundlage des maximalen Nennstroms der Schweißmaschine und der Nennspannungsversorgung ausgewählt wurden.

ACHTUNG! Die Nichtbeachtung der oben genannten Vorschriften macht das vom Hersteller vorgesehene Sicherheitssystem (Klasse I) unwirksam, was zu ernsthaften Gefahren für Personen (z. B. Stromschlag) und Sachschäden (z. B. Brand) führen kann.

ANSCHLÜSSE DES SCHWEISSKREISES

ACHTUNG! VOR DER DURCHFÜHRUNG DER FOLGENDEN ANSCHLÜSSE SICHERSTELLEN, DASS DIE SCHWEISSMASCHINE AUSGESCHALTET UND VON DER SPANNUNGSVERSORGUNG GETRENNT IST.
Tabelle 1 (TAB. 1) enthält die empfohlenen Werte für die Schweißkabel (in mm^2) entsprechend dem von der Schweißmaschine abgegebenen Maximalstrom.
Außerdem:
- Drehen Sie die Stecker der Schweißkabel fest in die Schnellkupplungen (falls vorhanden) ein, um einen einwandfreien elektrischen Kontakt zu gewährleisten; andernfalls kommt es zu einer Überhitzung der Stecker selbst, was zu deren schnellem Verschleiß und einem Leistungsverlust führt.
- Verwenden Sie möglichst kurze Schweißkabel.
- Vermeiden Sie es, Metallteile, die nicht zum Werkstück gehören, als Ersatz für das Rückleitungskabel des Schweißstroms zu verwenden; dies kann sicherheitsgefährdend sein und zu unbefriedigenden Schweißergebnissen führen.

ANSCHLÜSSE DES SCHWEISSKREISES IM MIG-MAG-BETRIEB

Anschluss an die Gasflasche (falls verwendet)
- Schrauben Sie den Druckminderer(*) unter Verwendung des als Zubehör mitgelieferten Adapters an das Ventil der Gasflasche, wenn Argon oder ein Argon/CO_2-Gemisch verwendet wird.
- Schließen Sie den Gaseinlassschlauch an den Druckminderer an und ziehen Sie die Schelle fest.
- Lösen Sie den Einstellring des Druckminderers, bevor Sie das Ventil der Gasflasche öffnen.

(*) Zubehör muss separat erworben werden, falls es nicht im Lieferumfang enthalten ist.

Anschluss des Schweißstrom-Rückleitungskabels

Es muss so nah wie möglich an der zu schweißenden Verbindung am Werkstück oder an der Metallunterlage, auf der es aufliegt, angeschlossen werden.

brenner

Bereiten Sie den Brenner für die erste Drahtzuführung vor, indem Sie die Düse und das Kontaktrohr abnehmen, um das Herauslaufen des Drahtes zu erleichtern.

Externe Polaritätsumschaltung Abb. B

- **GASLOSES SCHWEISSEN (FLUX):**
  - Schließen Sie den Schnellstecker (Abb. B-6) an die negative Schnellbuchse (-) (Abb. B-5) an.
  - Schließen Sie das Rückleitungskabel der Zange an die positive Schnellkupplung (+) an (Abb. B-4).
- **GAS-Schweißen (MIG-MAG):**
  - Schließen Sie den Schnellstecker (Abb. B-6) an die Plus-Schnellkupplung (+) an (Abb. B-4).
  - Schließen Sie das Rückleitungskabel der Zange an die negative Schnellkupplung (-) an (Abb. B-5).

ANSCHLÜSSE DES SCHWEISSKREISES IM MMA-MODUS

Fast alle ummantelten Elektroden müssen an den Pluspol (+) des Generators angeschlossen werden; ausnahmsweise an den Minuspol (-) bei Elektroden mit saurer Ummantelung. Überprüfen Sie die richtige

Polarität der Elektrode auf deren Verpackung.

Anschluss des Schweißkabels von der Zange zum Elektrodenhalter
Verfügt an der Klemme über eine spezielle Klemme, die dazu dient, den freiliegenden Teil der Elektrode festzuklemmen. Dieses Kabel muss je nach Art der verwendeten Elektrode an die positive oder negative Klemme angeschlossen werden (Abb. B-4) – (Abb. B-5).

Anschluss des Rückleitungskabels für den Schweißstrom
- Es muss am zu schweißenden Werkstück oder an der Metallunterlage, auf der es aufliegt, so nah wie möglich an der zu schweißenden Stelle angeschlossen werden. Dieses Kabel muss je nach Art der verwendeten Elektrode an die Plus- oder Minusklemme angeschlossen werden (Abb. B-4) – (Abb. B-5).

ANSCHLÜSSE DES SCHWEISSKREISES IM WIG-BETRIEB
Anschluss des Brenners
- Stecken Sie das Stromkabel in die entsprechende Schnellkupplung (-).

Anschluss des Schweißstrom-Rückleitungskabels
- Es muss am zu schweißenden Werkstück oder an der Metallunterlage, auf der es aufliegt, so nah wie möglich an der zu schweißenden Verbindungsstelle angeschlossen werden.
  Dieses Kabel muss an die Klemme mit dem Symbol (+) angeschlossen werden.

Anschluss an die Gasflasche
- Schrauben Sie den Druckminderer an das Ventil der Gasflasche und setzen Sie dabei, falls erforderlich, den als Zubehör mitgelieferten Reduzierstück ein.
- Schließen Sie den Gaseinlassschlauch an den Druckminderer an und ziehen Sie die mitgelieferte Schelle fest.
- Lösen Sie den Einstellring des Druckminderers, bevor Sie das Ventil der Gasflasche öffnen.
- Öffnen Sie die Gasflasche und stellen Sie die Gasmenge (l/min) gemäß den Richtwerten ein, siehe Tabelle (TAB. 5); eventuelle Anpassungen des Gasdurchflusses können während des Schweißvorgangs vorgenommen werden, indem Sie den Einstellring des Druckminderers betätigen. Überprüfen Sie die Dichtheit der Leitungen und Anschlüsse.

ACHTUNG! Schließen Sie das Ventil der Gasflasche nach Beendigung der Arbeit immer.

EINLEGEN DER DRAHTSPULE (Abb. F)

ACHTUNG! VOR DEM BEGINN DER DRAHTBESCHICKUNG SICHERSTELLEN, DASS DIE SCHWEISSMASCHINE AUSGESCHALTET UND VON DER SPANNUNGSVERSEHUNG GETRENNT IST.
STELLEN SIE SICHER, DASS DIE DRAHTFÜHRERROLLEN, DIE DRAHTFÜHRUNGSMANSCHETTE UND DAS KONTAKTSCHLAUCHSTÜCK DES BENNERS DEM DURCHMESSER UND DER ART DES VERWENDETEN DRAHTES ENTSPRECHEN UND KORREKT MONTIERT SIND. TRAGEN SIE WÄHREND DES EINFÄDENS DES DRAHTES KEINE SCHUTZHANDSCHUHE.
- Öffnen Sie die Klappe des Spulenfachs.
- Setzen Sie die Drahtspule auf die Spule; stellen Sie sicher, dass der Mitnehmerstift der Spule korrekt in der dafür vorgesehenen Bohrung sitzt **(1a)**.
- Die Andruckrolle(n) lösen und von der/den unteren Rolle(n) wegschieben **(2a-b)**;
- Überprüfen Sie, ob die Mitnehmerrolle(n) für den verwendeten Faden geeignet ist/sind **(2c)**.
- Das Fadenende freigeben, das verformte Ende mit einem sauberen, gratfreien Schnitt abschneiden; die Spule gegen den Uhrzeigersinn drehen und das Fadenende in die Einführführung einführen, indem man es 50–100 mm in die Fadenführung des Brenners schiebt **(2d)**.
- Die Gegenrolle(n) wieder anbringen und den Druck auf einen mittleren Wert einstellen; überprüfen, ob der Draht korrekt in der Nut der unteren Rolle(n) sitzt **(3)**.
- Entfernen Sie die Düse und das Kontaktrohr **(4a)**.
- Stecken Sie den Stecker der Schweißmaschine in die spannungsversorgende Steckdose, schalten Sie die Schweißmaschine ein, drücken Sie den Brennerknopf und warten Sie, bis das Drahtende durch die gesamte Drahtführung 10–15 cm aus der Vorderseite des Brenners herausragt; lassen Sie dann den Knopf los.

ACHTUNG! Während dieser Vorgänge steht der Draht unter elektrischer Spannung und ist mechanischen Kräften ausgesetzt; ohne geeignete Vorsichtsmaßnahmen kann dies daher zu Stromschlägen, Verletzungen und Lichtbögen führen:
- Richten Sie die Öffnung des Brenners nicht auf Körperteile.
- Halten Sie die Brenner nicht in die Nähe der Gasflasche.
- Setzen Sie den Kontaktstutzen und die Düse **(4b) wieder** auf den Brenner.
- Überprüfen Sie, ob der Draht gleichmäßig abrollt; stellen Sie den Druck der Rollen und die Bremskraft der Spule auf die niedrigstmöglichen Werte ein und vergewissern Sie sich, dass der Draht nicht in der Nut rutscht und dass sich die Drahtwindungen beim Anhalten des Vorschubs nicht durch übermäßige Trägheit der Spule lockern.
- Schneiden Sie das aus der Düse austretende Fadenende auf 10–15 mm ab.
- Schließen Sie die Klappe des Spulenfachs.

6. SCHWEISSEN: BESCHREIBUNG DES VERFAHRENS
SHORT ARC (KURZLICHTBOGEN)
Das Schmelzen des Drahtes und das Ablösen des Tropfens erfolgen durch schnell aufeinander folgende Kurzschlüsse der Drahtspitze im Schmelzbad (bis zu 200 Mal in der Sekunde). Die freie Drahtlänge (Stick-out) liegt normalerweise zwischen 5 und 12 mm.

Seelendraht
- Verwendbare Drahtdurchmesser: 0.8 - 0.9 mm
- Verwendbares Gas: Keines

Kohlenstoffstähle und niedrig legierte Stähle (nur Mehrprozessausführung)
- Verwendbare Drahtdurchmesser: 0.6 - 0.8 mm
- Verwendbares Gas: CO_2 oder Ar/CO_2-Gemische

Rostfreie Stähle (nur Mehrprozessausführung)
- Verwendbare Drahtdurchmesser: 0.8 mm
- Verwendbares Gas: Ar/O_2- oder Ar/CO_2-Gemische (1-2%)

Aluminium (nur Mehrprozessausführung)
- Verwendbare Drahtdurchmesser: 0.8 mm
- Verwendbares Gas: Ar

SCHUTZGAS (wo dies vorgesehen ist)
Siehe TAB. 2.

SYNERGETISCHER BETRIEB:
EINSTELLUNG DER BLECHSTÄRKE
Die Einstellung der Dicke erfolgt über den Drehknopf (Abb. C-6), der die Schweißleistung entsprechend der Blechdicke auswählt und reguliert und gleichzeitig die Vorschubgeschwindigkeit sowie die auf den Zusatzdraht übertragene Strommenge beeinflusst (Synergie).

EINSTELLUNG DER DRAHTGESCHWINDIGKEIT
Die Feineinstellung der Vorschubgeschwindigkeit erfolgt über den Drehknopf (Abb. C-6), der die Austrittsgeschwindigkeit des Drahtes aus dem Brenner wählt und reguliert, wobei der vorgesehene Synergiebereich beibehalten wird.

EINSTELLUNG DER NAHTFORM
Die Einstellung der Nahtform erfolgt über den Drehknopf (Abb. C-6), der die Spannung und damit die Lichtbogenlänge wählt und reguliert, wodurch die Wärmeeinbringung in die Schweißnaht erhöht oder verringert wird.

Ist die Naht zu konvex, bedeutet dies, dass die Wärmezufuhr unzureichend ist und die Schweißnaht„kalt" ist, mit geringer Eindringtiefe. Es ist daher ratsam, die Spannung leicht zu verringern (durch Drehen des Drehknopfs gegen den Uhrzeigersinn, negative Werte des Parameters), um den Lichtbogen zu verkürzen, die Wärme zu konzentrieren und eine stärkere Schmelze und Eindringtiefe zu fördern.

Ist die Schweißnaht zu konkav, bedeutet dies, dass die Wärmezufuhr zu hoch ist und die Schweißnaht zu„heiß" ist, mit hoher Eindringtiefe. Es ist daher ratsam, den Spannungswert zu erhöhen (durch Drehen des Drehknopfs im Uhrzeigersinn, positive Werte des Parameters), um den Lichtbogen zu verlängern, die Wärmekonzentration zu verringern und eine gleichmäßigere Schweißnaht zu erzielen.

7. MMA-SCHWEISSEN: BESCHREIBUNG DES VERFAHRENS
ALLGEMEINE GRUNDSÄTZE
- Es ist unerlässlich, die Angaben des Herstellers auf der Verpackung der verwendeten Elektroden zu beachten, die die richtige Polarität der Elektrode und die entsprechende optimale Stromstärke angeben.
- Die Schweißstromstärke muss entsprechend dem Durchmesser der verwendeten Elektrode und der Art der auszuführenden Verbindung eingestellt werden.
- Beachten Sie, dass bei gleichem Elektrodendurchmesser für

Flachschweißungen hohe Stromwerte verwendet werden, während für senkrechte oder Überkopfschweißungen niedrigere Ströme verwendet werden müssen.
- Die mechanischen Eigenschaften der Schweißverbindung werden nicht nur durch die gewählte Stromstärke bestimmt, sondern auch durch andere Schweißparameter wie Lichtbogenlänge, Schweißgeschwindigkeit und -position sowie Durchmesser und Qualität der Elektroden (zur korrekten Lagerung sollten die Elektroden vor Feuchtigkeit geschützt und in den dafür vorgesehenen Verpackungen oder Behältern aufbewahrt werden).

ACHTUNG:
Je nach Marke, Typ und Dicke der Elektrodenbeschichtung kann es aufgrund der Zusammensetzung der Elektrode selbst zu Instabilitäten des Lichtbogens kommen.

VORGEHENSWEISE
- Halten Sie die Schutzmaske VOR DAS GESICHT und reiben Sie die Spitze der Elektrode mit einer Bewegung, als würden Sie ein Streichholz anzünden, über das zu schweißende Werkstück; dies ist die korrekteste Methode, um den Lichtbogen zu zünden.
  ACHTUNG: Klopfen Sie NICHT mit der Elektrode auf das Werkstück; dadurch könnte die Beschichtung beschädigt werden, was das Zünden des Lichtbogens erschwert.
- Sobald der Lichtbogen gezündet ist, versuchen Sie, einen Abstand zum Werkstück einzuhalten, der dem Durchmesser der verwendeten Elektrode entspricht, und diesen Abstand während des Schweißvorgangs so konstant wie möglich zu halten; denken Sie daran, dass die Neigung der Elektrode in Vorschubrichtung etwa 20–30 Grad betragen sollte.
- Am Ende der Schweißnaht das Elektrodenende leicht entgegen der Vorschubrichtung über den Krater zurückführen, um die Füllung vorzunehmen, und dann die Elektrode schnell aus dem Schmelzbad anheben, um den Lichtbogen zu löschen (Merkmale der Schweißnaht – Abb. G).

8. WIG-Gleichstromschweißen: BESCHREIBUNG DES VERFAHRENS
ALLGEMEINE GRUNDSÄTZE
Das DC-WIG-Schweißen eignet sich für alle niedrig- und hochlegierten Kohlenstoffstähle sowie für die Schwermetalle Kupfer, Nickel, Titan und deren Legierungen. Für das DC-WIG-Schweißen mit der Elektrode am (-)-Pol wird im Allgemeinen eine Elektrode mit 2 % Cer (grauer Farbstreifen) verwendet.
Die Wolframelektrode muss axial an der Schleifscheibe angespitzt werden, wobei darauf zu achten ist, dass die Spitze perfekt konzentrisch ist, um Abweichungen des Lichtbogens zu vermeiden. Es ist wichtig, das Schleifen in Längsrichtung der Elektrode durchzuführen. Dieser Vorgang muss je nach Einsatz und Verschleiß der Elektrode regelmäßig wiederholt werden oder wenn diese versehentlich verunreinigt, oxidiert oder unsachgemäß verwendet wurde. Für eine gute Schweißung ist es unerlässlich, sich auf TAB. 6 zu beziehen, wo der Elektrodendurchmesser, der Strom und der Gasdurchfluss in Abhängigkeit von der zu schweißenden Dicke angegeben sind. Der normale Überstand der Elektrode aus der Keramikdüse beträgt 2–3 mm und kann bei Kehlnähten bis zu 8 mm erreichen. Das Schweißen erfolgt durch Verschmelzen der Kanten der Verbindung. Bei entsprechend vorbereiteten dünnen Materialstärken (bis ca. 1 mm) ist kein Zusatzwerkstoff erforderlich.
Bei größeren Dicken sind Stäbe aus dem gleichen Material wie das Grundmaterial und mit geeignetem Durchmesser erforderlich, wobei die Kanten entsprechend vorbereitet werden müssen.
Für ein gutes Schweißergebnis sollten die Werkstücke sorgfältig gereinigt und frei von Oxid, Ölen, Fetten, Lösungsmitteln usw. sein.

VERFAHREN (LIFT-ZÜNDUNG)
- Stellen Sie den Schweißstrom mit dem Drehknopf C-6 auf den gewünschten Wert ein;
- Passen Sie den Strom während des Schweißens an die tatsächliche Wärmezufuhr an.
- Überprüfen Sie den korrekten Gasaustritt.
- Die Zündung des Lichtbogens erfolgt durch Kontakt und anschließendes Entfernen der Wolframelektrode vom Werkstück. Diese Zündmethode verursacht weniger elektromagnetische Störungen und reduziert Wolframeinschlüsse sowie den Elektrodenverschleiß auf ein Minimum.
- Setzen Sie die Elektrodenspitze mit leichtem Druck auf das Werkstück.
- Heben Sie die Elektrode sofort um 2 bis 3 mm an, um den Lichtbogen zu zünden. Die Schweißmaschine gibt zunächst einen reduzierten Strom ab und liefert dann automatisch den eingestellten Schweißstrom.
- Um den Schweißvorgang zu unterbrechen, heben Sie die Elektrode schnell vom Werkstück ab.

9. WARTUNG
ACHTUNG! VOR DER DURCHFÜHRUNG VON WARTUNGSARBEITEN SICHERSTELLEN, DASS DIE SCHWEISSMASCHINE AUSGESCHALTET UND VON DER SPANNUNGSVERSEHENDE RESOURCE GETRENNT IST.

REGELMÄSSIGE WARTUNG
REGELMÄSSIGE WARTUNGSARBEITEN KÖNNEN VOM BEDIENER DURCHGEFÜHRT WERDEN.

brenner
- Legen Sie den Brenner und sein Kabel nicht auf heiße Teile; dies würde zum Schmelzen der Isoliermaterialien führen und den Brenner schnell außer Betrieb setzen;
- Überprüfen Sie regelmäßig die Dichtheit der Gasleitungen und -anschlüsse;
- Bei jedem Austausch der Drahtspule mit trockener Druckluft (max. 5 bar) in den Drahtführungsschlauch blasen und dessen Unversehrtheit überprüfen;
- Überprüfen Sie vor jedem Gebrauch den Verschleißzustand und die korrekte Montage der Endteile des Brenners: Düse, Kontaktrohr, Gasdiffusor.

Drahtvorschubgerät
- Überprüfen Sie regelmäßig den Verschleißzustand der Drahtzugrollen und entfernen Sie regelmäßig den Metallstaub, der sich im Zugbereich (Rollen sowie Ein- und Auslauf-Drahtführung) abgelagert hat.

AUSSERORDENTLICHE WARTUNG
AUSSERORDENTLICHE WARTUNGSARBEITEN DÜRFEN AUSSCHLIESSLICH VON ERFAHRENEM ODER QUALIFIZIERTEM PERSONAL IM ELEKTRO-MECHANISCHEN BEREICH UND UNTER EINHALTUNG DER TECHNISCHEN NORM IEC/EN 60974-4 DURCHGEFÜHRT WERDEN.
ACHTUNG! VOR DEM ENTFERNEN DER VERKLEIDUNGEN DER SCHWEISSMASCHINE UND DEM ZUGANG ZU SEINEM INNEREN IST SICHERZUSTELLEN, DASS DIE SCHWEISSMASCHINE AUSGESCHALTET UND VON DER SPANNUNGSVERSORGUNG GETRENNT IST.
Jegliche Kontrollen, die unter Spannung im Inneren der Schweißmaschine durchgeführt werden, können zu schweren Stromschlägen durch direkten Kontakt mit unter Spannung stehenden Teilen und/oder zu Verletzungen durch direkten Kontakt mit beweglichen Teilen führen.
- Überprüfen Sie regelmäßig und in jedem Fall in Abhängigkeit von der Nutzung und der Staubbelastung der Umgebung das Innere der Schweißmaschine und entfernen Sie den Staub, der sich auf Transformator, Drossel und Gleichrichter abgelagert hat, mit einem Strahl trockener Druckluft (max. 10 bar).
- Richten Sie den Druckluftstrahl nicht auf die Elektronikplatinen; reinigen Sie diese gegebenenfalls mit einer sehr weichen Bürste oder geeigneten Lösungsmitteln.
- Überprüfen Sie bei dieser Gelegenheit, ob die elektrischen Anschlüsse fest sitzen und die Kabel keine Beschädigungen an der Isolierung aufweisen.
- Nach Abschluss dieser Arbeiten die Verkleidungen der Schweißmaschine wieder anbringen und die Befestigungsschrauben fest anziehen.
- Vermeiden Sie es unbedingt, Schweißarbeiten bei geöffneter Schweißmaschine durchzuführen.
- Stellen Sie nach der Wartung oder Reparatur die Anschlüsse und Verkabelungen wieder in ihren ursprünglichen Zustand her und achten Sie dabei darauf, dass diese nicht mit beweglichen Teilen oder Teilen, die hohe Temperaturen erreichen können, in Kontakt kommen. Binden Sie alle Leiter wie ursprünglich mit Kabelbindern zusammen und achten Sie dabei darauf, die Anschlüsse der Primärseite (Hochspannung) von denen der Sekundärseite (Niederspannung) gut voneinander getrennt zu halten.
  Verwenden Sie zum Wiederverschließen des Gehäuses ausschließlich die Originalunterlegscheiben und -schrauben.

10. FEHLERSUCHE
IM FALLE EINER UNZUFRIEDENSTELLENDEN FUNKTIONSWEISE UND BEVOR SIE GRÜNDLICHERE PRÜFUNGEN DURCHFÜHREN ODER SICH AN IHREN KUNDENDIENST WENDEN, ÜBERPRÜFEN SIE BITTE FOLGENDES:

- Bei eingeschaltetem Hauptschalter die entsprechende Lampe leuchtet; andernfalls liegt der Fehler in der Regel in der spannungsversorgenden Leitung (Kabel, Steckdose und/oder Stecker, Sicherungen usw.).
- Die gelbe LED, die den Ausfall der thermischen Sicherung, der Überspannungs- oder Unterspannungssicherung oder eines Kurzschlusses anzeigt, nicht leuchtet.
- Stellen Sie sicher, dass das Nenn-Blinkverhältnis eingehalten wurde; bei Auslösung des Thermoschutzes warten Sie, bis die Schweißmaschine auf natürliche Weise abgekühlt ist, und überprüfen Sie die Funktion des Lüfters.
- Überprüfen Sie die Netzspannung: Ist der Wert zu hoch oder zu niedrig, bleibt die Schweißmaschine blockiert.
- Überprüfen Sie, ob am Ausgang der Schweißmaschine ein Kurzschluss vorliegt: Beheben Sie in diesem Fall den Fehler.
- Stellen Sie sicher, dass die Anschlüsse des Schweißkreises korrekt ausgeführt sind, insbesondere dass die Klemme des Massekabels tatsächlich mit dem Werkstück verbunden ist und keine isolierenden Materialien (z. B. Lacke) dazwischenliegen.
- Das verwendete Schutzgas ist korrekt und in der richtigen Menge vorhanden.

(RU)

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ТЕМ, КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ МАШИНУ, ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАТЬ РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ!

СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ ДЛЯ НЕПРЕРЫВНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКИ ПРОВОЛОКОЙ ПОД ФЛЮСОМ MIG-MAG И MMA, ПРЕДУСМОТРЕННЫЙ ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО И ПРОМЫШЛЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.
Примечание: далее в тексте будет использоваться термин «сварочный аппарат» и «универсальный сварочный аппарат» в случае моделей, предназначенных для сварки ПОД ФЛЮСОМ, MIG-MAG И MMA.

1. ОБЩАЯ ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ДУГОВОЙ СВАРКЕ

Рабочий должен быть хорошо знаком с безопасным использованием сварочного аппарата и ознакомлен с рисками, связанными с процессом дуговой сварки, с соответствующими нормами защиты и аварийными ситуациями.
(См. также стандарт "EN 60974-9: Оборудование для дуговой сварки. Часть 9: Установка и использование").

- **Избегать непосредственного контакта с электрическим контуром сварки, так как в отсутствии нагрузки напряжение, подаваемое генератором, возрастает и может быть опасно.**
- **Отсоединять вилку машины от электрической сети перед проведением любых работ по соединению кабелей сварки, мероприятий по проверке и ремонту.**
- **Выключать сварочный аппарат и отсоединять питание перед тем, как заменить изношенные детали сварочной горелки.**
- **Выполнить электрическую установку в соответствие с действующим законодательством и правилами техники безопасности.**
- **Соединять сварочную машину только с сетью питания с нейтральным проводником, соединенным с заземлением.**
- **Убедиться, что розетка сети правильно соединена с заземлением защиты.**
- **Не пользоваться аппаратом в сырых и мокрых помещениях, и не производите сварку под дождем.**
- **Не пользоваться кабелем с поврежденной изоляцией или с плохим контактом в соединениях.**

- **Не проводить сварочных работ на контейнерах, емкостях или трубах, которые содержали жидкие или газообразные горючие вещества.**
- **Не проводить сварочных работ на материалах, чистка которых проводилась хлоросодержащими растворителями или поблизости от указанных веществ.**
- **Не проводить сварку на резервуарах под давлением.**
- **Убирать с рабочего места все горючие материалы (например, дерево, бумагу, тряпки и т.д.).**
- **Избегайте нагревания баллона различными источниками тепла, в том числе и прямыми солнечными лучами (если используется).**

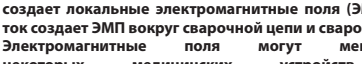
СВАРОЧНЫЙ ДЫМ МОЖЕТ БЫТЬ ОПАСЕН

Дым, образующийся во время сварки, содержит токсичные газы и пары.
Сварочный дым содержит канцерогенные вещества, как указано в монографии IARC 118 (Международное агентство по изучению рака).
Токсичность сварочного дыма зависит от следующих факторов:
- **металлы, используемые при сварке;**
- **электроды и сварочная проволока;**
- **покрытия;**
- **моющие средства, обезжириватели и аналогичные средства;**
- **используемый процесс сварки.**

Все операторы должны следовать правилам, перечисленным ниже, чтобы свести к минимуму вдыхание сварочного дыма:
- **держать голову на расстоянии от сварочного дыма;**
- **не вдыхать это дым;**
- **обеспечить достаточный воздухообмен или средства для удаления сварочного дыма у сварочной дуги;**
- **использовать сварочную маску с респиратором с принудительной подачей воздуха, если вентиляция является недостаточной.**

Чтобы обеспечить соответствие требованиям Директивы 2019/130/EC по защите работников от рисков, возникающих в результате воздействия канцерогенных или мутагенных веществ на рабочем месте, необходим систематический подход к оценке предельно допустимых уровней воздействия сварочного дыма в зависимости от его состава, концентрации и продолжительности воздействия.

- **Применять соответсвующую электроизоляцию электрода, свариваемой детали и металлических частей с заземлением, расположенных поблизости (доступных) .**
  Этого можно достичь, надев перчатки, обувь, каску и спецодежду, предусмотренные для таких целей, и посредством использования изолирующих платформ или ковров.
- **Ультрафиолетовое излучение является канцерогенным, как указано в монографии МАИР 118; кроме того, ультрафиолетовое и инфракрасное излучение может повредить глаза и обжечь кожу.**
- **Всегда защищайте глаза, используя соответствующие фильтры, соответствующие требованиям стандартов UNI EN 169 или UNI EN 379, установленные на масках или касках, соответствующих требованиям стандарта UNI EN 175.**
  Используйте специальную защитную огнестойкую одежду (соответствующую требованиям стандарта UNI EN 11611) и сварочные перчатки (соответствующие требованиям стандарта UNI EN 12477), следя за тем, чтобы эпидермис не подвергался бы воздействию ультрафиолетовых и инфракрасных лучей, излучаемых дугой; необходимо также защитить людей, находящихся вблизи сварочной дуги, используя неотражающие экраны или тенты.
- **Уровень шума: Если вследствие выполнения особенно интенсивной сварки ежедневный уровень воздействия на работников (LEPd) равен или превышает 85 дБ(A), необходимо использовать индивидуальные средства защиты (таб. 1).**



ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПОЛЯ МОГУТ БЫТЬ ОПАСНЫ

Электрический ток, протекающий через любой проводник, создает локальные электромагнитные поля (ЭМП). Сварочный ток создает ЭМП вокруг сварочной цепи и сварочного аппарата. Электромагнитные поля могут мешать работе некоторых медицинских устройств (например, электрокардиостимуляторов, респираторного оборудования, металлических протезов и др.).

Необходимо предпринять надлежащие меры предосторожности по отношению к пользователям этих устройств. Например, запретите им приближаться к зоне использования сварочного аппарата или проведите индивидуальную оценку рисков для сварщиков.
Этот сварочный аппарат соответствует требованиям технических стандартов для изделий, предназначенных исключительно для использования в промышленной среде и в профессиональных целях. Не гарантируется соответствие требованиям о предельном воздействии электромагнитных полей на людей в бытовых условиях.
Все операторы должны соблюдать перечисленные ниже правила, чтобы свести к минимуму воздействие ЭМП сварочной цепи:
- **расположите сварочные кабели вблизи друг от друга. По возможности скрепите их клейкой лентой;**
- **следите за тем, чтобы ваша голова и туловище находилось как можно дальше от сварочной цепи;**
- **категорически запрещается оборачивать сварочные кабели вокруг металлических предметов или тела;**
- **не выполняйте сварку, находясь внутри сварочной цепи;**
- **следите за тем, чтобы оба сварочных кабеля находились с одной стороны тела;**
- **подключите кабель возврата сварочного тока к свариваемой детали как можно ближе к выполняемому соединению;**
- **не осуществляйте сварку рядом со сварочным аппаратом;**
- **все операторы должны соблюдать требуемое минимальное расстояние, указанное в листке данных ЭМП;**
- **расстояние от источника ЭМП в точке, за пределами которой воздействие составляет менее 20% от минимального допустимого значения: d = 15 см.**

- **Оборудование класса A:**

Этот сварочный аппарат удовлетворяет техническому стандарту изделия для использования исключительно в промышленной среде в профессиональных целях. Не гарантируется соответствие требованиям электромагнитной совместимости в бытовых помещениях и в помещениях, прямо соединенных с электросетью низкого напряжения, подающей питание в бытовые помещения.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ
- **ОПЕРАЦИИ СВАРКИ:**
  - **в помещении с высоким риском электрического разряда**
  - **в пограничных зонах**
  - **при наличии возгораемых и взрывчатых материалов.**
    НЕОБХОДИМО, чтобы "ответственный эксперт" предварительно оценил риск и работы должны проводиться в присутствии других лиц, умеющих действовать в ситуации тревоги.
    НЕОБХОДИМО использовать технические средства защиты, описанные в разделах 7.10; A.8; A.10 стандарта "EN 60974-9: Оборудование для дуговой сварки. Часть 9: Установка и использование".
- **НЕОБХОДИМО запретить сварку, когда сварочный аппарат или подающее устройство проволоки поддерживаются рабочим (наприм., посредством ремней).**
- **НЕОБХОДИМО запретить сварку, когда рабочий приподнят над полом, за исключением случаев, когда используются платформы безопасности.**
- **НАПРЯЖЕНИЕ МЕЖДУ ДЕРЖАТЕЛЯМИ ЭЛЕКТРОДОВ ИЛИ ГОРЕЛКАМИ: работая с несколькими сварочными аппаратами на одной детали или на соединенных электрически деталях возможна генерация опасной суммы "холостого" напряжения между двумя различными держателями электродов или горелками, до значения, могущего в два раза превысить допустимый предел.**
  Квалифицированному специалисту необходимо поручить приборное измерение для выявления рисков и выбора подходящих средств защиты согласно разделу 7.9. стандарта "EN 60974-9: Оборудование для дуговой сварки. Часть 9: Установка и использование".

ÍСТАТОЧНЫЙ РИСК
- **ОПРОКИДЫВАНИЕ: расположить сварочный аппарат на горизонтальной поверхности несущей способности, соответствующей массе; в противном случае (напр., пол под наклоном, неровный и т. д..) существует опасность опрокидывания.**

- **НЕПРАВИЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ: опасно применять сварочный аппарат для любых работ, отличающихся от предусмотренных (напр. Размораживание труб водопроводной сети).**

- **ОПАСНОСТЬ ПОЛУЧЕНИЯ ОЖОГОВ**
  Некоторые части сварочного аппарата (горелка, электрододержатель) и прилегающие участки могут достигать температуры выше 65°C: необходимо использовать подходящую защитную одежду.
  После сварки позвольте детали остыть, прежде чем ее касаться!

- **НЕПРАВИЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ: одновременное использование сварочного аппарата несколькими работниками является опасным.**

- **ПЕРЕМЕЩЕНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА: всегда закрепляйте газовый баллон при помощи подходящих принадлежностей, чтобы избежать его случайного падения (если он используется).**

- **Запрещено подвешивать сварочный аппарат за ручку.**

Защиты и подвижные части кожуха сварочного аппарата и устройства подачи проволоки должны находиться в требуемом положении, перед тем, как подсоединять сварочный аппарат к сети питания.

ВНИМАНИЕ! Любое ручное вмешательство на частях в движении устройства подачи проволоки, например:
- **Замена роликов и/или направляющих проволоки;**
- **Введение проволоки в ролики;**
- **Установка катушки с проволокой;**
- **Очистка роликов, шестеренок и зоны находящейся под;**
- **Смазка шестеренок.**

НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНЯТЬ ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ И ОТСОЕДИНЕННОМ ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ СВАРОЧНОМ АППАРАТЕ.

УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (EN 60974-1)
- **Используйте сварочный аппарат только в следующих условиях окружающей среды:**
  - **температура окружающей среды от -10°C до 40°C;**
  - **относительная влажность воздуха не должна превышать 50% при 40°C;**
  - **относительная влажность воздуха не должна превышать 90% при 20°C;**
  - **Окружающий воздух не должен содержать пыли, кислот, газов, едких веществ и т. д.**

ХРАНЕНИЕ
- **Расположите сварочный аппарат и принадлежности к нему (в упаковке или без нее) в закрытом помещении.**
- **Температура воздуха должна быть в диапазоне от -20°C до 55°C.**

Если аппарат оснащен системой водяного охлаждения и температура воздуха опускается ниже 0°C: используйте жидкий антифриз, рекомендуемый изготовителем, или полностью опорожните гидравлический контур и бак с жидкостью.
Всегда используйте надлежащие средства для защиты аппарата от влаги, грязи и коррозии.

УТИЛИЗАЦИЯ

Не утилизируйте этот сварочный аппарат вместе с обычными бытовыми отходами по истечении срока его службы.

В обязанности пользователя входит доставка этого электрического оборудования в пункт сбора отходов, специализирующийся на утилизации и переработке электрического оборудования или в магазин, в котором было приобретено изделие. Это положение касается только утилизации оборудования на территории Европейского Союза (WEEE).

2. ВВЕДЕНИЕ И ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Данный сварочный аппарат представляет собой источник тока для дуговой сварки, специально разработанный для сварки FLUX с использованием порошковых проволок, пригодных для применения без защитного газа.

Сварочный аппарат также предназначен для MAG-сварки углеродистых или низколегированных сталей с защитным газом CO_2 или смесями аргона и CO_2, с применением сплошных или порошковых (трубчатых) электродов.

Кроме того, она подходит для сварки MIG нержавеющих сталей с использованием газа аргон + 1–2 % кислорода и алюминия с использованием газа аргон, с применением электродов с составом, соответствующим свариваемому изделию.

Она особенно подходит для применения в легком металлоконструкционном производстве и кузовостроении, для сварки оцинкованных листов, высокопрочных (с высоким пределом текучести), нержавеющих и алюминиевых.

Сварочный аппарат также предназначен для сварки TIG постоянным током (DC) с контактным зажиганием дуги (режим LIFT ARC) всех видов стали (углеродистой, низколегированной и высоколегированной) и тяжелых металлов (медь, никель, титан и их сплавы) с защитным газом чистым аргоном (99,9%) или, для особых применений, смесями аргона и гелия. Она также предназначена для сварки электродом MMA постоянным током (DC) с использованием покрытых электродов (рутиловых, кислотных, щелочных).

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ФЛЮС

- Синергетический (автоматический) режим работы;
- Автоматическое время окончательного сгорания (Burn-back) в зависимости от скорости проволоки;
- Термостатическая защита;
- Защита от случайных коротких замыканий, вызванных контактом горелки с массой;
- Защита от аномальных напряжений (слишком высокое или слишком низкое напряжение питания);

MIG-MAG

- Переполюсовка (сварка с флюсом);

MMA

- Предварительно настроенные функции «горячего старта», «арк-форс» и «анти-стик»;
- Указание рекомендуемого диаметра электрода в зависимости от сварочного тока;

TIG

- Управление запуском, зажигание LIFT;
- Контроль тока короткого замыкания;
- Указание рекомендуемого диаметра электрода в зависимости от сварочного тока;

СТАНДАРТНЫЕ АКСЕССУАРЫ

- Горелка;
- обратный кабель в комплекте с зажимом заземления;
- возвратный кабель в комплекте с зажимом для электрода;

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ПО ЗАПРОСУ

- Адаптер для баллона с аргоном;
- Маска с автозатемнением;
- Комплект для сварки MIG-MAG;
- Комплект для ручной дуговой сварки;
- Набор роликов и расходных материалов;

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

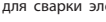
ТАБЛИчКА ДАННЫХ

Технические данные, характеризующие работу и пользование аппаратом, приведены на специальной табличке, их разъяснение дается ниже:

Рис. A

1- Соответствует Европейским нормам безопасности и требованиям к конструкции дуговых сварочных аппаратов.
2- Наименование и адрес изготовителя.
3- Название модели.
4- Внутренняя структурная схема сварочного аппарата.
5- Символ предусмотренного типа сварки.
6- Символ **S**: указывает, что можно выполнять сварку в помещении с повышенным риском электрического шока (например, рядом с металлическими массами).
7- Символ питающей сети:
Однофазное переменное напряжение.
Трехфазное переменное напряжение.
8- Степень защиты корпуса.
9- Параметры электрической сети питания:
- U_1 **:** переменное напряжение и частота питающей сети аппарата (максимальный допуск ± 10 %).
- $I_{1\,макс}$ **:** максимальный ток, потребляемый от сети.
- $I_{1\,eff}$ **:** эффективный ток, потребляемый от сети.

10- Параметры сварочного контура:
- U_o **:** максимальное напряжение без нагрузки (открытый контур сварки).
- I_2/U_2 **:** ток и напряжение, соответствующие нормализованным производимые аппаратом во время сварки.
- **X :** коэффициент прерывистости работы. Показывает время, в течении которого аппарат может обеспечить указанный в этой же колонке ток. Коэффициент указывается в % к основному 10 - минутному циклу. (например, 60 % равняется 6 минутам работы с последующим 4-х минутным перерывом, и т. Д.).
- **A/V-A/V :** указывает диапазон регулировки тока сварки (минимальный/ максимальный) при соответствующем напряжении дуги.

11- Серийный номер. Идентификация машины (необходим при обращении за технической помощью, запасными частями, проверке оригинальности изделия).
12-  **:** Величина плавких предохранителей замедленного действия, предусматриваемых для защиты линии.
13- Символы, соответствующие правилам безопасности, чье значение приведено в главе 1 "Общая техника безопасности для дуговой сварки".

Примечание: Пример идентификационной таблички является указательным для объяснения значения символов и цифр: точные значения технических данных вашего аппарата приведены на его табличке.

ДРУГИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:

- **СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ: см. таблицу 1 (ТАБ. 1)**
- **СРЕДНЕЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ПРОВОЛОКИ И ГАЗА ДЛЯ СВАРКИ: см. таблицу 2 (ТАБ. 2)**
- **ГОРЕЛКА MIG: см. таблицу 3 (ТАБ. 3)**
- **ЭЛЕКТРОДНЫЕ КЛЕЩИ: см. таблицу 4 (ТАБ. 4)**
- **Горелка TIG: см. таблицу 5 (ТАБ. 5)**

Вес сварочного аппарата указан в таблице 1 (ТАБ. 1).

4. ОПИСАНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ, РЕГУЛИРОВКИ И ПОДКЛЮЧЕНИЯ.

СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ (Рис. B)

На передней панели:

1- Панель управления (см. описание).
2- Кабель и сварочная горелка.
3- Кабель и зажим заземления.
4- Быстроразъемное гнездо положительного полюса (+) для подключения сварочного кабеля.
5- Быстроразъемное гнездо отрицательного полюса (-) для подключения сварочного кабеля.
6- Быстроразъемный разъем, подключаемый к горелке.

Сзади:

7- Главный выключатель ON/OFF.
8- Разъем для трубки защитного газа.
9- Кабель питания.

На катушке:

10- Катушка (катушка проволоки Ø 100 мм).
11- Узел подачи проволоки.

ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СВАРОЧНЫМ АППАРАТОМ (Рис. C)

1- Светодиод, сигнализирующий наличие сетевого напряжения.

2- Светодиод сигнализации аварийного состояния (сработка предохранительного термостата, короткое замыкание между горелкой и заземляющим проводом в режиме «по проводу», антистик в режиме MMA, перенапряжение/пониженное напряжение).

3- Светодиод, сигнализирующий напряжение и активную выходную мощность.

4- Кнопка выбора и индикации процесса сварки MIG/MAG (GAS), FLUX с флюсовым проволочным покрытием (NO GAS), MMA, TIG.

5- Кнопка выбора и индикации материала и диаметра (Ø в мм) заправленной проволоки для активной сварки в режимах MIG/MAG, FLUX.
Fe (припойная проволока, сталь), Al (алюминий), Ss (нержавеющая сталь).

6- Кнопка выбора и ручка регулировки основных параметров сварки.

Параметр Arc-Force, активный в режиме MMA (регулировка 0 / 100, заводское значение 50).

Основной параметр в режиме Synergy для выбора толщины свариваемого материала, активный в режимах MIG/MAG и FLUX (регулировка 0,6 / 3 мм).

Параметр тока, активный для всех процессов со специфическими режимами (в режимах MIG/MAG и FLUX — автоматическая регулировка в зависимости от процесса и синергии, значение отображается в A).

Параметр настройки значения синергии скорости подачи проволоки (активен в режимах MIG/MAG и FLUX), (максимальный диапазон регулировки, если предусмотрено условиями синергии, 2 / 13 м/мин).

Параметр настройки значения синергии напряжения дуги, а также теплового вклада/плавления, активный в режимах MIG/MAG и FLUX (диапазон регулировки -10 / 0 /+10, заводское значение 0).

7- Буквенно-цифровой дисплей для отображения текущего выбранного значения параметра.
Информационные сообщения на алфавитно-цифровом дисплее (рис. C-7):
- **AL.1** : срабатывание тепловой защиты первичной цепи.
- **AL.2** : срабатывание тепловой защиты вторичного контура.
- **AL.3**: срабатывание защиты от перенапряжения в линии питания.
- **AL.4**: срабатывание защиты от пониженного напряжения в линии питания.
- **AL.8**: вспомогательное напряжение вне диапазона.
- **AL.10**: срабатывание защиты от перегрузки по току на выходе.
- **AL.11**: срабатывание защиты от короткого замыкания горелки на заготовке.
- **AL.28**: срабатывание контроля цикла паузы в работе в зависимости от тока и времени.
- **AL.30**: срабатывание защиты от перегрузки по току в первичной цепи.

Восстановление происходит автоматически после устранения причины срабатывания сигнализации.
При выключении нормальным явлением является появление на несколько мгновений срабатывания защиты от напряжения.

5. УСТАНОВКА

ВНИМАНИЕ! ВСЕ ОПЕРАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОМУ ПОДКЛЮЧЕНИЮ СВАРОЧНОГО АППАРАТА НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНЯТЬ ТОЛЬКО ПРИ ПОЛНОМ ОТКЛЮЧЕНИИ АППАРАТА И ОТСОЕДИНЕНИИ ЕГО ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ОПЫТНЫМ ИЛИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ.

ПОДГОТОВКА

Распакуйте сварочный аппарат, выполните сборку отдельных деталей, содержащихся в упаковке.

Сборка кабеля обратного тока-зажима
Рис. D

Сборка кабеля для сварки и зажима для электрода
Рис. E

РАЗМЕЩЕНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА

Выберите место установки сварочного аппарата таким образом, чтобы вблизи входного и выходного отверстий для охлаждающего воздуха не было препятствий; при этом убедитесь, что в аппарат не попадают проводящие пыль, коррозионные пары, влага и т. д.
Оставьте вокруг сварочного аппарата свободное пространство не менее 250 мм.

ВНИМАНИЕ! Установите сварочный аппарат на ровную поверхность, способную выдержать его вес, чтобы предотвратить опрокидывание или опасное смещение.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СЕТИ

- Перед выполнением каких-либо электрических подключений убедитесь, что данные на заводской табличке сварочного аппарата соответствуют напряжению и частоте сети, доступным в месте установки.
- Сварочный аппарат должен подключаться исключительно к системе питания с заземленным нулевым проводом.
- Для обеспечения защиты от косвенного контакта используйте дифференциальные выключатели следующих типов:
  - Тип A ( ) для однофазных аппаратов.
- Для обеспечения соответствия требованиям стандарта EN 61000-3-11 (Flicker) рекомендуется подключать сварочный аппарат к точкам подключения к сети питания, имеющим импеданс не более:
  Zmax = 0,47 Ом (80 A – 100 A).
  Zmax = 0,25 Ом (110–180 A).
- Сварочный аппарат не соответствует требованиям стандарта IEC/EN 61000-3-12.
  Если она подключается к системе питания общественной сети, установщик или пользователь обязаны убедиться, что сварочный аппарат можно подключить (при необходимости проконсультируйтесь с оператором системы питания).

Вилка и розетка

Подключите вилку шнура питания к сетевой розетке, оснащенной предохранителями или автоматическим выключателем; специальный заземляющий вывод должен быть подключен к заземляющему проводу (желто-зеленому) линии питания. В таблице 1 **(ТАБЛ. 1)** приведены рекомендуемые значения в амперах для плавких предохранителей, выбранных в зависимости от максимального номинального тока, выдаваемого сварочным аппаратом, и номинального напряжения питания.

ВНИМАНИЕ! Несоблюдение вышеуказанных правил приводит к потере эффективности системы безопасности, предусмотренной производителем (класс I), что влечет за собой серьезные риски для людей (например, поражение электрическим током) и имущества (например, возгорание).

ПОДКЛЮЧЕНИЕ СВАРОЧНОГО КОНТУРА

ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ СЛЕДУЮЩИХ ПОДКЛЮЧЕНИЙ УБЕДИТЕСЬ, ЧТО СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ ВЫКЛЮЧЕН И ОТКЛЮЧЕН ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ.

В таблице 1 (ТАБ. 1) приведены рекомендуемые значения для сварочных кабелей (в $мм^2$) в зависимости от максимального тока, выдаваемого сварочным аппаратом.
Кроме того:
- До конца закрутите разъемы сварочных кабелей в быстроразъемных гнездах (если они имеются), чтобы обеспечить идеальный электрический контакт; в противном случае разъемы будут перегреваться, что приведет к их быстрому износу и потере эффективности.
- Используйте сварные кабели как можно короче.

- Не используйте металлические конструкции, не являющиеся частью обрабатываемой детали, в качестве обратного кабеля сварочного тока; это может быть опасно для безопасности и привести к неудовлетворительным результатам сварки.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ СВАРОЧНОЙ ЦЕПИ В РЕЖИМЕ MIG-MAG

Подключение к газовому баллону (если используется)

- Привинтите редуктор давления(*) к клапану газового баллона, установив специальный переходник, поставляемый в комплекте, при использовании газа аргона или смеси аргона и CO_2.
- Подсоедините впускной газовый шланг к редуктору и затяните хомут.
- Ослабьте регулировочную гайку редуктора давления перед тем, как открыть клапан баллона.

(*) Принадлежность приобретается отдельно, если не входит в комплект поставки.

Подключение кабеля обратного тока сварки

Его следует подключить к свариваемой детали или к металлическому столу, на котором она лежит, как можно ближе к свариваемому соединению.

Горелка

Подготовить ее к первой заправке проволоки, сняв наконечник и контактную трубку, чтобы облегчить ее выпуск.

Внешний переключатель полярности Рис. B

- **Сварка БЕЗ ГАЗА (ФЛЮС):**
  - Подсоедините быстроразъемный штекер (рис. B-6) к быстроразъемной розетке отрицательного полюса (-) (рис. B-5).
  - Подключите обратный кабель зажима к быстроразъемному разъему положительного полюса (+) (рис. B-4).
- **Сварка газом (MIG-MAG):**
  - Подключите быстроразъемный штекер (рис. B-6) к быстроразъемному разъему положительного полюса (+) (рис. B-4).
  - Подключите обратный кабель зажима к отрицательному быстроразъемному разъему (-) (рис. B-5).

ПОДКЛЮЧЕНИЕ СВАРОЧНОЙ ЦЕПИ В РЕЖИМЕ MMA

Практически все покрытые электроды должны подключаться к положительному полюсу (+) генератора; исключение составляют электроды с кислотным покрытием, которые подключаются к отрицательному полюсу (-). Проверьте правильную полярность использования электрода на его коробке.

Подключение кабеля для сварки от зажима к держателю электрода

На клемме имеется специальный зажим, служащий для зажима открытой части электрода. Этот кабель следует подключить к положительной или отрицательной клемме в зависимости от типа используемого электрода (рис. B-4) - (рис. B-5).

Подключение кабеля обратного тока сварки

- Его следует подключить к свариваемой детали или к металлическому столу, на котором она лежит, как можно ближе к свариваемому соединению. Этот кабель следует подключить к положительной или отрицательной клемме в зависимости от типа используемого электрода (рис. B-4) - (рис. B-5).

ПОДКЛЮЧЕНИЕ СВАРОЧНОЙ ЦЕПИ В РЕЖИМЕ TIG

Подключение горелки

- Вставьте токопроводящий кабель в соответствующий быстроразъемный зажим (-).

Подключение кабеля обратного тока сварки

- Его следует подключить к свариваемой детали или к металлическому столу, на котором она лежит, как можно ближе к свариваемому соединению.
  Этот кабель следует подключить к клемме с символом (+).

Подключение к газовому баллону

- Прикрутите редуктор давления к клапану газового баллона, при необходимости установив специальный переходник, поставляемый в комплекте.
- Подсоедините входной газовый шланг к редуктору и затяните прилагаемую хомутную скобу.
- Ослабьте регулировочную гайку редуктора давления перед тем, как открыть клапан баллона.
- Откройте баллон и отрегулируйте расход газа (л/мин) в соответствии с ориентировочными данными по применению, см. таблицу (ТАБ. 5); в случае необходимости регулировка расхода газа может быть выполнена во время сварки с помощью регулировочного кольца редуктора давления. Проверьте герметичность трубопроводов и соединений.

ВНИМАНИЕ! По окончании работы всегда закрывайте клапан газового баллона.

ЗАГРУЗКА КАТУШКИ С ПРОВОЛОКОЙ (Рис. F)

ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД НАЧАЛОМ ОПЕРАЦИЙ ПО ЗАРЯДКЕ ПРОВОЛОКИ УБЕДИТЕСЬ, ЧТО СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ ВЫКЛЮЧЕН И ОТКЛЮЧЕН ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ.

УБЕДИТЕСЬ, ЧТО РОЛИКИ ПРОВОДОВОДА, НАПРАВЛЯЮЩАЯ ВУЛЬКАНИЗИРОВАННАЯ ТРУБКА И КОНТАКТНАЯ ТРУБКА ГОРЕЛКИ СООТВЕТСТВУЮТ ДИАМЕТРУ И ТИПУ ПРОВОЛОКИ, КОТОРУЮ ВЫ НАМЕРЕНЫ ИСПОЛЬЗОВАТЬ, И ЧТО ОНИ УСТАНОВЛЕНЫ ПРАВИЛЬНО. ВО ВРЕМЯ ЗАДЕВКИ ПРОВОЛОКИ НЕ НОСИТЕ ЗАЩИТНЫЕ ПЕРЧАТКИ.

- Откройте крышку отсека катушки.
- Установите катушку с проволокой на шпулю; убедитесь, что приводной штифт шпули правильно установлен в предусмотренное отверстие **(1a)**.
- Освободите прижимной(е) ролик(и) и отодвиньте его(их) от нижнего(их) ролика(ов) **(2a-b)**;
- Убедитесь, что приводной ролик (ролики) подходит (подходят) для используемой нити **(2c)**.
- Освободить конец нити, обрезать деформированный конец ровным срезом без заусенцев; повернуть катушку против часовой стрелки и ввести конец нити в входной нитевод, продвинув его на 50-100 мм в нитевод соединителя горелки **(2d)**.
- Установите на место противоролик(и), отрегулировав давление на среднее значение, и убедитесь, что проволока правильно расположена в пазу нижнего ролика (роликов) **(3)**.
- Снять сопло и контактную трубку **(4a)**.
- Вставьте вилку сварочного аппарата в розетку питания, включите аппарат, нажмите кнопку горелки и подождите, пока конец проволоки, проходя по всей направляющей оболочке, выйдет на 10-15 см из передней части горелки, отпустите кнопку.

ВНИМАНИЕ! Во время этих операций провод находится под напряжением и подвергается механическому воздействию; поэтому, если не принять надлежащие меры предосторожности, это может привести к опасности поражения электрическим током, травм и возникновению электрической дуги:

- Не направляйте устье горелки на части тела.
- Не приближайте горелку к баллону.
- Установите на горелку контактный шланг и сопло **(4b)**.
- Убедитесь, что подача проволоки происходит равномерно; отрегулируйте давление роликов и тормоз катушки на минимально возможные значения, убедившись, что проволока не проскальзывает в канавке и что при остановке тяги витки проволоки не ослабляются из-за чрезмерной инерции катушки.
- Обрежьте конец проволоки, выходящей из сопла, на 10-15 мм.
- Закройте крышку отсека катушки.

6. СВАРКА: ОПИСАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОЦЕДУРЫ

SHORT ARC (КОРОТКАЯ ДУГА)

Плавление проволоки и отделение капель происходит за счет последовательных коротких замыканий конца проволоки и плавильной ванны (до 200 раз в секунду). Длина выступающей части проволоки (stick-out) обычно составляет от 5 до 12 мм.

Проволока с наполнителем

- Диаметр используемой проволоки: 0.8 - 0.9 мм
- Используемый газ: Отсутствует

Углеродистая и малолегированная сталь (только в случае универсальной модели)

- Диаметр используемой проволоки: 0.6 - 0.8 мм
- Используемый газ: CO_2 или смесь Ar/CO_2

Нержавеющая сталь (только в случае универсальной модели)

- Диаметр используемой проволоки: 0.8 мм
- Используемый газ: смесь Ar/O_2 или Ar/CO_2 (1-2%)

Алюминий (только в случае универсальной модели)

- Диаметр используемой проволоки: 0.8 мм

- Используемый газ: Ar

ЗАЩИТНЫЙ ГАЗ (если предусмотрено)
См. ТАБ. 2.

СИНЕРГИЧЕСКАЯ РАБОТА:
НАСТРОЙКА ТОЛЩИНЫ
Настройка толщины осуществляется с помощью ручки (рис. C-6), которая выбирает и регулирует мощность сварки в зависимости от толщины листа и одновременно влияет на скорость подачи и количество тока, передаваемого присадочной проволоке (синергия).

РЕГУЛИРОВКА СКОРОСТИ ПОДАЧИ ПРОВОЛОКИ
Точная регулировка скорости подачи осуществляется с помощью ручки (рис. C-6), которая выбирает и регулирует скорость выхода проволоки из Горелки, оставаясь в пределах предусмотренного диапазона синергии.

РЕГУЛИРОВКА ФОРМЫ ШВА
Регулировка формы шва осуществляется с помощью ручки (рис. C-6), которая выбирает и регулирует напряжение, а значит, и длину дуги, устанавливая больший или меньший приток тепла к сварному шву.

Если шов получается слишком выпуклым, это означает, что тепловой вклад недостаточен и сварка «холодная», с недостаточной проваркой. Поэтому следует слегка уменьшить напряжение (повернув ручку против часовой стрелки, отрицательные значения параметра), чтобы укоротить дугу, сконцентрировать тепло и способствовать более полному плавлению и проварке.

Если шов получается слишком вогнутым, это означает, что тепловой вклад чрезмерный, и сварка слишком «горячая», с высокой глубиной проплавления.
В этом случае следует увеличить напряжение (повернув ручку по часовой стрелке, положительные значения параметра), чтобы удлинить дугу, уменьшить концентрацию тепла и получить более ровный шов.

7. СВАРКА MMA: ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ
ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ
- Обязательно следуйте указаниям производителя, приведенным на упаковке используемых электродов, которые указывают правильную полярность электрода и соответствующий оптимальный ток.
- Сила тока при сварке должна регулироваться в зависимости от диаметра используемого электрода и типа соединения, которое необходимо выполнить.
- Следует учитывать, что при одинаковом диаметре электрода высокие значения тока используются для сварки в горизонтальном положении, тогда как для сварки в вертикальном положении или над головой необходимо использовать более низкие значения тока.
- Механические характеристики сварного соединения определяются не только выбранной силой тока, но и другими параметрами сварки, такими как длина дуги, скорость и положение выполнения, диаметр и качество электродов (для правильного хранения электроды следует держать в защищенном от влаги месте, в специальной упаковке или контейнере).

ВНИМАНИЕ:
В зависимости от марки, типа и толщины покрытия электродов может наблюдаться нестабильность дуги, обусловленная составом самого электрода.

ПОРЯДОК
- Держа маску ПЕРЕД ЛИЦОМ, потрите кончиком электрода по свариваемой детали, выполняя движение, как при зажигании спички; это самый правильный способ зажигания дуги.
  ВНИМАНИЕ: НЕ СТУЧЬТЕ электродом по детали; это может повредить покрытие и затруднить зажигание дуги.
- Как только дуга зажглась, постарайтесь сохранить расстояние от детали, равное диаметру используемого электрода, и поддерживать это расстояние как можно более постоянным во время сварки; помните, что наклон электрода в направлении продвижения должен составлять около 20-30 градусов.
- В конце сварного шва отвести конец электрода немного назад по отношению к направлению продвижения, над кратером для заполнения, затем быстро поднять электрод из плавильной ванны, чтобы погасить дугу (Вид сварного шва - Рис. G).

8. СВАРКА TIG DC: ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ
ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ
Сварка TIG DC подходит для всех низкоуглеродистых и высокоуглеродистых сталей, а также для тяжелых металлов: меди, никеля, титана и их сплавов. Для сварки TIG DC с электродом на полюсе (-) обычно используется электрод с 2% содержанием церия (с серой полосой).
Воздушный электрод необходимо заточить осевым направлением на шлифовальном круге, следя за тем, чтобы заостренная часть была идеально концентрической, чтобы избежать отклонений дуги. Важно производить заточку по длине электрода. Эту операцию следует повторять периодически в зависимости от интенсивности использования и износа электрода, а также в случае его случайного загрязнения, окисления или неправильного использования. Для качественной сварки необходимо руководствоваться таблицей 6, в которой указаны диаметр электрода, ток и расход газа в зависимости от толщины свариваемого материала. Обычный выступ электрода из керамического сопла составляет 2–3 мм и может достигать 8 мм при угловой сварке. Сварка происходит путем плавления краев соединения. Для тонких, надлежащим образом подготовленных толщин (до примерно 1 мм) присадочный материал не требуется.
Для более толстых материалов требуются электроды того же состава, что и основной материал, и подходящего диаметра, с соответствующей подготовкой краев.
Для успешного выполнения сварки детали должны быть тщательно очищены и не содержать окислов, масел, жиров, растворителей и т. д.

ПРОЦЕДУРА (ЗАЖИГАНИЕ ЛИФТ)
- Установите ток сварки на желаемое значение с помощью ручки C-6;
- Во время сварки регулируйте ток в соответствии с фактической тепловой нагрузкой.
- Проверить правильный отвод газа.
- Зажигание электрической дуги происходит при соприкосновении и отрыве вольфрамового электрода от свариваемого изделия. Такой способ зажигания вызывает меньше электромагнитных помех и сводит к минимуму включения вольфрама и износ электрода.
- Прижмите кончик электрода к заготовке, слегка надавливая.
- Немедленно поднимите электрод на 2–3 мм, чтобы зажечь дугу. Сначала сварочный аппарат подает слабый ток, а затем автоматически переключается на заданный сварочный ток.
- Чтобы прервать сварку, быстро поднимите электрод с заготовки.

9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ РАБОТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ УБЕДИТЕСЬ, ЧТО СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ ВЫКЛЮЧЕН И ОТКЛЮЧЕН ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ.

РЕГУЛЯРНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ
РЕГУЛЯРНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ МОЖЕТ ВЫПОЛНЯТЬ ОПЕРАТОР.

Горелка
- Не кладите горелку и ее кабель на горячие детали; это приведет к плавлению изоляционных материалов и быстро выведет ее из строя;
- Периодически проверяйте герметичность газопровода и соединений;
- При каждой замене катушки проволоки продувайте сухим сжатым воздухом (макс. 5 бар) направляющую оболочку, проверяя ее целостность;
- Перед каждым использованием проверяйте степень износа и правильность установки концевых частей горелки: сопла, контактной трубки, газораспределителя.

Устройство подачи проволоки
- Регулярно проверяйте степень износа роликов подачи проволоки, периодически удаляйте металлическую пыль, скопившуюся в зоне подачи (ролики и входной и выходной направляющие).

ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ
ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ДОЛЖНО ВЫПОЛНЯТЬСЯ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ОПЫТНЫМ ИЛИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ В ОБЛАСТИ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И МЕХАНИКИ В СООТВЕТСТВИИ С

ТЕХНИЧЕСКИМ СТАНДАРТОМ IEC/EN 60974-4.

ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД СНЯТИЕМ ПАНЕЛЕЙ сварочного аппарата И ДОСТУПОМ К ЕГО ВНУТРЕННИМ ЧАСТЯМ УБЕДИТЕСЬ, ЧТО АППАРАТ ВЫКЛЮЧЕН И ОТКЛЮЧЕН ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ.

Любые проверки, выполняемые под напряжением внутри сварочного аппарата, могут привести к серьезному поражению электрическим током в результате прямого контакта с находящимися под напряжением частями и/или травмам в результате прямого контакта с движущимися частями.

- Периодически, а в любом случае с частотой, зависящей от интенсивности использования и запыленности окружающей среды, осматривайте внутреннюю часть сварочного аппарата и удаляйте пыль, осевшую на трансформаторе, дросселе и выпрямителе, с помощью струи сухого сжатого воздуха (макс. 10 бар).
- Не направляйте струю сжатого воздуха на электронные платы; их очистку следует производить с помощью очень мягкой щетки или подходящих растворителей.
- При этом проверьте, чтобы электрические соединения были плотно затянуты, а изоляция кабелей не была повреждена.
- По завершении указанных операций установите панели сварочного аппарата на место, плотно затянув крепежные винты.
- Категорически запрещается выполнять сварочные работы при открытом сварочном аппарате.
- После проведения технического обслуживания или ремонта восстановите соединения и проводку в исходном состоянии, следя за тем, чтобы они не соприкасались с движущимися частями или частями, которые могут нагреваться до высоких температур. Скрепите все проводники стяжками в исходном положении, следя за тем, чтобы соединения первичной высоковольтной цепи были хорошо отделены от соединений вторичной низковольтной цепи.
  Для закрытия корпуса используйте все оригинальные шайбы и винты.

10. ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

В СЛУЧАЕ НЕДОСТАТОЧНОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ И ПЕРЕД ТЕМ, КАК ПРОВОДИТЬ БОЛЕЕ СИСТЕМАТИЧЕСКИЕ ПРОВЕРКИ ИЛИ ОБРАЩАТЬСЯ В СЕРВИСНЫЙ ЦЕНТР, УБЕДИТЕСЬ, ЧТО:

- При включенном главном выключателе соответствующая лампа должна гореть; в противном случае неисправность, как правило, находится в линии питания (кабели, розетка и/или вилка, предохранители и т. д.).
- Не горит ли желтый светодиод, сигнализирующий срабатывание тепловой защиты от перенапряжения, пониженного напряжения или короткого замыкания.
- Убедитесь, что соблюдено номинальное соотношение импульсов; в случае срабатывания термозащиты дождитесь естественного остывания сварочного аппарата, проверьте работоспособность вентилятора.
- Проверьте напряжение в сети: если значение слишком высокое или слишком низкое, сварочный аппарат останется в режиме блокировки.
- Убедитесь, что на выходе сварочного аппарата нет короткого замыкания: в этом случае устраните неисправность.
- Убедитесь, что соединения в цепи сварки выполнены правильно, в частности, что зажим кабеля заземления действительно подключен к детали и между ними нет изолирующих материалов (например, краски).
- Используется ли правильный защитный газ в нужном количестве.

(PT)

MANUAL DE INSTRUÇÕES

CUIDADO! ANTES DE UTILIZAR A MÁQUINA DE SOLDA LER CUIDADOSAMENTE O MANUAL DE INSTRUÇÕES !

APARELHOS DE SOLDAR COM FIO CONTÍNUO PARA A SOLDADURA POR ARCO FLUX, MIG-MAG E MMA PREVISTOS PARA UTILIZAÇÃO PROFISSIONAL E INDUSTRIAL.
Nota: No texto a seguir será utilizada a frase "Aparelho de soldar" e "Aparelho de soldar multiprocesso" para os modelos predispostos para a soldadura FLUX, MIG-MAG E MMA.

1. SEGURANÇA GERAL PARA A SOLDAGEM A ARCO

O operador deve ser suficientemente informado sobre o uso seguro da máquina de solda e informado sobre os riscos ligados aos procedimentos com soldagem a arco, às relativas medidas de proteção e aos procedimentos de emergência.
(Consultar também a norma "EN 60974-9: Aparelhagens para a soldadura por arco. Parte 9: Instalação e uso").

- **Evitar os contatos diretos com o circuito de solda; a tensão em vazio fornecida pela máquina de soldar pode ser perigosa em algumas circunstâncias.**
- **A conexão dos cabos de solda, as operações de verificação e de reparação devem ser executadas com a máquina de soldar desligada e desconectada da rede de alimentação.**
- **Desligar a máquina de soldar e desconectá-la da rede de alimentação antes de substituir as partes desgastadas pela tocha.**
- **Efetuar a instalação elétrica de acordo com as normas e leis de prevenção e acidentes em vigor.**
- **A máquina de soldar deve ser ligada exclusivamente a um sistema de alimentação com condutor de neutro ligado à terra.**
- **Certificar-se que a tomada de alimentação esteja ligada corretamente à terra de proteção.**
- **Não utilizar a máquina de solda em ambientes úmidos ou molhados ou com chuva.**
- **Não utilizar fios com isolamento deteriorado ou com conexões afrouxadas.**

- **Não soldar sobre reservatórios, recipientes ou tubulações que contenham ou que contiveram produtos inflamáveis ou combustíveis líquidos ou gasosos.**
- **Evitar de trabalhar sobre materiais limpos com solventes clorados ou nas proximidades de tais substâncias.**
- **Não soldar recipientes sob pressão.**
- **Afastar da área de trabalho todas as substâncias inflamáveis (ex. madeira, papel, panos, etc.)**
- **Manter o cilindro protegido de fontes de calor, inclusive a irradiação solar (se utilizada).**

OS FUMOS DE SOLDADURA PODEM SER PERIGOSOS

Os fumos produzidos durante a soldadura contêm gases e vapores tóxicos.

Os fumos de soldadura contêm substâncias que causam cancro, como
indicado na monografia IARC 118 (Agência Internacional para a Pesquisa sobre o Cancro).

A toxicidade dos fumos de soldadura depende dos seguintes fatores:

- **metais utilizados para a soldadura;**
- **elétrodos e fio de soldadura;**
- **revestimentos;**
- **detergentes, desengordurantes e semelhantes;**
- **processo de soldadura utilizado.**

Todos os operadores devem seguir as regras indicadas em seguida com o objetivo
de reduzir ao mínimo a inalação dos fumos de soldadura:

- **manter a cabeça afastada de eventuais fumos de soldadura;**
- **não inspirar estes fumos;**

- **assegurar uma troca de ar adequada ou meios adequados para aspirar os fumos de soldadura junto do arco;**
- **utilizar um capacete de soldadura com respirador eletroventilado se o arejamento não for suficiente.**

Para cumprir a diretiva 2019/130/UE relativa à proteção dos trabalhadores contra riscos ligados à exposição a agentes cancerígenos ou mutagénicos durante o trabalho, é necessária uma abordagem sistemática para a avaliação dos limites de exposição dos fumos de soldadura em função da sua composição, concentração e duração da própria exposição.

- **Adotar um isolamento elétrico apropriado em relação ao eletrodo, a peça em usinagem e eventuais partes metálicas colocadas no piso nas proximidades (acessíveis).**
  Isto é normalmente obtido com o uso de luvas, calçados, capacetes e vestuários previstos para a finalidade e mediante o uso de estrados ou tapetes isolantes.
- **A radiação ultravioleta é cancerígena, tal como referido na monografia 118 do IARC; além disso, a radiação ultravioleta e infravermelha pode danificar os olhos e queimar a pele.**
- **Proteger sempre os olhos com os filtros específicos conformes com a UNI EN 169 ou UNI EN 379 montados em máscaras ou capacetes conformes à UNI EN 175.**
  Usar os dispositivos protetores apropriados à prova de fogo (conformes à UNI EN 11611) e luvas de soldadura (conformes à UNI EN 12477) evitando de expor a epiderme aos raios ultravioletas e infravermelhos produzidos pelo arco; a proteção deve ser estendida a outras pessoas próximas ao arco por meio de proteções ou cortinas não reflexivas.
- **Ruído: Se por causa de operações de soldadura muito intensivas for verificado um nível de exposição diária pessoal (LEPd) igual ou maior de 85 db(A), é obrigatório o uso de equipamentos de proteção individual adequados (Tab. 1).**

OS CAMPOS ELÉTRICOS E MAGNÉTICOS PODEM SER PERIGOSOS

A corrente elétrica que passa através de qualquer condutor provoca campos elétricos e magnéticos (EMF) localizados. A corrente de soldadura cria um campo EMF em redor do circuito de soldadura e do próprio aparelho de soldar.

Os campos eletromagnéticos podem interferir com alguns aparelhos médicos (por ex., pacemakers, aparelhos de respiração, próteses metálicas, etc.).

Devem ser tomadas medidas adequadas de proteção relativamente aos portadores destes aparelhos. Por exemplo, proibir o acesso à área de utilização do aparelho de soldar ou avaliação do risco individual para os soldadores.

Este aparelho de soldar satisfaz os requisitos técnicos de produto para o uso exclusivo em ambiente industrial com finalidade profissional. Não é assegurado o cumprimento dos limites de base relativos à exposição humana aos campos eletromagnéticos em ambiente doméstico.

Todos os operadores devem seguir as regras indicadas em seguida, para reduzir ao mínimo a exposição aos campos EMF do circuito de soldadura:

- **aproximar entre si os cabos de soldadura. Fixá-los com fita adesiva quando possível;**
- **manter a cabeça e o tronco do corpo o mais afastados possível do circuito de soldadura;**
- **nunca enrolar os cabos de soldadura a objetos metálicos ou ao corpo;**
- **não soldar com o corpo no meio do circuito de soldadura;**
- **manter os cabos de soldadura no mesmo lado do corpo;**
- **ligar o cabo de retorno da corrente de soldadura ao objeto a soldar o mais próximo possível da junção em execução;**
- **não soldar junto ao aparelho de soldar;**
- **todos os operadores devem respeitar as distâncias mínimas exigidas, tal como indicado na ficha de dados EMF;**
- **distância da fonte EMF num ponto além do qual a exposição é inferior a 20% do valor mínimo permitido: d = 15 cm.**

- **Aparelho de classe A:**

Este aparelho de solda satisfaz os requisitos do standard técnico de produto para o uso exclusivo em ambiente industrial e com finalidade profissional. Não é garantida a correspondência à compatibilidade electromagnética nos edifícios domésticos e naqueles ligados directamente a uma rede de alimentação de baixa tensão que alimenta os edifícios para o uso doméstico.

CUIDADOS SUPLEMENTARES

- **AS OPERAÇÕES DE SOLDAGEM:**
  - **Em ambiente a risco acrescido de choque elétrico;**
  - **Em espaços confinados;**
  - **Na presença de materiais inflamáveis ou explosivos;**
    DEVEM ser previamente avaliadas por um "Responsável qualificado" e executadas sempre na presença de outras pessoas instruídas para intervenções em caso de emergência.
    DEVEM ser adotados os meios técnicos de proteção descritos em 7.10; A.8; A.10 da norma "EN 60974-9: Aparelhagens para a soldadura por arco. Parte 9: Instalação e uso".
- **DEVE ser proibida a soldagem enquanto a máquina de solda ou o alimentador de fio for segurada pelo operador (p.ex. por meio de correias).**
- **DEVE ser proibida a soldagem com operador suspenso do chão, salvo eventual uso de plataformas de segurança.**
- **TENSÃO ENTRE PORTA ELETRODOS OU TOCHAS: trabalhando com mais máquinas de solda sobre uma peça só ou sobre mais peças ligadas eletricamente pode-se gerar uma soma perigosa de tensões em vazio entre dois diferentes porta eletrodos ou tochas, a um valor que pode atingir o dobro do limite permitido.**
  È necessário que um coordenador experiente execute a medição instrumental para estabelecer se existe um risco e possa adotar medidas de proteção adequada como indicado em 7.9 da norma "EN 60974-9: Aparelhagens para a soldadura por arco. Parte 9: Instalação e uso".

RISCOS RESÍDUOS

- **QUEDA: colocar a máquina de solda sobre uma superfície horizontal com capacidade adequada à massa; caso contrário (p.ex. pisos inclinados, desnivelados, etc...) existe o perigo de queda.**

- **USO IMPRÓPRIO: é perigoso o uso da máquina de solda para qualquer usinagem diferente daquela prevista (ex. descongelamento de tubulações da rede hídrica).**

- **RISCO DE QUEIMADURAS**
  Algumas partes do aparelho de soldar (tocha, pinça porta-elétrodo) e áreas adjacentes podem atingir temperaturas superiores a 65 °C: deve ser usado vestuário de proteção apropriado.
  Deixar arrefecer a peça acabada de soldar antes de a tocar!

- **USO IMPRÓPRIO: é perigoso utilizar o aparelho de soldar por mais de um operador simultaneamente.**

- **DESLOCAMENTO DO APARELHO DE SOLDAR: verificar sempre a garrafa com meios idóneos capazes de impedir quedas acidentais (se utilizada).**

- **É proibido utilizar a maçaneta como meio de suspensão do aparelho de soldar.**

As proteções e as partes móveis do invólucro da máquina de solda e do alimentador de fio devem estar na posição, antes de ligar a máquina de solda à rede de alimentação.

ATENÇÃO! Qualquer intervenção manual em partes em movimento do alimentador de fio, por exemplo:

- **Substituição de roletes e/ou guia de fio;**
- **Introdução do fio nos roletes;**

- **Carregamento da bobina do fio;**
- **Limpeza dos roletes, das engrenagens e da área sob os mesmos;**
- **Lubrificação das engrenagens.**

DEVE SER EFETUADA COM A MÁQUINA DE SOLDA DESLIGADA E DESCONECTADA DA REDE DE ALIMENTAÇÃO.

CONDIÇÕES AMBIENTAIS (EN 60974-1)

- **Utilizar o aparelho de soldar apenas com as seguintes condições ambientais:**
  - **temperatura ambiente entre -10 °C e 40 °C;**
  - **humidade relativa do ar não superior a 50% a 40 °C;**
  - **humidade relativa do ar não superior a 90% a 20°C;**
  - **O ar circundante deve estar isento de pó, ácidos, gás ou substâncias corrosivas, etc.**

ARMAZENAMENTO

- **Colocar a máquina e os seus acessórios (com ou sem embalagem) em locais fechados.**
- **A temperatura ambiente deve estar entre -20 °C e 55 °C.**

Caso a máquina esteja equipada com uma unidade de arrefecimento com líquido e a temperatura ambiente seja inferior a 0 °C: utilizar o líquido antigelo sugerido pelo fabricante ou esvaziar completamente o circuito hidráulico e o depósito do líquido.

Utilizar sempre medidas adequadas para proteger a máquina da humidade, da sujidade e da corrosão.

ELIMINAÇÃO

Não eliminar este aparelho de soldar juntamente com resíduos domésticos no final do ciclo de vida útil.

É responsabilidade do utilizador eliminar este aparelho elétrico nos pontos de recolha destinados à eliminação e reciclagem de equipamentos elétricos ou contactar a loja na qual o produto foi adquirido. Esta disposição refere-se apenas à eliminação de equipamentos elétricos no território da União Europeia (REEE).

2. INTRODUÇÃO E DESCRIÇÃO GERAL

Este aparelho de solda é uma fonte de corrente para soldadura por arco, concebido especificamente para a soldadura FLUX utilizando fios recheados adequados para utilização sem gás de proteção.

O aparelho de solda também está preparado para a soldadura MAG de aços ao carbono ou de baixa liga com gás de proteção CO_2 ou misturas de argônio/CO_2, utilizando fios-elétrodo sólidos ou revestidos (tubulares). Além disso, é adequada para a soldadura MIG de aços inoxidáveis com gás argônio + 1-2% de oxigénio e de alumínio com gás argônio, utilizando fios-elétrodo com composição adequada à peça a soldar.

É particularmente adequada para aplicações em carpintaria leve e em carroçaria, para a soldadura de chapas galvanizadas, de alta resistência (alto limite de elasticidade), inox e alumínio.

Aparelho de solda está também preparado para a soldadura TIG em corrente contínua (CC), com ignição do arco por contacto (modo LIFT ARC), de todos os aços (ao carbono, de baixa e alta liga) e de metais pesados (cobre, níquel, titânio e suas ligas) com gás de proteção Ar puro (99,9%) ou, para aplicações específicas, com misturas de argônio/hélio. Está também preparada para soldadura com elétrodo MMA em corrente contínua (DC) de elétrodos revestidos (rutílicos, ácidos, básicos).

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

FLUX

- Funcionamento sinérgico (automático);
- Tempo de queima final (Burn-back) automático em função da velocidade do fio;
- Proteção termostática;
- Proteção contra curto-circuitos acidentais causados pelo contacto entre a tocha e a massa;
- Proteção contra tensões anormais (tensão de alimentação demasiado alta ou demasiado baixa);

MIG-MAG

- Inversão de polaridade (Soldadura com fluxo);

MMA

- Dispositivos de arranque a quente, força do arco e anti-aderência pré-configurados;
- Indicação do diâmetro do elétrodo recomendado em função da corrente de soldadura;

TIG

- Gestão do arranque, ignição LIFT;
- Controlo da corrente de curto-circuito;
- Indicação do diâmetro do elétrodo recomendado em função da corrente de soldadura;

ACESSÓRIOS DE SÉRIE

- tocha;
- cabo de retorno completo com pinça de massa;
- cabo de retorno completo com pinça porta-eletrodo;

ACESSÓRIOS A PEDIR

- Adaptador para garrafa de argônio;
- Máscara auto-escurecível;
- Kit de soldadura MIG-MAG;
- Kit de soldadura MMA;
- Kit de rolos e consumíveis;

3. DADOS TÉCNICOS

PLACA DE DADOS

Os principais dados relativos ao uso e às prestações da máquina de solda são resumidos na placa de características com o seguinte significado:

Fig. A

1- Norma EUROPÉIA de referência para a segurança e a fabricação das máquina de solda a arco.
2- Nome e morada do fabricante.
3- Nome do modelo.
4- Símbolo da estrutura interna da máquina de solda.
5- Símbolo do procedimento de soldagem previsto.
6- Símbolo **S**: indica que podem ser executadas operações de soldagem num ambiente com risco acrescido de choque elétrico (p.ex. muito próximo de grandes massas metálicas).
7- Símbolo da linha de alimentação:
1~ : tensão alternada monofásica;
3~ : tensão alternada trifásica.
8- Grau de proteção do invólucro.
9- Dados característicos da linha de alimentação:
- U_1 : Tensão alternada e freqüência de alimentação da máquina de solda (limites admitidos ±10%).
- $I_{1\,max}$: Corrente máxima absorvida da linha.
- I_{1eff} : Corrente efetiva de alimentação.

10- Prestações do circuito de soldagem:
- U_0 : tensão máxima em vazio (circuito de soldagem aberto).
- I_2/U_2 : Corrente e tensão correspondente normalizada que podem ser distribuídas pela máquina de solda durante a soldagem.
- **X** : Relação de intermitência: indica o tempo durante o qual a máquina de solda pode distribuir a corrente correspondente (mesma coluna). Expressa-se em %, na base de um ciclo de 10min (p.ex. 60% = 6 minutos de trabalho, 4 minutos de parada; e assim por diante).
  No caso em que fatores de utilização (de placa, referidos a 40°C ambiente) sejam ultrapassados se determinará a intervenção da proteção térmica (a máquina de solda permanece em stand-by até quando a sua temperatura retorna nos limites admitidos .
- **A/V-A/V** : Indica a série de regulação da corrente de soldagem (mínimo - máximo) à correspondente tensão de arco.

11- Número de matrícula para a identificação da máquina de solda (indispensável para a assistência técnica, pedido de peças de reposição, busca da origem do produto).
12- ⊣▭⊢ : Valor dos fusíveis com acionamento retardado que devem ser instalados para proteger a linha.
13- Símbolos referidos a normas de segurança cujo significado está contido no capítulo 1 "Segurança geral para a soldagem a arco".

Nota: O exemplo de placa reproduzido é indicativo do significado dos símbolos e dos dígitos; os valores exatos dos dados técnicos da máquina de solda em seu poder devem ser detectados diretamente na placa da própria máquina de solda.

OUTROS DADOS TÉCNICOS:

- **Aparelho de solda: ver tabela 1 (TAB. 1)**
- **CONSUMO MÉDIO DE FIO E GÁS DE SOLDAGEM: ver tabela 2 (TAB. 2)**
- **TOCHA MIG: ver tabela 3 (TAB. 3)**
- **ALICATE PORTA-ELETRODO: ver tabela 4 (TAB. 4)**
- **TOCHA TIG: ver tabela 5 (TAB. 5)**

O peso do aparelho de solda está indicado na tabela 1 (TAB. 1).

4. DESCRIÇÃO DO APARELHO DE SOLDA

DISPOSITIVOS DE CONTROLO, REGULAÇÃO E LIGAÇÃO.

Aparelho de solda (Fig. B)

Na parte frontal:
1- Painel de controlo (ver descrição).
2- Cabo e tocha de soldadura.
3- Cabo e grampo de ligação à terra.
4- Conector rápido positivo (+) para ligar o cabo de soldadura.
5- Conector rápido negativo (-) para ligar o cabo de soldadura.
6- Conector rápido ligado à tocha.

Na parte traseira:
7- Interruptor geral ON/OFF.
8- Conector do tubo de gás de proteção.
9- Cabo de alimentação.

No compartimento do carretel:
10- Carretel (bobina de fio Ø 100 mm).
11- Grupo de alimentação de fio.

PAINEL DE CONTROLO DO APARELHO DE SOLDA (Fig. C)

1- LED de indicação de tensão na rede.

2- LED de sinalização de alarme (intervenção do termóstato de segurança, curto-circuito entre a tocha e o cabo de massa no modo com fio, antistick no modo MMA, sobretensão/subtensão).

3- LED de indicação de tensão e potência ativa na saída.

4- MIG MAG / FLUX / MMA TIG Botão de seleção e indicação do processo de soldadura MIG/MAG (GÁS), FLUX com fio revestido (SEM GÁS), MMA, TIG.

5- Fe Al Ss Botão de seleção e indicação do material e do diâmetro (Ø em mm) do fio carregado para soldadura ativa em MIG/MAG, FLUX.
Fe (fio revestido, aço), Al (alumínio), Ss (aço inoxidável).

6- Botão de seleção e manípulo de regulação dos parâmetros fundamentais de soldadura.

Arc Parâmetro Arc-Force ativo em MMA (regulação 0 / 100, valor de fábrica 50).

Parâmetro principal em sinergia de seleção da espessura do material a soldar ativo em MIG/MAG e FLUX (regulação 0,6 / 3 mm).

A Parâmetro de corrente ativo para todos os processos com modalidades específicas (em MIG/MAG e FLUX, regulação automática em função do processo e da sinergia, valor de visualização em A).

Parâmetro de ajuste do valor de sinergia da velocidade do fio (ativo em MIG/MAG e FLUX), (campo de regulação máximo, quando previsto pelas condições de sinergia, 2 / 13 m/min).

Parâmetro de ajuste do valor de sinergia da tensão do arco, bem como do aporte térmico/fusão, ativo em MIG/MAG e FLUX (intervalo de regulação -10 / 0 /+10, valor de fábrica 0).

7- Visor alfanumérico para visualização do valor do parâmetro atual selecionado.
Mensagens de serviço indicativas no visor alfanumérico (Fig. C-7):
- **AL.1**: intervenção da proteção térmica do circuito primário.
- **AL.2** : intervenção da proteção térmica do circuito secundário.
- **AL.3**: intervenção de proteção contra sobretensão na linha de alimentação.
- **AL.4**: intervenção de proteção contra subtensão na linha de alimentação.
- **AL.8**: tensão auxiliar fora do intervalo.
- **AL.10**: intervenção da proteção contra sobrecorrente na saída.
- **AL.11**: intervenção por curto-circuito da tocha na peça.
- **AL.28**: intervenção de monitorização do ciclo de pausa de trabalho em função da corrente e do tempo.
- **AL.30**: intervenção de proteção contra sobrecorrente no circuito primário.

A reposição é automática após a cessação da causa do alarme.
Ao desligar, é normal que a intervenção de proteção contra subtensão apareça por alguns instantes.

5. INSTALAÇÃO

ATENÇÃO! REALIZE TODAS AS OPERAÇÕES DE INSTALAÇÃO E LIGAÇÕES ELÉTRICAS COM O APARELHO DE SOLDA RIGOROSAMENTE DESLIGADO E DESLIGADO DA REDE DE ALIMENTAÇÃO.
AS LIGAÇÕES ELÉTRICAS DEVEM SER EFETUADAS EXCLUSIVAMENTE POR PESSOAL ESPECIALIZADO OU QUALIFICADO.

MONTAGEM

Desembalar o aparelho de solda, montar as peças separadas contidas na embalagem.

Montagem do cabo de retorno-pinça
Fig. D

Montagem do cabo de soldadura-pinça porta-eletrodo
Fig. E

LOCALIZAÇÃO DO APARELHO DE SOLDA

Identifique o local de instalação do aparelho de solda de forma a que não existam obstáculos nas aberturas de entrada e saída do ar de refrigeração; certifique-se, ao mesmo tempo, de que não sejam aspirados pós condutores, vapores corrosivos, humidade, etc.
Mantenha pelo menos 250 mm de espaço livre à volta do aparelho de solda.

ATENÇÃO! Coloque o aparelho de solda sobre uma superfície plana com capacidade de suporte adequada ao peso, para evitar que o aparelho tombe ou se desloque de forma perigosa.

LIGAÇÃO À REDE

- Antes de efetuar qualquer ligação elétrica, verifique se os dados da placa de identificação do aparelho de solda correspondem à tensão e frequência da rede disponíveis no local de instalação.
- Aparelho de solda deve ser ligado exclusivamente a um sistema de alimentação com o condutor de neutro ligado à terra.
- Para garantir a proteção contra contacto indireto, utilize interruptores diferenciais do tipo:
  - Tipo A ( ) para máquinas monofásicas.
- Para cumprir os requisitos da Norma EN 61000-3-11 (Flicker), recomenda-se ligar o aparelho de solda aos pontos de interface da rede de alimentação que apresentem uma impedância inferior a:
  Zmax = 0,47 ohms (80 A - 100 A).
  Zmax = 0,25 ohm (110 A - 180 A).
- O aparelho de solda não está em conformidade com os requisitos da norma IEC/EN 61000-3-12.
  Se for ligada a uma rede de alimentação pública, é da responsabilidade do instalador ou do utilizador verificar se o Aparelho de solda pode ser ligado (se necessário, consulte o gestor da rede de distribuição).

Ficha e tomada

Ligue a ficha do cabo de alimentação a uma tomada de rede equipada com fusíveis ou disjuntor; o terminal de terra específico deve ser ligado ao condutor de terra (amarelo-verde) da linha de alimentação. A tabela 1 **(TAB.1)** apresenta os valores recomendados em amperes dos fusíveis de linha de ação retardada, escolhidos com base na corrente nominal máxima fornecida pelo Aparelho de solda e na tensão nominal de alimentação.

ATENÇÃO! O incumprimento das regras acima expostas torna ineficaz o sistema de segurança previsto pelo fabricante (classe I), com consequentes riscos graves para as pessoas (por exemplo, choque elétrico) e para os bens (por exemplo, incêndio).

LIGAÇÕES DO CIRCUITO DE SOLDAGEM

ATENÇÃO! ANTES DE EFETUAR AS SEGUINTES LIGAÇÕES, VERIFIQUE SE O APARELHO DE SOLDA ESTÁ DESLIGADO E DESLIGADO DA REDE DE ALIMENTAÇÃO.

A Tabela 1 (TAB. 1) apresenta os valores recomendados para os cabos de soldadura (em mm^2) com base na corrente máxima fornecida pelo Aparelho de solda.
Além disso:
- Aperte bem os conectores dos cabos de soldadura nas tomadas rápidas (se presentes), para garantir um contacto elétrico perfeito; caso contrário, ocorrerá o sobreaquecimento dos próprios conectores, com a consequente deterioração rápida e perda de eficiência.
- Utilize cabos de soldadura tão curtos quanto possível.
- Evite utilizar estruturas metálicas que não façam parte da peça em trabalho, em substituição do cabo de retorno da corrente de soldadura; isso pode ser perigoso para a segurança e dar resultados insatisfatórios na soldadura.

LIGAÇÕES DO CIRCUITO DE SOLDAGEM NO MODO MIG-MAG
Ligação à garrafa de gás (se utilizada)
- Aperte o redutor de pressão(*) à válvula da garrafa de gás, interpondo o adaptador específico fornecido como acessório, quando for utilizado gás argônio ou mistura de argônio/CO_2.
- Ligar o tubo de entrada de gás ao redutor e apertar a braçadeira.
- Desaperte o anel de regulação do redutor de pressão antes de abrir a válvula da garrafa.

(*) Acessório a adquirir separadamente, caso não seja fornecido com o produto.

Ligação do cabo de retorno da corrente de soldadura
Deve ser ligado à peça a soldar ou à bancada metálica sobre a qual esta se apoia, o mais próximo possível da junta a ser soldada.

tocha
Prepare-a para o primeiro carregamento do fio, desmontando o bico e o tubo de contacto, para facilitar a sua saída.

Mudança de polaridade externa Fig. B

- **Soldadura SEM GÁS (FLUX):**
  - Ligue a ficha rápida (Fig. B-6) à tomada rápida negativa (-) (Fig. B-5).
  - Ligue o cabo de retorno da pinça à tomada rápida positiva (+) (Fig. B-4).
- **Soldadura a gás (MIG-MAG):**
  - Ligue a ficha rápida (Fig. B-6) à tomada rápida positiva (+) (Fig. B-4).
  - Ligue o cabo de retorno da pinça à tomada rápida negativa (-) (Fig. B-5).

LIGAÇÕES DO CIRCUITO DE SOLDADURA NO MODO MMA
Quase todos os elétrodos revestidos devem ser ligados ao pólo positivo (+) do gerador; excecionalmente, ao pólo negativo (-) no caso de elétrodos com revestimento ácido. Verifique a polaridade correta de utilização do elétrodo na embalagem do mesmo.

Ligação do cabo de soldadura da pinça ao porta-eletrodo
Possui no terminal um terminal especial que serve para apertar a parte descoberta do elétrodo. Este cabo deve ser ligado ao terminal positivo ou negativo, dependendo do tipo de elétrodo utilizado (Fig. B-4) - (Fig. B-5).

Ligação do cabo de retorno da corrente de soldadura
- Deve ser ligado à peça a soldar ou à bancada metálica sobre a qual esta se apoia, o mais próximo possível da junta em execução. Este cabo deve ser ligado ao terminal positivo ou negativo, dependendo do tipo de elétrodo utilizado (Fig. B-4) - (Fig. B-5).

LIGAÇÕES DO CIRCUITO DE SOLDAGEM NO MODO TIG
Ligação da tocha
- Insira o cabo de corrente no terminal rápido (-).

Ligação do cabo de retorno da corrente de soldadura
- Deve ser ligado à peça a soldar ou à bancada metálica sobre a qual esta se apoia, o mais próximo possível da junta em execução. Este cabo deve ser ligado ao terminal com o símbolo (+).

Ligação à garrafa de gás
- Aparafusar o redutor de pressão à válvula da garrafa de gás, interpondo, se necessário, o adaptador adequado fornecido como acessório.
- Ligue o tubo de entrada de gás ao redutor e aperte a braçadeira fornecida.
- Desaperte o anel de regulação do redutor de pressão antes de abrir a válvula da garrafa.
- Abra a garrafa e regule a quantidade de gás (l/min) de acordo com os dados orientativos de utilização, ver tabela (TAB. 5); eventuais ajustes do fluxo de gás podem ser efetuados durante a soldadura, agindo sempre sobre o anel do redutor de pressão. Verifique a estanqueidade das tubagens e dos encaixes.

ATENÇÃO! Feche sempre a válvula da garrafa de gás no final do trabalho.

CARREGAMENTO DA BOBINA DE FIO (Fig. F)

ATENÇÃO! ANTES DE INICIAR AS OPERAÇÕES DE CARREGAMENTO DO FIO, CERTIFIQUE-SE DE QUE O APARELHO DE SOLDA ESTÁ DESLIGADO E DESLIGADO DA REDE DE ALIMENTAÇÃO.

VERIFIQUE SE OS ROLOS DE TRANSPORTE DO FIO, A GUIA DE FIO E O TUBO DE CONTATO DA TOCHA CORRESPONDEM AO DIÂMETRO E AO TIPO DE FIO QUE SE PRETENDE UTILIZAR E SE ESTÃO CORRETAMENTE MONTADOS. NÃO USE LUVAS DE PROTEÇÃO DURANTE AS FASES DE ENFIAÇÃO DO FIO.
- Abra a porta do compartimento do carretel.
- Coloque a bobina de fio no carretel; certifique-se de que o pino de arrasto do carretel está corretamente encaixado no orifício previsto **(1a)**.
- Liberte o(s) contra-rolo(s) de pressão e afaste-o(s) do(s) rolo(s) inferior**(es) (2a-b)**;
- Verifique se o(s) rolo(s) de tração é(são) adequado(s) ao fio utilizado **(2c)**.
- Liberte a ponta do fio, corte a extremidade deformada com um corte limpo e sem rebarbas; rode a bobina no sentido anti-horário e introduza a ponta do fio no guia-fio de entrada, empurrando-a 50-100 mm no guia-fio do conector da tocha **(2d)**.
- Reposicione o(s) contra-rolo(s), regulando a pressão para um valor intermédio; verifique se o fio está corretamente posicionado na ranhura do(s) rolo(s) inferior**(es) (3)**.
- Retire o bico e o tubo de contacto **(4a)**.
- Insira a ficha do aparelho de solda na tomada de alimentação, ligue o aparelho, pressione o botão da tocha e aguarde até que a ponta do fio, percorrendo toda a guia-fio, saia 10-15 cm pela parte frontal da tocha; solte o botão.

ATENÇÃO! Durante estas operações, o fio está sob tensão elétrica e sujeito a força mecânica; por isso, se não forem tomadas as devidas precauções, pode causar riscos de choque elétrico, ferimentos e provocar arcos elétricos:
- Não aponte a boca da tocha para partes do corpo.
- Não aproxime a tocha da garrafa.
- Volte a montar o tubo de contacto e o bico **(4b)** na tocha.
- Verifique se o avanço do fio é regular; ajuste a pressão dos rolos e o travão do carretel para os valores mínimos possíveis, verificando se o fio não escorrega na ranhura e se, ao parar o avanço, as espiras do fio não se soltam devido a excesso de inércia da bobina.
- Corte a extremidade do fio que sai do bico a 10-15 mm.
- Feche a porta do compartimento do carretel.

6. SOLDADURA: DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO
SHORT ARC (ARCO CURTO)
A fusão do fio e o desprendimento da gota ocorrem por curto-circuitos sucessivos da ponta do fio no banho de fusão (até 200 vezes por segundo). O comprimento livre do fio (stick-out) situa-se normalmente entre 5 e 12 mm.

Fio com alma
- Diâmetro dos fios utilizáveis: 0.8 - 0.9 mm
- Gás utilizável: Nenhum

Aços de carbono e de baixa liga (apenas versão multiprocesso)
- Diâmetro dos fios utilizáveis: 0.6 - 0.8 mm
- Gás utilizável: CO_2 ou misturas Ar/CO_2

Aços inoxidáveis (apenas versão multiprocesso)
- Diâmetro dos fios utilizáveis: 0.8 mm
- Gás utilizável: misturas Ar/O_2 ou Ar/CO_2 (1-2%)

Alumínio (apenas versão multiprocesso)
- Diâmetro dos fios utilizáveis: 0.8 mm
- Gás utilizável: Ar

GÁS DE PROTEÇÃO (se previsto)
Consulte a TAB. 2.

FUNCIONAMENTO SINÉRGICO:
AJUSTE DA ESPESSURA
A regulação da espessura é efetuada através do botão (Fig. C-6), que seleciona e regula a potência de soldadura em função da espessura da chapa e influencia simultaneamente a velocidade de avanço e a quantidade de corrente transferida para o fio de adição (sinergia).

REGULAGEM DA VELOCIDADE DO FIO
O ajuste fino da velocidade de alimentação é efetuado através do botão (Fig. C-6), que seleciona e regula a velocidade de saída do fio da tocha, mantendo-se dentro do campo de sinergia previsto.

REGULAGEM DA FORMA DO CORDÃO
A regulação da forma do cordão é efetuada através do botão (Fig. C-6), que seleciona e regula a tensão e, consequentemente, o comprimento do arco, determinando o maior ou menor aporte de temperatura à

soldadura.

Se o cordão for demasiado convexo, significa que o aporte térmico é insuficiente e a soldadura está «fria», com pouca penetração. É, portanto, aconselhável reduzir ligeiramente a tensão (rodando o botão no sentido anti-horário, valores negativos do parâmetro), de modo a encurtar o arco, concentrar o calor e favorecer uma maior fusão e penetração.

Se o cordão ficar demasiado côncavo, significa que a contribuição térmica é excessiva e a soldadura está demasiado «quente», com elevada penetração.
É, portanto, aconselhável aumentar o parâmetro de tensão (girando o botão no sentido horário, valores positivos do parâmetro), de modo a alongar o arco, reduzir a concentração de calor e obter um cordão mais regular.

7. SOLDADURA MMA: DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO
PRINCÍPIOS GERAIS
- É indispensável consultar as indicações do fabricante constantes na embalagem dos elétrodos utilizados, que indicam a polaridade correta do elétrodo e a corrente ideal correspondente.
- A corrente de soldadura deve ser ajustada em função do diâmetro do elétrodo utilizado e do tipo de junta que se pretende realizar.
- Note-se que, para o mesmo diâmetro do elétrodo, serão utilizados valores elevados de corrente para soldaduras na horizontal, enquanto que para soldaduras na vertical ou acima da cabeça deverão ser utilizadas correntes mais baixas.
- As características mecânicas da junta soldada são determinadas, além da intensidade de corrente escolhida, por outros parâmetros de soldadura, tais como o comprimento do arco, a velocidade e a posição de execução, o diâmetro e a qualidade dos elétrodos (para uma conservação correta, mantenha os elétrodos protegidos da humidade, guardados nas embalagens ou recipientes adequados).

ATENÇÃO:
Dependendo da marca, do tipo e da espessura do revestimento dos elétrodos, podem ocorrer instabilidades do arco devido à composição do próprio elétrodo.

PROCEDIMENTO
- Segurando a máscara À FRENTE DO ROSTO, esfregue a ponta do elétrodo na peça a soldar, executando um movimento como se fosse acender um fósforo; este é o método mais correto para acender o arco. ATENÇÃO: NÃO BATAR com o elétrodo na peça; corre-se o risco de danificar o revestimento, dificultando a ignição do arco.
- Assim que o arco for aceso, tente manter uma distância da peça equivalente ao diâmetro do elétrodo utilizado e mantenha essa distância o mais constante possível durante a execução da soldadura; lembre-se de que a inclinação do elétrodo no sentido do avanço deve ser de cerca de 20-30 graus.
- No final do cordão de soldadura, recuar ligeiramente a extremidade do elétrodo em relação à direção de avanço, acima do cratera, para efetuar o preenchimento; em seguida, levantar rapidamente o elétrodo do banho de fusão para extinguir o arco (Aspectos do cordão de soldadura - Fig. G).

8. SOLDAGEM TIG CC: DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO
PRINCÍPIOS GERAIS
A soldadura TIG DC é adequada para todos os aços de baixo e alto teor de carbono e para os metais pesados cobre, níquel, titânio e suas ligas. Para a soldadura TIG DC com elétrodo no pólo (-) é geralmente utilizado o elétrodo com 2% de cério (faixa colorida cinzenta).
É necessário afiar axialmente o elétrodo de tungsténio com uma roda abrasiva, tendo o cuidado de que a ponta fique perfeitamente concêntrica, a fim de evitar desvios do arco. É importante realizar o afiamento no sentido do comprimento do elétrodo. Esta operação deve ser repetida periodicamente, em função da utilização e do desgaste do elétrodo, ou quando este tiver sido acidentalmente contaminado, oxidado ou utilizado incorretamente. É indispensável, para uma boa soldadura, consultar a TAB. 6, onde são indicados o diâmetro do elétrodo, a corrente e o fluxo de gás em função da espessura a soldar. A saliência normal do elétrodo do bico cerâmico é de 2-3 mm e pode atingir 8 mm para soldaduras em ângulo. A soldadura ocorre por fusão das bordas da junta. Para espessuras finas devidamente preparadas (até cerca de 1 mm) não é necessário material de adição.
Para espessuras superiores, são necessárias varetas com a mesma composição do material de base e com o diâmetro adequado, com a preparação adequada das bordas.
Para um bom resultado da soldadura, é aconselhável que as peças estejam cuidadosamente limpas e isentas de óxido, óleos, gorduras, solventes, etc.

PROCEDIMENTO (IGNICION LIFT)
- Regule a corrente de soldadura para o valor desejado através do botão C-6;
- Ajustar a corrente durante a soldadura de acordo com a carga térmica real.
- Verifique se o fluxo de gás está correto.
- A ignição do arco elétrico ocorre com o contacto e o afastamento do elétrodo de tungsténio da peça a soldar. Este modo de ignição causa menos perturbações eletromagnéticas e reduz ao mínimo as inclusões de tungsténio e o desgaste do elétrodo.
- Apoie a ponta do elétrodo na peça com uma ligeira pressão.
- Levante imediatamente o elétrodo 2÷3 mm, obtendo assim o acendimento do arco. O aparelho de solda fornece inicialmente uma corrente reduzida e, em seguida, a corrente de soldadura definida será fornecida automaticamente.
- Para interromper a soldadura, levante rapidamente o elétrodo da peça.

9. MANUTENÇÃO
ATENÇÃO! ANTES DE EFETUAR AS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO, CERTIFIQUE-SE DE QUE O APARELHO DE SOLDA ESTÁ DESLIGADO E DESLIGADO DA REDE DE ALIMENTAÇÃO.

MANUTENÇÃO ORDINÁRIA
AS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO ORDINÁRIA PODEM SER REALIZADAS PELO OPERADOR.

tocha
- Evite apoiar a tocha e o seu cabo em peças quentes; isso causaria a fusão dos materiais isolantes, colocando-a rapidamente fora de serviço;
- Verifique periodicamente a estanqueidade da tubagem e das ligações de gás;
- Sempre que substituir a bobina de fio, sopre com ar comprimido seco (máx. 5 bar) na guia do fio e verifique a sua integridade;
- Verificar, antes de cada utilização, o estado de desgaste e a correção da montagem das peças terminais da tocha: bocal, tubo de contacto, difusor de gás.

Alimentador de fio
- Verifique frequentemente o estado de desgaste dos rolos de tração do fio, remova periodicamente o pó metálico depositado na zona de tração (rolos e guia-fio de entrada e saída).

MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA
AS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA DEVEM SER REALIZADAS EXCLUSIVAMENTE POR PESSOAL ESPECIALIZADO OU QUALIFICADO NA ÁREA ELÉTRICO-MECÂNICA E EM CONFORMIDADE COM A NORMA TÉCNICA IEC/EN 60974-4.
ATENÇÃO! ANTES DE REMOVER OS PAINÉIS DO APARELHO DE SOLDA E ACEDER AO SEU INTERIOR, CERTIFIQUE-SE DE QUE O APARELHO DE SOLDA ESTÁ DESLIGADO E DESLIGADO DA REDE DE ALIMENTAÇÃO.
Quaisquer verificações realizadas sob tensão no interior do aparelho de solda podem causar choques elétricos graves decorrentes do contacto direto com peças sob tensão e/ou lesões decorrentes do contacto direto com órgãos em movimento.
- Periodicamente e, em qualquer caso, com frequência em função da utilização e da poeira do ambiente, inspecione o interior do aparelho de solda e remova a poeira depositada no transformador, na reatância e no retificador através de um jato de ar comprimido seco (máx. 10 bar).
- Evite direcionar o jato de ar comprimido para as placas eletrónicas; limpe-as, se necessário, com uma escova muito macia ou solventes adequados.
- Aproveite para verificar se as ligações elétricas estão bem apertadas e se os cabos não apresentam danos no isolamento.
- No final das operações, volte a montar os painéis do aparelho de solda, apertando bem os parafusos de fixação.
- Evite absolutamente realizar operações de soldadura com o aparelho de solda aberto.
- Após a manutenção ou reparação, restabeleça as ligações e a cablagem tal como estavam originalmente, tendo o cuidado de que estas não entrem em contacto com peças em movimento ou peças que possam atingir temperaturas elevadas. Prenda todos os condutores com

abraçadeiras tal como estavam originalmente, tendo o cuidado de manter bem separadas entre si as ligações do primário de alta tensão das ligações secundárias de baixa tensão.
Utilize todas as anilhas e parafusos originais para o fecho da estrutura metálica.

10. DETECÇÃO DE AVARIAS

EM CASO DE FUNCIONAMENTO INSATISFATÓRIO, E ANTES DE EFETUAR VERIFICAÇÕES MAIS SISTEMÁTICAS OU DE CONTACTAR O SEU CENTRO DE ASSISTÊNCIA, VERIFIQUE SE:

- Com o interruptor geral na posição «ON», a lâmpada correspondente esteja acesa; caso contrário, a avaria reside normalmente na linha de alimentação (cabos, tomada e/ou ficha, fusíveis, etc.).
- O LED amarelo que indica a ativação da proteção térmica contra sobretensão, subtensão ou curto-circuito não esteja aceso.
- Certifique-se de que respeitou a relação de intermitência nominal; em caso de intervenção da proteção termostática, aguarde o arrefecimento natural do aparelho de solda e verifique o funcionamento do ventilador.
- Verifique a tensão da rede: se o valor for demasiado alto ou demasiado baixo, o aparelho de solda fica bloqueado.
- Verifique se não existe um curto-circuito na saída do aparelho de solda: nesse caso, proceda à eliminação do problema.
- As ligações do circuito de soldadura devem ser efetuadas corretamente, verificando-se especialmente se a pinça do cabo de terra está efetivamente ligada à peça e sem a interposição de materiais isolantes (por exemplo, tintas).
- O gás de proteção utilizado seja o correto e na quantidade adequada.

(NL)

INSTRUCTIEHANDLEIDING

OPGELET! VOORDAT MEN DE LASMACHINE GEBRUIKT MOET MEN AANDACHTIG DE INSTRUCTIEHANDLEIDING LEZEN!

LASAPPARAAT MET CONTINU AANGEVOERDE LASDRAAD VOOR BOOGLASSEN FLUX, MIG-MAG EN MMA, VOOR PROFESSIONEEL EN INDUSTRIEEL GEBRUIK.
Let op: In de volgende tekst wordt de term "Lasapparaat" en "Multiproces lasapparaat" gebruikt voor de modellen voor FLUX-, MIG-MAG- EN MMA-lassen.

1. ALGEMENE VEILIGHEID VOOR HET BOOGLASSEN

De operator moet voldoende ingelicht zijn voor wat betreft een veilig gebruik van de lasmachine en over de risico's in verband met de procedures van het booglassen, de desbetreffende beschermingsmaatregelen en procedures bij noodgevallen.
(Ook de norm "EN 60974-9 raadplegen: Apparatuur voor booglassen. Deel 9: Installatie en gebruik").

- **Rechtstreeks contact met de lascircuits vermijden; de nullastspanning geleverd door de lasmachine kan in bepaalde gevallen gevaarlijk zijn.**
- **De verbinding van de laskabels, de operaties van nazicht en reparatie moeten uitgevoerd worden met een uitgeschakelde lasmachine die losgekoppeld is van het voedingsnet.**
- **De lasmachine uitschakelen en loskoppelen van het voedingsnet voordat men de versleten elementen van de toorts vervangt.**
- **De elektrische installatie uitvoeren volgens de voorziene ongevallenpreventienormen en -wetten.**
- **De lasmachine mag uitsluitend verbonden worden met een voedingsnet met een neutraalgeleider verbonden met de aarde.**
- **Verifiëren of het voedingscontact correct verbonden is met de beschermende aarde.**
- **De lasmachine niet gebruiken in vochtige of natte ruimten of in de regen.**
- **Geen kabels met een versleten isolering of met loszittende verbindingen gebruiken.**

- **Niet lassen op containers, bakken of leidingen die vloeibare of gasachtige ontvlambare producten bevatten of bevat hebben.**
- **Vermijden te werken op materialen die schoongemaakt zijn met chloorhoudende oplosmiddelen of in de nabijheid van dergelijke producten.**
- **Niet lassen op bakken onder druk.**
- **Alle ontvlambare producten uit de werkzone verwijderen (vb. hout, papier, vodden, enz.).**
- **De gasfles (indien gebruikt) beschermen tegen warmtebronnen, inbegrepen zonnestralen).**

LASROOK KAN GEVAARLIJK ZIJN

De rook die tijdens het lassen ontstaat, bevat giftige gassen en dampen.
De lasrook bevat kankerverwekkende stoffen, zoals aangegeven in IARC-monografie 118 (Internationaal instituut voor kankeronderzoek).
De giftigheid van lasrook hangt af van de volgende factoren:

- **voor het lassen gebruikte metalen;**
- **elektroden en lasdraad;**
- **bekleding;**
- **reinigingsmiddelen, ontvettingsmiddelen en dergelijke;**
- **het gebruikte lasproces.**

Alle gebruikers moeten de onderstaande regels volgen, om het inademen van lasrook tot een minimum te beperken:

- **het hoofd uit de buurt van eventuele lasrook houden;**
- **die rook niet inademen;**
- **zorgen voor voldoende luchtverversing of voor middelen om de lasrook in de buurt van de vlamboog te verwijderen;**
- **een lashelm met elektrisch ademhalingstoestel gebruiken als de ventilatie onvoldoende is.**

Om te voldoen aan Richtlijn 2019/130/EU: bescherming van de werknemers tegen de risico's van blootstelling aan carcinogene of mutagene agentia op het werk, is er een systematische aanpak nodig voor het beoordelen van blootstellingslimieten voor lasrook, afhankelijk van de samenstelling, concentratie en blootstellingsduur.

- **Een adequate elektrische isolering gebruiken tegen de elektrode, het stuk in bewerking en eventuele op de grond geplaatste metalen elementen die in de nabijheid staan (die toegankelijk zijn).**
  Dit kan normaal bekomen worden door het dragen van handschoenen, veiligheidsschoeisel, hoofddeksels en voor dit doel voorziene kledij en middels het gebruik van voetplanken of isolerende tapijten.
- **Ultraviolette straling is kankerverwekkend, zoals staat aangegeven in de IARC-monografie 118; bovendien kan ultraviolette en infrarode straling de ogen beschadigen en de huid verbranden.**
- **Bescherm de ogen altijd met de juiste filters die voldoen aan UNI EN 169 of UNI EN 379, aangebracht op maskers of helmen die voldoen aan UNI EN 175.**
  Gebruik speciale brandwerende beschermende kleding (volgens UNI EN 11611) en lashandschoenen (volgens UNI EN 12477) om te voorkomen dat de huid wordt blootgesteld aan de ultraviolette en infraroodstraling van de lasboog; andere personen die zich in de buurt van de lasboog bevinden, moeten worden beschermd door middel van niet-reflecterende schermen of gordijnen.
- **Geluid: Als er door bijzonder intensieve laswerkzaamheden een niveau van dagelijkse blootstelling (LEPd) bestaat van 85 dB(A) of hoger, is het gebruik van geschikte persoonlijke beschermingsmiddelen verplicht (Tab. 1).**

ELEKTRISCHE EN MAGNETISCHE VELDEN KUNNEN GEVAARLIJK ZIJN

Elektrische stroom die door een geleider stroomt, veroorzaakt plaatselijke elektrische en magnetische velden (EMV). De lasstroom creëert een EMV in de buurt van het lascircuit en het lasapparaat zelf. Elektromagnetische velden kunnen sommige medische apparatuur (bijv. pacemakers, ademhalingsapparatuur, metalen protheses, enz.) verstoren.

Er moeten geschikte beveiligingsmaatregelen worden getroffen voor dragers van dit soort apparatuur. Verbied bijvoorbeeld de toegang tot het gebruiksgebied van het lasapparaat of voer een

individuele risicobeoordeling uit voor lassers.
Dit lasapparaat voldoet aan de technische productstandaards voor exclusief gebruik in een industriële omgeving voor professionele doeleinden. De naleving van de basislimieten met betrekking tot de blootstelling van mensen aan elektromagnetische velden in een huishoudelijke omgeving wordt niet gewaarborgd.
Alle gebruikers moeten de hieronder vermelde regels opvolgen, om de blootstelling aan EMV's uit het lascircuit tot een minimum te beperken:
- **de laskabels naar elkaar toe brengen. Ze bevestigen met plakband als dat mogelijk is;**
- **hoofd en romp zo ver mogelijk verwijderd houden van het lascircuit;**
- **de laskabels nooit rondom metalen voorwerpen of om uw lichaam wikkelen;**
- **niet lassen met uw lichaam in het midden van het lascircuit;**
- **de beide laskabels aan dezelfde kant van uw lichaam houden;**
- **de retourkabel van de lasstroom aansluiten op het te lassen werkstuk, zo dicht mogelijk bij de uitgevoerde las;**
- **niet dichtbij het lasapparaat lassen;**
- **alle gebruikers moeten de vereiste minimumafstanden in acht nemen, zoals aangegeven op het EMV-datablad;**
- **afstand tot de EMV-bron op een punt waarboven de blootstelling minder is dan 20% van de toegestane minimumwaarde is: d = 15 cm.**

- **Apparatuur van klasse A:**

Deze lasmachine beantwoordt aan de vereisten van de technische standaard van het product voor het uitsluitend gebruik op industriële plaatsen en voor professionele doeleinden. De overeenstemming met de elektromagnetische compatibiliteit is niet gegarandeerd in de gebouwen voor huiselijk gebruik en in gebouwen die rechtstreeks verbonden zijn met een voedingsnet aan lage spanning dat de gebouwen voor huiselijk gebruik voedt.

SUPPLEMENTAIRE VOORZORGSMAATREGELEN

- **DE OPERATIES VAN HET LASSEN:**
  - **In een ruimte met een verhoogd risico van elektroshock**
  - **In aangrenzende ruimten**
  - **In aanwezigheid van ontvlambare of ontploffende materialen**

  MOETEN vooraf geëvalueerd worden door een "Verantwoordelijke expert" en altijd uitgevoerd worden in aanwezigheid van andere personen die opgeleid zijn voor ingrepen in noodgeval.

  De technische beschermingsmiddelen beschreven in 7.10; A.8; A.10 van de norm "EN 60974-9: Apparatuur voor booglassen. Deel 9: Installatie en gebruik" MOETEN gebruikt worden.
- **Het lassen MOET verboden zijn terwijl de lasmachine of de draadvoeder ondersteund wordt door de operator (vb. middels riemen).**
- **Het lassen MOET verboden zijn met een operator die van de grond opgeheven staat, behoudens het eventueel gebruik van een veiligheidsplatform.**
- **SPANNING TUSSEN ELEKTRODENHOUDER OF TOORTSEN: wanneer men werkt met meerdere lasmachines op een enkel stuk of op meerdere elektrisch verbonden stukken, kan er een gevaarlijke som van nullastspanningen tussen twee verschillende elektrodenhouders of toortsen gegenereerd worden, aan een waarde die het dubbel van de toegelaten limiet kan bereiken.**

  Het is noodzakelijk dat een ervaren coördinator de instrumentmeting uitvoert om te bepalen of er een risico bestaat, zodanig dat hij de geschikte beschermingsmaatregelen kan treffen zoals wordt aangeduid in 7.9 van de norm "EN 60974-9: Apparatuur voor booglassen. Deel 9: Installatie en gebruik".

RESIDU RISICO'S

- **OMKANTELING: de lasmachine op een horizontaal oppervlak plaatsen met een adequaat draagvermogen voor de massa; zoniet (vb. hellende, oneffen bevloeringen enz...) bestaat het gevaar van omkanteling.**

- **ONEIGENLIJK GEBRUIK: het gebruik van de lasmachine is gevaarlijk voor gelijk welke bewerking die verschilt van diegene die voorzien zijn (vb. ontvriezen van buizen van de waterleiding).**

- **GEVAAR VOOR BRANDWONDEN**

  Sommige delen van het lasapparaat (toorts, elektrodehouder) en omringende gebieden kunnen temperaturen van hoger dan 65°C bereiken: er moet geschikte beschermende kleding worden gedragen.

  Laat het zojuist gelaste werkstuk eerst afkoelen voordat u het aanraakt!

- **ONEIGENLIJK GEBRUIK: het is gevaarlijk om het lasapparaat door meer dan één bediener tegelijk te laten gebruiken.**

- **VERPLAATSING VAN HET LASAPPARAAT: bevestig de gasfles altijd met geschikte middelen om te voorkomen dat deze kan vallen (indien gebruikt).**

- **De handgreep mag niet worden gebruikt om het lasapparaat aan op te hangen.**

De beschermingen en de mobiele gedeelten van het omhulsel van de lasmachine en van de draadvoeder moeten in hun stand staan voordat de lasmachine wordt verbonden met het voedingsnet.

OPGELET! Gelijk welke manuele ingreep op gedeelten in beweging van de draadvoeder, bijvoorbeeld:
- **Vervanging rollen en/of draadgeleiders;**
- **Invoer van de draad in de rollen;**
- **Lading van de draadspoel;**
- **Schoonmaak van de rollen, van de raderwerken en van de eronder staande zone;**
- **Smering van de raderwerken.**

MOET UITGEVOERD WORDEN MET EEN UITGESCHAKELDE LASMACHINE DIE LOSGEKOPPELD IS VAN HET VOEDINGSNET.

OMGEVINGSOMSTANDIGHEDEN (EN 60974-1)
- **Gebruik het lasapparaat alleen bij de volgende omgevingsomstandigheden:**
  - **omgevingstemperatuur tussen -10°C en 40°C;**
  - **relatieve luchtvochtigheid niet hoger dan 50% bij 40°C;**
  - **relatieve luchtvochtigheid niet hoger dan 90% bij 20°C;**
  - **De omgevingslucht moet vrij zijn van stof, zuren, gassen of bijtende stoffen, enz.**

OPSLAG
- **Plaats de machine en de bijbehorende accessoires (met of zonder verpakking) in een gesloten ruimte.**
- **De omgevingstemperatuur moet tussen -20°C en 55°C zijn.**

Als de machine een koeleenheid met vloeistof heeft en de omgevingstemperatuur lager is dan 0°C: gebruik de door de producent aanbevolen antivriesvloeistof of maak het hydraulische circuit en de vloeistoftank helemaal leeg.
Tref altijd de juiste voorzorgsmaatregelen om de machine te beschermen tegen vocht, vuil en corrosie.

VERWIJDERING ALS AFVAL

Gooi dit lasapparaat aan het einde van zijn levensduur niet weg bij het normale huishoudelijke afval.
Het is de verantwoordelijkheid van de gebruiker om deze elektrische apparatuur af te geven bij de aangewezen inzamelpunten voor het verwijderen en recyclen van elektrisch materiaal of om contact op te nemen met de winkel waar het product is gekocht. Deze bepaling heeft alleen betrekking op de verwijdering van apparatuur op het grondgebied van de Europese Unie (AEEA).

2. INLEIDING EN ALGEMENE BESCHRIJVING

Dit lasapparaat is een stroombron voor booglassen, speciaal ontworpen voor FLUX-lassen met gevulde draden die geschikt zijn voor gebruik zonder beschermgas.
Het lasapparaat is ook geschikt voor het MAG-lassen van koolstofstaal of laaggelegeerd staal met beschermgas CO_2 of mengsels van argon/CO_2, waarbij gebruik wordt gemaakt van massieve of gevulde (buisvormige) lasdraden.

Bovendien is het geschikt voor het MIG-lassen van roestvrij staal met argongas + 1-2% zuurstof en van aluminium met argongas, met behulp van lasdraden met een samenstelling die geschikt is voor het te lassen werkstuk.
Het is bijzonder geschikt voor toepassingen in de lichte metaalbouw en carrosseriebouw, voor het lassen van verzinkt plaatstaal, high-stress (met hoge vloeigrens), roestvrij staal en aluminium.
Het lasapparaat is ook geschikt voor TIG-lassen met gelijkstroom (DC), met contactontsteking van de boog (LIFT ARC-modus), van alle staalsoorten (koolstofstaal, laaggelegeerd en hooggelegeerd) en zware metalen (koper, nikkel, titanium en hun legeringen) met zuiver argon (99,9%) als beschermgas of, voor speciale toepassingen, met argon/helium-mengsels. Het apparaat is ook geschikt voor MMA-lassen met gelijkstroom (DC) van beklede elektroden (rutiel, zuur, basisch).

BELANGRIJKSTE KENMERKEN
FLUX
- Synergetische werking (automatisch);
- Automatische eindbrandtijd (Burn-back) afhankelijk van de draadsnelheid;
- Thermostatische beveiliging;
- Beveiliging tegen onbedoelde kortsluitingen door contact tussen de toorts en de massa;
- Beveiliging tegen abnormale spanningen (te hoge of te lage spanning van de voeding);

MIG-MAG
- Omgekeerde polariteit (Flux-lassen);

MMA
- Vooraf ingestelde hot start-, arc-force- en anti-stick-functies;
- Aanduiding van de aanbevolen elektrodediameter op basis van de lasstroom;

TIG
- Startbeheer, LIFT-ontsteking;
- Regeling van de kortsluitstroom;
- Aanduiding van de aanbevolen elektrodediameter op basis van de lasstroom;

STANDAARD ACCESSOIRES
- toorts;
- retourkabel compleet met aardklem;
- retourkabel compleet met elektrodeklem;

ACCESSOIRES OP AANVRAAG
- Adapter voor argongasfles;
- Zelfverduisterende masker;
- MIG-MAG-lasset;
- MMA-lasset;
- Set rollen en verbruiksartikelen;

3. TECHNISCHE GEGEVENS
KENTEKENPLAAT
De belangrijkste gegevens m.b.t. het gebruik en de prestaties van de lasmachine zijn samengevat op de kentekenplaat met de volgende betekenis:

Fig. A

1- EUROPESE referentienorm voor de veiligheid en de bouw van de machines voor booglassen.
2- Naam en adres van de constructeur.
3- Naam van het model.
4- Symbool van de binnenstructuur van de lasmachine.
5- Symbool van de voorziene lasprocedure.
6- Symbool **S**: wijst erop dat er lasoperaties mogen uitgevoerd worden in een ruimte met een verhoogd risico van elektroshock (vb. in de onmiddellijke nabijheid van grote metalen massa's).
7- Symbool van de voedingslijn:
1~ : eenfase wisselspanning;
3~ : driefasen wisselspanning.
8- Beschermingsgraad van het omhulsel.
9- Kentekens van de voedingslijn:
- **U_1** : Wisselspanning en voedingsfrequentie van de lasmachine (toegelaten limieten ±10%).
- **$I_{1\,max}$** : Maximum stroom verbruikt door de lijn .
- **I_{1eff}** : Effectieve voedingsstroom .

10- Prestaties van het lascircuit:
- **U_0** : maximum spanning piek leeg (lascircuit open).
- **I_2/U_2** : Genormaliseerde overeenstemmende stroom en spanning die door de lasmachine tijdens het lassen kunnen verdeeld worden.
- **X** : Verhouding intermittentie: duidt de tijd aan dat de machine de overeenstemmende stroom kan verdelen (zelfde kolom). Wordt uitgedrukt in %, op basis van een cyclus van 10min (vb. 60% = 6 minuten werk, 4 minuten pauze; en zo verder).
Ingeval de gebruiksfactoren (van de kentekenplaat, die verwijzen naar 40°C ruimte) overschreden worden, wordt de ingreep van de thermische beveiliging bepaald (de lasmachine blijft in stand-by tot haar temperatuur terug binnen de toegestane limieten ligt).
- **A/V-A/V** : Duidt de gamma aan van de regeling van de lasstroom (minimum - maximum) aan de overeenstemmende boogspanning.

11- Inschrijvingsnummer voor de identificatie van de lasmachine (noodzakelijk voor de technische service, de aanvraag van reserve onderdelen en het opzoeken van de oorsprong van het product).
12- : De waarde van de zekeringen met vertraagde werking moet voorzien worden voor de bescherming van de lij.
13- Symbolen m.b.t. de veiligheidsnormen waarvan de betekenis aangeduid is in hoofdstuk 1 "Algemene veiligheid voor het booglassen".

Opmerking: Het aangegeven voorbeeld van de kentekenplaat geeft een indicatieve aanwijzing van de betekenis van de symbolen en van de cijfers; de exacte waarden van de technische gegevens van de lasmachine in uw bezit moeten rechtstreeks genomen worden van de kentekenplaat van de lasmachine zelf.

OVERIGE TECHNISCHE GEGEVENS:
- **LASAPPARAAT: zie tabel 1 (TAB. 1)**
- **GEMIDDELD VERBRUIK VAN LASDRAAD EN LASGAS: zie tabel 2 (TAB. 2)**
- **MIG-toorts: zie tabel 3 (TAB. 3)**
- **ELEKTRODETANG: zie tabel 4 (TAB. 4)**
- **TIG-toorts: zie tabel 5 (TAB. 5)**

Het gewicht van het lasapparaat staat vermeld in tabel 1 (TAB. 1).

4. BESCHRIJVING VAN HET LASAPPARAAT
BEDIENINGS-, REGEL- EN AANSLUITINGEN.

LASAPPARAAT (Fig. B)
Aan de voorkant:
1- Bedieningspaneel (zie beschrijving).
2- Laskabel en toorts.
3- Kabel en aardingsklem.
4- Snelkoppeling (+) voor het aansluiten van de laskabel.
5- Negatieve (-) snelkoppeling voor het aansluiten van de laskabel.
6- Snelkoppeling aangesloten op de toorts.

Aan de achterzijde:
7- Hoofdschakelaar AAN/UIT.
8- Aansluiting voor de beschermgasslang.
9- Voedingskabel.

Op de haspel:
10- Haspel (draadspoel Ø 100 mm).
11- Draadaanvoerunit.

BEDIENINGSPANEEL VAN HET LASAPPARAAT (Fig. C)

1- Led die aangeeft dat er netspanning aanwezig is.

2- LED voor alarmmelding (inwerking van de veiligheidsthermostaat, kortsluiting tussen de toorts en de aardingskabel in draadmodus, antistick in MMA-modus, over-/onderspanning).

3- LED-indicatie voor spanning, actief uitgangsvermogen.

4- Selectie- en indicatieknop voor het lasproces MIG/MAG (GAS), FLUX gevulde draad (GEEN GAS), MMA, TIG.

5- Knop voor selectie en weergave van het materiaal en de diameter (Ø in mm) van de geladen lasdraad voor MIG/MAG, FLUX.
Fe (gevulde draad, staal), Al (aluminium), Ss (roestvrij staal).

6- Selectieknop en draaiknop voor het instellen van de fundamentele lasparameters.

Arc-Force-parameter actief in MMA (instelling 0 / 100, fabrieksinstelling 50).

Hoofdparameter in synergie voor de selectie van de dikte van het te lassen materiaal, actief in MIG/MAG en FLUX (instelling 0,6 / 3

mm).

A Stroomparameter actief voor alle processen met specifieke modi (in MIG/MAG en FLUX automatische instelling in verhouding tot het proces en de synergie, weergavewaarde in A).

Instellingsparameter voor de synergiewaarde van de draadsnelheid (actief in MIG/MAG en FLUX), (maximaal instelbereik indien voorzien door synergiecondities 2 / 13 m/min).

Parameter voor het instellen van de synergiewaarde van de boogspanning en de warmte-inbreng/smelting, actief in MIG/MAG en FLUX (instelbereik -10 / 0 /+10, fabrieksinstelling 0).

7- Alfanumeriek display voor weergave van de huidige geselecteerde parameterwaarde.
Informatieve servicemeldingen op het alfanumerieke display (Fig. C-7):
- **AL.1** : thermische beveiliging van het primaire circuit is geactiveerd.
- **AL.2** : thermische beveiliging van het secundaire circuit is geactiveerd.
- **AL.3**: beveiliging tegen overspanning van de lijn voor voeding.
- **AL.4**: beveiliging tegen onderspanning van de lijn voor de voeding.
- **AL.8**: hulpspanning buiten bereik.
- **AL.10**: beveiliging tegen overstroom aan de uitgang.
- **AL.11**: kortsluiting van de toorts op het werkstuk.
- **AL.28**: activering van de bewaking van de werkpauzecyclus op basis van stroom en tijd.
- **AL.30**: beveiliging tegen overstroom in het primaire circuit.

Het systeem wordt automatisch gereset zodra de oorzaak van het alarm is verholpen.
Bij het uitschakelen is het normaal dat de beveiliging tegen spanning gedurende enkele seconden in werking treedt.

5. INSTALLATIE

LET OP! VOER ALLE INSTALLATIE- EN ELEKTRISCHE AANSLUITINGEN UIT TERWIJL HET LASAPPARAAT STRIKT UITGESCHAKELD EN LOSGEKOPPELD IS VAN DE VOEDING. DE ELEKTRISCHE AANSLUITINGEN MOGEN UITSLUITEND DOOR DESKUNDIG OF GEKWALIFICEERD PERSONEEL WORDEN UITGEVOERD.

OPSTELLEN

Pak het lasapparaat uit en monteer de losse onderdelen uit de verpakking.

Montage van de retourkabel-tang
Fig. D

Montage van de laskabel-elektrodenhouder
Afb. E

PLAATSING VAN HET LASAPPARAAT

Kies de plaats voor de installatie van het Lasapparaat zodanig dat er geen obstakels zijn ter hoogte van de in- en uitgangen voor de koellucht; zorg er tegelijkertijd voor dat er geen geleidend stof, corrosieve dampen, vocht enz. wordt aangezogen.
Houd minimaal 250 mm vrije ruimte rondom het lasapparaat.

LET OP! Plaats het lasapparaat op een vlakke ondergrond die het gewicht kan dragen, om kantelen of gevaarlijke verplaatsingen te voorkomen.

AANSLUITING OP HET STROOMNET

- Controleer, voordat u enige elektrische aansluiting maakt, of de gegevens op het typeplaatje van het lasapparaat overeenkomen met de beschikbare netspanning en -frequentie op de plaats van installatie.
- Het lasapparaat mag uitsluitend worden aangesloten op een voeding met een geaarde nulleider.
- Gebruik aardlekschakelaars van het type:
  - Type A ( ) voor eenfasige machines.
- Om te voldoen aan de eisen van de norm EN 61000-3-11 (Flicker) wordt aanbevolen het lasapparaat aan te sluiten op de aansluitpunten van het netwerk van voeding met een impedantie van minder dan:
  Zmax = 0,47 ohm (80A - 100A).
  Zmax = 0,25 ohm (110 A - 180 A).
- Het lasapparaat voldoet niet aan de eisen van de norm IEC/EN 61000-3-12.

Als het apparaat op het openbare net van voeding wordt aangesloten, is het de verantwoordelijkheid van de installateur of de gebruiker om te controleren of het Lasapparaat kan worden aangesloten (raadpleeg indien nodig de netbeheerder).

Stekker en stopcontact

Sluit de stekker van de kabel voor voeding aan op een stopcontact dat is voorzien van zekeringen of een automatische stroomonderbreker; de daarvoor bestemde aardingsklem moet worden aangesloten op de aardingsgeleider (geel-groen) van de lijn voor voeding. Tabel 1 **(TAB.1)** geeft de aanbevolen waarden in ampère weer voor de trage zekeringen, gekozen op basis van de maximale nominale stroom die door het Lasapparaat wordt geleverd en de nominale voedingsspanning.

LET OP! Het niet naleven van de bovenstaande voorschriften maakt het door de fabrikant voorziene veiligheidssysteem (klasse I) ondoeltreffend, met ernstige risico's voor personen (bijv. elektrische schok) en voor zaken (bijv. brand) tot gevolg.

AANSLUITINGEN VAN HET LASCIRCUIT

LET OP! VOOR U DE VOLGENDE AANSLUITINGEN UITVOERT, MOET U ERVOOR ZORGEN DAT HET LASAPPARAAT IS UITGESCHAKELD EN LOSGEKOPPELD VAN HET NET VAN VOEDING.

Tabel 1 (TAB. 1) geeft de aanbevolen waarden voor de laskabels (in mm^2) weer op basis van de maximale stroom die door het Lasapparaat wordt geleverd.
Bovendien:
- Draai de stekkers van de laskabels volledig in de snelkoppelingen (indien aanwezig) om een perfect elektrisch contact te garanderen; anders zullen de stekkers oververhit raken, wat leidt tot snelle slijtage en verlies van efficiëntie.
- Gebruik zo kort mogelijke laskabels.
- Gebruik geen metalen structuren die geen deel uitmaken van het werkstuk als vervanging voor de retourkabel van de lasstroom; dit kan gevaarlijk zijn voor de veiligheid en onbevredigende lasresultaten opleveren.

AANSLUITINGEN VAN HET LASCIRCUIT IN DE MIG-MAG-MODUS

Aansluiting op de gasfles (indien gebruikt)
- Schroef de drukregelaar(*) op het ventiel van de gasfles met behulp van de speciale verloopstukken die als accessoire worden meegeleverd, wanneer argongas of een argon/CO_2-mengsel wordt gebruikt.
- Sluit de gasinlaatslang aan op de drukregelaar en draai de klem vast.
- Draai de instelring van de drukregelaar los voordat u het ventiel van de gasfles opent.

(*) Accessoire moet apart worden aangeschaft indien niet bij het product geleverd.

Aansluiting van de terugvoerkabel voor de lasstroom
Deze moet worden aangesloten op het te lassen werkstuk of op de metalen werkbank waarop het rust, zo dicht mogelijk bij de te lassen verbinding.

toorts
Maak de toorts klaar voor het eerste laden van de draad door de mondstuk en het contactbuisje te demonteren, zodat de draad er gemakkelijker uitkomt.

Externe polariteitsomschakeling Fig. B

- **GASLOOS lassen (FLUX):**
  - Sluit de snelkoppeling (Fig. B-6) aan op de negatieve snelkoppeling (-) (Fig. B-5).
  - Sluit de retourkabel van de tang aan op de positieve (+) snelkoppeling (Afb. B-4).
- **GAS-lassen (MIG-MAG):**
  - Sluit de snelkoppeling (Afb. B-6) aan op de positieve (+) snelkoppeling (Afb. B-4).
  - Sluit de retourkabel van de tang aan op de negatieve snelkoppeling (-) (Afb. B-5).

AANSLUITINGEN VAN HET LASCIRCUIT IN MMA-MODUS

Bijna alle beklede elektroden moeten worden aangesloten op de positieve pool (+) van de generator; bij elektroden met een zure bekleding is de negatieve pool (-) de uitzondering. Controleer de juiste polariteit voor het gebruik van de elektrode op de verpakking ervan.

Aansluiting van de laskabel van de tang op de elektrodehouder
De houder is voorzien van een speciale klem die dient om het blootliggende deel van de elektrode vast te klemmen. Deze kabel moet worden aangesloten op de positieve of negatieve klem, afhankelijk van het type elektrode dat wordt gebruikt (Fig. B-4) - (Fig. B-5).

Aansluiting van de terugvoerkabel van de lasstroom
- Deze moet worden aangesloten op het te lassen werkstuk of op de metalen werkbank waarop het rust, zo dicht mogelijk bij de te lassen verbinding. Deze kabel moet worden aangesloten op de positieve of negatieve klem, afhankelijk van het type elektrode dat wordt gebruikt (Fig. B-4) - (Fig. B-5).

AANSLUITINGEN VAN HET LASCIRCUIT IN DE TIG-MODUS
Aansluiting van de toorts
- Steek de stroomkabel in de daarvoor bestemde snelklem (-).

Aansluiting van de terugvoerkabel van de lasstroom
- Deze moet worden aangesloten op het te lassen werkstuk of op de metalen werkbank waarop het rust, zo dicht mogelijk bij de te lassen verbinding.
  Deze kabel moet worden aangesloten op de klem met het symbool (+).

Aansluiting op de gasfles
- Schroef de drukregelaar op het ventiel van de gasfles en plaats, indien nodig, de speciale verloopstukken die als accessoire worden meegeleverd.
- Sluit de gasinlaatslang aan op de drukregelaar en draai de meegeleverde klem vast.
- Draai de instelring van de drukregelaar los voordat u de klep van de gasfles opent.
- Open de gasfles en stel de gasstroom (l/min) in volgens de richtwaarden, zie tabel (TAB. 5); eventuele aanpassingen van de gasstroom kunnen tijdens het lassen worden uitgevoerd door de instelring van de drukregelaar te verstellen. Controleer of de leidingen en koppelingen goed afsluiten.

OPGELET! Sluit altijd de klep van de gasfles na afloop van het werk.

DRAADSPOEL PLAATSEN (Afb. F)

LET OP! VOORDAT U BEGINT MET HET LADEN VAN DE DRAAD, MOET U ERVOOR ZORGEN DAT HET LASAPPARAAT IS UITGESCHAKELD EN LOSGEKOPPELD VAN HET STROOMNET.
CONTROLEER OF DE DRAADVOERROLLEN, DE DRAADGELEIDER EN HET CONTACTBUISJE VAN DE TOORTS OVEREENKOMEN MET DE DIAMETER EN HET TYPE DRAAD DAT U WILT GEBRUIKEN EN OF DEZE CORRECT ZIJN GEMONTEERD. DRAAG GEEN BESCHERMENDE HANDSCHOENEN TIJDENS HET INBRENGEN VAN DE DRAAD.
- Open het deurtje van het spoelcompartiment.
- Plaats de draadspoel op de spoelhouder; zorg ervoor dat het aandrijfpen van de spoelhouder correct in het daarvoor bestemde gat **(1a)** is geplaatst.
- Maak de drukrol(len) los en haal deze(n) weg van de onderste rol(len) **(2a-b)**;
- Controleer of de aandrijfrol(len) geschikt is/zijn voor het gebruikte garen **(2c)**.
- Maak het uiteinde van de draad los, knip het vervormde uiteinde af met een zuivere snede zonder bramen; draai de spoel tegen de klok in en steek het uiteinde van de draad in de draadgeleider aan de ingang en duw deze 50-100 mm in de draadgeleider van de toortsverbinding **(2d)**.
- Plaats de tegenrol(len) terug en stel de druk in op een gemiddelde waarde; controleer of de draad correct in de groef van de onderste rol(len) ligt **(3)**.
- Verwijder het mondstuk en het contactbuisje **(4a)**.
- Steek de stekker van het lasapparaat in het stopcontact voor voeding, schakel het lasapparaat in, druk op de toorts-knop en wacht tot het uiteinde van de draad door de gehele draadgeleider 10-15 cm uit de voorkant van de toorts steekt; laat de knop los.

LET OP! Tijdens deze handelingen staat de draad onder elektrische spanning en wordt hij blootgesteld aan mechanische kracht; als u niet de juiste voorzorgsmaatregelen neemt, kan dit leiden tot gevaar voor elektrische schokken, verwondingen en het ontstaan van elektrische bogen:
- Richt de opening van de toorts niet op lichaamsdelen.
- Breng de toorts niet in de buurt van de gasfles.
- Monteer het contactbuisje en de spuitmond **(4b)** weer op de toorts.
- Controleer of de draad gelijkmatig wordt afgewikkeld; stel de druk van de rollen en de rem van de haspel in op de laagst mogelijke waarden en controleer of de draad niet in de groef slipt en of de draadwindingen bij het stoppen van de afwikkeling niet losraken door overmatige traagheid van de spoel.
- Knip het uiteinde van de draad die uit de spuitmond komt af op 10-15 mm.
- Sluit het deurtje van het spoelcompartiment.

6. LASSEN: BESCHRIJVING VAN DE PROCEDURE
SHORT ARC (KORTE BOOG)
Het smelten van de draad en het afscheiden van de druppel gebeurt door opeenvolgende kortsluitingen van de punt van de draad in het smeltbad (tot 200 maal per seconde). De vrije lengte van de draad (stick-out) ligt gewoonlijk tussen de 5 en de 12 mm.

Holle draad
- Bruikbare draaddiameters: 0.8 - 0.9 mm
- Bruikbaar gas: Geen

Koolstofstaal en laaggelegeerd staal (alleen multiproces-versie)
- Bruikbare draaddiameters: 0.6 - 0.8 mm
- Bruikbaar gas: CO_2 of Ar/CO_2-mengsels

Roestvrij staal (alleen multiproces-versie)
- Bruikbare draaddiameters: 0.8 mm
- Bruikbaar gas: Ar/O_2- of Ar/CO_2-mengsels (1-2%)

Aluminium (alleen multiproces-versie**)**
- Bruikbare draaddiameters: 0.8 mm
- Bruikbaar gas: Ar

BESCHERMGAS (waar voorzien)
Zie TAB. 2.

SYNERGETISCHE WERKING:
INSTELLING VAN DE DIKTE
De dikte-instelling gebeurt met de draaiknop (Fig. C-6) die het lasvermogen selecteert en regelt op basis van de dikte van de plaat en tegelijkertijd invloed heeft op de aanvoersnelheid en de hoeveelheid stroom die naar de lasdraad wordt overgebracht (synergie).

REGELING VAN DE DRAADSNELHEID
De fijnafstelling van de toevoersnelheid gebeurt met de draaiknop (Fig. C-6), die de snelheid waarmee de draad uit de toorts komt selecteert en regelt, waarbij binnen het voorziene synergiegebied blijft.

REGELING VAN DE VORM VAN DE LASNAAD
De vorm van de lasnaad wordt geregeld met de draaiknop (Fig. C-6), waarmee de spanning en dus de booglengte worden geselecteerd en geregeld, waardoor de warmtetoevoer naar de las wordt bepaald.

Als de lasnaad te bol is, betekent dit dat de warmtetoevoer onvoldoende is en de las "koud" is, met een geringe penetratie. Het is dan raadzaam de spanning iets te verlagen (door de knop tegen de klok in te draaien, negatieve waarden van de parameter), om de boog te verkorten, de warmte te concentreren en een grotere smelting en penetratie te bevorderen.

Als de lasnaad te concaaf is, betekent dit dat de warmtetoevoer te hoog is en de las te "warm" is, met een hoge penetratie.
Het is dan raadzaam de spanningsparameter te verhogen (door de knop met de klok mee te draaien, positieve waarden van de parameter), om zo de boog te verlengen, de warmteconcentratie te verminderen en een gelijkmatiger lasnaad te verkrijgen.

7. MMA-LASSEN: BESCHRIJVING VAN HET PROCÉDÉ
ALGEMENE PRINCIPES
- Het is essentieel om de aanwijzingen van de fabrikant op de verpakking van de gebruikte elektroden te raadplegen, waarin de juiste polariteit van de elektrode en de bijbehorende optimale stroomsterkte worden aangegeven.
- De lasstroom moet worden afgestemd op de diameter van de gebruikte elektrode en het type verbinding dat u wilt maken.
- Houd er rekening mee dat bij een gelijke elektrodediameter hoge stroomwaarden worden gebruikt voor horizontaal lassen, terwijl voor verticaal of bovenhands lassen lagere stromen moeten worden gebruikt.

- De mechanische eigenschappen van de lasverbinding worden niet alleen bepaald door de gekozen stroomsterkte, maar ook door andere lasparameters zoals de lengte van de boog, de snelheid en de positie van de las, de diameter en de kwaliteit van de elektroden (bewaar de elektroden op de juiste manier door ze te beschermen tegen vocht, in de daarvoor bestemde verpakkingen of containers).

OPGELET:

Afhankelijk van het merk, het type en de dikte van de bekleding van de elektroden kan de boog instabiel zijn als gevolg van de samenstelling van de elektrode zelf.

PROCEDURE

- Houd het masker VOOR UW GEZICHT en wrijf met de punt van de elektrode over het te lassen werkstuk met een beweging alsof u een lucifer aansteekt; dit is de juiste methode om de boog te ontsteken.
  OPGELET: TIK NIET met de elektrode op het werkstuk; u loopt het risico de bekleding te beschadigen, waardoor het ontsteken van de boog bemoeilijkt wordt.
- Zodra de boog is ontstoken, probeer dan een afstand tot het werkstuk aan te houden die gelijk is aan de diameter van de gebruikte elektrode en houd deze afstand zo constant mogelijk tijdens het lassen; onthoud dat de helling van de elektrode in de richting van de voortgang ongeveer 20-30 graden moet zijn.
- Breng aan het einde van de lasnaad het uiteinde van de elektrode iets terug ten opzichte van de voortbewegingsrichting, boven de krater om de vulling uit te voeren, en til vervolgens de elektrode snel uit het smeltbad om de boog te doven (Aspecten van de lasnaad - Fig. G).

8. DC-TIG-LASSEN: BESCHRIJVING VAN DE PROCEDURE
ALGEMENE PRINCIPES

TIG DC-lassen is geschikt voor alle laaggelegeerde en hooggelegeerde koolstofstaalsoorten en voor de zware metalen koper, nikkel, titanium en hun legeringen. Voor TIG DC-lassen met de elektrode op de (-)-pool wordt over het algemeen de elektrode met 2% cerium (grijze kleurband) gebruikt.
De wolfraamelektrode moet axiaal worden geslepen met een slijpschijf, waarbij erop moet worden gelet dat de punt perfect concentrisch is om afwijkingen van de boog te voorkomen. Het is belangrijk om in de lengterichting van de elektrode te slijpen. Deze handeling moet periodiek worden herhaald, afhankelijk van het gebruik en de slijtage van de elektrode, of wanneer deze per ongeluk is verontreinigd, geoxideerd of onjuist is gebruikt. Voor een goede las is het essentieel om tabel 6 te raadplegen, waarin de diameter van de elektrode, de stroomsterkte en de gasstroom worden aangegeven in functie van de dikte die men wil lassen. De normale uitsteeklengte van de elektrode uit de keramische spuitmond bedraagt 2-3 mm en kan oplopen tot 8 mm bij hoeklassen. Het lassen gebeurt door het smelten van de lasranden. Voor dunne, op de juiste wijze voorbereide diktes (tot ca. 1 mm) is geen lasvulmateriaal nodig.
Voor grotere diktes zijn lasstaven nodig met dezelfde samenstelling als het basismateriaal en met de juiste diameter, waarbij de randen goed moeten worden voorbereid.
Voor een goed lasresultaat is het raadzaam dat de werkstukken zorgvuldig worden gereinigd en vrij zijn van oxide, oliën, vetten, oplosmiddelen, enz.

PROCEDURE (LIFT-ONTSTEKING)

- Stel de lasstroom in op de gewenste waarde met behulp van draaiknop C-6;
- Pas de stroom tijdens het lassen aan de werkelijke warmte-inbreng aan.
- Controleer of het gas goed stroomt.
- De elektrische boog wordt ontstoken door de wolfraamelektrode in contact te brengen met het te lassen werkstuk en deze vervolgens weer weg te halen. Deze ontstekingsmethode veroorzaakt minder elektromagnetische storingen en minimaliseert wolfraaminsluitingen en slijtage van de elektrode.
- Plaats de punt van de elektrode met lichte druk op het werkstuk.
- Til de elektrode onmiddellijk 2÷3 mm op, waardoor de boog ontstaat. Het lasapparaat levert aanvankelijk een lage stroomsterkte en zal vervolgens automatisch de ingestelde lasstroom leveren.
- Om het lassen te stoppen, tilt u de elektrode snel van het werkstuk af.

9. ONDERHOUD

LET OP! VOOR U MET ONDERHOUDSWERKZAAMHEDEN BEGINT, MOET U ERVOOR ZORGEN DAT HET LASAPPARAAT IS UITGESCHAKELD EN VAN HET STROOMNET IS LOSGEKOPPELD.

REGELMATIG ONDERHOUD
REGELMATIGE ONDERHOUDSWERKZAAMHEDEN KUNNEN DOOR DE GEBRUIKER WORDEN UITGEVOERD.

toorts

- Leg de toorts en de kabel ervan niet op hete onderdelen; dit zou leiden tot het smelten van de isolatiematerialen, waardoor de toorts snel onbruikbaar wordt;
- Controleer regelmatig of de gasleidingen en koppelingen goed afsluiten;
- Bij elke vervanging van de draadspoel moet u met droge perslucht (max. 5 bar) in de draadgeleider blazen en de integriteit ervan controleren;
- Controleer voor elk gebruik de slijtage en de juiste montage van de uiteinden van de toorts: mondstuk, contactbuisje, gasverspreider.

Draadtoevoer

- Controleer regelmatig de slijtage van de draadaanvoerrollen en verwijder periodiek het metaalstof dat zich in het aanvoergebied (rollen en draadgeleiders aan de in- en uitgang) heeft opgehoopt.

BUITENGEWONE ONDERHOUDSWERKZAAMHEDEN
BUITENGEWONE ONDERHOUDSWERKZAAMHEDEN MOGEN UITSLUITEND WORDEN UITGEVOERD DOOR DESKUNDIG OF GEKWALIFICEERD PERSONEEL OP ELEKTRO-MECHANISCH GEBIED EN IN OVEREENSTEMMING MET DE TECHNISCHE NORM IEC/EN 60974-4.

LET OP! VOORDAT U DE PANELEN VAN HET LASAPPARAAT VERWIJDERT EN TOEGANG KRIJGT TOT DE BINNENKANT, MOET U ERVOOR ZORGEN DAT HET LASAPPARAAT IS UITGESCHAKELD EN LOSGEKOPPELD VAN DE VOEDING.
Eventuele controles die onder spanning in het lasapparaat worden uitgevoerd, kunnen ernstige elektrische schokken veroorzaken door direct contact met onderdelen die onder spanning staan en/of letsel door direct contact met bewegende onderdelen.

- Inspecteer regelmatig, en in ieder geval afhankelijk van het gebruik en de stofbelasting van de omgeving, de binnenkant van het lasapparaat en verwijder het stof dat zich op de transformator, de reactantie en de gelijkrichter heeft afgezet met een straal droge perslucht (max. 10 bar).
- Richt de persluchtstraal niet op de elektronische printplaten; reinig deze eventueel met een zeer zachte borstel of geschikte oplosmiddelen.
- Controleer bij deze gelegenheid of de elektrische aansluitingen goed vastzitten en of de isolatie van de bedrading onbeschadigd is.
- Monteer na afloop van deze werkzaamheden de panelen van het lasapparaat weer en draai de bevestigingsschroeven stevig vast.
- Vermijd ten koste van alles laswerkzaamheden uit te voeren bij een open lasapparaat.
- Herstel na het onderhoud of de reparatie de aansluitingen en de bedrading in hun oorspronkelijke staat en zorg ervoor dat deze niet in contact komen met bewegende onderdelen of onderdelen die hoge temperaturen kunnen bereiken. Bind alle geleiders vast zoals ze oorspronkelijk waren en zorg ervoor dat de aansluitingen van de primaire hoogspanning goed gescheiden blijven van die van de secundaire laagspanning.
  Gebruik alle originele ringen en schroeven voor het weer sluiten van de behuizing.

10. STORINGSDIAGNOSE

IN GEVAL VAN ONVOLDOENDE WERKING, EN VOORDAT U MEER SYSTEMATISCHE CONTROLES UITVOERT OF CONTACT OPNEMT MET UW SERVICE CENTRUM, CONTROLEER DAN OF:

- De betreffende lamp brandt wanneer de hoofdschakelaar op “AAN” staat; zo niet, ligt de storing meestal in de lijn van de voeding (kabels, stopcontact en/of stekker, zekeringen, enz.).
- De gele led die aangeeft dat de thermische beveiliging tegen over- of onderspanning of kortsluiting is geactiveerd, brandt niet.
- Zorg ervoor dat de nominale knipperfrequentie in acht is genomen; in geval van activering van de thermische beveiliging moet u wachten tot het lasapparaat op natuurlijke wijze is afgekoeld en de werking van de ventilator controleren.
- Controleer de netspanning: als de waarde te hoog of te laag is, blijft het lasapparaat geblokkeerd.
- Controleer of er geen kortsluiting is aan de uitgang van het Lasapparaat: verhelp in dat geval het probleem.
- Zorg ervoor dat de aansluitingen van het lascircuit correct zijn uitgevoerd, met name dat de klem van de aardingskabel daadwerkelijk is aangesloten op het werkstuk en dat er geen isolatiemateriaal (bijv.

verf) tussen zit.
- Zorg ervoor dat het juiste beschermgas in de juiste hoeveelheid wordt gebruikt.

(EL)

ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ

ΠΡΟΣΟΧΗ!
ΠΡΙΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΤΕ ΤΟ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗ ΔΙΑΒΑΣΤΕ ΠΡΟΣΕΚΤΙΚΑ ΤΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ!

ΣΥΣΚΕΥΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΣΥΡΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΤΟΞΟΥ FLUX, MIG-MAG ΚΑΙ MMA ΓΙΑ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΧΡΗΣΗ.
Σημείωση: Στο κείμενο που ακολουθεί θα χρησιμοποιείται ο όρος "Συσκευή συγκόλλησης" και "Συσκευή συγκόλλησης πολλαπλών διαδικασιών" για τα μοντέλα που προσφέρονται για συγκόλληση FLUX, MIG-MAG και MMA.

1. ΓΕΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΤΟΞΟΥ
Ο χειριστής πρέπει να είναι επαρκώς ενημερωμένος πάνω στην ασφαλή χρήση του συγκολλητή και πληροφορημένος ως προς τους κινδύνους που σχετίζονται με τις διαδικασίες συγκόλλησης τόξου, τα σχετικά μέτρα προστασίας και επέμβασης σε περίπτωση έκτακτου κινδύνου.
(Κάντε αναφορά και στον κανονισμό "EN 60974-9: Συσκευές για συγκόλληση τόξου. Μέρος 9: Εγκατάσταση και χρήση").

- **Αποφεύγετε άμεσες επαφές με το κύκλωμα συγκόλλησης. Η τάση σε ανοικτό κύκλωμα που παρέχεται από το συγκολλητή σε ορισμένες συνθήκες μπορεί να είναι επικίνδυνη.**
- **Η σύνδεση των καλωδίων συγκόλλησης, οι ενέργειες επαλήθευσης και επισκευής πρέπει να εκτελούνται με το συγκολλητή σβηστό και αποσυνδεμένο από το δίκτυο τροφοδοσίας.**
- **Σβήστε το συγκολλητή και αποσυνδέστε τον από το δίκτυο τροφοδοσίας πριν αντικαταστήσετε τμήματα λόγω φθοράς.**
- **Εκτελέστε την ηλεκτρική εγκατάσταση σύμφωνα με τους ισχύοντες νόμους και κανονισμούς.**
- **Ο συγκολλητής πρέπει να συνδέεται αποκλειστικά σε σύστημα τροφοδοσίας με γειωμένο ουδέτερο αγωγό.**
- **Βεβαιωθείτε ότι η πρίζα τροφοδοσίας είναι σωστά συνδεδεμένη στη γείωση προστασίας.**
- **Μη χρησιμοποιείτε το συγκολλητή σε υγρά περιβάλλοντα ή κάτω από βροχή.**
- **Μη χρησιμοποιείτε καλώδια με φθαρμένη μόνωση ή χαλαρωμένες συνδέσεις.**

- **Μην συγκολλείτε σε δοχεία ή σωληνώσεις που περιέχουν ή που περιείχαν εύφλεκτα υγρά ή αέρια προϊόντα.**
- **Αποφεύγετε να εργάζεστε σε υλικά που καθαρίστηκαν με χλωρούχα διαλυτικά ή κοντά σε παρόμοιες ουσίες.**
- **Μην συγκολλείτε σε δοχεία υπό πίεση.**
- **Απομακρύνετε από την περιοχή εργασίας όλες τις εύφλεκτες ουσίες (π.χ. ξύλο, χαρτί, πανιά κλπ.)**
- **Προστατεύετε τη φιάλη από πηγές θερμότητας, συμπεριλαμβανομένης της ηλιακής ακτινοβολίας (αν χρησιμοποιείται).**

ΟΙ ΚΑΠΝΟΙ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΙ
Οι καπνοί που παράγονται κατά τη συγκόλληση περιέχουν τοξικούς ατμούς και αέρια.
Οι καπνοί συγκόλλησης περιέχουν ουσίες που προκαλούν τον καρκίνο, όπως
αναφέρεται στη μονογραφία IARC 118 (Διεθνής Οργανισμός Ερευνών για τον Καρκίνο).
Η τοξικότητα των καπνών συγκόλλησης εξαρτάται από τους ακόλουθους παράγοντες:
- **μέταλλα που χρησιμοποιούνται για τη συγκόλληση,**
- **ηλεκτρόδια και σύρμα συγκόλλησης,**
- **επενδύσεις,**
- **καθαριστικά, απολιπαντικά και παρόμοια,**
- **χρησιμοποιούμενη διαδικασία συγκόλλησης.**

Όλοι οι χειριστές πρέπει να ακολουθούν τους ακόλουθους κανόνες προς το σκοπό
ελάττωσης στο ελάχιστο εισπνοής των καπνών συγκόλλησης:
- **κρατάτε το κεφάλι μακρυά από ενδεχόμενους καπνούς συγκόλλησης,**
- **μην εισπνέετε αυτούς τους καπνούς,**
- **εξασφαλίστε κατάλληλη αλλαγή αέρα ή μέσα αναρρόφησης των καπνών συγκόλλησης στην περιοχή εργασίας,**
- **χρησιμοποιείτε ένα κράνος συγκόλλησης με ηλεκτρικά αεριζόμενο αναπνευστήρα αν ο αερισμός είναι ανεπαρκής.**

Για την εκπλήρωση της οδηγίας 2019/130/ΕΕ: προστασία εργαζόμενων από κινδύνους που προέρχονται από έκθεση σε καρκινογόνους ή μεταλλαξιογόνους παράγοντες κατά την εργασία είναι αναγκαία μια συστηματική προσέγγιση για την αξιολόγηση των ορίων στην έκθεση των αναθυμιάσεων συγκόλλησης ανάλογα με τη σύνθεσή τους, τη συγκέντρωση και τη διάρκεια της ίδιας της έκθεσης.

- **Υιοθετείτε μια κατάλληλη ηλεκτρική μόνωση σε σχέση με το ηλεκτρόδιο, το μέταλλο επεξεργασίας και ενδεχόμενα γειωμένα μεταλλικά μέρη τοποθετημένα κοντά (προσιτά).**
  Αυτό επιτυγχάνεται φορώντας τακτικά γάντια, υποδήματα, κάλυμμα κεφαλιού και ενδύματα που προβλέπονται για το σκοπό αυτό και μέσω της χρήσης δαπέδων και μονωτικών τάπητων.
- **Η υπεριώδης ακτινοβολία είναι καρκινογόνος, όπως υποδεικνύεται από τη μονογραφία 118 του IARC (Διεθνές Κέντρο Έρευνας για τον Καρκίνο). Η υπεριώδης και υπέρυθρη ακτινοβολία επίσης μπορεί να βλάψει τα μάτια και να κάψει το δέρμα.**
- **Προστατεύετε πάντα τα μάτια με τα ειδικά φίλτρα ανταποκρινόμενα σε UNI EN 169 ή UNI EN 379 τοποθετημένα πάνω σε μάσκες ή κράνη ανταποκρινόμενα σε UNI EN 175.**
  Χρησιμοποιείτε ειδικά προστατευτικά ενδύματα κατά της φωτιάς (ανταποκρινόμενα σε UNI EN 11611) και γάντια συγκόλλησης (ανταποκρινόμενα σε UNI EN 12477) αποφεύγοντας να εκθέτετε την επιδερμίδα στις υπεριώδεις και υπέρυθρες ακτίνες που παράγονται από το τόξο. Η προστασία πρέπει να επεκτείνεται και σε άλλα πρόσωπα κοντά στο τόξο δια μέσου τοιχωμάτων ή μη αντακλαναστικών κουρτίνων.
- **Θορυβότητα: Αν εξαιτίας ειδικά έντονων ενεργειών συγκόλλησης διαπιστώνεται μια ημερήσια στάθμη ατομικής έκθεσης (LEPd) ίση ή ανώτερη των 85 dB(A), είναι υποχρεωτική η χρήση κατάλληλων μέσων ατομικής προστασίας (Πιν. 1).**

ΤΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ
Το ηλεκτρικό ρεύμα που διανύει έναν οποιοδήποτε αγωγό προκαλεί τοπικά ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία (EMF). Το ρεύμα συγκόλλησης δημιουργεί ένα πεδίο EMF γύρω από το κύκλωμα συγκόλλησης και από την ίδια συσκευή συγκόλλησης.
Τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία μπορούν να παρέμβουν με ορισμένες ιατρικές συσκευές (για παράδειγμα βηματοδότες, αναπνευστικές συσκευές, μεταλλικές προθέσεις κλπ.).
Πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλα προληπτικά μέτρα σε σχέση με άτομα που φέρουν αυτού του είδους συσκευές. Για παράδειγμα απαγορεύετε την είσοδο στην περιοχή χρήσης της συσκευής ή αξιολογείτε τον ατομικό κίνδυνο που προέρχεται στους συγκολλητές.
Αυτή η συσκευή συγκόλλησης ικανοποιεί τις τεχνικές απαιτήσεις προϊόντος για χρήση αποκλειστική σε βιομηχανικό περιβάλλον για επαγγελματικό σκοπό. Δεν εγγυάται η αντιστοιχία στα βασικά όρια σχετικά με την έκθεση του ανθρώπου στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία σε οικιακό περιβάλλον.
Όλοι οι χειριστές πρέπει να τηρούν τους ακόλουθους κανόνες, ώστε να ελαττώσουν στο ελάχιστο την έκθεση στα πεδία από το κύκλωμα συγκόλλησης:
- **πλησιάζετε μεταξύ τους τα πεδία συγκόλλησης. Στερεώστε τα με αυτοκόλλητη ταινία όταν είναι δυνατόν,**
- **διατηρείτε κεφάλι και κορμό όσο το δυνατόν πιο μακρυά από το κύκλωμα συγκόλλησης,**
- **μην τυλίγονται ποτέ τα καλώδια συγκόλλησης γύρω από μεταλλικά**

αντικείμενα ή το σώμα,
- **μην συγκολλείτε με το σώμα ανάμεσα στο κύκλωμα συγκόλλησης,**
- **διατηρείτε αμφότερα τα καλώδια συγκόλλησης στο ίδιο μέρος του σώματος,**
- **συνδέετε το καλώδιο επιστροφής ρεύματος συγκόλλησης στο κομμάτι υλικού που πρέπει να συγκολληθεί όσο το δυνατόν πιο κοντά στο σημείο σύνδεσης υπό εκτέλεση,**
- **μην συγκολλείτε κοντά στη συσκευή συγκόλλησης,**
- **όλοι οι χειριστές θα πρέπει να τηρούν τις ελάχιστες αποστάσεις όπως υποδεικνύεται στο δελτίο στοιχείων EMF,**
- **απόσταση από πηγή EMF σε σημείο πέραν του οποίου η έκθεση είναι κατώτερη του 20% της ελάχιστης επιτρεπόμενης τιμής: d = 15 cm.**

- **Συσκευή κατηγορίας A:**

Αυτή η συγκολλητική μηχανή ικανοποιεί τις απαιτήσεις του τεχνικού στάρνταντ προϊόντος για αποκλειστική χρήση σε βιομηχανικό περιβάλλον και για επαγγελματικό σκοπό. Δεν εγγυάται η ανταπόκριση στην ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα σε οικιακό περιβάλλον και όπου υπάρχει άμεση σύνδεση σε δίκτυο τροφοδοσίας χαμηλής τάσης που τροφοδοτεί κατοικίες.

ΕΠΙ ΠΛΕΟΝ ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ
- **ΟΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ:**
  - **σε περιβάλλον με αυξημένο κίνδυνο ηλεκτροληξίας;**
  - **σε περιορισμένους χώρους;**
  - **σε παρουσια εύφλεκτων ή εκρηκτικών υλών.**

  ΠΡΕΠΕΙ προηγουμένως να εκτιμηθούν από έναν "Τεχνικό Υπεύθυνο" και να εκτελούνται πάντα παρουσία άλλων ατόμων εκπαιδευμένων ως προς τις επεμβάσεις σε περίπτωση άμεσου κινδύνου.

  ΠΡΕΠΕΙ να υιοθετούνται τα τεχνικά μέσα προστασίας που περιγράφονται στο 7.10; A.8; A.10 του κανονισμού "EN 60974-9: Συσκευές για συγκόλληση τόξου. Μέρος 9: Εγκατάσταση και χρήση".
- **ΠΡΕΠΕΙ να απαγορεύεται η συγκόλληση όταν ο συγκολλητής ή ο τροφοδότης σύρματος στηρίζεται από το χειριστή (π.χ. δια μέσου ιμάντων).**
- **ΠΡΕΠΕΙ να απαγορεύεται η συγκόλληση αν ο χειριστής βρίσκεται ανυψωμένος σε σχέση με το δάπεδο, εκτός αν χρησιμοποιούνται ειδικά δάπεδα ασφαλείας.**
- **ΤΑΣΗ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΕ ΒΑΣΕΙΣ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΩΝ Η ΛΑΜΠΕΣ: κατά την εργασία με περισσότερους συγκολλητές πάνω στο ίδο κομμάτι ή σε περισσότερα κομμάτια συνδεδεμένα ηλεκτρικά, μπορεί να δημιουργηθεί ένα επικίνδυνο άθροισμα τάσεων εν κενώ ανάμεσα σε δυο διαφορετικές βάσεις ηλεκτροδίων ή λάμπες, σε τιμή που μπορεί να φτάσει ως το διπλό του επιτρατεμένου ορίου.**

  Είναι αναγκαίο ένας πεπειραμένος συντονιστής να εκτελέσει τη μέτρηση με όργανα ώστε να καθορίσει αν υπάρχει κίνδυνος και να μπορεί να υιοθετήσει κατάλληλα μέτρα προστασίας όπως περιγράφεται στο 7.9 του κανονισμού "EN 60974-9: Συσκευές για συγκόλληση τόξου. Μέρος 9: Εγκατάσταση και χρήση".

ΥΠΟΛΟΙΠΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ
- **ΑΝΑΠΟΔΟΓΥΡΙΣΜΑ: τοποθετήστε το συγκολλητή σε οριζόντιο επίπεδο με κατάλληλη προς τον όγκο ικανότητα. Σε αντίθετη περίπτωση (πχ. κεκλιμένα, ανώμαλα δάπεδα κλπ. υπάρχει κίνδυνος αναποδογυρίσματος).**

- **ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΧΡΗΣΗ: είναι επικύνδυνη η εγκατάσταση του συγκολλητή για οποιαδήποτε εργασία διαφορετική από την προβλεπόμενη (π.χ. ξεπάγωμα σωληνώσεων από το ιδρικό δίκτυο).**

- **ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΓΚΑΥΜΑΤΩΝ**

  Ορισμένα μέρη της συσκευής συγκόλλησης (λάμπα, βάση ηλεκτροδίου) και κοντινές περιοχές μπορούν να φτάσουν σε θερμοκρασίες ανώτερες των 65°C: είναι απαραίτητο να φοράτε κατάλληλα προστατευτικά ενδύματα.

  Αφήνετε να κρυώσει το υλικό που μόλις συγκολλήσατε πριν το αγγίξετε!

- **ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΧΡΗΣΗ: είναι επικίνδυνη η χρήση της συσκευής συγκόλλησης από περισσότερους χειριστές ταυτόχρονα.**

- **ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ: σταθεροποιείτε πάντα τη φιάλη αερίου με κατάλληλα μέσα ώστε να εμποδίζονται τυχαίες πτώσεις της (αν χρησιμοποιείται).**

- **Απαγορεύεται να χρησιμοποιείται η χειρολαβή ως μέσο ανύψωσης της συγκολλητικής συσκευής.**

Οι προστασίες και τα κινητά μέρη της συσκευασίας του συγκολλητή και του τροφοδότη σύρματος πρέπει να βρίσκονται σε θέση, πριν συνδέσετε το συγκολλητή στο δίκτυο τροφοδοσίας.

ΠΡΟΣΟΧΗ! Οποιαδήποτε χειρωνακτική ενέργεια πάνω σε τμήματα του τροφοδότη σύρματος, όπως:
- **αντικατάσταση κυλίνδρων και/ή σπιράλ;**
- **εισαγωγή σύρματος στους κυλίνδρους;**
- **τοποθέτηση του πηνίου σύρματος;**
- **καθαρισμός κυλίνδρων, γραναζιών και της περιοχής που βρίσκεται πιο κάτω;**
- **λάδωμα γραναζιών.**

ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΚΤΕΛΕΙΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗ ΣΒΗΣΤΟ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.

ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (EN 60974-1)
- **Χρησιμοποιείτε τη συγκολλητική συσκευή μόνο στις ακόλουθες περιβαλλοντικές συνθήκες:**
  - **θερμοκρασία περιβάλλοντος μεταξύ -10°C και 40°C,**
  - **σχετική υγρασία αέρα όχι ανώτερη του 50% σε 40°C,**
  - **σχετική υγρασία αέρα όχι ανώτερη του 90% σε 20°C,**
  - **Ο αέρας στο γύρω περιβάλλον δεν πρέπει να περιέχει σκόνη, οξέα, αέρια ή διαβρωτικές ουσίες, κλπ.**

ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ
- **Τοποθετήστε τη μηχανή και τα εξαρτήματά της (με ή χωρίς συσκευασία) σε κλειστούς χώρους.**
- **Η θερμοκρασία περιβάλλοντος πρέπει να περιλαμβάνεται μεταξύ -20°C και 55°C.**

Σε περίπτωση μηχανής που προβλέπει ψυκτική μονάδα με υγρό και θερμοκρασίας περιβάλλοντος κατώτερη του 0°C: χρησιμοποιήστε το αντιψυκτικό υγρό που συνιστάται από τον κατασκευαστή ή αδειάστε εντελώς το υδραυλικό κύκλωμα και τη δεξαμενή του υγρού.

Χρησιμοποιείτε πάντα κατάλληλα μέτρα για να προστατεύετε τη μηχανή από την υγρασία, από τις ακαθαρσίες και από τη φθορά.

ΔΙΑΘΕΣΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

Μην διοχετεύετε αυτή τη συγκολλητική συσκευή με τα κανονικά οικιακά απορρίματα στο τέλος του χρήσιμου κύκλου ζωής της.

Είναι στην ευθύνη του χρήστη η διοχέτευση αυτής της ηλεκτρονικής συσκευής στα ειδικά σημεία περισυλλογής και ανακύκλωσης των ηλεκτρικών συσκευών ή, απευθυνθείτε στο κατάστημα όπου αγοράστηκε το προϊόν. Αυτή η οδηγία αφορά μόνο τη διοχέτευση συσκευών στο έδαφος της; Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΑΗΗΕ).

2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Αυτή η συσκευή συγκόλλησης είναι μια πηγή ρεύματος για συγκόλληση τόξου, κατασκευασμένη ειδικά για συγκόλληση FLUX χρησιμοποιώντας γεμισμένα σύρματα κατάλληλα για χρήση χωρίς αέριο προστασίας.

Η συσκευή συγκόλλησης είναι επίσης προσαρμοσμένη για συγκόλληση MAG χάλυβων άνθρακα ή χαμηλής περιεκτικότητας σε κράματα με αέριο προστασίας CO_2 ή μίγματα Αργού/CO_2 χρησιμοποιώντας σύρματα ηλεκτροδίου συμπαγή ή με πυρήνα (σωληνωτά).

Επιπλέον, είναι κατάλληλη για τη συγκόλληση MIG ανοξείδωτων χαλύβων με αέριο αργό + 1-2% οξυγόνο και αλουμινίου με αέριο αργό, χρησιμοποιώντας σύρματα ηλεκτροδίου κατάλληλης σύνθεσης για το τεμάχιο που πρόκειται να συγκολληθεί.

Είναι ιδιαίτερα κατάλληλη για εφαρμογές στην ελαφριά μεταλλουργία και στην καροσερία, για τη συγκόλληση γαλβανισμένων λαμαρινών, υλικών υψηλής αντοχής (υψηλού ορίου διαρροής), ανοξείδωτου χάλυβα και αλουμινίου.

Η συσκευή συγκόλλησης είναι επίσης προετοιμασμένη για συγκόλληση TIG σε συνεχές ρεύμα (DC), με ανάφλεξη τόξου κατά την επαφή (λειτουργία LIFT ARC), όλων των χάλυβων (άνθρακα, χαμηλής και υψηλής κράμασης) και των βαρέων μετάλλων (χαλκός, νικέλιο, τιτάνιο και κράματά

τους) με αέριο προστασίας καθαρό Ar (99,9%) ή, για ειδικές χρήσεις, με μίγματα αργού/ηλίου. Είναι επίσης προετοιμασμένη για συγκόλληση με ηλεκτρόδιο MMA σε συνεχές ρεύμα (DC) με επικαλυμμένα ηλεκτρόδια (ρουτιλικά, όξινα, βασικά).

ΚΥΡΙΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ
FLUX
- Συνεργική λειτουργία (αυτόματη)
- Αυτόματος χρόνος τελικής καύσης (Burn-back) ανάλογα με την ταχύτητα του σύρματος;
- Θερμοστατική προστασία;
- Προστασία από τυχαία βραχυκύκλωμα λόγω επαφής μεταξύ της λάμψης και της μάζας;
- Προστασία από ανώμαλες τάσεις (υπερβολικά υψηλή ή χαμηλή τάση τροφοδοσίας);

MIG-MAG
- Αντιστροφή πολικότητας (Συγκόλληση με ροή);

MMA
- Προκαθορισμένες λειτουργίες hot start, arc-force και anti-stick;
- Ένδειξη της συνιστώμενης διαμέτρου ηλεκτροδίου ανάλογα με το ρεύμα συγκόλλησης;

TIG
- Διαχείριση εκκίνησης, πυροδότηση LIFT;
- Έλεγχος ρεύματος βραχυκυκλώματος;
- Ένδειξη της συνιστώμενης διαμέτρου ηλεκτροδίου ανάλογα με το ρεύμα συγκόλλησης;

ΣΤΑΝΤΑΡ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ
- Λάμπα;
- καλώδιο επιστροφής με τανάλια γείωσης;
- καλώδιο επιστροφής με τανάλια ηλεκτροδίου;

ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΟΠΙΝ ΑΙΤΗΣΗΣ
- Προσαρμογέας φιάλης αργού;
- Αυτοσκοτεινιάζουσα μάσκα;
- Σετ συγκόλλησης MIG-MAG;
- Σετ συγκόλλησης MMA;
- Σετ ρολών και αναλώσιμων;

3.ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΠΙΝΑΚΑ
Τα κύρια στοιχεία που σχετίζονται με τη χρήση και τις αποδόσεις του συγκολλητή συνοψίζονται στον πίνακα τεχνικών στοιχείων με την ακόλουθη έννοια:

Εικ. A

1- ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΣ Κανονισμός αναφοράς για την ασφάλεια και την κατασκευή μηχανών για συγκόλληση τόξου.
2- Όνομα και διεύθυνση του κατασκευαστή.
3- Όνομα του μοντέλου.
4- Σύμβολο εσωτερικής δομής συγκολλητή.
5- Σύμβολο προβλεπόμενης διαδικασίας.
6- Σύμβολο S: δείχνει ότι μπορούν να εκτελούνται συγκολλήσεις σε περιβάλλον με αυξημένο κίνδυνο ηλεκτροπληξίας (π.χ. πολύ κοντά σε μεταλλικά σώματα).
7- Σύμβολο γραμμής τροφοδοσίας:
1~ : εναλλασσόμενη μονοφασική τάση.
3~ : εναλλασσόμενη τριφασική τάση.
8- Βαθμός προστασίας πλαισίου.
9- Τεχνικά χαρακτηριστικά της γραμμής τροφοδοσίας:
- $\mathbf{U_1}$: Εναλλασσόμενη τάση και συχνότητα τροφοδοσίας συγκολλητή (αποδεκτά όρια ±10%).
- $\mathbf{I_{1\,max}}$: Ανώτατο απορροφημένο ρεύμα από τη γραμμή.
- $\mathbf{I_{1eff}}$: Πραγματικό ρεύμα τροφοδοσίας .

10- Αποδόσεις κυκλώματος συγκόλλησης:
- $\mathbf{U_0}$: ανώτατη τάση σε ανοιχτό κύκλωμα.
- $\mathbf{I_2/U_2}$: Κανονικοποιημένο ρεύμα και αντίστοιχη τάση που μπορούν να παρέχονται από το συγκολλητή κατά τη συγκόλληση.
- **X** : Σχέση διαλείπουσας λειτουργίας: δείχνει το χρόνο κατά τον οποίο ο συγκολλητής μπορεί να παρέχει το αντίστοιχο ρεύμα (ίδια κολόνα). Εκφράζεται σε % βάσει ενός κύκλου 10min (π.χ. 60% = 6 λεπτά εργασίας, 4 λεπτά παύσης κλπ.).
Σε περίπτωση που ξεπεραστούν οι παράγοντες χρήσης (τεχνικού πίνακα, αναφερόμενοι σε 40°C περιβάλλοντος), επεμβαίνει η θερμική προστασία (ο συγκολλητής μένει σε stand-by μέχρι που η θερμοκρασία του δεν κατεβεί στα επιτρεπόμενα όρια).
- **A/V-A/V** : Δείχνει την κλίμακα ρύθμισης του ρεύματος συγκόλλησης (ελάχιστο - μέγιστο) στην αντίστοιχη τάση τόξου.

11- Αριθμός μητρώου για την αναγνώριση του συγκολλητή (απαραίτητο για την τεχνική συμπαράσταση, ζήτηση ανταλλακτικών, αναζήτηση κατασκευής του προϊόντος).
12- ⊣▭⊢ : Αξία των ασφαλειών καθυστερημένης ενεργοποίησης που πρέπει να προβλεφτεί για την προστασία της γραμμής.
13- Σύμβολα αναφερόμενα σε κανόνες ασφαλείας η σημασία των οποίων αναφέρεται στο κεφ. 1 "Γενική ασφάλεια για τη συγκόλληση τόξου".

Σημείωση: Το αναφερόμενο παράδειγμα της ταμπέλας είναι ενδεικτικό της σημασίας των συμβόλων και των ψηφείων. Οι ακριβείς τιμές των τεχνικών στοιχείων του συγκολλητή στην κατοχή σας πρέπει να διαβαστούν κατευθείαν στον τεχνικό πίνακα του ίδιου του συγκολλητή.

ΑΛΛΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ:
- **ΣΥΣΚΕΥΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ: βλ. πίνακα 1 (ΠΙΝ. 1)**
- **ΜΕΣΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΣΥΡΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΑΕΡΙΟΥ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ: βλ. πίνακα 2 (ΠΙΝ. 2)**
- **Λάμπα MIG : βλ. πίνακα 3 (ΠΙΝ. 3)**
- **ΠΙΝΤΖΑ ΕΛΕΚΤΡΟΔΙΟΥ: βλ. πίνακα 4 (ΠΙΝ. 4)**
- **Λάμπα TIG: βλ. πίνακα 5 (ΠΙΝ. 5)**

Το βάρος της συσκευής συγκόλλησης αναγράφεται στον πίνακα 1 (ΠΙΝ. 1).

4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ, ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΣΗΣ.

ΣΥΣΚΕΥΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ (Εικ. Β)
Στην μπροστινή πλευρά:
1- Πίνακας ελέγχου (βλ. περιγραφή).
2- Καλώδιο και λάμπα συγκόλλησης.
3- Καλώδιο και σφιγκτήρας γείωσης.
4- Ταχεία υποδοχή θετικού (+) πόλου για τη σύνδεση του καλωδίου συγκόλλησης.
5- Ταχεία υποδοχή αρνητικού πόλου (-) για τη σύνδεση του καλωδίου συγκόλλησης.
6- Ταχεία σύνδεση συνδεδεμένη με την λάμπα.

Στο πίσω μέρος:
7- Γενικός διακόπτης ON/OFF.
8- Υποδοχή σωλήνα αερίου προστασίας.
9- Καλώδιο τροφοδοσίας.

Στο χώρο του καρουλιού:
10- Πηνίο (ρολό σύρματος Ø 100 mm).
11- Μονάδα έλξης σύρματος.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ (Εικ. C)

1- LED ένδειξης παρουσίας τάσης δικτύου.

2- LED ένδειξης συναγερμού (ενεργοποίηση θερμοστάτη ασφαλείας, βραχυκύκλωμα μεταξύ Λάμπας και καλωδίου γείωσης σε λειτουργία καλωδίου, αντι-κολλητικό σύστημα σε λειτουργία MMA, υπερβολική/ελλιπής τάση).

3- LED ένδειξης τάσης, ενεργού ισχύος εξόδου.

4- MIG MAG / FLUX / MMA / TIG Κουμπί επιλογής και ένδειξης της διαδικασίας συγκόλλησης MIG/MAG (GAS), FLUX με γεμισμένο σύρμα (NO GAS), MMA, TIG.

5- Fe / Al / Ss Κουμπί επιλογής και ένδειξης υλικού και διαμέτρου (Ø σε mm) του σύρματος που πραγματοποιείται σε φόρτιση για ενεργή συγκόλληση σε MIG/MAG, FLUX.
Fe (συρματόσχοινο με προσθέτο υλικό, χάλυβας), Al (αλουμίνιο), Ss (ανοξείδωτος χάλυβας).

6- Κουμπί επιλογής και περιστροφικός διακόπτης ρύθμισης των βασικών παραμέτρων συγκόλλησης.

Arc Παράμετρος Arc-Force ενεργή σε MMA (ρύθμιση 0 / 100, εργοστασιακή τιμή 50).

Κύρια παράμετρος σε συνέργεια επιλογής πάχους υλικού προς συγκόλληση ενεργή σε MIG/MAG και FLUX (ρύθμιση 0,6 / 3 mm).

A Παράμετρος ρεύματος ενεργή για όλες τις διεργασίες με συγκεκριμένες λειτουργίες (σε MIG/MAG και FLUX αυτόματη ρύθμιση ανάλογα με τη διεργασία και τη συνέργεια, τιμή εμφάνισης σε A).

Παράμετρος ρύθμισης της τιμής συνέργειας της ταχύτητας σύρματος (ενεργή σε MIG/MAG και FLUX), (μέγιστο εύρος ρύθμισης όπου προβλέπεται από τις συνθήκες συνέργειας 2 / 13m/min).

Παράμετρος ρύθμισης της τιμής συνέργειας της τάσης τόξου καθώς και της θερμικής εισροής/τήξης, ενεργή σε MIG/MAG και FLUX (εύρος ρύθμισης -10 / 0 /+10, εργοστασιακή τιμή 0).

7- Αλφαριθμητική οθόνη εμφάνισης της τρέχουσας επιλεγμένης τιμής παραμέτρου.
Ενδεικτικά μηνύματα λειτουργίας στην αλφαριθμητική οθόνη (Εικ. C-7):
- **AL.1** : ενεργοποίηση θερμικής προστασίας του πρωτεύοντος κυκλώματος.
- **AL.2** : ενεργοποίηση θερμικής προστασίας του δευτερεύοντος κυκλώματος.
- **AL.3**: ενεργοποίηση προστασίας από υπέρταση της γραμμής τροφοδοσίας.
- **AL.4**: ενεργοποίηση προστασίας από υποτάση της γραμμής τροφοδοσίας.
- **AL.8** : βοηθητική τάση εκτός ορίων.
- **AL.10**: ενεργοποίηση προστασίας από υπερφόρτωση εξόδου.
- **AL.11**: ενεργοποίηση προστασίας βραχυκυκλώματος της λάμψης στο τεμάχιο.
- **AL.28**: ενεργοποίηση παρακολούθησης κύκλου παύσης εργασίας ανάλογα με το ρεύμα και το χρόνο.
- **AL.30**: ενεργοποίηση προστασίας από υπερφόρτωση στο πρωτεύον κύκλωμα.

Η επαναφορά γίνεται αυτόματα με την παύση της αιτίας του συναγερμού.
Κατά την απενεργοποίηση, είναι φυσιολογικό να εμφανιστεί για μερικά δευτερόλεπτα η παρέμβαση προστασίας υπό τάση.

5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

ΠΡΟΣΟΧΗ! ΕΚΤΕΛΕΣΤΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΜΕ ΤΗ ΣΥΣΚΕΥΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΑΥΣΤΗΡΑ ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
ΟΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΚΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΑΠΟ ΕΜΠΕΙΡΟ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΕΣ Ή ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ.

ΕΤΟΙΜΑΣΙΑ

Αποσυσκευάστε τη συσκευή συγκόλλησης και συναρμολογήστε τα ξεχωριστά εξαρτήματα που περιέχονται στη συσκευασία.

Συναρμολόγηση καλωδίου επιστροφής-τσιμπίδας
Εικ. D

Συναρμολόγηση καλωδίου συγκόλλησης-τσιμπίδας ηλεκτροδίου
Εικ. E

ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ

Επιλέξτε τη θέση εγκατάστασης της συσκευής συγκόλλησης έτσι ώστε να μην υπάρχουν εμπόδια στα ανοίγματα εισόδου και εξόδου του αέρα ψύξης. Βεβαιωθείτε επίσης ότι δεν αναρροφώνται αγώγιμες σκόνες, διαβρωτικοί ατμοί, υγρασία κ.λπ.
Διατηρήστε τουλάχιστον 250 mm ελεύθερου χώρου γύρω από τη συσκευή συγκόλλησης.

ΠΡΟΣΟΧΗ! Τοποθετήστε τη συσκευή συγκόλλησης σε μια επίπεδη επιφάνεια με επαρκή αντοχή για το βάρος της, ώστε να αποφευχθεί η ανατροπή ή επικίνδυνες μετακινήσεις.

ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ

- Πριν πραγματοποιήσετε οποιαδήποτε ηλεκτρική σύνδεση, βεβαιωθείτε ότι τα στοιχεία της πινακίδας της συσκευής συγκόλλησης αντιστοιχούν στην τάση και τη συχνότητα του δικτύου που είναι διαθέσιμες στον τόπο εγκατάστασης.
- Η συσκευή συγκόλλησης πρέπει να συνδέεται αποκλειστικά σε ένα σύστημα τροφοδοσίας με ουδέτερο αγωγό συνδεδεμένο στη γείωση.
- Για να εξασφαλιστεί η προστασία από έμμεση επαφή, χρησιμοποιήστε διακόπτες διαφορικής τάσης του τύπου:
  - Τύπος A ( ) για μονοφασικές μηχανές.

- Προκειμένου να πληρούνται οι απαιτήσεις του προτύπου EN 61000-3-11 (Flicker), συνιστάται η σύνδεση της συσκευής συγκόλλησης στα σημεία διασύνδεσης του δικτύου τροφοδοσίας που παρουσιάζουν χαμηλότερη σύνθετη αντίσταση από:
  Zmax = 0,47 ohm (80A - 100A).
  Zmax = 0,25 ohm (110A - 180A).
- Η συσκευή συγκόλλησης δεν πληροί τις απαιτήσεις του προτύπου IEC/EN 61000-3-12.
  Εάν συνδεθεί σε δημόσιο δίκτυο τροφοδοσίας, είναι ευθύνη του εγκαταστάτη ή του χρήστη να βεβαιωθεί ότι η συσκευή συγκόλλησης μπορεί να συνδεθεί (εάν είναι απαραίτητο, συμβουλευτείτε τον διαχειριστή του δικτύου διανομής).

Βύσμα και πρίζα
Συνδέστε το βύσμα του καλωδίου τροφοδοσίας σε μια πρίζα δικτύου εξοπλισμένη με ασφάλειες ή αυτόματο διακόπτη. Ο ειδικός ακροδέκτης γείωσης πρέπει να συνδεθεί στον αγωγό γείωσης (κίτρινο-πράσινο) της γραμμής τροφοδοσίας. Ο πίνακας 1 **(ΠΙΝ.1)** αναφέρει τις συνιστώμενες τιμές σε αμπέρ των ασφαλειών καθυστέρησης γραμμής που επιλέγονται με βάση τη μέγιστη ονομαστική ένταση ρεύματος που παρέχει η Συσκευή συγκόλλησης και την ονομαστική τάση τροφοδοσίας.

ΠΡΟΣΟΧΗ! Η μη τήρηση των παραπάνω κανόνων καθιστά αναποτελεσματικό το σύστημα ασφαλείας που προβλέπει ο κατασκευαστής (κλάση I), με επακόλουθους σοβαρούς κινδύνους για τα άτομα (π.χ. ηλεκτροπληξία) και για τα αντικείμενα (π.χ. πυρκαγιά).

ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ

ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΕΚΤΕΛΕΣΕΤΕ ΤΙΣ ΑΚΟΛΟΥΘΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ, ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ Η ΣΥΣΚΕΥΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΕΙΝΑΙ ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.

Ο Πίνακας 1 (ΠΙΝ. 1) αναφέρει τις συνιστώμενες τιμές για τα καλώδια συγκόλλησης (σε mm^2) με βάση το μέγιστο ρεύμα που παρέχει η Συσκευή συγκόλλησης.
Επιπλέον:
- Στρίψτε καλά τους συνδετήρες των καλωδίων συγκόλλησης στις ταχυσυνδέσεις (εάν υπάρχουν), για να εξασφαλίσετε τέλεια ηλεκτρική επαφή. Διαφορετικά, θα προκληθεί υπερθέρμανση των ίδιων των συνδετήρων με επακόλουθη ταχεία φθορά και απώλεια απόδοσης.
- Χρησιμοποιήστε τα συντομότερα δυνατά καλώδια συγκόλλησης.
- Αποφύγετε τη χρήση μεταλλικών δομών που δεν αποτελούν μέρος του τεμαχίου προς επεξεργασία, ως υποκατάστατο του καλωδίου επιστροφής του ρεύματος συγκόλλησης. Αυτό μπορεί να είναι επικίνδυνο για την ασφάλεια και να οδηγήσει σε μη ικανοποιητικά αποτελέσματα συγκόλλησης.

ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ MIG-MAG

Σύνδεση με τη φιάλη αερίου (εάν χρησιμοποιείται)
- Βιδώστε τον μειωτήρα πίεσης(*) στη βαλβίδα της φιάλης αερίου, τοποθετώντας τον ειδικό μειωτήρα που παρέχεται ως εξάρτημα, όταν χρησιμοποιείται αργό ή μείγμα αργού/CO_2.
- Συνδέστε τον σωλήνα εισόδου αερίου στον μειωτήρα και σφίξτε τη σφιγκτήρα.
- Χαλαρώστε το δακτύλιο ρύθμισης του μειωτήρα πίεσης πριν ανοίξετε τη βαλβίδα της φιάλης.

(*) Αξεσουάρ που πρέπει να αγοραστεί ξεχωριστά, εάν δεν παρέχεται με το προϊόν.

Σύνδεση καλωδίου επιστροφής ρεύματος συγκόλλησης
Πρέπει να συνδεθεί στο τεμάχιο προς συγκόλληση ή στον μεταλλικό πάγκο πάνω στον οποίο στηρίζεται, όσο το δυνατόν πιο κοντά στο σημείο συγκόλλησης.

Λάμπα
Προετοιμάστε τον κατά την πρώτη φόρτωση του σύρματος, αποσυναρμολογώντας το ακροφύσιο και το σωληνάκι επαφής, για να διευκολύνετε την έξοδο του σύρματος.

Εξωτερική αλλαγή πολικότητας Εικ. B

- **Συγκόλληση ΧΩΡΙΣ ΑΕΡΙΟ (FLUX):**
  - Συνδέστε το γρήγορο βύσμα (Εικ. B-6) στην αρνητική (-) γρήγορη υποδοχή (Εικ. B-5).
  - Συνδέστε το καλώδιο επιστροφής της τανάλιας στην θετική (+) υποδοχή ταχείας σύνδεσης (Εικ. B-4).

- **Συγκόλληση με αέριο (MIG-MAG):**
  - Συνδέστε το γρήγορο βύσμα (Εικ. B-6) στην υποδοχή γρήγορης σύνδεσης θετικού (+) (Εικ. B-4).
  - Συνδέστε το καλώδιο επιστροφής της τανάλιας στην αρνητική (-) ταχεία υποδοχή (Εικ. B-5).

ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ MMA
Σχεδόν όλα τα επικαλυμμένα ηλεκτρόδια πρέπει να συνδέονται στον θετικό πόλο (+) του γεννήτριας· κατ' εξαίρεση στον αρνητικό πόλο (-) για ηλεκτρόδια με όξινη επικάλυψη. Ελέγξτε τη σωστή πολικότητα χρήσης του ηλεκτροδίου στο κουτί του.

Σύνδεση καλωδίου συγκόλλησης τσιμπίδας-υποδοχής ηλεκτροδίου
Διαθέτει στον ακροδέκτη ένα ειδικό σφιγκτήρα που χρησιμεύει για τη σύσφιξη του ακάλυπτου τμήματος του ηλεκτροδίου. Αυτό το καλώδιο πρέπει να συνδεθεί στον θετικό ή αρνητικό ακροδέκτη ανάλογα με τον τύπο του ηλεκτροδίου που χρησιμοποιείται (Εικ. B-4) - (Εικ. B-5).

Σύνδεση καλωδίου επιστροφής ρεύματος συγκόλλησης
- Πρέπει να συνδεθεί στο τεμάχιο προς συγκόλληση ή στον μεταλλικό πάγκο πάνω στον οποίο στηρίζεται, όσο το δυνατόν πιο κοντά στη σύνδεση που εκτελείται. Αυτό το καλώδιο πρέπει να συνδεθεί στον θετικό ή αρνητικό ακροδέκτη, ανάλογα με τον τύπο του ηλεκτροδίου που χρησιμοποιείται (Εικ. B-4) - (Εικ. B-5).

ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ TIG
Σύνδεση της λάμψης
- Εισάγετε το καλώδιο τροφοδοσίας ρεύματος στην ειδική γρήγορη σύνδεση (-).

Σύνδεση καλωδίου επιστροφής ρεύματος συγκόλλησης
- Πρέπει να συνδεθεί στο τεμάχιο που πρόκειται να συγκολληθεί ή στον μεταλλικό πάγκο πάνω στον οποίο βρίσκεται, όσο το δυνατόν πιο κοντά στο σημείο συγκόλλησης.
  Αυτό το καλώδιο πρέπει να συνδεθεί στον ακροδέκτη με το σύμβολο (+).

Σύνδεση με τη φιάλη αερίου
- Βιδώστε τον μειωτήρα πίεσης στη βαλβίδα της φιάλης αερίου, τοποθετώντας, αν χρειαστεί, τον ειδικό μειωτήρα που παρέχεται ως εξάρτημα.
- Συνδέστε τον σωλήνα εισόδου αερίου στον μειωτήρα και σφίξτε τον σφιγκτήρα που παρέχεται.
- Χαλαρώστε το δακτύλιο ρύθμισης του μειωτήρα πίεσης πριν ανοίξετε τη βαλβίδα της φιάλης.
- Ανοίξτε τη φιάλη και ρυθμίστε την ποσότητα αερίου (l/min) σύμφωνα με τα ενδεικτικά στοιχεία χρήσης, βλ. πίνακα (ΠΙΝ. 5). Τυχόν ρυθμίσεις της ροής αερίου μπορούν να γίνουν κατά τη διάρκεια της συγκόλλησης, πάντα χρησιμοποιώντας το δακτύλιο του μειωτήρα πίεσης. Ελέγξτε τη στεγανότητα των σωληνώσεων και των συνδέσμων.

ΠΡΟΣΟΧΗ! Κλείνετε πάντα τη βαλβίδα της φιάλης αερίου μετά την ολοκλήρωση της εργασίας.

ΦΟΡΤΩΣΗ ΠΟΛΥΣΠΙΡΑΛ ΣΥΡΜΑΤΟΣ (Εικ. F)

ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΞΕΚΙΝΗΣΕΤΕ ΤΙΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΦΟΡΤΩΣΗΣ ΤΟΥ ΣΥΡΜΑΤΟΣ, ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ Η ΣΥΣΚΕΥΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΕΙΝΑΙ ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.

ΕΛΕΓΞΤΕ ΟΤΙ ΟΙ ΚΥΛΙΝΔΡΟΙ ΤΡΑΒΗΓΜΑΤΟΣ ΣΥΡΜΑΤΟΣ, ΤΟ ΠΕΡΙΒΛΗΜΑ ΟΔΗΓΗΣΗΣ ΣΥΡΜΑΤΟΣ ΚΑΙ Ο ΣΩΛΗΝΑΣ ΕΠΑΦΗΣ ΤΗΣ ΛΑΜΠΑΣ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΝΟΝΤΑΙ ΣΤΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΚΑΙ ΤΗ ΦΥΣΗ ΤΟΥ ΣΥΡΜΑΤΟΣ ΠΟΥ ΠΡΟΚΕΙΤΑΙ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΤΕ ΚΑΙ ΟΤΙ ΕΙΝΑΙ ΣΩΣΤΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΜΕΝΑ. ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΣΥΡΜΑΤΟΣ ΜΗΝ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΓΑΝΤΙΑ.
- Ανοίξτε την πόρτα του χώρου του καρουλιού.
- Τοποθετήστε το καρούλι νήματος στον τροχό. Βεβαιωθείτε ότι ο πείρος έλξης του τροχού έχει τοποθετηθεί σωστά στην προβλεπόμενη οπή **(1α)**.
- Απελευθερώστε τον/τους αντίθετο/ους κύλινδρο/ους πίεσης και απομακρύνετέ τον/τους από τον/τους κάτω κύλινδρο/ους **(2α-β)**.
- Ελέγξτε ότι ο/οι κύλινδρος/οι έλξης είναι κατάλληλος/οι για το νήμα που χρησιμοποιείται **(2c)**.
- Απελευθερώστε το άκρο του νήματος, κόψτε το παραμορφωμένο άκρο με μια καθαρή κοπή χωρίς γρέζια. Περιστρέψτε την μπομπίνα αριστερόστροφα και εισάγετε το άκρο του νήματος στον οδηγό εισόδου, ωθώντας το για 50-100 mm στον οδηγό του συνδετήρα της λάμπας **(2d)**.
- Επανατοποθετήστε τον/τους αντίστροφο/ους κύλινδρο/ους ρυθμίζοντας την πίεση σε μια ενδιάμεση τιμή, βεβαιωθείτε ότι το σύρμα είναι σωστά τοποθετημένο στην αυλάκωση του/των κάτω κυλίνδρου/ων **(3)**.
- Αφαιρέστε το ακροφύσιο και το σωληνάκι επαφής **(4a)**.
- Συνδέστε το φις της συσκευής συγκόλλησης στην πρίζα τροφοδοσίας, ενεργοποιήστε την συσκευή συγκόλλησης, πατήστε το κουμπί της λάμψης και περιμένετε μέχρι το άκρο του σύρματος να διανύσει ολόκληρο το μήκος του οδηγού σύρματος και να προεξέχει κατά 10-15 cm από το μπροστινό μέρος της λάμψης, στη συνέχεια αφήστε το κουμπί.

ΠΡΟΣΟΧΗ! Κατά τη διάρκεια αυτών των εργασιών, το σύρμα βρίσκεται υπό ηλεκτρική τάση και υπόκειται σε μηχανική δύναμη. Επομένως, εάν δεν ληφθούν τα κατάλληλα προληπτικά μέτρα, μπορεί να προκαλέσει κίνδυνο ηλεκτροπληξίας, τραυματισμούς και να προκαλέσει ηλεκτρικά τόξα:
- Μην κατευθύνετε το στόμιο της λάμψης προς μέρη του σώματος.
- Μην πλησιάζετε την λάμπα στη φιάλη.
- Επανατοποθετήστε το σωληνάκι επαφής και το ακροφύσιο **(4b)** στην λάμπα.
- Ελέγξτε ότι η προώθηση του σύρματος είναι ομαλή. Ρυθμίστε την πίεση των κυλίνδρων και τη φρένωση του καρουλιού στις ελάχιστες δυνατές τιμές, ελέγχοντας ότι το σύρμα δεν γλιστράει στην αυλάκωση και ότι, κατά τη διακοπή της έλξης, οι σπείρες του σύρματος δεν χαλαρώνουν λόγω υπερβολικής αδράνειας της μπομπίνας.
- Κόψτε το άκρο του νήματος που βγαίνει από το ακροφύσιο στα 10-15 mm.
- Κλείστε το καπάκι του χώρου του καρουλιού.

6. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
SHORT ARC (ΒΡΑΧΥ ΤΟΞΟ)
Η τήξη του σύρματος και η αποκόλληση της σταγόνας γίνεται μέσω διαδοχικών βραχυ-κυκλωμάτων της αιχμής σύρματος στο βύθισμα τήξης (μέχρι 200 φορές το δευτερόλεπτο). Το ελεύθερο μήκος σύρματος (stick-out) περιλαμβάνεται κανονικά μεταξύ 5 και 12 mm.

Παραγεμισμένο σύρμα
- Διάμετρος χρησιμοποιήσιμων συρμάτων: 0.8 - 0.9mm
- Χρησιμοποιήσιμο αέριο: Κανένα

Ανθρακοχάλυβες και ελαφρά-κραματοποιημένοι χάλυβες (μόνο εκδοχή πολλαπλών διαδικασιών)
- Διάμετρος χρησιμοποιήσιμων συρμάτων: 0.6 - 0.8mm
- Χρησιμοποιήσιμο αέριο: CO_2 ή μίγματα Ar/CO_2

Ανοξείδωτοι χάλυβες (μόνο εκδοχή πολλαπλών διαδικασιών)
- Διάμετρος χρησιμοποιήσιμων συρμάτων: 0.8 mm
- Χρησιμοποιήσιμο αέριο: μίγματα Ar/O_2 ή Ar/CO_2 (1-2%)

Αλουμίνιο (μόνο εκδοχή πολλαπλών διαδικασιών)
- Διάμετρος χρησιμοποιήσιμων συρμάτων: 0.8 mm
- Χρησιμοποιήσιμο αέριο: Ar

ΑΕΡΙΟ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ (όπου προβλέπεται)
Βλέπε ΠΙΝ. 2.

ΣΥΝΕΡΓΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ:
ΡΥΘΜΙΣΗ ΠΑΧΟΥΣ
Η ρύθμιση του πάχους γίνεται μέσω του κουμπιού (Εικ. C-6), το οποίο επιλέγει και ρυθμίζει την ισχύ συγκόλλησης ανάλογα με το πάχος του λαμαρίνα και επηρεάζει ταυτόχρονα την ταχύτητα έλξης και την ποσότητα ρεύματος που μεταφέρεται στο σύρμα συγκόλλησης (συνέργεια).

ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΣΥΡΜΑΤΟΣ
Η λεπτή ρύθμιση της ταχύτητας έλξης γίνεται μέσω του κουμπιού (Εικ. C-6), το οποίο επιλέγει και ρυθμίζει την ταχύτητα εξόδου του σύρματος από την λάμπα, παραμένοντας εντός του προβλεπόμενου πεδίου συνέργειας.

ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΣΧΗΜΑΤΟΣ ΤΟΥ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΙΚΟΥ ΝΗΜΑΤΟΣ
Η ρύθμιση του σχήματος της ραφής γίνεται μέσω του κουμπιού (Εικ. C-6), το οποίο επιλέγει και ρυθμίζει την τάση και, συνεπώς, το μήκος του τόξου, καθορίζοντας τη μεγαλύτερη ή μικρότερη προσθήκη θερμοκρασίας στη συγκόλληση.

Εάν η ραφή είναι πολύ κυρτή, αυτό σημαίνει ότι η θερμική προσφορά είναι ανεπαρκής και η συγκόλληση είναι «κρύα», με ελάχιστη διείσδυση. Είναι επομένως σκόπιμο να μειωθεί ελαφρώς η τάση (περιστρέφοντας το κουμπί αριστερόστροφα, αρνητικές τιμές της παραμέτρου), ώστε να συντομευθεί το τόξο, να συγκεντρωθεί η θερμότητα και να ευνοηθεί μεγαλύτερη τήξη και διείσδυση.

Εάν η ραφή είναι πολύ κοίλη, αυτό σημαίνει ότι η θερμική προσφορά είναι υπερβολική και η συγκόλληση είναι πολύ «ζεστή», με υψηλή διείσδυση.
Συνιστάται λοιπόν να αυξήσετε την ένταση (περιστρέφοντας το κουμπί

δεξιόστροφα, θετικές τιμές της παραμέτρου), ώστε να επιμηκύνετε το τόξο, να μειώσετε τη συγκέντρωση της θερμότητας και να επιτύχετε μια πιο ομοιόμορφη ραφή.

7. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ MMA: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Είναι απαραίτητο να ακολουθείτε τις οδηγίες του κατασκευαστή που αναγράφονται στη συσκευασία των ηλεκτροδίων που χρησιμοποιείτε, οι οποίες υποδεικνύουν τη σωστή πολικότητα του ηλεκτροδίου και το αντίστοιχο βέλτιστο ρεύμα.
- Το ρεύμα συγκόλλησης πρέπει να ρυθμίζεται ανάλογα με τη διάμετρο του ηλεκτροδίου που χρησιμοποιείται και τον τύπο της σύνδεσης που επιθυμείτε να πραγματοποιήσετε.
- Σημειώστε ότι, για την ίδια διάμετρο ηλεκτροδίου, υψηλές τιμές ρεύματος θα χρησιμοποιηθούν για συγκολλήσεις σε οριζόντια επιφάνεια, ενώ για συγκολλήσεις σε κάθετη ή υπερυψωμένη θέση θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν χαμηλότερα ρεύματα.
- Τα μηχανικά χαρακτηριστικά της συγκολλημένης σύνδεσης καθορίζονται, εκτός από την επιλεγμένη ένταση ρεύματος, και από άλλες παραμέτρους συγκόλλησης, όπως το μήκος του τόξου, η ταχύτητα και η θέση εκτέλεσης, η διάμετρος και η ποιότητα των ηλεκτροδίων (για σωστή συντήρηση, διατηρήστε τα ηλεκτρόδια μακριά από την υγρασία, προστατευμένα με τις ειδικές συσκευασίες ή δοχεία).

ΠΡΟΣΟΧΗ:

Ανάλογα με τη μάρκα, τον τύπο και το πάχος της επικάλυψης των ηλεκτροδίων, ενδέχεται να παρατηρηθεί αστάθεια του τόξου λόγω της σύνθεσης του ίδιου του ηλεκτροδίου.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

- Κρατώντας τη μάσκα ΜΠΡΟΣΤΑ ΣΤΟ ΠΡΟΣΩΠΟ, τρίψτε την άκρη του ηλεκτροδίου πάνω στο τεμάχιο που πρόκειται να συγκολληθεί, εκτελώντας μια κίνηση σαν να ανάβετε ένα σπίρτο. Αυτή είναι η πιο σωστή μέθοδος για την ανάφλεξη του τόξου.
  ΠΡΟΣΟΧΗ: ΜΗΝ ΧΤΥΠΑΤΕ το ηλεκτρόδιο πάνω στο τεμάχιο· υπάρχει κίνδυνος να καταστραφεί η επικάλυψή του, καθιστώντας δύσκολη την ανάφλεξη του τόξου.
- Μόλις πυροδοτηθεί το τόξο, προσπαθήστε να διατηρήσετε απόσταση από το τεμάχιο ίση με τη διάμετρο του ηλεκτροδίου που χρησιμοποιείτε και διατηρήστε αυτή την απόσταση όσο το δυνατόν πιο σταθερή κατά τη διάρκεια της συγκόλλησης. Να θυμάστε ότι η κλίση του ηλεκτροδίου προς την κατεύθυνση της προώθησης πρέπει να είναι περίπου 20-30 μοίρες.
- Στο τέλος της συγκολλητικής ραφής, μετακινήστε το άκρο του ηλεκτροδίου ελαφρώς προς τα πίσω σε σχέση με την κατεύθυνση προώθησης, πάνω από τον κρατήρα για να πραγματοποιήσετε την πλήρωση, και στη συνέχεια σηκώστε γρήγορα το ηλεκτρόδιο από το λουτρό τήξης για να σβήσει το τόξο (Χαρακτηριστικά της συγκολλητικής ραφής - Εικ. G).

8. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ TIG DC: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

Η συγκόλληση TIG DC είναι κατάλληλη για όλους τους χάλυβες χαμηλής και υψηλής περιεκτικότητας σε άνθρακα, καθώς και για τα βαρέα μέταλλα χαλκό, νικέλιο, τιτάνιο και τα κράματά τους. Για τη συγκόλληση TIG DC με ηλεκτρόδιο στο πόλο (-) χρησιμοποιείται γενικά ηλεκτρόδιο με 2% κερίας (γκρι χρωματιστή λωρίδα).

Είναι απαραίτητο να ακονιστεί αξονικά το ηλεκτρόδιο βολφραμίου με τροχό, φροντίζοντας ώστε η άκρη να είναι απόλυτα ομόκεντρος, προκειμένου να αποφευχθούν αποκλίσεις του τόξου. Είναι σημαντικό να πραγματοποιείται η λείανση κατά μήκος του ηλεκτροδίου. Η εν λόγω εργασία θα πρέπει να επαναλαμβάνεται περιοδικά ανάλογα με τη χρήση και τη φθορά του ηλεκτροδίου ή όταν αυτό έχει μολυνθεί τυχαία, οξειδωθεί ή χρησιμοποιηθεί λανθασμένα. Για μια καλή συγκόλληση είναι απαραίτητο να ανατρέξετε στον Πίνακα 6, όπου αναφέρονται η διάμετρος του ηλεκτροδίου, το ρεύμα και η ροή αερίου ανάλογα με το πάχος που προορίζεται να συγκολληθεί. Η κανονική προεξοχή του ηλεκτροδίου από το κεραμικό ακροφύσιο είναι 2-3 mm και μπορεί να φτάσει τα 8 mm για γωνιακές συγκολλήσεις. Η συγκόλληση πραγματοποιείται με τήξη των άκρων της σύνδεσης. Για λεπτά πάχη που έχουν προετοιμαστεί κατάλληλα (έως περίπου 1 mm) δεν απαιτείται υλικό συμπλήρωσης.

Για μεγαλύτερα πάχη απαιτούνται ράβδοι της ίδιας σύνθεσης με το βασικό υλικό και κατάλληλης διαμέτρου, με την κατάλληλη προετοιμασία των άκρων.

Για την επιτυχή συγκόλληση, είναι σκόπιμο τα τεμάχια να είναι προσεκτικά καθαρισμένα και απαλλαγμένα από οξείδια, λάδια, λίπη, διαλύτες κ.λπ.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ (ΑΝΑΦΛΕΞΗ LIFT)

- Ρυθμίστε το ρεύμα συγκόλλησης στην επιθυμητή τιμή χρησιμοποιώντας τον διακόπτη C-6.
- Προσαρμόστε το ρεύμα κατά τη διάρκεια της συγκόλλησης στην πραγματική θερμική εισροή.
- Ελέγξτε τη σωστή ροή του αερίου.
- Η ανάφλεξη του ηλεκτρικού τόξου πραγματοποιείται με την επαφή και την απομάκρυνση του ηλεκτροδίου βολφραμίου από το τεμάχιο προς συγκόλληση. Αυτός ο τρόπος ανάφλεξης προκαλεί λιγότερες ηλεκτρομαγνητικές διαταραχές και μειώνει στο ελάχιστο τις εγκλείσεις βολφραμίου και τη φθορά του ηλεκτροδίου.
- Ακουμπήστε την άκρη του ηλεκτροδίου στο τεμάχιο ασκώντας ελαφρά πίεση.
- Σηκώστε αμέσως το ηλεκτρόδιο κατά 2÷3 mm, ώστε να ενεργοποιηθεί το τόξο. Η συσκευή συγκόλλησης αρχικά παρέχει μειωμένο ρεύμα και στη συνέχεια θα παρέχει αυτόματα το ρυθμισμένο ρεύμα συγκόλλησης.
- Για να διακόψετε τη συγκόλληση, σηκώστε γρήγορα το ηλεκτρόδιο από το τεμάχιο.

9. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΕΚΤΕΛΕΣΕΤΕ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ, ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ Η ΣΥΣΚΕΥΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΕΙΝΑΙ ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.

ΤΑΚΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ
ΟΙ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΑΚΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΕΚΤΕΛΕΣΤΟΥΝ ΑΠΟ ΤΟ ΧΡΗΣΤΗ.

Λάμπα

- Αποφύγετε να ακουμπάτε την λάμπα και το καλώδιό της πάνω σε καυτά αντικείμενα, καθώς αυτό θα προκαλούσε την τήξη των μονωτικών υλικών και θα την έθετε γρήγορα εκτός λειτουργίας.
- Ελέγχετε περιοδικά τη στεγανότητα των σωληνώσεων και των συνδέσμων αερίου.
- Κάθε φορά που αντικαθιστάτε το πηνίο σύρματος, φυσήξτε με ξηρό πεπιεσμένο αέρα (μέγ. 5 bar) στο περίβλημα οδήγησης σύρματος και ελέγξτε την ακεραιότητά του.
- Πριν από κάθε χρήση, ελέγξτε την κατάσταση φθοράς και τη σωστή συναρμολόγηση των ακραίων μερών της λάμψης: ακροφύσιο, σωληνάκι επαφής, διαχύτης αερίου.

Τροφοδότης σύρματος

- Ελέγχετε συχνά την κατάσταση φθοράς των κυλίνδρων έλξης σύρματος, απομακρύνετε περιοδικά τη μεταλλική σκόνη που έχει συσσωρευτεί στην περιοχή έλξης (κύλινδροι και οδηγός σύρματος εισόδου και εξόδου).

ΕΚΤΑΚΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ
ΟΙ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΚΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΑΠΟ ΕΜΠΕΙΡΟ ΤΕΧΝΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ ΤΕΧΝΙΚΟ ΠΡΟΤΥΠΟ IEC/EN 60974-4.

ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΑΦΑΙΡΕΣΕΤΕ ΤΑ ΚΑΛΥΜΜΑΤΑ ΤΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΒΑΣΕΤΕ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΗΣ, ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ Η ΣΥΣΚΕΥΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΕΙΝΑΙ ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.

Τυχόν έλεγχοι που πραγματοποιούνται υπό τάση στο εσωτερικό της συσκευής συγκόλλησης μπορεί να προκαλέσουν σοβαρό ηλεκτροπληξία λόγω άμεσης επαφής με τμήματα υπό τάση και/ή τραυματισμούς λόγω άμεσης επαφής με κινούμενα μέρη.

- Περιοδικά και, σε κάθε περίπτωση, με συχνότητα ανάλογη της χρήσης και της σκόνης του περιβάλλοντος, επιθεωρήστε το εσωτερικό της συσκευής συγκόλλησης και απομακρύνετε τη σκόνη που έχει συσσωρευτεί στον μετασχηματιστή, την αντίσταση και τον ανορθωτή με ρεύμα ξηρού πεπιεσμένου αέρα (μέγ. 10 bar).
- Αποφύγετε να κατευθύνετε το ρεύμα πεπιεσμένου αέρα προς τις ηλεκτρονικές πλακέτες. Εάν χρειαστεί να τις καθαρίσετε, χρησιμοποιήστε μια πολύ μαλακή βούρτσα ή κατάλληλα διαλυτικά.
- Με την ευκαιρία, ελέγξτε ότι οι ηλεκτρικές συνδέσεις είναι καλά σφιγμένες και ότι τα καλώδια δεν παρουσιάζουν ζημιές στη μόνωση.
- Μετά την ολοκλήρωση των παραπάνω εργασιών, επανατοποθετήστε τα καλύμματα της συσκευής συγκόλλησης σφίγγοντας καλά τις βίδες στερέωσης.
- Αποφύγετε απολύτως την εκτέλεση εργασιών συγκόλλησης με ανοιχτή συσκευή συγκόλλησης.

- Μετά την εκτέλεση της συντήρησης ή της επισκευής, επαναφέρετε τις συνδέσεις και τις καλωδιώσεις στην αρχική τους κατάσταση, φροντίζοντας να μην έρχονται σε επαφή με κινούμενα μέρη ή μέρη που μπορεί να φτάσουν σε υψηλές θερμοκρασίες. Στερεώστε όλους τους αγωγούς όπως ήταν αρχικά, φροντίζοντας να διατηρήσετε καλά διαχωρισμένες μεταξύ τους τις συνδέσεις του πρωτεύοντος κυκλώματος υψηλής τάσης από αυτές του δευτερεύοντος κυκλώματος χαμηλής τάσης.
  Χρησιμοποιήστε όλες τις γνιφίδες και τις βίδες του αρχικού εξοπλισμού για το κλείσιμο του σκελετού.

10. ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΒΛΑΒΩΝ

ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΗ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ, ΚΑΙ ΠΡΙΝ ΠΡΟΒΕΤΕ ΣΕ ΠΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΟΥΣ ΕΛΕΓΧΟΥΣ Ή ΑΠΕΥΘΥΝΘΕΤΕ ΣΤΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΠΕΛΑΤΩΝ ΣΑΣ, ΕΛΕΓΞΤΕ ΟΤΙ:

- Με τον γενικό διακόπτη στη θέση «ΟΝ», η αντίστοιχη λυχνία είναι αναμμένη. Σε αντίθετη περίπτωση, το πρόβλημα συνήθως βρίσκεται στη γραμμή τροφοδοσίας (καλώδια, πρίζα και/ή φις, ασφάλειες κ.λπ.).
- Δεν είναι αναμμένη η κίτρινη λυχνία LED που σηματοδοτεί την ενεργοποίηση της θερμικής ασφάλειας λόγω υπερβολικής ή ανεπαρκούς τάσης ή βραχυκυκλώματος.
- Βεβαιωθείτε ότι έχετε τηρήσει την ονομαστική αναλογία διακοπής-λειτουργίας. Σε περίπτωση ενεργοποίησης της θερμοστατικής προστασίας, περιμένετε να κρυώσει φυσικά η συσκευή συγκόλλησης και ελέγξτε τη λειτουργία του ανεμιστήρα.
- Ελέγξτε την τάση δικτύου: εάν η τιμή είναι πολύ υψηλή ή πολύ χαμηλή, η συσκευή συγκόλλησης παραμένει σε κατάσταση μπλοκαρίσματος.
- Ελέγξτε ότι δεν υπάρχει βραχυκύκλωμα στην έξοδο της συσκευής συγκόλλησης: σε αυτήν την περίπτωση, προχωρήστε στην αποκατάσταση του προβλήματος.
- Οι συνδέσεις του κυκλώματος συγκόλλησης πρέπει να έχουν γίνει σωστά, ειδικά η ταινία του καλωδίου γείωσης πρέπει να είναι σωστά συνδεδεμένη στο τεμάχιο και χωρίς την παρεμβολή μονωτικών υλικών (π.χ. βαφές).
- Το αέριο προστασίας που χρησιμοποιείται να είναι το σωστό και στην κατάλληλη ποσότητα.

(RO)

MANUAL DE INSTRUCȚIUNI

ATENȚIE: CITIȚI CU ATENȚIE ACEST MANUAL DE INSTRUCȚIUNI ÎNAINTE DE FOLOSIREA APARATULUI DE SUDURĂ!

APARAT DE SUDURĂ CU FIR CONTINUU PENTRU SUDURA CU ARC FLUX, MIG-MAG ȘI MMA, PENTRU UZ PROFESIONAL ȘI INDUSTRIAL.
Notă: În textul de mai jos, se vor folosi termenii „Aparat de sudură" și "Aparat de sudură multiproces" pentru modelele prevăzute pentru sudura MIG-MAG ȘI MMA.

1. MĂSURI GENERALE DE SIGURANȚĂ ÎN CAZUL SUDURII CU ARC

Operatorul trebuie să fie destul de instruit pentru folosirea în siguranță a aparatului și informat asupra riscurilor care pot proveni din sudura cu arc, asupra măsurilor de protecție corespunzătoare și asupra măsurilor de urgență.
(Consultați, de asemenea, norma „EN 60974-9: Echipament pentru sudare cu arc. Partea 9: Instalare și utilizare").

- **Evitați contactul direct cu circuitul de sudură; tensiunea în gol transmisă de generator poate fi periculoasă în anumite cazuri.**
- **Conectarea cablurilor de sudură, operațiile de control precum și reparațiile trebuie efectuate cu aparatul de sudură oprit și deconectat de la rețeaua de alimentare.**
- **Opriți aparatul de sudură și deconectați-l de la rețeaua de alimentare înainte de a înlocui componentele pistoletului de sudură predispuse la uzură.**
- **Realizați instalația electrică corespunzător normelor și legilor în vigoare referitor la prevenirea accidentelor de muncă.**
- **Aparatul de sudură trebuie să fie conectat numai la un sistem de alimentare cu conductor de nul legat la pământ.**
- **Asigurați-vă că priza de alimentare este corect conectată la pământarea de protecție.**
- **Nu folosiți aparatul de sudură în medii cu umiditate, igrasie sau sub ploaie.**
- **Nu folosiți cabluri cu izolare deteriorată sau cu conectoare slăbite.**

- **Nu sudați containere, recipiente sau tubulaturi care conțin sau care au conținut produse inflamabile lichide sau gazoase.**
- **Evitați operarea aparatului pe materiale curățate cu solvenți clorurați sau în vecinătatea substanțelor de acest gen.**
- **Nu sudați pe recipiente sub presiune.**
- **Îndepărtați de zona de lucru toate substanțele inflamabile (de exemplu lemn, hârtie, cârpe, etc.).**
- **Păstrați butelia departe de surse de căldură, inclusiv iradiația solară (daca se utilizează).**

FUMUL DE SUDURĂ POATE FI PERICULOS

Fumul generat în timpul sudurii conține gaze și vapori toxici.
Fumul de sudură conține substanțe cancerigene, conform indicațiilor din monografia IARC 118 (Agenția internațională de cercetare a cancerului).
Toxicitatea fumului de sudură depinde de următorii factori:

- **metale folosite la sudură;**
- **electrozi și fir de sudură;**
- **îmbrăcăminte electrozi;**
- **detergenți, degresanți și produse similare;**
- **proces de sudură folosit.**

Toți operatorii trebuie să respecte regulile de mai jos, pentru a reduce la minimum inhalarea de fum de sudură:

- **țineți capul departe de fumul de sudură, dacă apare;**
- **nu inhalați fumul de sudură;**
- **asigurați o circulație corespunzătoare a aerului sau mijloace active pentru îndepărtarea fumului de sudură în apropierea arcului;**
- **dacă ventilația este insuficientă, folosiți o mască automată cu respirator.**

În vederea respectării prevederilor directivei 2019/130/UE privind protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți cancerigeni sau mutageni la locul de muncă, este necesară o abordare sistematică pentru evaluarea limitelor de expunere la fumul de sudură în funcție de compoziția și concentrația acestora și de durata expunerii.

- **Efectuați o izolare electrică adecvată față de electrod, piesa în lucru și față de alte părți metalice legate la pământ, situate în apropiere (accesibile).**
  Acest lucru se obține în mod normal prin protejarea cu mănuși, încălțăminte, măști și îmbrăcăminte adecvate acestui scop și prin utilizarea de platforme sau de covoare izolante.
- **Conform indicațiilor din monografia IARC 118, radiațiile ultraviolete sunt cancerigene; totodată, radiațiile ultraviolete și infraroșii pot vătăma ochii și cauza arsuri ale pielii.**
- **Protejați-vă întotdeauna ochii cu filtre conforme cu UNI EN 169 sau cu UNI EN 379 montate pe măști sau pe căști conforme cu UNI EN 175.**
  Folosiți îmbrăcăminte ignifugă de protecție adecvată (conformă cu UNI EN 11611) și mănuși de sudură (conforme cu UNI EN 12477) și evitați expunerea epidermei la razele ultraviolete și infraroșii produse de arc; protecția trebuie să fie extinsă și la alte persoane din apropierea arcului prin intermediul ecranelor de protecție sau a perdelelor nereflectorizante.
- **Zgomot: Dacă, din cauza operațiilor de sudură deosebit de intensive, se constată un nivel de expunere personală zilnică (LEPd) egală sau mai mare de 85 db(A), este obligatorie folosirea unor echipamente adecvate de protecție individuală (Tab. 1).**

CÂMPURILE ELECTRICE ȘI MAGNETICE POT FI PERICULOASE

Curentul electric care trece printr-un conductor oarecare generează câmpuri electrice și magnetice (CEM) locale. Curentul de sudură generează un câmp CEM în imediata apropiere a circuitului de sudură și a aparatului de sudură.
Câmpurile electromagnetic pot interfera cu anumite dispozitive medicale (de exemplu stimulatoare cardiace, aparaturi de respirație

asistată, proteze metalice, etc.).
Trebuie luate măsuri de protecție corespunzătoare, menite să protejeze persoanele care poartă aceste dispozitive. De exemplu, se va interzice accesul în zona în care este folosit aparatul de sudură sau se va efectua o evaluare individuală a riscurilor la care sunt supuși sudorii.
Acest aparat de sudură corespunde standardelor tehnice privind produsele destinate utilizării exclusive în scop industrial și profesional. Nu se garantează conformitatea cu restricțiile de bază privind expunerea umană la câmpurile electromagnetice în gospodării.
Toți operatorii trebuie să respecte regulile de mai jos, pentru a reduce la minimum expunerea la CEM generat de circuitul de sudură:
- **apropiați între ele cablurile de sudură. Fixați-le cu bandă adezivă, dacă acest lucru este posibil;**
- **țineți capul și trunchiul cât mai departe posibil de circuitul de sudură;**
- **este strict interzisă înfășurarea cablurilor de sudură în jurul obiectelor metalice sau în jurul corpului;**
- **nu începeți sudura dacă corpul se află în interiorul circuitului de sudură;**
- **țineți ambele cabluri de sudură de aceeași parte a corpului;**
- **conectați cablul de masă la piesa care urmează a fi sudată, cât mai aproape posibil de îmbinarea executată;**
- **nu sudați aproape de aparatul de sudură;**
- **toți lucrătorii trebuie să respecte distanțele minime indicate în fișa tehnică CEM;**
- **distanța de la sursa CEM până la un punct dincolo de care expunerea este mai mică de 20% din valoarea minimă permisă: d = 15 cm.**

- **Aparat de clasă A:**

Acest aparat de sudură corespunde cerințelor standardului tehnic de produs pentru folosirea exclusivă în medii industriale și în scop profesional. Nu este asigurată corespondența cu compatibilitatea electromagnetică în clădirile de locuințe și în cele conectate direct la o rețea de alimentare de joasă tensiune care alimentează clădirile pentru uzul casnic.

MĂSURI DE PRECAUȚIE SUPLIMENTARE

- **OPERAȚIILE DE SUDARE:**
  - **în medii cu risc ridicat de electrocutare;**
  - **în spații îngrădite;**
  - **în prezența materialelor inflamabile sau explozive.**
    TREBUIE să fie evaluate preventiv de către un "responsabil expert" și să fie efectuate întotdeauna în prezența altor persoane calificate pentru intervenții în caz de urgență.
    TREBUIE să fie adoptate mijloacele tehnice de protecție descrise la 7.10; A.8; A.10 din norma „EN 60974-9: Echipament pentru sudare cu arc. Partea 9: Instalare și utilizare".
- **TREBUIE să fie interzisă sudura în timp ce aparatul de sudură sau alimentatorul de sârmă este susținut de operator (de exemplu, prin intermediul unor curele).**
- **TREBUIE să fie interzisă sudura cu operatorul situat la înălțime față de sol, în afară de cazul în care se folosesc platforme de siguranță.**
- **TENSIUNE ÎNTRE PORTELECTROZI SAU PISTOLETE DE SUDURĂ: dacă se lucrează cu mai multe aparate de sudură la o singură piesă sau la mai multe piese conectate electric se poate crea o sumă periculoasă de tensiuni în gol între doi portelectrozi sau pistolete de sudură diferite, atingând o valoare care poate fi dublul limitei admise.**
  Este necesar ca un coordonator experimentat să efectueze măsurarea cu instrumente corespunzătoare pentru a determina dacă există un risc și să poată lua măsuri de protecție adecvate după cum se arată la punctul 7.9 din norma „EN 60974-9: Echipament pentru sudare cu arc. Partea 9: Instalare și utilizare".

ALTE RISCURI

- **RĂSTURNARE: poziționați aparatul de sudură pe o suprafață orizontală corespunzătoare greutății acestuia; în caz contrar (de ex. podele înclinate, nenetede, etc.) există pericolul răsturnării aparatului.**

- **FOLOSIRE IMPROPRIE: utilizarea aparatului de sudură în scopuri diferite față de cel pentru care a fost destinat (de ex. decongelarea tubulaturilor din rețeaua hidrică) este periculoasă.**

- **RISC DE ARSURI**
  Undele dintre părțile aparatului de sudură (pistoletul, cleștele port-electrod) precum și zonele adiacente, pot atinge temperaturi de peste 65 °C: este necesară purtarea de haine de protecție adecvate.
  Lăsați să se răcească piesa proaspăt sudată înainte de a o atinge!

- **FOLOSIRE IMPROPRIE: este periculoasă folosirea aparatului de sudură de mai mult de un operator în același timp.**

- **DEPLASAREA APARATULUI DE SUDURĂ: asigurați întotdeauna butelia de gaz cu mijloace potrivite pentru a împiedica căderile accidentale (dacă este utilizată).**

- **Se interzice folosirea mânerului ca mijloc de susținere a aparatului de sudură.**

Protecțiile și părțile mobile ale carcasei aparatului de sudură și ale alimentatorului cu sârmă trebuie să fie corect poziționate înainte de a conecta aparatul de sudură la rețeaua de alimentare.

ATENȚIE! Orice intervenție manuală asupra părților în mișcare ale alimentatorului cu sârmă, ca de exemplu:
- **înlocuirea rolelor și/ sau a dispozitivului de avans al sârmei;**
- **introducerea sârmei în role;**
- **încărcarea bobinei cu sârmă;**
- **curățarea rolelor, a angrenajelor și a zonei aflate sub acestea;**
- **ungerea angrenajelor.**

TREBUIE SĂ FIE EFECTUATĂ NUMAI CÂND APARATUL DE SUDURĂ ESTE OPRIT ȘI DECONECTAT DE LA REȚEAUA DE ALIMENTARE.

CONDIȚII AMBIENTALE (EN 60974-1)
- **Folosiți aparatul de sudură doar în condițiile ambientale descrise mai jos:**
  - **Temperatura ambientală trebuie să fie cuprinsă între -10 °C și 40 °C;**
  - **Umiditatea relativă a aerului nu trebuie să depășească 50% la 40 °C;**
  - **Umiditatea relativă a aerului nu trebuie să depășească 90% la 20 °C;**
  - **În atmosfera ambientală nu trebuie să fie prezente praf, acizi, gaze sau substanțe corozive, etc.**

DEPOZITARE
- **Amplasați aparatul și accesoriile sale (cu sau fără ambalaj) în spații închise.**
- **Temperatura ambientală trebuie să fie cuprinsă între -20 °C și 55 °C.**

În cazul aparatului echipat cu unitate de răcire cu lichid și la o temperatură a mediului înconjurător sub 0 °C: folosiți lichidul antigel prevăzut de producător sau goliți complet circuitul hidraulic și rezervorul de lichid.
Întreprindeți întotdeauna măsuri adecvate pentru a proteja aparatul de umiditate, murdărie și coroziune.

ELIMINARE

Nu eliminați aparatul de sudură cu deșeurile menajere obișnuite la sfârșitul duratei de viață utilă.
Utilizatorul are obligația de a elimina acest echipament electric la punctele autorizate de colectare și reciclare echipamente electrice, sau la magazinul de la care a fost cumpărat produsul. Această prevedere se referă doar la eliminarea echipamentelor pe teritoriul Uniunii Europene (DEEE).

2. INTRODUCERE ȘI DESCRIERE GENERALĂ

Acest aparat de sudură este o sursă de curent pentru sudarea cu arc electric, realizată special pentru sudarea FLUX, utilizând fire umplute adecvate pentru utilizarea fără gaz de protecție.
Aparatul de sudură este prevăzut și pentru sudarea MAG a oțelurilor carbonice sau slab aliate cu gaz de protecție CO_2 sau amestecuri de

argon/CO_2 utilizând fire de electrod pline sau umplute (tubulare).
De asemenea, este potrivită pentru sudarea MIG a oțelurilor inoxidabile cu gaz argon + 1-2% oxigen și a aluminiului cu gaz argon, utilizând fire de electrod cu compoziție adecvată piesei de sudat.
Este deosebit de potrivită pentru aplicații în construcții metalice ușoare și în caroserie, pentru sudarea tablelor zincate, a celor de înaltă rezistență (cu limită de curgere ridicată), a oțelului inoxidabil și a aluminiului.
Aparatul de sudură este prevăzut și pentru sudarea TIG în curent continuu (DC), cu aprinderea arcului la contact (modul LIFT ARC), a tuturor oțelurilor (cu carbon, slab aliate și puternic aliate) și a metalelor grele (cupru, nichel, titan și aliajele acestora) cu gaz de protecție Ar pur (99,9%) sau, pentru utilizări speciale, cu amestecuri de argon/heliu. Este prevăzută, de asemenea, pentru sudarea cu electrod MMA în curent continuu (DC) a electrozilor acoperiți (rutili, acizi, bazici).

CARACTERISTICI PRINCIPALE
FLUX
- Funcționare sinergică (automată);
- Timp de ardere finală (Burn-back) automat în funcție de viteza firului;
- Protecție termostatică;
- Protecție împotriva scurtcircuitelor accidentale cauzate de contactul dintre pistolet și masă;
- Protecție împotriva tensiunilor anormale (tensiune alimentară prea mare sau prea mică);

MIG-MAG
- Inversarea polarității (Sudare cu flux);

MMA
- Dispozitive hot start, arc-force și anti-stick presetate;
- Indicarea diametrului electrodului recomandat în funcție de curentul de sudare;

TIG
- Gestionarea pornirii, aprindere LIFT;
- Controlul curentului de scurtcircuit;
- Indicarea diametrului electrodului recomandat în funcție de curentul de sudare;

ACCESORII DE SERIE
- pistolet;
- cablu de retur complet cu clemă de masă;
- cablu de retur complet cu clemă pentru electrod;

ACCESORII LA CERERE
- Adaptor pentru butelie de argon;
- Mască cu întunecare automată;
- Kit de sudură MIG-MAG;
- Set de sudură MMA;
- Set de role și consumabile;

3. DATE TEHNICE
PLACĂ INDICATOARE
Principalele date referitoare la utilizarea și randamentul aparatului de sudură sunt menționate pe placa indicatoare a acestuia cu următoarele semnificații:

Fig. A

1- Normă EUROPEANĂ de referință pentru siguranța și construcția aparatelor de sudură cu arc electric.
2- Numele și adresa fabricantului.
3- Numele modelului.
4- Simbolul structurii interne a aparatului de sudură.
5- Simbolul procedeului de sudură prevăzut.
6- Simbolul **S**: indică faptul că se pot efectua operații de sudare într-un mediu cu risc de electrocutare ridicat (de ex. foarte aproape de mase metalice considerabile).
7- Simbolul prizei de alimentare:
1~ : tensiune alternativă monofazică;
3~ : tensiune alternativă trifazică.
8- Gradul de protecție a carcasei.
9- Date caracteristice ale prizei de alimentare:
- **U_1** : Tensiunea alternativă și frecvența de alimentare a aparatului de sudură (limitele admise ±10%).
- **$I_{1\,max}$** : Curent maxim absorbit din priză.
- **I_{1eff}** : Curentul efectiv de alimentare.

10- Randamentul circuitului de sudură:
- **U_0** : tensiune maximă în gol (circuit de sudură deschis).
- **I_2/U_2** : Curent și tensiune conform normelor, care pot fi transmise de aparatul de sudură în timpul sudurii.
- **X** : Raportul de intermitență: indică perioada în care aparatul de sudură poate transmite curentul corespunzător (aceeași coloană). Se exprimă în % pe baza unui ciclu de 10 minute (de exemplu 60% = 6 minute de funcționare, 4 minute de staționare, ș.a.m.d.).
  În cazul în care se vor depăși parametrii de utilizare (de pe placa indicatoare, raportați la temperatura mediului ambiant de 40°C), intervine protecția termică a aparatului (aparatul rămâne în stand-by până când temperatura acestuia revine la valorile admise).
- **A/V-A/V** : indică gama de reglare a curentului de sudură (minim - maxim) la tensiunea arcului corespunzătoare.

11- Numărul de înregistrare pentru identificarea aparatului de sudură (indispensabil pentru asistența tehnică, solicitarea pieselor de schimb, identificarea originii produsului).
12- : Valoarea siguranțelor cu temporizare prevăzute pentru protecție.
13- Simboluri care se referă la normele de siguranță a căror semnificație este indicată în capitolul 1 „Măsuri de siguranță generale pentru sudura cu arc electric".
Observație: Exemplul de placă indicatoare prezentat este orientativ în ceea ce privește semnificația simbolurilor și a cifrelor; valorile exacte ale datelor tehnice ale aparatului de sudură achiziționat trebuie să fie indicate direct pe placa indicatoare a aparatului respectiv.

ALTE DATE TEHNICE:
- **APARAT DE SUDURĂ: vezi tabelul 1 (TAB. 1)**
- **CONSUM MEDIU DE SÂRMĂ ȘI GAZ DE SUDARE: vezi tabelul 2 (TAB. 2)**
- **PISTOLET MIG: vezi tabelul 3 (TAB. 3)**
- **CLEȘTE DE ȚINUT ELECTROZUL: vezi tabelul 4 (TAB. 4)**
- **PISTOLET TIG: vezi tabelul 5 (TAB. 5)**

Greutatea aparatului de sudură este indicată în tabelul 1 (TAB. 1).

4. DESCRIEREA APARATULUI DE SUDURĂ
DISPOZITIVE DE CONTROL, REGLARE ȘI CONECTARE.

APARAT DE SUDURĂ (Fig. B)
Pe partea frontală:
1- Panou de control (vezi descrierea).
2- Cablu și pistolet de sudură.
3- Cablu și clemă de legare la masă.
4- Conector rapid pozitiv (+) pentru conectarea cablului de sudură.
5- Conector rapid negativ (-) pentru conectarea cablului de sudură.
6- Conector rapid conectat la pistolet.

Pe partea din spate:
7- Comutator general ON/OFF.
8- Conectorul tubului pentru gaz de protecție.
9- Cablu de alimentare.

Pe compartimentul tamburului:
10- Bobină (bobină de sârmă Ø 100 mm).
11- Grup de tragere a firului.

PANOU DE COMANDĂ AL APARATULUI DE SUDURĂ (Fig. C)
1- LED de semnalizare a prezenței tensiunii de rețea.
2- LED de semnalizare alarmă (intervenție termostat de siguranță, scurtcircuit între pistolet și cablul de masă în modul cu fir, antistick în modul MMA, supratensiune/subtensiune).
3- LED de semnalizare a tensiunii și a puterii active la ieșire.
4- Buton de selectare și indicare a procesului de sudare MIG/MAG (GAS), FLUX sârmă animată (FĂRĂ GAZ), MMA, TIG.
5- Buton de selectare și afișare a materialului și diametrului (Ø în mm) al firului pentru încărcarea procesului de sudare în modurile MIG/MAG, FLUX.
Fe (fir cu miez, oțel), Al (aluminiu), Ss (oțel inoxidabil).
6- Buton de selectare și buton rotativ de reglare a parametrilor fundamentali de sudare.
Parametru Arc-Force activ în MMA (reglare 0 / 100, valoare din fabrică 50).
Parametru principal în sinergie pentru selectarea grosimii materialului de sudat, activ în modurile MIG/MAG și FLUX (reglare 0,6 / 3 mm).

A Parametru de curent activ pentru toate procesele cu moduri specifice (în MIG/MAG şi FLUX reglare automată în funcţie de proces şi sinergie, valoare afişată în A).

Parametru de reglare a valorii sinergiei vitezei firului (activ în MIG/MAG şi FLUX), (interval maxim de reglare, acolo unde este prevăzut de condiţiile de sinergie, 2 / 13 m/min).

Parametru de reglare a valorii sinergiei tensiunii arcului, precum şi a aportului termic/topirii, activ în MIG/MAG şi FLUX (interval de reglare -10 / 0 /+10, valoare din fabrică 0).

7- Afişaj alfanumeric pentru vizualizarea valorii parametrului curent selectat.
Mesaje de service indicative pe afişajul alfanumeric (Fig. C-7):
- **AL.1** : declanşarea protecţiei termice a circuitului primar.
- **AL.2** : declanşarea protecţiei termice a circuitului secundar.
- **AL.3**: declanşare protecţie la supratensiune a liniei alimentare.
- **AL.4**: intervenţie de protecţie împotriva subtensiunii liniei alimentare.
- **AL.8** : tensiune auxiliară în afara intervalului.
- **AL.10**: declanşare protecţie supracurent ieşire.
- **AL.11**: declanşare scurtcircuit pistolet pe piesă.
- **AL.28**: intervenţie monitorizare ciclu pauză de lucru în funcţie de curent şi timp.
- **AL.30**: declanşare protecţie supracurent circuit primar.

Restabilirea este automată la încetarea cauzei de alarmă.
La oprire, este normal ca intervenţia de protecţie la subtensiune să apară pentru câteva momente.

5. INSTALARE

ATENŢIE! EFECTUAŢI TOATE OPERAŢIUNILE DE INSTALARE ŞI CONECTARE ELECTRICĂ CU APARATUL DE SUDURĂ STRICT OPRIT ŞI DECONECTAT DE LA REŢEAUA DE ALIMENTARE.
CONEXIUNILE ELECTRICE TREBUIE EFECTUATE EXCLUSIV DE PERSONAL EXPERIMENTAT SAU CALIFICAT.

PREGĂTIRE

Despachetaţi aparatul de sudură, montaţi piesele detaşate conţinute în ambalaj.

Asamblarea cablului de retur-cleşte
Fig. D

Asamblarea cablului de sudură-cleşte de prindere a electrodului
Fig. E

AMPLASAREA APARATULUI DE SUDURĂ

Alegeţi locul de instalare a aparatului de sudură astfel încât să nu existe obstacole la nivelul orificiilor de intrare şi ieşire a aerului de răcire; asiguraţi-vă, în acelaşi timp, că nu sunt aspirate pulberi conductoare, vapori corozivi, umiditate etc.
Menţineţi un spaţiu liber de cel puţin 250 mm în jurul aparatului de sudură.

ATENŢIE! Aşezaţi aparatul de sudură pe o suprafaţă plană, cu o capacitate de încărcare adecvată greutăţii acestuia, pentru a evita răsturnarea sau deplasările periculoase.

CONECTARE LA REŢEA

- Înainte de a efectua orice conectare electrică, verificaţi dacă datele de pe plăcuţa de identificare a aparatului de sudură corespund tensiunii şi frecvenţei reţelei disponibile la locul de instalare.
- Aparatul de sudură trebuie conectat exclusiv la un sistem de alimentare cu conductor neutru legat la pământ.
- Pentru a asigura protecţia împotriva contactului indirect, utilizaţi întrerupătoare diferenţiale de tipul:
  - Tipul A ( ) pentru echipamente monofazate.
- Pentru a respecta cerinţele standardului EN 61000-3-11 (Flicker), se recomandă conectarea aparatului de sudură la punctele de interfaţă ale reţelei de alimentare care prezintă o impedanţă mai mică de:
  Zmax = 0,47 ohmi (80A - 100A).
  Zmax = 0,25 ohmi (110A - 180A).
- Aparatul de sudură nu se încadrează în cerinţele standardului IEC/EN 61000-3-12.
  Dacă este conectat la o reţea publică de alimentare, este responsabilitatea instalatorului sau a utilizatorului să verifice dacă aparatul de sudură poate fi conectat (dacă este necesar, consultaţi operatorul reţelei de distribuţie).

Ştecher şi priză
Conectaţi ştecherul cablului de alimentare la o priză de reţea prevăzută cu siguranţe sau întrerupător automat; terminalul de împământare corespunzător trebuie conectat la conductorul de împământare (galben-verde) al liniei de alimentare. Tabelul 1 **(TAB.1)** prezintă valorile recomandate în amperi ale siguranţelor de linie cu acţiune întârziată, alese în funcţie de curentul nominal maxim furnizat de aparatul de sudură şi de tensiunea nominală de alimentare.

ATENŢIE! Nerespectarea regulilor de mai sus face ca sistemul de siguranţă prevăzut de producător (clasa I) să fie ineficient, cu riscuri grave pentru persoane (de ex. şoc electric) şi pentru bunuri (de ex. incendiu).

CONEXIUNI ALE CIRCUITULUI DE SUDARE

ATENŢIE! ÎNAINTE DE A EFECTUA URMĂTOARELE CONEXIUNI, ASIGURAŢI-VĂ CĂ APARATUL DE SUDURĂ ESTE OPRIT ŞI DECONECTAT DE LA REŢEAUA ALIMENTARE.

Tabelul 1 (TAB. 1) prezintă valorile recomandate pentru cablurile de sudură (în mm^2) în funcţie de curentul maxim furnizat de aparatul de sudură.
În plus:
- Înşurubaţi complet conectorii cablurilor de sudură în prizele rapide (dacă există), pentru a asigura un contact electric perfect; în caz contrar, se vor produce supraîncălziri ale conectorilor, cu deteriorarea rapidă a acestora şi pierderea eficienţei.
- Utilizaţi cabluri de sudură cât mai scurte posibil.
- Evitaţi utilizarea structurilor metalice care nu fac parte din piesa de prelucrat, în locul cablului de retur al curentului de sudare; acest lucru poate fi periculos pentru siguranţă şi poate da rezultate nesatisfăcătoare la sudare.

CONEXIUNI ALE CIRCUITULUI DE SUDARE ÎN MODUL MIG-MAG

Conectarea la butelia de gaz (dacă se utilizează)
- Înşurubaţi reductorul de presiune(*) la supapa buteliei de gaz, interpunând reductorul special furnizat ca accesoriu, atunci când se utilizează gaz argon sau amestec argon/CO_2.
- Conectaţi tubul de intrare a gazului la reductor şi strângeţi colierul.
- Slăbiţi inelul de reglare al reductorului de presiune înainte de a deschide robinetul buteliei.

(*) Accesoriu care trebuie achiziţionat separat dacă nu este furnizat împreună cu produsul.

Conectarea cablului de retur al curentului de sudare
Trebuie conectat la piesa de sudat sau la masa metalică pe care este aşezată, cât mai aproape posibil de îmbinarea în curs de execuţie.

pistolet
Pregătiţi-o pentru prima încărcare a firului, demontând duza şi tubul de contact, pentru a facilita ieşirea acestuia.

Schimbare polaritate externă Fig. B

- **Sudare FĂRĂ GAZ (FLUX):**
  - Conectaţi conectorul rapid (Fig. B-6) la priza rapidă negativă (-) (Fig. B-5).
  - Conectaţi cablul de retur al cleştelui la priza rapidă pozitivă (+) (Fig. B-4).
- **Sudare cu gaz (MIG-MAG):**
  - Conectaţi conectorul rapid (Fig. B-6) la priza rapidă pozitivă (+) (Fig. B-4).
  - Conectaţi cablul de retur al cleştii la priza rapidă negativă (-) (Fig. B-5).

CONEXIUNI ALE CIRCUITULUI DE SUDARE ÎN MODUL MMA

Aproape toţi electrozii acoperiţi trebuie conectaţi la polul pozitiv (+) al generatorului; în mod excepţional, la polul negativ (-) pentru electrozii cu acoperire acidă. Verificaţi polaritatea corectă de utilizare a electrodului pe cutia acestuia.

Conectarea cablului de sudură clemă-suport electrod
Are pe terminal o clemă specială care serveşte la strângerea părţii descoperite a electrodului. Acest cablu trebuie conectat la clema pozitivă sau negativă, în funcţie de tipul de electrod utilizat (Fig. B-4) - (Fig. B-5).

Conectarea cablului de retur al curentului de sudare
- Trebuie conectat la piesa de sudat sau la masa metalică pe care este așezată, cât mai aproape posibil de îmbinarea în curs de realizare. Acest cablu trebuie conectat la clema pozitivă sau negativă, în funcție de tipul de electrod utilizat (Fig. B-4) - (Fig. B-5).

CONEXIUNI ALE CIRCUITULUI DE SUDARE ÎN MODUL TIG
Conectarea pistoletului
- Introduceți cablul de alimentare în clema rapidă (-).

Conectarea cablului de retur al curentului de sudare
- Trebuie conectat la piesa de sudat sau la masa metalică pe care este așezată, cât mai aproape posibil de îmbinarea în curs de realizare. Acest cablu trebuie conectat la clema marcată cu simbolul (+).

Conectarea la butelia de gaz
- Înșurubați reductorul de presiune la supapa buteliei de gaz, interpunând, dacă este necesar, reductorul special furnizat ca accesoriu.
- Conectați furtunul de alimentare cu gaz la reductor și strângeți colierul de fixare furnizat.
- Slăbiți inelul de reglare al reductorului de presiune înainte de a deschide robinetul buteliei.
- Deschideți butelia și reglați debitul de gaz (l/min) conform datelor orientative de utilizare, a se vedea tabelul (TAB. 5); eventualele ajustări ale debitului de gaz pot fi efectuate în timpul sudării, acționând întotdeauna asupra inelului de reglare al reductorului de presiune. Verificați etanșeitatea conductelor și a racordurilor.

ATENȚIE! Închideți întotdeauna robinetul buteliei de gaz la sfârșitul lucrării.

ÎNCĂRCAREA BOBINEI DE SÂRMĂ (Fig. F)

ATENȚIE! ÎNAINTE DE A ÎNCEPE OPERAȚIUNILE DE ÎNCĂRCARE A FIRULUI, ASIGURAȚI-VĂ CĂ APARATUL DE SUDURĂ ESTE OPRIT ȘI DECONECTAT DE LA REȚEAUA ALIMENTAREA.

VERIFICAȚI CA ROLELE DE TRANSPORT A SÂRMII, GARNITURA DE GHIDARE A SÂRMII ȘI TUBUL DE CONTACT AL PISTOLET SĂ CORESPUNDĂ DIAMETRULUI ȘI TIPULUI DE SÂRMĂ PE CARE INTENȚIONAȚI S-O UTILIZAȚI ȘI SĂ FIE MONTATE CORECT. ÎN TIMPUL ETAPELOR DE ÎNCĂRCARE A FIRULUI, NU PURTAȚI MĂNUȘI DE PROTECȚIE.
- Deschideți ușa compartimentului bobinei.
- Așezați bobina de fir pe tambur; asigurați-vă că știftul de antrenare al tamburului este introdus corect în orificiul prevăzut **(1a)**.
- Eliberați rola/rolele de presiune și îndepărtați-le de rola/rolele inferioare **(2a-b)**;
- Verificați dacă rola/rolele de antrenare sunt adecvate pentru firul utilizat **(2c)**.
- Eliberați capătul firului, tăiați capătul deformat cu o tăietură curată și fără bavuri; rotiți bobina în sens invers acelor de ceasornic și introduceți capătul firului în ghidajul de intrare, împingându-l 50-100 mm în ghidajul racordului pistoletului **(2d)**.
- Repoziționați rola/rolele de contrapresiune reglând presiunea la o valoare intermediară, verificați dacă firul este poziționat corect în canelura rolei/rolelor inferioare **(3)**.
- Scoateți duza și tubul de contact **(4a)**.
- Introduceți ștecherul aparatului de sudură în priza de alimentare, porniți aparatul, apăsați butonul pistoletului și așteptați ca capătul firului, parcurgând întreaga ghidajă, să iasă cu 10-15 cm din partea frontală a pistoletului, apoi eliberați butonul.

ATENȚIE! În timpul acestor operațiuni, firul se află sub tensiune electrică și este supus unei forțe mecanice; prin urmare, dacă nu se iau măsurile de precauție adecvate, poate provoca pericole de electrocutare, răni și poate declanșa arcuri electrice:
- Nu îndreptați gura pistoletului către părți ale corpului.
- Nu apropiați pistoletul de butelie.
- Remontați tubul de contact și duza **(4b)** pe pistolet.
- Verificați dacă avansul firului este regulat; reglați presiunea rolelor și frânarea tamburului la valorile minime posibile, verificând dacă firul nu alunecă în canelură și dacă, la oprirea tractării, spirele de fir nu se slăbesc din cauza inerției excesive a bobinei.
- Tăiați capătul firului care iese din duză la 10-15 mm.
- Închideți ușa compartimentului bobinei.

6. SUDURA: DESCRIEREA PROCEDURII
SHORT ARC (ARC SCURT)
Fuziunea sârmei și detașarea picăturii are loc prin scurt-circuite succesive ale vârfului sârmei în baia de sudură (până la de 200 ori pe secundă). Lungimea liberă a sârmei (stick-out) este regulă cuprinsă între 5 și 12mm.

Sârmă cu miez
- Diametrul sârmelor utilizabile: 0.8 - 0.9 mm
- Gaz utilizabil: Nu este cazul

Oțeluri carbon și slab aliate (doar versiunea multiproces)
- Diametrul sârmelor utilizabile: 0.6 - 0.8 mm
- Gaz utilizabil: CO_2 sau amestecuri Ar/CO_2

Oțeluri inoxidabile (doar versiunea multiproces)
- Diametrul sârmelor utilizabile: 0.8 mm
- Gaz utilizabil: amestecuri Ar/O_2 sau Ar/CO_2 (1-2%)

Aluminiu (doar versiunea multiproces)
- Diametrul sârmelor utilizabile: 0.8 mm
- Gaz utilizabil: Ar

GAZ DE PROTECȚIE (unde este cazul)
Vezi TAB. 2.

FUNCȚIONARE SINERGICĂ:
REGLAJUL GROSIMII
Setarea grosimii se realizează cu ajutorul butonului (Fig. C-6), care selectează și reglează puterea de sudare în funcție de grosimea tablei și influențează simultan viteza de avans și cantitatea de curent transferată firului de adaos (sinergie).

REGLAJUL VITEZEI FIRULUI
Reglarea fină a vitezei de alimentare se realizează cu ajutorul butonului (Fig. C-6), care selectează și reglează viteza de ieșire a firului din pistolet, rămânând în interiorul domeniului de sinergie prevăzut.

REGLAJUL FORMEI CORDONULUI
Reglarea formei cordonului se realizează cu ajutorul butonului (Fig. C-6), care selectează și reglează tensiunea și, prin urmare, lungimea arcului, stabilind aportul mai mare sau mai mic de temperatură la sudură.

Dacă cordonul este prea convex, înseamnă că aportul termic este insuficient și sudura este „rece", cu o penetrare redusă. Este deci recomandat să se reducă ușor tensiunea (rotind butonul în sens antiorar, valori negative ale parametrului), pentru a scurta arcul, a concentra căldura și a favoriza o fuziune și o penetrare mai mari.

Dacă cordonul este prea concav, înseamnă că aportul termic este excesiv și sudura este prea „caldă", cu o penetrare ridicată.
Prin urmare, este recomandat să creșteți parametrul de tensiune (rotind butonul în sensul acelor de ceasornic, valori pozitive ale parametrului), astfel încât să se lungească arcul, să se reducă concentrarea căldurii și să se obțină un cordon mai uniform.

7. SUDARE MMA: DESCRIEREA PROCEDURII
PRINCIPII GENERALE
- Este indispensabil să se respecte indicațiile producătorului indicate pe ambalajul electrozilor utilizați, care indică polaritatea corectă a electrodului și curentul optim corespunzător.
- Curentul de sudare trebuie reglat în funcție de diametrul electrodului utilizat și de tipul de îmbinare pe care se dorește să o realizați.
- Rețineți că, la același diametru al electrodului, valorile ridicate ale curentului vor fi utilizate pentru sudări în plan, în timp ce pentru sudări verticale sau deasupra capului trebuie utilizate curenți mai mici.
- Caracteristicile mecanice ale îmbinării sudate sunt determinate, pe lângă intensitatea curentului ales, și de alți parametri de sudare, cum ar fi lungimea arcului, viteza și poziția de execuție, diametrul și calitatea electrozilor (pentru o conservare corectă, păstrați electrozii la adăpost de umiditate, protejați în ambalajele sau recipientele speciale).

ATENȚIE:
În funcție de marcă, tip și grosimea învelișului electrozilor, pot apărea instabilități ale arcului datorate compoziției electrodului însuși.

PROCEDURA
- Ținând masca ÎN FAȚA FEȚEI, frecați vârful electrodului de piesa de sudat, efectuând o mișcare ca și cum ați aprinde un chibrit; aceasta este metoda cea mai corectă pentru a aprinde arcul.
  ATENȚIE: NU BĂTEȚI electrodul de piesă; s-ar risca deteriorarea învelișului, ceea ce ar îngreuna aprinderea arcului.
- Imediat ce arcul electric a fost aprins, încercați să mențineți o distanță față de piesă egală cu diametrul electrodului utilizat și mențineți

această distanță cât mai constantă posibil pe durata sudării; reținеți că înclinarea electrodului în direcția de avansare trebuie să fie de aproximativ 20-30 de grade.
- La sfârșitul cordonului de sudură, aduceți capătul electrodului ușor înapoi față de direcția de avans, deasupra craterului, pentru a efectua umplerea, apoi ridicați rapid electrodul din baia de topire pentru a stinge arcul (Aspecte ale cordonului de sudură - Fig. G).

8. SUDARE TIG DC: DESCRIEREA PROCEDURII
PRINCIPII GENERALE
Sudarea TIG DC este adecvată pentru toate oțelurile cu conținut redus de carbon, oțelurile cu conținut ridicat de carbon și metalele grele precum cuprul, nichelul, titanul și aliajele acestora. Pentru sudarea TIG DC cu electrodul la polul (-) se utilizează, în general, electrodul cu 2% ceriu (bandă colorată gri).
Este necesar să se ascuțească axial electrodul de tungsten cu o piatră de șlefuit, având grijă ca vârful să fie perfect concentric pentru a evita deviațiile arcului. Este important să se efectueze șlefuirea pe lungimea electrodului. Această operațiune trebuie repetată periodic în funcție de utilizare și de uzura electrodului sau atunci când acesta a fost contaminat accidental, oxidat sau utilizat incorect. Pentru o sudură de calitate, este indispensabil să se consulte TAB. 6, unde sunt indicate diametrul electrodului, curentul și debitul de gaz în funcție de grosimea care urmează să fie sudată. Proeminența normală a electrodului din duza ceramică este de 2-3 mm și poate ajunge la 8 mm pentru sudurile în unghi. Sudarea se realizează prin topirea marginilor îmbinării. Pentru grosimi subțiri pregătite corespunzător (până la aproximativ 1 mm) nu este necesar material de adaugă.
Pentru grosimi mai mari sunt necesare baghete cu aceeași compoziție ca materialul de bază și cu un diametru adecvat, cu o pregătire corespunzătoare a marginilor.
Pentru o sudură reușită, este recomandat ca piesele să fie curățate cu atenție și să nu conțină oxid, uleiuri, grăsimi, solvenți etc.

PROCEDURA (APRINDERE LIFT)
- Reglați curentul de sudare la valoarea dorită cu ajutorul butonului C-6;
- Adaptați curentul în timpul sudării la aportul termic real.
- Verificați dacă gazul curge corect.
- Aprinderea arcului electric are loc prin contactul și îndepărtarea electrodului de tungsten de piesa de sudat. Această modalitate de aprindere provoacă mai puține perturbații electromagnetice și reduce la minimum incluziunile de tungsten și uzura electrodului.
- Așezați vârful electrodului pe piesă, exercitând o ușoară presiune.
- Ridicați imediat electrodul cu 2÷3 mm, obținând astfel aprinderea arcului. Aparatul de sudură furnizează inițial un curent redus, iar apoi va fi furnizat automat curentul de sudură setat.
- Pentru a întrerupe sudarea, ridicați rapid electrodul de pe piesă.

9. ÎNTREȚINERE
ATENȚIE! ÎNAINTE DE A EFECTUA OPERAȚIUNILE DE ÎNTREȚINERE, ASIGURAȚI-VĂ CĂ APARATUL DE SUDURĂ ESTE OPRIT ȘI DECONECTAT DE LA REȚEAUA DE ALIMENTARE.

ÎNTREȚINERE CURENTĂ
OPERAȚIUNILE DE ÎNTREȚINERE CURENTĂ POT FI EFECTUATE DE OPERATOR.

pistolet
- Evitați să așezați pistoletul și cablul acestuia pe piese fierbinți; acest lucru ar provoca topirea materialelor izolante, punând-o rapid în afara funcționării;
- Verificați periodic etanșeitatea conductelor și a racordurilor de gaz;
- La fiecare înlocuire a bobinei de sârmă, suflați cu aer comprimat uscat (max. 5 bari) în ghidajul de sârmă și verificați integritatea acestuia;
- Verificați, înainte de fiecare utilizare, starea de uzură și corectitudinea montării părților terminale ale pistoletului: duză, tub de contact, difuzor de gaz.

Alimentator de sârmă
- Verificați frecvent starea de uzură a rolelor de tragere a firului, îndepărtați periodic praful metalic depus în zona de tragere (role și ghidaj de intrare și ieșire a firului).

ÎNTREȚINERE EXTRAORDINARĂ
OPERAȚIUNILE DE ÎNTREȚINERE EXTRAORDINARĂ TREBUIE EFECTUATE EXCLUSIV DE PERSONAL EXPERIMENTAT SAU CALIFICAT ÎN DOMENIUL ELECTRO-MECANIC ȘI ÎN CONFORMITATE CU NORMA TEHNICĂ IEC/EN 60974-4.
ATENȚIE! ÎNAINTE DE A ÎNLĂTURA PANOURILE APARATULUI DE SUDURĂ ȘI DE A ACCESA INTERIORUL ACESTUIA, ASIGURAȚI-VĂ CĂ APARATUL DE SUDURĂ ESTE OPRIT ȘI DECONECTAT DE LA REȚEAUA DE ALIMENTARE.
Orice verificare efectuată sub tensiune în interiorul aparatului de sudură poate provoca șocuri electrice grave cauzate de contactul direct cu părțile sub tensiune și/sau leziuni datorate contactului direct cu organele în mișcare.
- Periodic și, în orice caz, cu o frecvență care depinde de utilizare și de gradul de praf din mediul înconjurător, inspectați interiorul aparatului de sudură și îndepărtați praful depus pe transformator, reactanță și redresor cu ajutorul unui jet de aer comprimat uscat (max. 10 bar).
- Evitați să îndreptați jetul de aer comprimat către plăcile electronice; curățați-le, dacă este necesar, cu o perie foarte moale sau cu solvenți adecvați.
- Cu această ocazie, verificați dacă conexiunile electrice sunt bine strânse și dacă cablurile nu prezintă deteriorări ale izolației.
- La finalizarea acestor operațiuni, remontați panourile aparatului de sudură, strângând bine șuruburile de fixare.
- Evitați absolut efectuarea operațiunilor de sudare cu aparatul de sudură deschis.
- După efectuarea întreținerii sau reparației, restabiliți conexiunile și cablajele așa cum erau inițial, având grijă ca acestea să nu intre în contact cu părți în mișcare sau părți care pot atinge temperaturi ridicate. Legați cu coliere toți conductorii așa cum erau inițial, având grijă să mențineți bine separate între ele conexiunile primare de înaltă tensiune de cele secundare de joasă tensiune.
  Utilizați toate șaibele și șuruburile originale pentru închiderea carcasei.

10. DETECTAREA DEFECȚIUNILOR
ÎN CAZUL UNEI FUNCȚIONĂRI NESATISFĂCĂTOARE, ȘI ÎNAINTE DE A EFECTUA VERIFICĂRI MAI SISTEMATICE SAU DE A VĂ ADRESA CENTRULUI DE ASISTENȚĂ, VERIFICAȚI DACĂ:
- Cu întrerupătorul general în poziția „ON", lampa corespunzătoare este aprinsă; în caz contrar, defectul se află de obicei în linia de alimentare (cabluri, priză și/sau ștecher, siguranțe etc.).
- LED-ul galben care semnalează declanșarea protecției termice împotriva supratensiunii, subtensiunii sau scurtcircuitului nu este aprins.
- Asigurați-vă că ați respectat raportul de intermitență nominal; în cazul declanșării protecției termostatice, așteptați răcirea naturală a aparatului de sudură și verificați funcționalitatea ventilatorului.
- Verificați tensiunea de alimentare: dacă valoarea este prea mare sau prea mică, aparatul de sudură rămâne blocat.
- Verificați dacă nu există un scurtcircuit la ieșirea aparatului de sudură: în acest caz, remediați problema.
- Asigurați-vă că conexiunile circuitului de sudare sunt realizate corect, în special că clema cablului de masă este conectată efectiv la piesă și fără interpunerea de materiale izolante (de ex. vopsele).
- Să se utilizeze gazul de protecție corespunzător și în cantitatea potrivită.

(SV)

BRUKSANVISNING

VIGTIGT:
LÄS BRUKSANVISNINGEN NOGGRANNT INNAN NI ANVÄNDER MASKINEN !

SVETSMASKIN MED KONTINUERLIG TRÅDMATNING FÖR BÅGSVETSNING FLUX, MIG-MAG OCH MMA AVSEDDA FÖR INDUSTRIELLT OCH PROFESSIONELLT BRUK.
Anmärk: I texten som följer används termen "Svets" och "Multiprocess-svets" för modeller avsedda för FLUX-, MIG-MAG- OCH MMA-svetsning.

1. ALLMÄNNA SÄKERHETSANVISNINGAR FÖR BÅGSVETSNING
Operatören måste vara väl insatt i hur svetsen ska användas på ett säkert sätt, vidare måste han vara informerad om riskerna i samband med bågsvetsning, om de respektive skyddsåtgärderna och nödfallsprocedurerna.
(Se även norm "EN 60974-9: Apparater för bågsvetsning. Del 9: Installation och användning").

- **Undvik direktkontakt med svetskretsen: spänningen på tomgång från svetsen kan under vissa förhållanden vara farlig.**
- **Stäng av svetsen och drag ut stickproppen ur uttaget innan du ansluter svetskablarna eller utför några kontroller eller reparationer.**
- **Stäng av svetsen och koppla från den från elnätet innan du byter ut förslitningsdetaljer på skärbrännaren.**
- **Utför den elektriska installationen i enlighet med gällande normer och säkerhetslagstiftning.**
- **Svetsen får endast anslutas till ett matningssystem med en neutral ledning ansluten till jord.**
- **Försäkra er om att nätuttaget är korrekt anslutet till jord.**
- **Använd inte svetsen i fuktig eller våt miljö eller i regn.**
- **Använd inte kablar med skadad isolering eller kontaktglapp.**

- **Svetsa inte på behållare eller rörledningar som innehåller eller har innehållit brandfarliga ämnen i vätske- eller gasform.**
- **Undvik att arbeta på material som rengjorts med klorhaltiga lösningsmedel eller i närheten av sådana ämnen.**
- **Svetsa aldrig på behållare under tryck.**
- **Avlägsna alla brandfarliga ämnen (t.ex. trä, papper, trasor m.m.) från arbetsområdet.**
- **Håll gastuben på avstånd från värmekällor, inklusive solljus (om sådan används).**

SVETSRÖK KAN VARA FARLIG
Rök som bildas vid svetsning innehåller giftiga gaser och ångor.
Svetsrök innehåller cancerframkallande ämnen enligt monografi 118 av IARC (International Agency for Research on Cancer).
Hur giftig svetsröken är beror på följande faktorer:
- **Metaller som används för svetsning.**
- **Elektroder och svetstråd.**
- **Beläggningarna.**
- **Rengöringsmedel, avfettningsmedel och liknande.**
- **Vilken svetsprocess som används.**

Alla operatörer måste följa de regler som anges nedan för att minimera inandning av svetsrök:
- **Håll huvudet borta från eventuell svetsrök.**
- **Andas inte in sådan rök.**
- **Säkerställ tillräcklig luftväxling eller anordningar som avlägsnar svetsröken i närheten av ljusbågen.**
- **Använd en svetshjälm med fläktassisterat andningsskydd om ventilationen är otillräcklig.**

För att uppfylla kraven i direktiv 2019/130/EU om skydd för arbetstagare mot risker vid exponering för carcinogener eller mutagena ämnen i arbetet krävs ett systematiskt tillvägagångssätt för bedömning av exponeringsgränser för svetsrök beroende på dess sammansättning, koncentration och exponeringens varaktighet.

- **Se alltid till att ha en lämplig elektrisk isolering i förhållande till elektroden, stycket som bearbetas och eventuella jordade metalldelar som befinner sig i närheten (åtkomliga).**
  Detta kan i normala fall uppnås genom att man bär skyddshandskar, skor, skydd för huvudet och skyddskläder som är avsedda för ändamålet samt genom användningen av isolerande plattformar eller mattor.
- **Ultraviolett strålning är cancerframkallande, vilket anges i IARC Monograph 118. Dessutom kan ultraviolett och infraröd strålning skada ögonen och bränna huden.**
- **Skydda alltid ögonen med särskilda filter som överensstämmer med bestämmelserna i UNI EN 169 eller UNI EN 379 som är monterade på visir eller hjälmar som uppfyller kraven i UNI EN 175. Använd särskilda brandskyddskläder (som uppfyller kraven i UNI EN 11611) och svetshandskar (som uppfyller kraven i UNI EN 12477) och undvik att exponera huden för ultraviolett strålning och infraröd strålning som produceras av båden; skyddet ska även gälla personer i närheten via skärmar eller gardiner som inte reflekterar ljus.**
- **Buller: Om en daglig personlig exponeringsnivå uppstår på grund av särskild intensiva svetsningar (LEPd) som motsvarar eller överstiger 85 dB(A), är det obligatoriskt att använda lämpliga individuella skyddsutrustningar (Tab. 1).**

ELEKTRISKA OCH MAGNETISKA FÄLT KAN VARA FARLIGA
Elektrisk ström som går genom en ledare orsakar lokala elektriska och magnetiska fält (EMF). Svetsström skapar ett EMF-fält omkring svetskretsen och själva svetsmaskinen.
De elektromagnetiska fälten kan förorsaka störningar på viss medicinteknisk utrustning (t.ex. pacemaker, respiratorer, metallproteser osv.).
Lämpliga skyddsåtgärder ska vidtas för personer som bär sådan utrustning. Förbjud t.ex. tillträde till svetsmaskinens användningsområde eller gör en individuell riskbedömning för svetsare.
Denna svetsmaskin uppfyller tekniska produktstandarder för professionell användning i industriella miljöer enbart. Överensstämmelse med de grundläggande gränserna för mänsklig exponering för elektromagnetiska fält i hemmiljö garanteras inte.
Alla operatörer ska följa reglerna nedan för att minimera exponering för EMF-fält från svetskretsen:
- **Håll svetskablarna nära varandra. Fäst dem med tejp om möjligt.**
- **Huvudet och överkroppen ska hållas på så långt avstånd som möjligt från svetskretsen.**
- **Linda inte svetskablarna omkring metallföremål eller kroppen.**
- **Svetsa inte med kroppen i mitten av svetskretsen.**
- **Håll båda svetskablarna på samma sida av kroppen.**
- **När svetsströmmens återledarkabel ansluts till detaljen som ska svetsas ska det göras så nära den aktuella fogen som möjligt.**
- **Svetsa inte nära svetsmaskinen.**
- **Alla operatörer ska respektera de minimiavstånd som krävs enligt EMF-databladet.**
- **Avstånd från EMF-källan på en punkt över vilken exponeringen är lägre än 20% minsta tillåtna värde: d = 15 cm.**

- **Apparat av klass A:**

Denna svets uppfyller kraven i tekniska normer för produkter som endast är avsedda att användas inom industrin och för professionellt bruk. Överensstämmelse med elektromagnetisk kompatibilitet i hushållsbyggnader och i byggnader som är direkt kopplade till ett elnät med lågspänning för eldistribution till hushållsbyggnader garanteras inte.

EXTRA FÖRSIKTIGHETSÅTGÄRDER
- **SVETSNINGSARBETE:**
  - **I miljö med ökad risk för elektrisk stöt**
  - **I angränsande utrymmen**
  - **I närvaro av brandfarligt eller explosivt material**

MÅSTE först bedömas av en "Ansvarig expert" och alltid utföras i närvaro av andra personer som är skolade för ett eventuellt ingrepp i en nödsituation.
Man MÅSTE använda sig av de tekniska skyddsmedel som beskrivs i 7.10; A.8; A.10 i normen "EN 60974-9: Apparater för bågsvetsning. Del 9: Installation och användning".

- **Det MÅSTE vara förbjudet att svetsa medan svetsen eller trådmataren hålls upp av operatören (t.ex. med hjälp av remmar).**
- **Det MÅSTE vara förbjudet att svetsa med operatören upplyft från marken, förutom vid en eventuell användning av en säkerhetsplattform.**
- **SPÄNNING MELLAN ELEKTRODHÅLLARE ELLER SKÄRBRÄNNARE: om man arbetar med flera svetsar på samma stycke eller på flera elektriskt sammankopplade stycken kan detta ge upphov till en sammanlagd farlig spänning på tomgång mellan två olika elektrodhållare eller skärbrännare, ända upp till ett värde som kan uppnå det dubbla jämfört med den tillåtna gränsen.**
  Det är nödvändigt att en erfaren koordinatör utför instrumentmätningen för att avgöra om det finns någon risk, för att kunna använda skyddsåtgärder som är lämpliga så som indikeras i 7.9 i normen "EN 60974-9: Apparater för bågsvetsning. Del 9: Installation och användning".

ÅTERSTÅENDE RISKER

- **TIPPNING: placera svetsen på en horisontal yta av lämplig bärkapacitet för dess vikt, i annat fall (t.ex. lutande eller ojämnt golv, etc.) finns det risk för att den tippar.**

- **FELAKTIG ANVÄNDNING: det är farligt att använda svetsen för något annat än vad den är avsedd för (t.ex. för att tina upp vattenrör).**

- **RISK FÖR BRÄNNSKADA**
  Vissa av svetsmaskinens delar (brännare, elektrodhållare) och intilliggande områden kan uppnå temperaturer över 65 °C: lämplig skyddsklädsel ska användas.
  Låt detaljen som just har svetsats svalna innan du vidrör den!

- **FELAKTIG ANVÄNDNING: det är farligt om fler än en operatör använder svetsmaskinen samtidigt.**

- **FÖRFLYTTNING AV SVETSEN: säkra alltid gasbehållaren med lämpliga medel för att förhindra oväntade fall (om den används).**

- **Det är förbjudet att använda handtaget som svetsens upphängningsanordning.**

Skydden och de rörliga delarna av svetsens och trådmatarens hölje måste vara på plats innan man ansluter svetsen till elnätet.

VIKTIGT! Alla manuella ingrepp på trådmatarens rörliga delar, som till exempel:
- **Byte av rullar och/eller trådledare;**
- **Införning av tråden i rullarna;**
- **Laddning av trådrulle;**
- **Rengörning av rullar, kugghjul eller området under dessa;**
- **Smörjning av kugghjulen.**

MÅSTE UTFÖRAS MED SVETSEN AVSTÄNGD OCH FRÅKOPPLAD FRÅN ELNÄTET.

OMGIVNINGSFÖRHÅLLANDEN (EN 60974-1)
- **Svetsmaskinen får bara användas vid följande omgivningsförhållanden:**
  - **Omgivningstemperatur mellan -10 °C och 40 °C.**
  - **Relativ luftfuktighet inte högre än 50% vid 40 °C.**
  - **Relativ luftfuktighet inte högre än 90% vid 20 °C.**
  - **Omgivningsluften ska vara fri från damm, syra, gas, frätande ämnen m.m.**

LAGRING
- **Ställ maskinen och dess tillbehör (med eller utan emballage) inomhus.**
- **Omgivningstemperaturen ska vara mellan -20 °C och 55 °C.**

Om maskinen är försedd med vätskekylning och omgivningstemperaturen är lägre än 0 °C ska man använda ett frostskyddsmedel som rekommenderas av tillverkaren eller tömma ut all vätska från hydraulkretsen och tanken.
Vidta alltid lämpliga försiktighetsåtgärder för att skydda maskinen från fukt, smuts och korrosion.

AVFALLSHANTERING

Denna svetsmaskin får inte bortskaffas med vanligt hushållsavfall i slutet av dess livslängd.
Det är användarens ansvar att bortskaffa denna elektriska utrustning på avsedda uppsamlingsplatser för bortskaffande och återvinning av elektrisk utrustning eller att kontakta butiken där produkten köptes. Denna bestämmelse gäller endast för bortskaffande av utrustning inom Europeiska unionens territorium (WEEE).

2. INLEDNING OCH ALLMÄN BESKRIVNING

Denna svetsmaskin är en strömkälla för bågsvetsning, speciellt konstruerad för FLUX-svetsning med fyllda trådar som är lämpliga för användning utan skyddsgas.
Svetsmaskinen är även förberedd för MAG-svetsning av kolstål eller svagt legerade stål med skyddsgas CO_2 eller blandningar av argon/CO_2 med användning av massiva eller rörformade (tubulära) trådelektroder.
Den är dessutom lämplig för MIG-svetsning av rostfria stål med argongas + 1–2 % syre och av aluminium med argongas, med användning av elektrodtrådar med sammansättning anpassad till det stycke som ska svetsas.
Den är särskilt lämplig för tillämpningar inom lätt stålkonstruktion och karosseri, för svetsning av galvaniserad plåt, högspänningsplåt (med hög sträckgräns), rostfritt stål och aluminium.
Svetsmaskinen är även förberedd för TIG-svetsning med likström (DC), med kontaktantändning (LIFT ARC-läge), av alla stål (kolstål, låglegerat och höglegerat) och tungmetaller (koppar, nickel, titan och deras legeringar) med ren argon (99,9 %) som skyddsgas eller, för speciella tillämpningar, med argon/heliumblandningar. Den är även förberedd för MMA-svetsning med likström (DC) av belagda elektroder (rutiler, sura, basiska).

HUVUDSAKLIGA EGENSKAPER
FLUX
- Synergisk (automatisk) funktion;
- Automatisk slutbränningstid (Burn-back) beroende på trådhastigheten;
- Termostatisk skydd;
- Skydd mot oavsiktliga kortslutningar orsakade av kontakt mellan brännaren och massan;
- Skydd mot onormala spänningar (för hög eller för låg spänning för strömförsörjningen);

MIG-MAG
- Polaritetsomkoppling (fluxsvetsning);

MMA
- Förinställda funktioner för hot start, arc-force och anti-stick;
- Angivelse av rekommenderad elektroddiameter beroende på svetsström;

TIG
- Startstyrning, LIFT-tändning;
- Kontroll av kortslutningsström;
- Angivelse av rekommenderad elektroddiameter beroende på svetsström;

STANDARDTILLBEHÖR
- brännare;
- returkabel komplett med jordklämma;
- returkabel komplett med elektrodklämma;

TILLBEHÖR PÅ BEGÄRAN
- Adapter för argongasflaska;
- Självtonande skyddsglasögon;
- MIG-MAG-svetsats;
- MMA-svetssats;
- Rullar och förbrukningsmaterial;

3. TEKNISKA DATA

INFORMATIONSSKYLT

Den viktigaste informationen gällande användningen av svetsen och dess prestationer finns sammanfattad på en informationsskylt med följande betydelse:

Fig. A

1- EUROPEISK referensnorm gällande säkerhet och konstruktion av maskiner för bågsvetsning.
2- Tillverkarens namn och adress.
3- Modellens namn.
4- Symbol för maskinens inre struktur.
5- Symbol för den svetsningsprocess som förutses.
6- Symbolen **S**: indikerar att svetsning kan utföras i miljö med ökad risk för elektrisk stöt (t. ex. i närheten av stora metallmassor).
7- Symbol för matningslinjen:
1~ : enfas växelspänning;
3~ : trefas växelspänning.
8- Höljets skyddsgrad.
9- Matningslinjens egenskaper:
- **U_1** : Växelspänning och frekvens för matning av maskinen (tillåtna gränser ±10%).
- **$I_{1\,max}$** : Maximal ström som absorberas av linjen.
- **I_{1eff}** : Reell matningsström.

10- Svetsningskretsens prestationer:
- **U_0** : Maximal spänningstopp på tomgång (svetsningskretsen öppen).
- **I_2/U_2** : Motsvarande normaliserad ström och spänning som kan fördelas av svetsen under svetsningen.
- **X** : Intermittensförhållande: indikerar den tid under vilken svetsen kan fördela den motsvarande strömmen (samma kolonn). Detta uttrycks i %, baserad på en cykel på 10 min (t. ex. 60% = 6 minuters arbete, 4 minuters vila; och så vidare).
  Om utnyttjningsfaktorerna (värden på skylten, refererar till 40°C omgivande temperaur) överskrids kommer det termiska skyddet att ingripa (svetsen kommer att vara i stand-by tills dess temperatur ligger inom gränserna).
- **A/V-A/V** : Indikerar skalan för inställning av svetsströmmen (minimum - maximum) och motsvarande bågspänning.

11- Serienummer för identifiering av svetsen (oumbärlig vid teknisk service, beställning av reservdelar, sökning efter produktens ursprung).
12- : Värde för de fördröjda säkringar som ska användas för att skydda linjen.
13- Symboler som hänvisar till säkerhetsnormer vars betydelse förklaras i kapitel 1 "Allmänna säkerhetsanvisningar för bågsvetsning".

Anmärkning: I det exempel på skylt som finns här är symbolernas och siffrornas betydelse indikativ; de exakta värdena för er svets tekniska data måste avläsas direkt på den skylt som finns på själva svetsen.

ÖVRIGA TEKNISKA UPPGIFTER:
- **Svetsmaskin: se tabell 1 (TAB. 1)**
- **GENOMSNITTLIG FÖRBRUKNING AV SVETSSTRÅD OCH SVETSGAS: se tabell 2 (TAB. 2)**
- **MIG-brännare: se tabell 3 (TAB. 3)**
- **ELEKTRODTÅNG: se tabell 4 (TAB. 4)**
- **TIG-brännare: se tabell 5 (TAB. 5)**

Svetsmaskinens vikt anges i tabell 1 (TAB. 1).

4. BESKRIVNING AV SVETSMASKINEN
KONTROLL-, REGLERINGS- OCH ANSLUTNINGSANORDNINGAR.

Svetsmaskin (Fig. B)
På framsidan:
1- Kontrollpanel (se beskrivning).
2- Svetskabel och svetsbrännare.
3- Kabel och jordklämma.
4- Snabbkoppling (+) för anslutning av svetskabel.
5- Negativt (-) snabbkopplingsuttag för anslutning av svetskabel.
6- Snabbkontakt ansluten till brännaren.

På baksidan:
7- Huvudströmbrytare ON/OFF.
8- Anslutning för skyddsgasrör.
9- Strömförsörjning.

På rullfacket:
10- Trumma (trådrulle Ø 100 mm).
11- Trådmatningsenhet.

SVETSMASKINENS KONTROLLPANEL (Fig. C)

1- LED som indikerar att nätspänning finns.
2- Lampa som indikerar larm (säkerhetstermostaten har aktiverats, kortslutning mellan brännaren och jordkabeln i trådlöst läge, antistick i MMA-läge, över-/underspänning).
3- LED-indikator för spänning, aktiv uteffekt.
4- Knapp för val och indikering av svetsprocess: MIG/MAG (GAS), FLUX med flussmed tråd (NO GAS), MMA, TIG.
5- Knapp för val och indikering av material och diameter (Ø i mm) på den med laddning som används för aktiv svetsning i MIG/MAG, FLUX.
Fe (fluxfylld tråd, stål), Al (aluminium), Ss (rostfritt stål).
6- Väljarknapp och vridreglage för inställning av grundläggande svetsparametrar.
Arc-Force-parameter aktiv i MMA (inställning 0 / 100, fabriksinställning 50).
Huvudparameter i synergi för val av svetsmaterialets tjocklek, aktiv i MIG/MAG och FLUX (inställning 0,6 / 3 mm).
Strömparameter aktiv för alla processer med specifika lägen (i MIG/MAG och FLUX automatisk inställning i förhållande till processen och synergien, visningsvärde i A).
Justeringsparameter för synergivärdet för trådhastigheten (aktiv i MIG/MAG och FLUX), (maximalt inställningsområde där synergivillkoren tillåter det 2 / 13 m/min).
Justeringsparameter för synergivärdet för bågspänning samt värmetillförsel/smältning, aktiv i MIG/MAG och FLUX (inställningsområde -10 / 0 /+10, fabriksinställning 0).
7- Alfanumerisk display för visning av det aktuella valda parametervärdet.
Informativa servicemeddelanden på den alfanumeriska displayen (Fig. C-7):
- **AL.1** : termiskt skydd i primärkretsen har aktiverats.
- **AL.2** : Termiskt skydd i sekundärkretsen har aktiverats.
- **AL.3**: Överspänningsskydd för strömförsörjningen.
- **AL.4**: Skyddsutlösning vid underspänning i strömförsörjningens ledning.
- **AL.8**: Hjälpspänning utanför intervallet.
- **AL.10**: Utlösning av överströmsskydd på utgången.
- **AL.11**: kortslutning mellan brännaren och arbetsstycket.
- **AL.28**: utlösning av övervakning av arbetspauscykel baserat på ström och tid.
- **AL.30**: Överströmsskydd i primärkretsen.

Återställningen sker automatiskt när orsaken till larmet upphör.
Vid avstängning är det normalt att skyddet mot spänning aktiveras under några sekunder.

5. INSTALLATION

VARNING! UTFÖR ALLA INSTALLATIONS- OCH ELANSLUTNINGAR MED SVETSMASKINEN STÄNGD OCH FRÅNKOPPLAD FRÅN STRÖMFORSÖRJNINGEN.
ELANSLUTNINGARNA FÅR ENDAST UTFÖRAS AV ERFAREN ELLER KVALIFICERAD PERSONAL.

FÖRBEREDELSER
Packa upp svetsmaskinen och montera de lösa delarna som finns i förpackningen.

Montering av returkabel-tång
Fig. D

Montering av svetskabel-elektrodklämma
Fig. E

PLACERING AV SVETSMASKINEN
Välj en plats för svetsmaskinen där det inte finns några hinder vid in- och utloppet för kylluften; se samtidigt till att inget ledande damm, frätande ångor, fukt etc. sugs in.
Håll minst 250 mm fritt utrymme runt svetsmaskinen.

VARNING! Placera svetsmaskinen på en plan yta med tillräcklig bärkraft för att undvika att den välter eller förflyttas på ett farligt sätt.

ANSUTNING TILL ELNÄTET
- Innan du ansluter strömmen, kontrollera att uppgifterna på svetsmaskinens typskylt stämmer överens med den spänning och frekvens som finns på installationsplatsen.
- Svetsmaskinen får endast anslutas till en strömförsörjning med jordad nolledare.
- För att säkerställa skydd mot indirekt kontakt ska jordfelsbrytare av följande typ användas:
  - Typ A ( ) för enfasmaskiner.
- För att uppfylla kraven i standarden EN 61000-3-11 (Flicker) rekommenderas att svetsmaskinen ansluts till anslutningspunkter i strömförsörjningen som har en impedans lägre än:
  Zmax = 0,47 ohm (80A - 100A).
  Zmax = 0,25 ohm (110 A – 180 A).
- Svetsmaskinen omfattas inte av kraven i standarden IEC/EN 61000-3-12.
  Om den ansluts till en offentlig strömförsörjning är det installatörens eller användarens ansvar att kontrollera att svetsmaskinen kan anslutas (konsultera vid behov elnätsoperatören).

Kontakt och uttag
Anslut strömkabelns kontakt till ett eluttag som är försett med säkringar eller en automatisk brytare; den avsedda jordanslutningen måste anslutas till jordledaren (gulgrön) i strömförsörjningen. Tabell 1 **(TAB.1)** visar de rekommenderade värdena i ampere för de trögresponerande ledningssäkringarna, valda utifrån svetsmaskinens maximala nominella ström och den nominella strömförsörjningen.

VARNING! Om ovanstående regler inte följs blir det säkerhetssystem som tillverkaren har förutsett (klass I) verkningslöst, vilket medför allvarliga risker för personer (t.ex. elchock) och egendom (t.ex. brand).

ANSUTNINGAR AV SVETSKRETSEN

VARNING! INNAN FÖLJANDE ANSLUTNINGAR UTFÖRS, SÄKERSTÄLL ATT SVETSMASKINEN ÄR AVSTÄNGD OCH FRÅNKOPPLAD FRÅN STRÖMFORSÖRJNINGEN.

Tabell 1 (TAB. 1) visar rekommenderade värdena för svetskablar (i mm^2) baserat på den maximala strömmen som svetsmaskinen levererar.
Dessutom:
- Skruva in svetskablarnas kontakter ordentligt i snabbkopplingarna (om sådana finns) för att säkerställa perfekt elektrisk kontakt; annars kommer kontakterna att överhettas, vilket leder till att de snabbt slits ut och förlorar sin effektivitet.
- Använd så korta svetskablar som möjligt.
- Undvik att använda metallkonstruktioner som inte ingår i arbetsstycket som ersättning för svetsströmens returkabel; detta kan vara farligt för säkerheten och ge otillfredsställande svetsresultat.

ANSUTNINGAR AV SVETSKRETSEN I MIG-MAG-LÄGE
Anslutning till gasflaskan (om sådan används)
- Skruva fast tryckregulatorn(*) på gasflaskans ventil med hjälp av den särskilda reduceringsadaptern som medföljer som tillbehör, när argongas eller en blandning av argon och koldioxid CO_2 används.
- Anslut gasinloppsslangen till tryckregulatorn och dra åt klämbandet.
- Lossa tryckregulatorns justeringsring innan du öppnar flaskventilen.

(*) Tillbehör som måste köpas separat om det inte medföljer produkten.

Anslutning av svetsströmens returkabel
Den ska anslutas till det arbetsstycke som ska svetsas eller till den metallbänk som det vilar på, så nära den aktuella skarven som möjligt.

brännare
Förbered den inför den första trådmatningen genom att ta bort munstycket och kontaktröret för att underlätta utmatningen.

Extern polaritetsomkoppling Fig. B

- **GASLÖS SVETSNING (FLUX):**
  - Anslut snabbkontakten (Fig. B-6) till det negativa snabbuttaget (-) (Fig. B-5).
  - Anslut tångens returkabel till det positiva snabbuttaget (+) (Fig. B-4).
- **GAS-svetsning (MIG-MAG):**
  - Anslut snabbkontakten (Fig. B-6) till den positiva snabbkontakten (+) (Fig. B-4).
  - Anslut returkabeln från tången till det negativa snabbuttaget (-) (Fig. B-5).

ANSUTNINGAR AV SVETSKRETSEN I MMA-LÄGE
Nästan alla belagda elektroder ska anslutas till generatorns positiva pol (+); undantagsvis till den negativa polen (-) för elektroder med sur beläggning. Kontrollera att polariteten för användning av elektroden är korrekt på elektrodens förpackning.

Anslutning av svetskabeln mellan tången och elektrodhållaren
Den har en speciell klämma på terminalen som används för att klämma fast den oklädda delen av elektroden. Denna kabel ska anslutas till den positiva eller negativa klämman beroende på vilken typ av elektrod som används (Fig. B-4) - (Fig. B-5).

Anslutning av returledningen för svetsströmmen
- Den ska anslutas till det arbetsstycke som ska svetsas eller till den metallbänk som det vilar på, så nära den aktuella skarven som möjligt. Denna kabel ska anslutas till den positiva eller negativa klämman beroende på vilken typ av elektrod som används (Fig. B-4) - (Fig. B-5).

ANSUTNINGAR AV SVETSKRETSEN I TIG-LÄGE
Anslutning av brännaren
- Sätt in strömkabeln i den avsedda snabbkopplingen (-).

Anslutning av returkabeln för svetsströmmen
- Den ska anslutas till det arbetsstycke som ska svetsas eller till den metallbänk som det vilar på, så nära den aktuella skarven som möjligt. Denna kabel ska anslutas till den klemma som är märkt med symbolen (+).

Anslutning till gasflaskan
- Skruva fast tryckregulatorn på gasflaskans ventil och använd vid behov den särskilda reduceringsadaptern som medföljer som tillbehör.
- Anslut gasinloppsslangen till tryckregulatorn och dra åt den medföljande klämbandet.
- Lossa tryckregulatorns justeringsring innan du öppnar gasflaskans ventil.
- Öppna gasflaskan och justera gasmängden (l/min) enligt de vägledande användningsuppgifterna, se tabell (TAB. 5); eventuella justeringar av gasflödet kan göras under svetsningen genom att alltid vrida på tryckregulatorns justeringsring. Kontrollera att rör och kopplingar är täta.

VARNING! Stäng alltid gasflaskans ventil när arbetet är avslutat.

LADDNING AV TRÅDRULLE (Fig. F)

VARNING! INNAN DU PÅBÖRJAR TRÅDLADDNINGEN, SE TILL ATT SVETSMASKINEN ÄR AVSTÄNGD OCH FRÅNKOPPLAD FRÅN STRÖMFORSÖRJNINGEN.

KONTROLLERA ATT TRÅDTRANSPORTRULLARNA, TRÅDLEDAREN OCH BRÄNNARENS KONTAKTRÖR PASSAR TILL DIAMETER OCH TYP AV DEN TRÅD SOM SKA ANVÄNDAS OCH ATT DE ÄR KORREKT MONTERADE. BÄR INTE SKYDDSHANDSKAR UNDER TRÅDINMATNINGEN.
- Öppna luckan till trådrullen.
- Placera trådrullen på spolen; se till att spolens drivpinne sitter korrekt i det avsedda hålet **(1a)**.
- Lossa tryckrullen/tryckrullarna och flytta bort den/dem från den/de nedre rullen/rullarna **(2a-b)**;
- Kontrollera att drivrullen/rullarna är lämpliga för den tråd som används **(2c)**.
- Lossa trådänden, klipp av den deformerade änden med ett rent snitt utan grader; vrid spolen moturs och för in trådänden i trådledaren vid ingången och tryck in den 50–100 mm i trådledaren på brännaren **(2d)**.
- Sätt tillbaka motrullen/motrullarna och ställ in trycket på ett mellanvärde. Kontrollera att tråden sitter korrekt i spåret på den/de nedre rullen/rullarna **(3)**.
- Ta bort munstycket och kontaktröret **(4a)**.
- Sätt i svetsmaskinens stickkontakt i strömförsörjningen, slå på svetsmaskinen, tryck på brännarknappen och vänta tills trådänden, efter att ha passerat hela trådledaren, sticker ut 10–15 cm från brännarens framsida, släpp knappen.

VARNING! Under dessa arbetsmoment står tråden under spänning och utsätts för mekanisk påfrestning; om lämpliga försiktighetsåtgärder inte vidtas kan detta därför medföra risk för elchock, skador och uppkomst av ljusbågar:
- Rikta brännarenes mynning mot kroppsdelar.
- Håll inte brännaren nära gasflaskan.
- Sätt tillbaka kontaktslangen och munstycket **(4b)** på brännaren.
- Kontrollera att tråden matas fram jämnt; ställ in rulltrycket och spolbromsen på lägsta möjliga värden och kontrollera att tråden inte glider i spåret och att trådvarven inte slackar när dragningen avstannar på grund av för stor tröghet i spolen.
- Klipp av den del av tråden som sticker ut ur munstycket till 10–15 mm.
- Stäng luckan till spolrummet.

6. SVETSNING: BESKRIVNING AV FÖRFARANDET
SHORT ARC (KORT SVETSBÅGE)
Flera kortslutningar i följd av trådspetsen i fusionsbadet (upp till 200 gånger per sekund) gör att tråden smälter och droppen lossnar. Trådens fria längd (stick-out) är normalt mellan 5 och 12 mm.

Rörtråd
- Tråddiameter som kan användas: 0.8 - 0.9 mm
- Gas som kan användas: Ingen

Stålkol och legeringar (bara multiprocess-versionen)
- Tråddiameter som kan användas: 0.6 - 0.8 mm
- Gas som kan användas: CO_2 eller blandningar av Ar/CO_2

Rostfritt stål (bara multiprocess-versionen)
- Tråddiameter som kan användas: 0.8 mm
- Gas som kan användas: blandningar av Ar/O_2 eller Ar/CO_2 (1-2 %)

Aluminium (bara multiprocess-versionen)
- Tråddiameter som kan användas: 0.8 mm
- Gas som kan användas: Ar

SKYDDSGAS (i förekommande fall)
Se TAB. 2.

SYNERGISTISK DRIFT:
INSTÄLLNING AV TJOCKLEK
Tjockleken ställs in med hjälp av vredet (Fig. C-6) som väljer och reglerar svetsverket utifrån plåtens tjocklek och samtidigt påverkar matningshastigheten och mängden ström som överförs till tillsatsmaterialet (synergi).

JUSTERING AV TRÅDHASTIGHETEN
Finjusteringen av matningshastigheten sker med hjälp av vredet (Fig. C-6) som väljer och reglerar trådens utmatningshastighet från brännaren inom det förutbestämda synergifältet.

JUSTERING AV SVETSSTRÄNGENS FORM
Justeringen av svetsfogens form sker med hjälp av vredet (Fig. C-6) som väljer och reglerar spänningen och därmed båglängden, vilket bestämmer den större eller mindre värmetillförseln till svetsningen.

Om svetsfogen blir för konvex betyder det att värmetillförseln är otillräcklig och att svetsningen är "kall", med dålig inträngning. Det är därför lämpligt att minska spänningen något (genom att vrida vredet moturs, negativa värden på parametern), för att förkorta ljusbågen, koncentrera värmen och främja bättre smältning och inträngning.

Om svetsfogen blir för konkav betyder det att värmetillförseln är för hög och att svetsningen är för "varm", med hög inträngning.
Det är därför lämpligt att öka spänningsparametern (genom att vrida ratten meduras, positiva värden på parametern), för att förlänga ljusbågen, minska värmekoncentrationen och få en jämnare svetsfog.

7. MMA-SVETSNING: BESKRIVNING AV PROCEDUREN
ALLMÄNNA PRINCIPER
- Det är absolut nödvändigt att följa tillverkarens anvisningar på förpackningen till de elektroder som används, där den korrekta polariteten för elektroden och den optimala strömstyrkan anges.
- Svetsströmmen ska justeras efter diametern på den elektrod som används och efter vilken typ av fog som ska utföras.
- Observera att vid samma elektroddiameter används höga strömvärden för svetsning i plan läge, medan lägre strömvärden måste användas för svetsning i vertikalt läge eller över huvudet.
- De mekaniska egenskaperna hos den svetsade fogen bestäms inte bara av den valda strömstyrkan, utan även av andra svetsparametrar såsom ljusbågens längd, hastighet och utförande, samt elektrodernas diameter och kvalitet (för korrekt förvaring ska elektroderna hållas skyddade från fukt i särskilda förpackningar eller behållare).

VARNING:
Beroende på märke, typ och tjocklek på elektrodernas beläggning kan bågen bli instabil på grund av elektrodens sammansättning.

FÖRFARANDE
- Håll masken FRAMFÖR ANSIKTET och gnid elektrodspetsen mot det arbetsstycke som ska svetsas med en rörelse som om du skulle tända en tändsticka; detta är den mest korrekta metoden för att tända ljusbågen. VARNING: KNACKA INTE med elektroden mot arbetsstycket; detta kan skada beläggningen och göra det svårt att tända ljusbågen.
- Så snart ljusbågen har tänds, försök att hålla ett avstånd till arbetsstycket som motsvarar diametern på den använda elektroden och håll detta avstånd så konstant som möjligt under svetsningen; kom ihåg att elektrodens lutning i framåtriktningen ska vara cirka 20-30 grader.
- När svetsfogen är klar, för elektroden något bakåt i förflyttningsriktningen, ovanför kratern för att fylla på, och lyft sedan snabbt elektroden ur smältbadet för att släcka ljusbågen (Svetsfogens utseende – Fig. G).

8. TIG-SVETSNING MED LIKSTRÖM: BESKRIVNING AV PROCEDUREN
ALLMÄNNA PRINCIPER
TIG DC-svetsning är lämplig för alla låg- och höglegerade kolstål samt för tungmetaller som koppar, nickel, titan och deras legeringar. För TIG DC-svetsning med elektroden på polen (-) används vanligtvis en elektrod med 2 % cerium (grå färgband).
Det är nödvändigt att spetsa volframelektroden axiellt med en slipskiva, varvid man måste se till att spetsen är perfekt koncentrisk för att undvika avvikelser i ljusbågen. Det är viktigt att slipningen utförs i elektrodens längdriktning. Denna åtgärd ska upprepas regelbundet beroende på användning och slitage av elektroden eller när den oavsiktligt har förorenats, oxiderats eller använts felaktigt. För en god svetsning är det nödvändigt att följa TAB. 6 där elektrodens diameter, ström och gasflöde anges beroende på den tjocklek som ska svetsas. Elektrodens normala utstick från den keramiska munstycket är 2–3 mm och kan nå 8 mm vid vinkelsvetsning. Svetsningen sker genom smältning av fogens kanter. För lämpligt förberedda tunna tjocklekar (upp till ca 1 mm) behövs inget tillsatsmaterial.
För större tjocklekar krävs stavar av samma sammansättning som grundmaterialet och med lämplig diameter, samt adekvat förberedelse av fogkanterna.
För att svetsningen ska bli lyckad är det lämpligt att delarna är noggrant rengjorda och fria från rost, olja, fett, lösningsmedel etc.

FÖRFARANDE (LIFT-TÄNDNING)
- Ställ in svetsströmmen till önskat värde med hjälp av vredet C-6;
- Anpassa strömmen under svetsningen till den faktiska värmetillförseln.
- Kontrollera att gasflödet är korrekt.
- Tändningen av ljusbågen sker genom kontakt och avlägsnande av volframelektroden från det arbetsstycke som ska svetsas. Denna tändningsmetod orsakar mindre elektromagnetiska störningar och minimerar volframinneslutningar och slitage på elektroden.
- Placera elektrodspetsen på arbetsstycket med lätt tryck.
- Lyft omedelbart elektroden 2–3 mm för att tända ljusbågen. Svetsmaskinen levererar inledningsvis en reducerad ström och därefter levereras automatiskt den inställda svetsströmmen.
- För att avbryta svetsningen lyfter du snabbt elektroden från arbetsstycket.

9. UNDERHÅLL
VARNING! INNAN DU UTFÖR UNDERHÅLL, SE TILL ATT SVETSMASKINEN ÄR AVSTÄNGD OCH FRÅNKOPPLAD FRÅN STRÖMFORSÖRJNINGEN.

RUTINUNDERHÅLL
ORDINARIE UNDERHÅLLSÅTGÄRDER KAN UTFÖRAS AV ANVÄNDAREN.

brännare
- Undvik att lägga brännaren och dess kabel på heta delar; detta skulle orsaka att isoleringsmaterialet smälter och snabbt sätta den ur drift;
- Kontrollera regelbundet att gasledningar och kopplingar är täta;
- Vid varje byte av trådrulle, blåsa med torr tryckluft (max 5 bar) i trådledaren och kontrollera att den är intakt;

- Kontrollera före varje användning slitaget och att brännarenes änddelar är korrekt monterade: munstycke, kontaktrör, gasdiffusor.

Trådmatare
- Kontrollera regelbundet slitaget på tråddragningsrullarna och avlägsna regelbundet metallstoft som samlats i dragningsområdet (rullar samt trådledare vid in- och utgång).

EXTRAORDINÄRT UNDERHÅLL
EXTRAORDINÄRT UNDERHÅLL FÅR UTFÖRAS UTESLUTANDE AV PERSONAL SOM ÄR EXPERT ELLER KVALIFICERAD INOM ELEKTRO-MEKANIK OCH I ENLIGHET MED DEN TEKNISKA STANDARDEN IEC/EN 60974-4.

VARNING! INNAN DU TAR BORT SVETSMASKINENS PANELER OCH KOMMER IN I DEN, MÅSTE DU FÖRSÄKRA DIG OM ATT SVETSMASKINEN ÄR AVSTÄNGD OCH FRÅNKOPPLAD FRÅN STRÖMFORSÖRJNINGEN.
Eventuella kontroller som utförs under spänning inuti svetsmaskinen kan orsaka allvarlig elchock till följd av direkt kontakt med spänningsförande delar och/eller skador på grund av direkt kontakt med rörliga delar.
- Inspektera svetsmaskinens insida regelbundet, och i alla fall med en frekvens som beror på användningen och dammigheten i omgivningen, och avlägsna damm som samlats på transformator, reaktans och likriktare med hjälp av en stråle av torr tryckluft (max 10 bar).
- Undvik att rikta tryckluftsstrålen mot elektronikkorten; rengör dem i förekommande fall med en mycket mjuk borste eller lämpliga lösningsmedel.
- Kontrollera samtidigt att de elektriska anslutningarna sitter ordentligt fast och att kablarna inte har några skador på isoleringen.
- När dessa åtgärder är utförda, sätt tillbaka svetsmaskinens paneler och dra åt fästskruvarna ordentligt.
- Undvik absolut att utföra svetsarbeten med svetsmaskinen öppen.
- Efter utförd underhåll eller reparation ska anslutningarna och kablarna återställas till sitt ursprungliga skick, varvid man ska se till att dessa inte kommer i kontakt med rörliga delar eller delar som kan uppnå höga temperaturer. Fäst alla ledare med buntband som ursprungligen, varvid man ska se till att hålla primäranslutningarna för högspänning väl åtskilda från sekundäranslutningarna för lågspänning.
  Använd alla originalbrickor och skruvar för att återmontera höljet.

10. FELSÖKNING
VID EVENTUELLT NEDTÄNKT FUNKTION, OCH INNAN DU UTFÖR MER SYSTEMATISKA KONTROLLER ELLER VÄNDER DIG TILL DIN SERVICEABDELNING, KONTROLLERA ATT:
- Med huvudströmbrytaren i läge "ON" ska den tillhörande lampan vara tänd; om så inte är fallet ligger felet normalt i strömförsörjningen (kablar, uttag och/eller kontakt, säkringar etc.).
- Den gula lysdioden som indikerar att den termiska säkerhetsanordningen för över- eller underspänning eller kortslutning har aktiverats inte lyser.
- Se till att du har följt det nominella blinkförhållandet; om termostatskyddet har aktiverats, vänta tills svetsmaskinen har svalnat naturligt och kontrollera att fläkten fungerar.
- Kontrollera nätspänningen: om värdet är för högt eller för lågt stannar svetsmaskinen.
- Kontrollera att det inte föreligger kortslutning vid svetsmaskinens utgång: åtgärda i så fall felet.
- Kontrollera att anslutningarna i svetskretsen är korrekta, särskilt att masskabelns klämma är ordentligt ansluten till arbetsstycket och att inga isolerande material (t.ex. färg) finns emellan.
- Att rätt skyddsgas används i rätt mängd.

(CS)

NÁVOD K POUŽITÍ

UPOZORNĚNÍ: PŘED POUŽITÍM SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE SI POZORNĚ PŘEČTĚTE NÁVOD K POUŽITÍ!

SVÁŘEČKA S PLYNULÝM PODÁVÁNÍM DRÁTU PRO OBLOUKOVÉ SVAŘOVÁNÍ FLUX, MIG-MAG A MMA, URČENÁ PRO PROFESIONÁLNÍ A PRŮMYSLOVÉ POUŽITÍ.
Poznámka: V následujícím textu bude použit výraz „Svářečka" a „Multiprocesní svářečka" pro modely uzpůsobené pro svařování FLUX, MIG-MAG a MMA.

1. ZÁKLADNÍ BEZPEČNOSTNÍ POKYNY PRO OBLOUKOVÉ SVAŘOVÁNÍ
Operátor musí být dostatečně vyškolený k bezpečnému použití svařovacího přístroje a informován o rizicích spojených s postupy při svařování obloukem, o příslušných ochranných opatřeních a o postupech v nouzovém stavu.
(Vycházejte také z normy „EN 60974-9: Zařízení pro obloukové svařování. Část 9: Instalace a použití").

- **Zabraňte přímému styku se svařovacím obvodem; napětí naprázdno dodávané generátorem může být za daných okolností nebezpečné.**
- **Připojení svařovacích kabelů, kontrolní operace a opravy musí být prováděny při vypnutém svařovacím přístroji, odpojeném od elektrického rozvodu.**
- **Před výměnou opotřebitelných součástí svařovací pistole vypněte svařovací přístroj a odpojte jej z napájecí sítě.**
- **Vykonejte elektrickou instalaci v souladu s platnými předpisy a zákony pro zabránění úrazům.**
- **Svařovací přístroj musí být připojen výhradně k napájecímu systému s uzemněným nulovým vodičem.**
- **Ujistěte se, že je napájecí zásuvka řádně připojena k ochrannému zemnicímu vodiči.**
- **Nepoužívejte svařovací přístroj ve vlhkém, mokrém prostředí nebo za deště.**
- **Nepoužívejte kabely s poškozenou izolací nebo s uvolněnými spoji.**
- **Za přítomnosti jednotky kapalinového chlazení se musí operace plnění provádět při vypnutém svařovacím přístroji, odpojeném od napájecího rozvodu.**

- **Nesvařujte na nádobách, zásobnících nebo potrubích, které obsahují nebo obsahovaly zápalné kapalné nebo plynné produkty.**
- **Vyhněte se činnosti na materiálech vyčištěných chlorovými rozpouštědly nebo v blízkosti jmenovaných látek.**
- **Nesvařujte na zásobnících pod tlakem.**
- **Odstraňte z pracovního prostoru všechny zápalné látky (např. dřevo, papír, hadry, atd.)**
- **Udržujte tlakovou láhev (používá-li se) v dostatečné vzdálenosti od zdrojů tepla, včetně slunečního záření.**

DÝMY VZNIKAJÍCÍ PŘI SVAŘOVÁNÍ MOHOU BÝT NEBEZPEČNÉ
Dýmy vznikající během svařování obsahují toxické plyny a páry.
Svářečské dýmy obsahují rakovinotvorné látky, jak je uvedeno v monografii IARC 118 (Mezinárodní agentura pro výzkum rakoviny).
Toxicita svářečských dýmů závisí na následujících faktorech:
- **kovy použité ke svařování;**
- **elektrody a svařovací dráty;**
- **povlaky;**
- **detergenty, odmašťovače apod.;**
- **použitý svařovací proces.**

Všichni pracovníci musí dodržovat níže uvedená pravidla, aby bylo vdechování svářečských dýmů omezeno na minimum:
- **udržovat hlavu v dostatečné vzdálenosti od dýmů vznikajících při svařování;**
- **tyto dýmy nevdechovat;**

- **zajistit dostatečnou výměnu vzduchu nebo prostředky k odstraňování svářečských dýmů vznikajících po zapálení oblouku;**
- **v případě nedostatečného větrání používat svářečskou přilbu s elektrickým respirátorem.**

Aby byly splněny požadavky směrnice 2019/130/EU o ochraně zaměstnanců před riziky spojenými s expozicí karcinogenům nebo mutagenům při práci, je třeba systematicky přistupovat k posuzování limitních hodnot expozice svářečským dýmům podle jejich složení, koncentrace a doby trvání expozice.

- **Zabezpečte si vhodnou izolaci vzhledem k elektrodě, opracovávané součásti a případným uzemněným kovovým částem umístěným v blízkosti (dostupným).**
  Obyčejně toho lze dosáhnout použitím k tomu určených rukavic, obuvi, pokrývek hlavy a oděvu a použitím stupaček nebo izolačních koberců.
- **Ultrafialové záření je karcinogenní, jak je uvedeno v monografii IARC 118; kromě toho může ultrafialové a infračervené záření poškodit oči a spálit kůži.**
- **Pokaždé si chraňte oči příslušnými filtry, které jsou ve shodě s normou UNI EN 169 nebo s normou UNI EN 379 a jsou namontovány na ochranných štítech nebo kuklách, které jsou ve shodě s normou UNI EN 175.**
  Používejte příslušný ochranný ohnivzdorný oděv (který je ve shodě s normou UNI EN 11611) a svářečské rukavice (které jsou ve shodě s normou UNI EN 12477), abyste zabránili vystavení pokožky ultrafialovému a infračervenému záření pocházejícímu z oblouku; ochrana se musí vztahovat také na další osoby nacházející se v blízkosti oblouku, a to použitím stínidel nebo neodrazivých závěsů.
- **Hlučnost: Když je v případě mimořádně intenzivních operací svařování hodnota denní hladiny osobní expozice hluku (LEPd) rovna 85 dB(A) nebo tuto hodnotu převyšuje, je povinné používat vhodné osobní ochranné prostředky (tab. 1).**

ELEKTRICKÁ A MAGNETICKÁ POLE MOHOU BÝT NEBEZPEČNÁ

Elektrický proud, který protéká jakýmkoli vodičem způsobuje lokalizovaná elektrická a magnetická (EMF) pole. Svařovací proud vytváří pole EMF v okolí svařovacího obvodu a samotné svářečky.

Elektromagnetická pole mohou ovlivňovat činnost některého zdravotnického vybavení (např. pacemakerů, respirátorů, kovových protéz apod.).

Z tohoto důvodu je třeba přijmout náležitá ochranná opatření vůči nositelům těchto zařízení. Například zakázat jejich přístup do prostoru použití svářečky nebo provést vyhodnocení individuálního rizika pro svářeče.

Tento svařovací přístroj vyhovuje požadavkům technického standardu výrobku určeného pro výhradní použití v průmyslovém prostředí k profesionálním účelům. Dodržení základních mezních hodnot týkajících se lidské expozice vůči elektromagnetickým polím není v domácím prostředí zaručeno.

Všichni operátoři musí dodržovat níže uvedená pravidla s cílem snížit expozici polím EMF ze svařovacího obvodu na minimum:

- **vzájemně přibližte svařovací kabely. Když je to možné, připevněte je lepicí páskou;**
- **udržujte hlavu a trup co nejdále od svařovacího obvodu;**
- **nikdy neovíjejte svařovací kabely kolem kovových předmětů nebo kolem těla;**
- **nesvařujte s tělem nacházejícím se uprostřed svařovacího obvodu;**
- **udržujte oba svařovací kabely na stejné straně těla;**
- **připojte zemnicí kabel svařovacího proudu k dílu určenému ke svařování, co nejblíže k realizovanému spoji;**
- **nesvařujte v blízkosti svářečky;**
- **všichni operátoři by měli dodržovat minimální požadované vzdálenosti, jak je uvedeno v kartě údajů EMF;**
- **vzdálenost od zdroje EMF v jednom bodě, za kterým je expozice menší než 20 % minimální dovolené hodnoty: d = 15 cm.**

- **Zařízení třídy A:**

Tento svařovací přístroj vyhovuje požadavkům technického standardu výrobku určeného pro výhradní použití v průmyslovém prostředí, k profesionálním účelům. Není zajištěna elektromagnetická kompatibilita v domácích budovách a v budovách přímo připojených k napájecí síti nízkého napětí, která zásobuje budovy pro domácí použití.

DALŠÍ OPATŘENÍ

- **OPERACE SVAŘOVÁNÍ:**
  - **V prostředí se zvýšeným rizikem zásahu elektrickým proudem;**
  - **ve vymezených prostorech;**
  - **v přítomnosti zápalných nebo výbušných materiálů.**
    MUSÍ být předem zhodnoceny „Odborným vedoucím" a vykonány pokaždé v přítomnosti osob vyškolených pro zásahy v nouzových případech.
    MUSÍ být přijaty technické ochranné prostředky popsané v 7.10; A.8; A.10 normy „EN 60974-9: Zařízení pro obloukové svařování. Část 9: Instalace a použití".
- **Pokud pracovník obsluhy drží svařovací přístroj nebo podavač drátu (např. pomocí řemenů), MUSÍ být svařování zakázáno.**
- **MUSÍ být zakázáno svařování operátorem zvednutým ze země, s výjimkou použití bezpečnostních plošin.**
- **NAPĚTÍ MEZI DRŽÁKY ELEKTROD NEBO SVAŘOVACÍMI PISTOLEMI: Při práci s více svařovacími přístroji na jediném svařovaném kusu nebo na více kusech spojených elektricky může dojít k nebezpečnému součtu napětí mezi dvěma odlišnými držáky elektrod nebo se svařovacími pistolemi, s hodnotou, která může dosáhnout dvojnásobku přípustné meze.**
  Je potřebné, aby odborník —koordinátor provedl měření přístroji, čímž se zjistí, zda existuje nebezpečí rizika, a mohla se přijmout vhodná ochranná opatření v souladu s ustanovením části 7.9 normy „EN 60974-9: Zařízení pro obloukové svařování. Část 9: Instalace a použití".

ZBYTKOVÁ RIZIKA

- **PŘEVRÁCENÍ: Umístěte svařovací přístroj na vodorovný povrch s nosností odpovídající dané hmotnosti; v opačném případě (např. na nakloněné, poškozené podlaze, atd.) existuje nebezpečí převrácení.**

- **NEVHODNÉ POUŽITÍ: Použití svařovacího přístroje na jakékoli jiné použití než je správné použití, (např. rozmrazování potrubí vodovodního rozvodu), je nebezpečné.**

- **RIZIKO POPÁLENIN**
  Některé součásti svářečky (svařovací pistole, držák elektrody) a přilehlé plochy mohou dosahovat teploty vyšší než 65 °C: Je třeba používat vhodný ochranný oděv.
  Dříve, než se dotknete právě svařeného dílu, nechte jej ochladit!

- **NEVHODNÉ POUŽITÍ: současné použití svářečky více než jedním operátorem je nebezpečné.**

- **PŘEMÍSTĚNÍ SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE: Tlakovou láhev s plynem (používá-li se) vždy zajistěte vhodnými prostředky určenými k zabránění jejího náhodného pádu.**

- **Je zakázáno používat rukojeť jako prostředek k zavěšení svařovacího přístroje.**

Před připojením svařovacího přístroje do napájecí sítě se musí všechny ochranné kryty a pohyblivé součásti obalu svařovacího přístroje a podávače drátu nacházet v předepsané poloze.

UPOZORNĚNÍ! Jakýkoli manuální zásah na pohyblivých součástech podávače drátu, například:

- **Výměna válečků a/nebo vodiče drátu;**
- **Zasunutí drátu do válečků;**
- **Naložení cívky s drátem;**
- **Vyčištění válečků, ozubených převodů a zóny pod nima;**
- **Mazání ozubených převodů.**

MUSÍ BÝT VYKONÁNO PŘI VYPNUTÉM SVAŘOVACÍM PŘÍSTROJI, ODPOJENÉM OD NAPÁJECÍHO ROZVODU.

PODMÍNKY PROSTŘEDÍ (EN 60974-1)

- **Používejte svářečku pouze při následujících podmínkách prostředí:**
  - **teplota prostředí v rozsahu od -10 °C do 40 °C;**
  - **relativní vlhkost vzduchu nepřekračující 50% při 40 °C;**
  - **relativní vlhkost vzduchu nepřekračující 90% při 20°C;**
  - **Okolní vzduch nesmí obsahovat prach, kyseliny, plyny nebo korozivní látky apod.**

SKLADOVÁNÍ

- **Umístěte zařízení a jeho příslušenství (s obalem nebo bez obalu) do uzavřených místností.**

Teplota prostředí se musí nacházet v rozsahu od -20 °C do 55 °C.
V případě, že je zařízení vybaveno jednotkou kapalného chlazení a pracuje v prostředí s teplotou nižší než 0 °C: Použijte nemrznoucí kapalinu doporučenou výrobcem nebo úplně vyprázdněte rozvod kapaliny a zásobník na kapalinu.
Pokaždé používejte vhodná opatření pro ochranu zařízení před vlhkostí, špínou a korozí.

LIKVIDACE

Tuto svářečku nelikvidujte po skončení její životnosti spolu s běžným domovním odpadem.
Uživatel odpovídá za likvidaci tohoto elektrického zařízení na sběrných místech, určených pro likvidaci a recyklaci elektrických zařízení, nebo obrácením se na obchod, ve kterém byl výrobek zakoupen. Toto ustanovení se týká výhradně likvidace zařízení na území Evropské unie (RAEE).

2. ÚVOD A OBECNÝ POPIS

Tato svářečka je zdroj proudu pro obloukové svařování, vyrobený speciálně pro svařování FLUX s použitím plných elektrod vhodných pro použití bez ochranného plynu.
Svářečka je také připravená pro svařování metodou MAG uhlíkových nebo nízkolegovaných ocelí s ochranným plynem CO_2 nebo směsí argonu a CO_2 s použitím plných nebo plnicích (trubkových) elektrodových drátů.
Dále je vhodná pro svařování MIG nerezových ocelí s plynem argon + 1–2 % kyslíku a hliníku s plynem argon, s použitím elektrodových drátů s chemickým složením vhodným pro svařovaný díl.
Je zvláště vhodná pro aplikace v lehké kovovýrobě a karosářství, pro svařování pozinkovaných plechů, plechů s vysokou pevností v tahu, nerezové oceli a hliníku.
Svářečka je také připravená pro svařování TIG stejnosměrným proudem (DC) s kontaktním zapálením oblouku (režim LIFT ARC) všech ocelí (uhlíkových, nízkolegovaných a vysoce legovaných) a těžkých kovů (měď, nikl, titan a jejich slitiny) s ochranným plynem čistým argonem (99,9 %) nebo, pro speciální použití, se směsmi argonu a helia. Je také připravena pro svařování elektrodou MMA stejnosměrným proudem (DC) s obalenými elektrodami (rutilovými, kyselými, zásaditými).

HLAVNÍ VLASTNOSTI

FLUX

- Synergický (automatický) provoz;
- Automatická doba konečného hoření (Burn-back) v závislosti na rychlosti drátu;
- Termostatická ochrana;
- Ochrana proti náhodným zkratům způsobeným kontaktem pistole s masou;
- Ochrana proti abnormálním napětím (příliš vysoké nebo příliš nízké napájecí napětí);

MIG-MAG

- Přepólování (svařování s tavidlem);

MMA

- Přednastavené funkce hot start, arc-force a anti-stick;
- Indikace doporučeného průměru elektrody v závislosti na svařovacím proudu;

TIG

- Řízení startu, zapalování LIFT;
- Regulace zkratového proudu;
- Indikace doporučeného průměru elektrody v závislosti na svařovacím proudu;

SÉRIOVÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ

- hořák;
- zpětný kabel s zemnící svorkou;
- zpětný kabel s kleštěmi pro uchycení elektrody;

PŘÍSLUŠENSTVÍ NA OBJEDNÁVKU

- adaptér na argonovou láhev;
- Samozatemňovací maska;
- Sada pro svařování MIG-MAG;
- Sada pro svařování MMA;
- Sada válečků a spotřebního materiálu;

3. TECHNICKÉ ÚDAJE
IDENTIFIKAČNÍ ŠTÍTEK

Hlavní údaje týkající se použití a vlastností svařovacího přístroje jsou shrnuty na identifikačním štítku a jejich význam je následující:

Obr. A

1- Příslušná EVROPSKÁ norma pro bezpečnost a konstrukci strojů pro obloukové svařování.
2- Název a adresa výrobce.
3- Název modelu.
4- Symbol vnitřní struktury svařovacího přístroje.
5- Symbol předurčeného způsobu svařování.
6- Symbol **S**: Poukazuje na možnost svařování v prostředí se zvýšeným rizikem úrazu elektrickým proudem (např. v těsné blízkosti velkých kovových součástí).
7- Symbol napájecího vedení:
1~ : střídavé jednofázové napětí;
3~ : střídavé třífázové napětí.
8- Stupeň ochrany obalu.
9- Technické údaje napájecího vedení:
- **U_1** : Střídavé napětí a frekvence napájení svařovacího přístroje (povolené mezní hodnoty ±10%).
- **$I_{1\,max}$** : Maximální proud absorbovaný vedením.
- **I_{1eff}** : Efektivní napájecí proud.

10- Vlastnosti svařovacího obvodu:
- **U_0** : Maximální napětí naprázdno (rozepnutý svařovací obvod).
- **I_2/U_2** : Normalizovaný proud a napětí, které mohou být dodávány svařovacím přístrojem během svařování.
- **X** : Zatěžovatel: Poukazuje na čas, během kterého může svařovací přístroj dodávat odpovídající proud (ve stejném sloupci). Vyjadřuje se v %, na základě 10-minutového cyklu (např. 60% = 6 minut práce, 4 minuty přestávky; atd.).
  Při překročení faktorů použití (vztažených na 40 °C v prostředí) dojde k zásahu tepelné ochrany (svařovací přístroj zůstane v pohotovostním režimu, dokud se jeho teplota nedostane zpět do přípustného rozmezí).
- **A/V-A/V** : Poukazuje na regulační řadu svařovacího proudu (minimální maximální) při odpovídajícím napětí oblouku.

11- Výrobní číslo pro identifikaci svařovacího přístroje (nezbytné pro servisní službu, objednávky náhradních dílů, vyhledávání původu výrobku).
12- ⊣▭⊢ : Hodnota pojistek s opožděnou aktivací potřebných k ochraně vedení.
13- Symboly vztahující k bezpečnostním normám, jejichž význam je uveden v kapitole 1 „Základní bezpečnost pro obloukové svařování".

Poznámka: Uvedený příklad štítku má pouze indikativní charakter poukazující na symboly a orientační hodnoty; přesné hodnoty technických údajů vašeho svařovacího přístroje musí být odečítány přímo z identifikačního štítku samotného svařovacího přístroje.

DALŠÍ TECHNICKÉ ÚDAJE:

- **Svářečka: viz tabulka 1 (TAB. 1)**
- **PRŮMĚRNÁ SPOTŘEBA DRÁTU A SVÁŘECÍHO PLYNU: viz tabulka 2 (TAB. 2)**
- **PISTOLE MIG: viz tabulka 3 (TAB. 3)**
- **DRŽÁK ELEKTRODY: viz tabulka 4 (TAB. 4)**
- **PISTOLE TIG: viz tabulka 5 (TAB. 5)**

Hmotnost svářečky je uvedena v tabulce 1 (TAB. 1).

4. POPIS Svářečky
OVLÁDACÍ, REGULAČNÍ A PŘIPOJOVACÍ PRVKY.

Svářečka (obr. B)
Na přední straně:

1- Ovládací panel (viz popis).
2- Svařovací kabel a pistole.
3- Kabel a svorku pro uzemnění.
4- Rychlospojka (+) pro připojení svařovacího kabelu.
5- Rychlospojka záporná (-) pro připojení svařovacího kabelu.
6- Rychlospojka připojená k pistoli.

Na zadní straně:
7- Hlavní vypínač ON/OFF.
8- Konektor hadice pro ochranný plyn.
9- Kabel pro napájení.

Na přihrádce na cívku:
10- Naviják (cívka drátu Ø 100 mm).
11- Skupina navíječe drátu.

OVLÁDACÍ PANEL Svářečky (obr. C)

1- LED signalizující přítomnost síťového napětí.

2- LED signalizace alarmu (spuštění bezpečnostního termostatu, zkrat mezi pistolí a zemnicím kabelem v režimu s kabelem, antistick v režimu MMA, nadměrné/nedostatečné napětí).

3- LED signalizující napětí a výstupní výkon.

4- Tlačítko pro výběr a indikaci svařovacího procesu MIG/MAG (GAS), FLUX s plnicím drátem (NO GAS), MMA, TIG.

5- Tlačítko pro výběr a indikaci materiálu a průměru (Ø v mm) vloženého drátu při nabíjení pro svařování v režimech MIG/MAG, FLUX.
Fe (plněná drát, ocel), Al (hliník), Ss (nerezová ocel).

6- Tlačítko pro výběr a otočný knoflík pro nastavení základních parametrů svařování.

Parametr Arc-Force aktivní v režimu MMA (nastavení 0 / 100, tovární nastavení 50).

Hlavní parametr v synergii pro volbu tloušťky svařovaného materiálu, aktivní v režimech MIG/MAG a FLUX (nastavení 0,6 / 3 mm).

Parametr proudu aktivní pro všechny procesy se specifickými režimy (v režimech MIG/MAG a FLUX automatické nastavení v závislosti na procesu a synergii, hodnota zobrazená v A).

Parametr pro nastavení hodnoty synergie rychlosti drátu (aktivní v režimech MIG/MAG a FLUX), (maximální rozsah nastavení, pokud to podmínky synergie umožňují, 2 / 13 m/min).

Parametr pro nastavení hodnoty synergie napětí oblouku a tepelného příkonu/tavení, aktivní v režimech MIG/MAG a FLUX (rozsah nastavení -10 / 0 /+10, tovární nastavení 0).

7- Alfanumerický displej pro zobrazení aktuálně vybraného parametru.
Informativní servisní hlášení na alfanumerickém displeji (obr. C-7):
- **AL.1** : spuštění tepelné ochrany primárního obvodu.
- **AL.2** : spuštění tepelné ochrany sekundárního okruhu.
- **AL.3**: spuštění ochrany proti přepětí v systému napájení.
- **AL.4**: spouštění ochrany proti podpětí při napájení.
- **AL.8**: pomocné napětí mimo rozsah.
- **AL.10**: spuštění ochrany proti nadproudu na výstupu.
- **AL.11**: spuštění ochrany proti zkratu pistole na obrobku.
- **AL.28**: spouštění monitorování cyklu pracovní pauzy v závislosti na proudu a čase.
- **AL.30**: spouštění ochrany proti nadproudu v primárním obvodu.

Obnovení je automatické po odstranění příčiny alarmu.
Při vypnutí je normální, že se na několik okamžiků objeví zásah ochrany proti napětí.

5. INSTALACE

POZOR! VŠECHNY INSTALAČNÍ PRÁCE A ELEKTRICKÉ PŘIPOJENÍ PROVÁDĚJTE POUZE PŘI VYPNUTÉM A OD SÍTĚ ODPOJENÉM SVAŘEČCE.

ELEKTRICKÉ PŘIPOJENÍ SMÍ PROVÁDĚT VÝHRADNĚ ZKUŠENÝ NEBO KVALIFIKOVANÝ PERSONÁL.

PŘÍPRAVA

Vybalte svářečku a namontujte volné díly obsažené v balení.

Montáž zpětného kabelu a svorky
Obr. D

Montáž svařovacího kabelu a svorky pro uchycení elektrody
Obr. E

UMÍSTĚNÍ Svářečky

Vyberte místo pro instalaci svářečky tak, aby v okolí vstupu a výstupu chladicího vzduchu nebyly žádné překážky; zároveň se ujistěte, že nedochází k nasávání vodivého prachu, korozivních par, vlhkosti atd.
Udržujte kolem svářečky volný prostor nejméně 250 mm.

POZOR! Svářečku umístěte na rovný povrch s nosností odpovídající její hmotnosti, aby nedošlo k jejímu převrácení nebo nebezpečnému posunutí.

PŘIPOJENÍ K SÍTI

- Před provedením jakéhokoli elektrického připojení zkontrolujte, zda údaje na typovém štítku svářečky odpovídají napětí a frekvenci sítě dostupné v místě instalace.
- Svářečka smí být připojena výhradně k systému napájení s uzemněným nulovým vodičem.
- Pro zajištění ochrany proti nepřímému dotyku použijte proudové chrániče typu:
  - Typ A ( ) pro jednofázové stroje.
- Aby byly splněny požadavky normy EN 61000-3-11 (Flicker), doporučuje se připojit svářečku k bodům rozhraní systému napájení, které mají impedanci nižší než:
  Zmax = 0,47 ohm (80 A – 100 A).
  Zmax = 0,25 ohm (110 A – 180 A).
- Svářečka nesplňuje požadavky normy IEC/EN 61000-3-12.
  Pokud je připojena k veřejné síti napájení, je povinností instalatéra nebo uživatele ověřit, zda je možné svářečku připojit (v případě potřeby se poraďte s provozovatelem sítě napájení).

Zástrčka a zásuvka

Zapojte zástrčku napájecího kabelu do síťové zásuvky vybavené pojistkami nebo jističem; příslušný zemnící vývod musí být připojen k zemnícímu vodiči (žluto-zelenému) vedení napájení. Tabulka 1 **(TAB.1)** uvádí doporučené hodnoty v ampérech pro pomalé pojistky, které se volí na základě maximálního jmenovitého proudu dodávaného Svářečkou a jmenovitého napětí napájení.

POZOR! Nedodržení výše uvedených pravidel znemožňuje účinnost bezpečnostního systému stanoveného výrobcem (třída I) s následnými vážnými riziky pro osoby (např. úraz elektrickým proudem) a pro věci (např. požár).

PŘIPOJENÍ SVÁRACÍHO OBVODU

POZOR! PŘED PROVEDENÍM NÁSLEDUJÍCÍCH PŘIPOJENÍ SE UJISTĚTE, ŽE JE Svářečka VYPNUTÁ A ODPOJENÁ OD SÍTĚ PRO NAPÁJENÍ.

Tabulka 1 (TAB. 1) uvádí doporučené hodnoty pro svařovací kabely (v mm^2) na základě maximálního proudu dodávaného svářečkou.
Dále:
- Zatáhněte konektory svařovacích kabelů do rychlospojek (jsou-li k dispozici) až na doraz, aby byl zajištěn dokonalý elektrický kontakt; v opačném případě dojde k přehřátí samotných konektorů, což povede k jejich rychlému opotřebení a ztrátě účinnosti.
- Používejte co nejkratší svařovací kabely.
- Nepoužívejte kovové konstrukce, které nejsou součástí zpracovávaného dílu, jako náhradu za zpětný kabel svařovacího proudu; to může být nebezpečné pro bezpečnost a vést k neuspokojivým výsledkům svařování.

PŘIPOJENÍ SVÁŘECÍHO OBVODU V REŽIMU MIG-MAG
Připojení k plynové láhvi (pokud se používá)
- Při použití argonu nebo směsi argonu a CO_2 našroubujte redukční ventil(*) na ventil plynové láhve a vložte mezi ně speciální redukci dodanou jako příslušenství.
- Připojte přívodní hadici plynu k redukci a utáhněte svorku.
- Před otevřením ventilu na láhvi povolte nastavovací kroužek redukčního ventilu.

(*) Příslušenství je třeba zakoupit samostatně, pokud není součástí dodávky.

Připojení zpětného kabelu svařovacího proudu

Musí být připojen k svařovanému dílu nebo k kovovému stolu, na kterém je položen, co nejblíže k prováděnému spoji.

pistole

Při prvním vkládání drátu ji připravte demontáží trysky a kontaktní trubičky, aby se drát snáze vysunul.

Externí přepínání polarity Obr. B

- **Svařování BEZ PLYNU (FLUX):**
  - Připojte rychlospojku (obr. B-6) k záporné (-) rychlospojce (obr. B-5).
  - Připojte zpětný kabel kleští k rychlospojce kladného pólu (+) (obr. B-4).
- **Svařování GAS (MIG-MAG):**
  - Připojte rychlospojku (obr. B-6) k rychlospojce kladného pólu (+) (obr. B-4).
  - Připojte zpětný kabel svorky k záporné rychlospojce (-) (obr. B-5).

PŘIPOJENÍ SVÁRACÍHO OBVODU V REŽIMU MMA

Téměř všechny obalené elektrody se připojují k kladnému pólu (+) generátoru; výjimečně k zápornému pólu (-) u elektrod s kyselým obalem. Zkontrolujte správnou polaritu použití elektrody na její krabičce.

Připojení svařovacího kabelu svorky k držáku elektrody

Na svorkovnici je speciální svorka, která slouží k upnutí odkryté části elektrody. Tento kabel se připojuje ke kladné nebo záporné svorce v závislosti na typu použité elektrody (obr. B-4) – (obr. B-5).

Připojení kabelu pro zpětný tok svařovacího proudu

- Musí být připojen k svařovanému dílu nebo k kovovému stolu, na kterém je položen, co nejblíže k prováděnému spoji. Tento kabel se připojuje k kladné nebo záporné svorce v závislosti na typu použité elektrody (obr. B-4) – (obr. B-5).

PŘIPOJENÍ SVÁŘECÍHO OBVODU V REŽIMU TIG

Připojení pistole

- Vložte proudový kabel do příslušné rychlosvorky (-).

Připojení zpětného kabelu svařovacího proudu

- Musí být připojen k svařovanému dílu nebo k kovovému stolu, na kterém je položen, co nejblíže k prováděnému spoji. Tento kabel se připojuje ke svorce označené symbolem (+).

Připojení k plynové láhvi

- Na ventil plynové láhve našroubujte redukční ventil a v případě potřeby použijte speciální redukci dodávanou jako příslušenství.
- Připojte přívodní hadici plynu k redukci a utáhněte dodanou svorku.
- Před otevřením ventilu na láhvi povolte nastavovací kroužek redukčního ventilu.
- Otevřete láhev a nastavte průtok plynu (l/min) podle orientačních údajů pro použití, viz tabulka (TAB. 5); případné úpravy průtoku plynu lze provádět během svařování vždy pomocí šroubovacího kroužku redukčního ventilu. Zkontrolujte těsnost potrubí a spojů.

POZOR! Po skončení práce vždy uzavřete ventil plynové láhve.

NASAZENÍ CÍVKY DRÁTY (obr. F)

POZOR! PŘED ZAHÁJENÍM NABÍJENÍ DRÁTU SE UJISTĚTE, ŽE JE Svářečka VYPNUTÁ A ODPOJENÁ OD SÍTĚ PRO NAPÁJENÍ.

ZKONTROLUJTE, ZDA VÁLCE PRO VEDENÍ DRÁTU, VODÍCÍ PLÁŠŤ A KONTAKTNÍ TRUBICE PISTOLE ODPOVÍDAJÍ PRŮMĚRU A DRUHU DRÁTU, KTERÝ CHCETE POUŽÍT, A ZDA JSOU SPRÁVNĚ NAMONTOVÁNY. BĚHEM NASAZOVÁNÍ DRÁTU NENOSTE OCHRANNÉ RUKAVICE.

- Otevřete dvířka prostoru pro cívku.
- Umístěte cívku s drátem na navíjecí buben; ujistěte se, že vodicí kolík navíjecího bubnu je správně zasunut do určeného otvoru **(1a)**.
- Uvolněte přítlačný válec (válce) a oddalte jej (je) od spodního válce (válců) **(2a-b)**;
- Zkontrolujte, zda je/jsou vodicí váleček/válečky vhodný/vhodné pro použitou nit **(2c)**.
- Uvolněte konec nitě, odřízněte deformovaný konec čistým řezem bez otřepů; otočte cívku proti směru hodinových ručiček a zasuňte konec nitě do vstupního vodítka nitě a zatlačte jej o 50–100 mm do vodítka nitě na spojce pistole **(2d)**.
- Znovu umístěte protiváleček/protiválečky a nastavte jejich tlak na střední hodnotu, zkontrolujte, zda je drát správně umístěn v drážce spodního válce/válců **(3)**.
- Sejměte trysku a kontaktní trubičku **(4a)**.
- Zapojte zástrčku svářečky do zásuvky napájení, zapněte svářečku, stiskněte tlačítko pistole a počkejte, až konec drátu projde celou vodicí trubicí a vyjde 10–15 cm z přední části pistole, poté tlačítko uvolněte.

POZOR! Během těchto operací je drát pod elektrickým napětím a je vystaven mechanické síle; pokud nebudou dodržena příslušná bezpečnostní opatření, může proto dojít k úrazu elektrickým proudem, zranění a vzniku elektrického oblouku:

- Nesměřujte ústí pistole na části těla.
- Nepřibližujte pistoli k láhvi.
- Nasaďte zpět na pistoli kontaktní trubičku a trysku **(4b)**.
- Zkontrolujte, zda je posun drátu plynulý; nastavte tlak válečků a brzdění navijáku na co nejnižší hodnoty a zkontrolujte, zda drát neklouže v drážce a zda se při zastavení navíjení neuvolní smyčky drátu v důsledku nadměrné setrvačnosti cívky.
- Odřízněte konec drátu vycházejícího z trysky na délku 10–15 mm.
- Zavřete dvířka prostoru cívky.

6. SVAŘOVÁNÍ: POPIS PRACOVNÍHO POSTUPU

SHORT ARC (KRÁTKÝ OBLOUK)

K roztavení drátu a oddělení kapky dochází následkem následných zkratů na hrotu drátu v tavicí lázni (až do 200krát za sekundu). Volná délka drátu (stick-out) je obvykle v rozmezí od 5 do 12 mm.

Dutý drát

- Průměr použitelných drátů: 0.8 - 0.9 mm
- Použitelný plyn: Žádný

Uhlíkové a nízkolegované ocele (pouze multiprocesní verze)

- Průměr použitelných drátů: 0.6 - 0.8 mm
- Použitelný plyn: CO_2 nebo směsi Ar/CO_2

Korozivzdorné oceli (pouze multiprocesní verze)

- Průměr použitelných drátů: 0.8 mm
- Použitelný plyn: směsi Ar/O_2 nebo Ar/CO_2 (1 - 2 %)

Hliník (pouze multiprocesní verze)

- Průměr použitelných drátů: 0.8 mm
- Použitelný plyn: Ar

OCHRANNÝ PLYN (je-l součástí)

Viz TAB. 2.

SYNERGIČNÍ PROVOZ:

NASTAVENÍ Tloušťky

Nastavení tloušťky se provádí pomocí otočného knoflíku (obr. C-6), který volí a reguluje svařovací výkon podle tloušťky plechu a současně ovlivňuje rychlost posuvu a množství proudu přiváděného do přídavného drátu (synergie).

NASTAVENÍ RYCHLOSTI DRÁTU

Jemné nastavení rychlosti podávání se provádí pomocí otočného knoflíku (obr. C-6), který volí a reguluje rychlost výstupu drátu z pistole v rámci stanoveného rozsahu synergie.

NASTAVENÍ TVARU SVAROVÉHO ŠVU

Nastavení tvaru svaru se provádí pomocí otočného knoflíku (obr. C-6), který volí a reguluje napětí, a tím délku oblouku, čímž určuje větší či menší přísun tepla do svaru.

Pokud je svar příliš konvexní, znamená to, že tepelný příkon je nedostatečný a svar je „studený" s malým průvarem. Je proto vhodné mírně snížit napětí (otočením knoflíku proti směru hodinových ručiček, záporné hodnoty parametru), aby se zkrátil oblouk, soustředilo teplo a podpořilo větší tavení a průvar.

Pokud je svar příliš konkávní, znamená to, že je tepelný příkon nadměrný a svar je příliš „horký", s vysokou penetrací.
Je proto vhodné zvýšit parametr napětí (otočením knoflíku ve směru hodinových ručiček, kladné hodnoty parametru), aby se prodloužil oblouk, snížila koncentrace tepla a dosáhlo se rovnoměrnějšího svarového švu.

7. SVÁŘENÍ MMA: POPIS POSTUPU

OBECNÉ ZÁSADY

- Je nezbytné řídit se pokyny výrobce uvedenými na obalu použitých elektrod, které udávají správnou polaritu elektrody a příslušný optimální proud.
- Svařovací proud je třeba nastavit podle průměru použité elektrody a typu spoje, který chcete provést.
- Je třeba si uvědomit, že při stejném průměru elektrody se pro svařování v horizontální poloze používají vyšší hodnoty proudu, zatímco pro svařování ve vertikální poloze nebo nad hlavou je třeba použít nižší proudy.

- Mechanické vlastnosti svařovaného spoje jsou určeny nejen zvolenou intenzitou proudu, ale i dalšími parametry svařování, jako je délka oblouku, rychlost a poloha provedení, průměr a kvalita elektrod (pro správné skladování uchovávejte elektrody v suchu, chráněné v příslušných obalech nebo nádobách).

POZOR:
V závislosti na značce, typu a tloušťce povlaku elektrod může docházet k nestabilitě oblouku způsobené složením samotné elektrody.

POSTUP
- Držte masku PŘED OBČÍČKEM a špičkou elektrody otírejte o svařovaný díl pohybem, jako byste zapalovali sirku; toto je nejvhodnější způsob zapálení oblouku.
  POZOR: ELEKTRODU NEKLEPEJTE o díl; hrozí poškození povlaku, což by znesnadnilo zapálení oblouku.
- Jakmile se oblouk zapálí, snažte se udržovat od dílu vzdálenost rovnající se průměru použité elektrody a udržujte tuto vzdálenost co nejkonstantnější během svařování; pamatujte, že sklon elektrody ve směru posuvu by měl být přibližně 20–30 stupňů.
- Na konci svarové housenky posuňte konec elektrody mírně zpět ve směru posuvu, nad kráter, abyste provedli zaplnění, a poté rychle zvedněte elektrodu z tavné lázně, aby došlo k zhasnutí oblouku (Vzhled svarové housenky – obr. G).

8. SVÁŘENÍ TIG DC: POPIS POSTUPU

OBECNÉ ZÁSADY
Svařování TIG DC je vhodné pro všechny nízkolegované a vysoce legované uhlíkové oceli a těžké kovy, jako je měď, nikl, titan a jejich slitiny. Pro svařování TIG DC s elektrodou na pólu (-) se obecně používá elektroda s 2 % ceru (šedý pruh).
Wolframovou elektrodu je nutné osově naostřit na brusce, přičemž je třeba dbát na to, aby špička byla dokonale soustředná, aby se zabránilo odchylkám oblouku. Je důležité provádět broušení v podélném směru elektrody. Tuto operaci je třeba pravidelně opakovat v závislosti na použití a opotřebení elektrody nebo v případě, že byla náhodně znečištěna, zoxidována nebo nesprávně použita. Pro kvalitní svařování je nezbytné řídit se tabulkou 6, kde je uveden průměr elektrody, proud a průtok plynu v závislosti na tloušťce, kterou se má svařovat. Normální přesah elektrody z keramické trysky je 2–3 mm a u úhlových svarů může dosáhnout až 8 mm. Svařování probíhá roztavením okrajů spoje. U vhodně připravených tenkých tlouštěk (do cca 1 mm) není zapotřebí přídavný materiál.
U větších tlouštěk jsou nutné tyče stejného složení jako základní materiál a vhodného průměru, s odpovídající přípravou okrajů.
Pro úspěšné svařování je vhodné, aby byly díly pečlivě očištěny a zbaveny oxidů, olejů, mastnoty, rozpouštědel atd.

POSTUP (ZAPÁLENÍ LIFT)
- Nastavte svařovací proud na požadovanou hodnotu pomocí knoflíku C-6;
- Během svařování přizpůsobte proud skutečnému tepelnému příkonu.
- Zkontrolujte správný průtok plynu.
- Zapálení elektrického oblouku se provádí kontaktem a následným oddálením wolframové elektrody od svařovaného kusu. Tento způsob zapálení způsobuje méně elektromagnetického rušení a minimalizuje vměstky wolframu a opotřebení elektrody.
- Špičku elektrody přiložte k dílu s mírným tlakem.
- Okamžitě zvedněte elektrodu o 2÷3 mm, čímž dojde k zapálení oblouku. Svářečka zpočátku dodává snížený proud a poté automaticky dodá nastavený svařovací proud.
- Pro přerušení svařování rychle zvedněte elektrodu z obrobku.

9. ÚDRŽBA

POZOR! PŘED PROVEDENÍM ÚKONŮ ÚDRŽBY SE UJISTĚTE, ŽE JE Svářečka VYPNUTÁ A ODPOJENÁ OD SÍTĚ PRO NAPÁJENÍ.

BĚŽNÁ ÚDRŽBA
BĚŽNOU ÚDRŽBU MŮŽE PROVÁDĚT OBSLUHA.

pistole
- Nepokládejte pistoli a její kabel na horké předměty; mohlo by dojít k roztavení izolačních materiálů a k rychlému vyřazení pistole z provozu;
- Pravidelně kontrolujte těsnost potrubí a plynových spojů;
- Při každé výměně cívky s drátem profoukněte suchým stlačeným vzduchem (max. 5 bar) vodicí trubici a zkontrolujte její neporušenost;
- Před každým použitím zkontrolujte stav opotřebení a správnost montáže koncových částí pistole: trysky, kontaktní trubičky, difuzoru plynu.

Podavač drátu
- Často kontrolujte opotřebení válečků pro podávání drátu a pravidelně odstraňujte kovový prach usazený v oblasti podávání (válečky a vstupní a výstupní vodítka drátu).

MIMOŘÁDNÁ ÚDRŽBA
MIMOŘÁDNÉ ÚDRŽBOVÉ PRÁCE SMÍ PROVÁDĚT VÝHRADNĚ ZKUŠENÝ NEBO KVALIFIKOVANÝ PERSONÁL V OBLASTI ELEKTROTECHNIKY A STROJÍRENSTVÍ A V SOULADU S TECHNICKOU NORMOU IEC/EN 60974-4.

POZOR! PŘED DEMONTÁŽÍ PANELŮ Svářečky A PŘÍSTUPEM DO JEHO VNITŘNÍHO PROSTORU SE UJISTĚTE, ŽE Svářečka JE VYPNUTÁ A ODPOJENÁ OD SÍTĚ PRO NAPÁJENÍ.

Jakékoli kontroly prováděné pod napětím uvnitř svářečky mohou způsobit vážný úraz elektrickým proudem v důsledku přímého kontaktu s částmi pod napětím a/nebo zranění v důsledku přímého kontaktu s pohyblivými částmi.
- Pravidelně, a to v závislosti na frekvenci používání a prašnosti prostředí, zkontrolujte vnitřek svářečky a odstraňte prach usazený na transformátoru, reaktanci a usměrňovači pomocí proudu suchého stlačeného vzduchu (max. 10 bar).
- Nesměrujte proud stlačeného vzduchu na elektronické desky; jejich případné čištění provádějte velmi měkkým kartáčem nebo vhodnými rozpouštědly.
- Při této příležitosti zkontrolujte, zda jsou elektrické spoje dobře utažené a zda kabeláž nevykazuje poškození izolace.
- Po dokončení těchto úkonů namontujte zpět panely svářečky a pevně utáhněte upevňovací šrouby.
- Za žádných okolností neprovádějte svařovací práce při otevřené svářečce.
- Po provedení údržby nebo opravy obnovte připojení a kabeláž do původního stavu a dbejte na to, aby se nedostaly do kontaktu s pohyblivými částmi nebo částmi, které mohou dosahovat vysokých teplot. Všechny vodiče svázat do původního stavu a dbát na to, aby byly připojení primárního vysokonapěťového vedení dobře odděleny od připojení sekundárního nízkonapěťového vedení.
  K opětovnému uzavření skříně použijte všechny originální podložky a šrouby.

10. VYHLEDÁVÁNÍ PORUCH

V PŘÍPADĚ NEVYHOVUJÍCÍHO PROVOZU A PŘED PROVEDENÍM DŮKLADNĚJŠÍCH KONTROL NEBO OBRÁCENÍM SE NA VÁŠ SERVISNÍ CENTRUM ZKONTROLUJTE, ZDA:
- Je-li hlavní vypínač v poloze „ON", svítí příslušná kontrolka; v opačném případě je závada obvykle v systému napájení (kabely, zásuvka a/nebo zástrčka, pojistky atd.).
- Nesvítí žlutá kontrolka signalizující aktivaci tepelné pojistky proti přepětí, podpětí nebo zkratu.
- Ujistěte se, že jste dodrželi jmenovitý poměr blikání; v případě spuštění termostatické ochrany počkejte na přirozené vychladnutí svářečky a zkontrolujte funkčnost ventilátoru.
- Zkontrolujte síťové napětí: pokud je hodnota příliš vysoká nebo příliš nízká, svářečka zůstane zablokovaná.
- Zkontrolujte, zda nedošlo ke zkratu na výstupu svářečky: v takovém případě proveďte odstranění závady.
- Zkontrolujte, zda jsou připojení svařovacího obvodu provedena správně, zejména zda je svorku zemnicího kabelu skutečně připojena k dílu a zda mezi nimi nejsou žádné izolační materiály (např. nátěry).
- Zkontrolujte, zda je použit správný ochranný plyn a v správném množství.

(HR-SR)

PRIRUČNIK ZA UPOTREBU

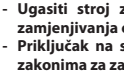
POZOR: PRIJE UPOTREBE STROJA ZA VARENJE POTREBNO JE PAŽLJIVO PROČITATI PRIRUČNIK ZA UPOTREBU!

APARAT ZA ZAVARIVANJE KONTINUIRANOM ŽICOM ZA ELEKTROLUČNO ZAVARIVANJE FLUX, MIG-MAG I MMA, PREDVIĐEN ZA PROFESIONALNU I INDUSTRIJSKU UPORABU.
Napomena: U daljnjem tekstu koristit će se termin "Aparat za zavarivanje" i "Višeprocesni aparat za zavarivanje" za modele koji su predviđeni za FLUX, MIG-MAG I MMA zavarivanje.

1. OPĆA SIGURNOST ZA LUČNO VARENJE

Operater mora biti dovoljno obaviješten o sigurnosnoj upotrebi stroja za varenje i informiran o rizicima vezanima za procedure lučnog varenja, o sigurnosnim mjerama i o procedurama u slučaju hitnoće.
(Pridržavati se i zakona "EN 60974-9: Uređaji za lučno varenje. Poglavlje 9: Postavljanje i upotreba").

- **Izbjegavati izravan dodir sa strujnim krugom varenja; napon u prazno koji stvara generator može biti opasan u određenim situacijama.**
- **Spajanje kablova za varenje, kao i provjera i popravci moraju biti izvršeni dok je stroj za varenje ugašen i isključen iz struje.**
- **Ugasiti stroj za varenje i isključiti ga iz strujne mreže prije zamjenjivanja oštećenih dijelova plamenika.**
- **Priključak na struju mora biti izvršen u skladu sa odredbama i zakonima za zaštitu na radu.**
- **Stroj za varenje mora biti priključen isključivo na sistem napajanja sa neutralnim sprovodnikom sa uzemljenjem.**
- **Provjeriti da je priključak za napajanje ispravno uzemljen.**
- **Stroj za varenje se ne smije upotrebljavati u vlažnim ili mokrim prostorima ili na kiši.**
- **Ne smiju se koristiti kablovi sa oštećenom izolacijom ili sa nezategnutim priključcima.**



- **Ne smije se variti na posudama, sudovima ili cijevima koji su sadržali ili sadrže zapaljive tekuće ili plinovite tvari.**
- **Izbjegavati varenje na materijalu koji je bio čišćen sa kloriranim rastvornim sredstvima ili u blizini navedenih tvari.**
- **Ne smije se variti na posudama pod pritiskom.**
- **Udaljiti od radnog mjesta sve zapaljive tvari (npr. drvo, papir, krpe, itd.).**
- **Držati bocu daleko od izvora topline, uključujući sunčevih zraka (ako se upotrebljava).**

DIMNI PLINOVI KOJI NASTAJU TIJEKOM ZAVARIVANJA MOGU BITI OPASNI

Dimni plinovi koji nastaju tijekom zavarivanja otrovni su i sadrže otrovnu paru.
Dimni plinovi koji nastaju tijekom zavarivanja sadrže tvari koje izazivaju rak, kako je
Navedeno u monografiji IARC 118 (Međunarodna agencija za istraživanje raka).
Toksičnost dimnih plinova koji nastaju tijekom zavarivanja ovisi o sljedećim čimbenicima:
- **metali korišteni za zavarivanje;**
- **elektrode i žica za zavarivanje;**
- **obloge;**
- **sredstva za čišćenje, odmašćivanje i slično;**
- **korišteni postupak zavarivanja.**

Svi operateri moraju poštovati niže navedena pravila
da se smanji na minimum udisanje dimnih plinova koji nastaju tijekom zavarivanja:
- **držati glavu podalje od eventualnih dimnih plinova koji nastaju tijekom zavarivanja;**
- **ne udisati ove plinove;**
- **zajamčiti prikladnu razmjenu zraka ili sredstva za odvod dimnih plinova od zavarivanja u blizini luka;**
- **koristiti šljem za zavarivanje s respiratorom s električnom ventilacijom ako je ventilacija nedovoljna.**

Za ispunjavanje zahtjeva direktive 2019/130/EU: zaštita radnika od rizika koji proizlaze iz izloženosti kancerogenim ili mutagenim agensima na radnom mjestu, potreban je sustavni pristup za procjenu granica izloženosti dimnim plinovima koji nastaju tijekom zavarivanja prema sastavu i koncentraciji ovih plinova kao i prema vremenu izlaganja.

- **Potrebno je primjeniti prikladnu električnu izolaciju u odnosu na elektrodu, na komad koji se obrađuje i eventualne metalne dijelove položene na pod u blizini (dostupne).**
  To se može postići koristeći prikladne zaštitne rukavice, cipele, kacige i odjeću kao i izolacijske prostirače ili tepihe.
- **Ultraljubičasto zračenje je kancerogeno, kao što je navedeno u IARC monografiji 118; nadalje, ultraljubičasto i infracrveno zračenje može oštetiti oči i izazvati opekotine na koži.**
- **Zaštititi uvijek oči prikladnim filtrima koji su u skladu sa UNI EN 169 ili UNI EN 379 postavljenima na maskama ili kacigama izrađenima u skladu sa UNI EN 175.**
  Upotrebljavati prikladnu zaštitnu odjeću otpornu na vatru (u skladu sa UNI EN 11611) i rukavice za varenje (u skladu sa UNI EN 12477) izbjegavajući izlaganje kože ultraljubičastim i infracrvenim zrakama koje proizvodi luk; potrebno je zaštititi i osobe koje se nalaze u blizini luka, nereflektirajućim pregradama ili zaslonima.
- **Bučnost: ako se zbog posebno intenzivnog varenja registrira razina osobnog dnevnog izlaganja (LEPd) koja je ista ili veća od 85 dB(A), mora se obavezno upotrebljavati prikladna individualna zaštitna oprema (Tab. 1).**

ELEKTRIČNA I MAGNETNA POLJA MOGU BITI OPASNA

Električna struja koja teče kroz bilo koji vodič izaziva lokalna električna i magnetna polja (EMF). Struja varenja stvara EMF polje oko kruga varenja i aparata za varenje.
Elektromagnetna polja mogu doći u interferenciju s nekim medicinskim aparatima (na primjer, pacemakere, dišne aparate, metalne proteze itd.).
Morate poduzeti odgovarajuće zaštitne mjere prema osobama koje koriste prethodno navedena medicinska sredstva. Na primjer, treba zabraniti pristup području u kojem se koristi aparat za varenje ili ocijeniti individualni rizik po varioce.
Ovaj aparat za varenje zadovoljava tehničke standarde proizvoda za isključivu profesionalnu uporabu u industrijskoj sredini. Ne možemo jamčiti da su vrijednosti izlaganja ljudi elektromagnetnim poljima u kućanskom ambijentu u dopuštenim granicama.
Svi operateri moraju se pridržavati niže navedenih pravila da se svede na minimum izlaganje EMF poljima koja se stvaraju u krugu varenja:
- **približite kabele za varenje jedan drugom. Učvrstite ih ljepljivom trakom kada je to moguće;**
- **glavu i trup tijela treba držati što dalje od kruga za varenje;**
- **nikada ne treba obavijati kabele za zavarivanje oko metalnih predmeta ili tijela;**
- **nemojte variti a da Vam tijelo bude unutar kruga za varenje;**
- **držite obadva kabela za varenje na istoj strani tijela;**
- **spojite kabel za povratak struje varenja na komad za zavariti što bliže spoju koji izvodite;**
- **nemojte variti blizu aparata za varenje;**
- **svi operateri bi trebalo poštivati potrebne minimalne udaljenosti kako je navedeno u listu s podacima EMF;**
- **udaljenost od izvora EMF u točki preko koje je izlaganje manje od 20% minimalne dopuštene vrijednosti: d = 15 cm.**

- **Uređaj klase A:**

Ovaj stroj za varenje zadovoljava rekvizite tehničkog standarda proizvoda za isključivu upotrebu u industriji i za profesionalnu upotrebu. Ne jamči se elektromagnetska prikladnost u domaćinstvu i u zgradama koje su izravno spojene na sustav napajanja strujom pod niskim naponom, koja napaja stanovanja.

DODATNE MJERE OPREZA

- **OPERACIJE VARENJA:**
  - **U prostorima sa visokim rizikom strujnog udara;**
  - **U zatvorenim prostorima;**
  - **U prisustvu zapaljivih ili eksplozivnih materijala.**

    MORAJU biti preventivno biti procjenjene od strane "Stručne osobe" i izvršene u prisustvu drugih osoba obučenih za intervencije u slučaju hitnoće.

    MORA se upotrijebiti tehnička zaštitna oprema opisana pod 7.10; A.8; A.10 zakona "EN 60974-9: Uređaji za lučno varenje. Poglavlje 9: Postavljanje i upotreba".
- **Varenje MORA biti zabranjeno dok operater drži aparat za varenje ili uređaj za napajanje žicom (npr. pomoću remena).**
- **MORA biti zabranjeno varenje operateru uzdignutom u odnosu na pod, osim u slučaju upotrebe sigurnosnih platformi.**
- **NAPON IZMEĐU NOSAČA ELEKTRODA ILI PLAMENIK: radeći sa više strojeva za varenje na jednom dijelu ili na više dijelova koji su električno povezani može se stvoriti opasni skup napona u prazno između dva različita nosača elektroda ili plamenik, a vrijednost možedostići dvostruki prihvatljivi limit.**

  Potrebno je da iskusan koordinator izvrši mjerenje sa instrumentima kako bi ustanovio ako postoji određena opasnost i primijenio prikladne zaštitne mjere, kao što je navedeno pod točkom 7.9 zakona "EN 60974-9: Uređaji za lučno varenje. Poglavlje 9: Postavljanje i upotreba".

OSTALI RIZICI

- **PREVRTANJE: postaviti stroj za varenje na vodoravnu površinu koja ima prikladnu nosivost u odnosu na težinu stroja; u protivnom (npr. Nagnut pod, neravan pod itd...) pstoji opasnost od prevrtanja.**

- **NEPRIKLADNA UPORABA: opasno je upotrebljavati stroj za varenje za bilu koju svrhu koja se razlikuje od predviđene (npr. Odleđivanje cijevi vodovodne mreže).**

- **RIZIK OD OPEKLINA**

  Neki dijelovi aparata za zavarivanje (plamenik, hvataljka za držanje elektrode) mogu dostići temperaturu od preko 65°C: trebate koristiti prikladnu zaštitnu odjeću.

  Ostavite da se komad koji ste zavarili ohladi prije nego što ga dodirnete!

- **NEPRIKLADNA UPORABA: opasno je da aparat za zavarivanje koristi više radnika istovremeno.**

- **POMICANJE STROJA ZA VARENJE: potrebno je uvijek blokirati plinsku bocu prikladnom opremom kako bi se spriječio nehotičan pad iste (ako se upotrebljava).**

- **Zabranjeno je upotrebljavati ručku za podizanje stroja za varenje.**

Zaštite i pokretni dijelovi kučišta stroja za varenje i uređaj za napajanje žicom moraju biti na svom položaju prije nego se stroj za varenje priključi na strujnu mrežu.

POZOR! Bilo koja ručna intervencija na dijelovima u pokretu uređaja za napajanje žicom, npr.:

- **Zamjena valjaka i/ili vodiča žice;**
- **Unos žice u valjke;**
- **Postavljanje koluta žice;**
- **Čišćenje valjaka, zupčanika i područja ispod njih;**
- **Podmazivanje zupčanika.**

MORA BITI IZVRŠENO DOK JE STROJ ZA VARENJE UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ STRUJE.

AMBIJENTALNI UVJETI (EN 60974-1)

- **Koristite aparat za zavarivanje samo u sljedećim ambijentalnim uvjetima:**
  - **temperatura ambijente između -10°C i 40°C;**
  - **relativna vlažnost do 50% na 40°C;**
  - **relativna vlažnost do 90% na 20°C;**
  - **U okolnom prostoru ne smije biti prašine, kiselina, plina ili korozivnih tvari, itd.**

SKLADIŠTENJE

- **Stavite aparat i njegovu dodatnu opremu (sa ili bez pakiranja) u zatvorenu prostoriju.**
- **Sobna temperatura mora biti između -20°C i 55°C.**

U slučaju da je stroj opremljen jedinicom za hlađenje tekućinom, a sobna temperatura je manja od 0°C: koristite antifriz tekućinu koju preporuči proizvođač ili pak ispraznite potpuno tekućinu iz vodovodnog kruga i spremnika.

Uvijek koristite prikladne mjere da zaštitite stroj od vlage, nečistoće i korozije.

ZBRINJAVANJE

Nemojte zbrinuti ovaj aparat za zavarivanje na kraju njegovog radnog vijeka s običnim kućanskim otpadnom.

Korisnik je dužan zbrinuti ovaj električni aparat u centrima za zbrinjavanje i reciklažu električnih aparata ili se obratiti trgovini u kojoj je aparat kupio. Ovo pravilo se tiče samo zbrinjavanja aparata na teritoriju Europske unije (OEEO).

2. UVOD I OPĆI OPIS

Ova aparat za zavarivanje je izvor napajanja za lučno zavarivanje, posebno dizajniran za FLUX zavarivanje pomoću punjenih žica pogodnih za upotrebu bez zaštitnog plina.

Zavarivač je također pogodan za MAG zavarivanje ugljičnih ili niskoligiranih čelika pomoću zaštitnog plina CO_2 ili mješavina argona i CO_2, s punim ili punjenim (cijevastim) elektrodnim žicama.

Također je pogodna za MIG zavarivanje nehrđajućih čelika plinom argon + 1-2 % kisika i aluminija plinom argon, uz upotrebu dodatnih elektroda s sastavom prikladnim za zavarivanje dijela.

Posebno je pogodan za primjenu u laganim metalnim radovima i karoseriji, za zavarivanje pocinčanog lima, čelika visoke čvrstoće (visokog prinosnog čelika), nehrđajućeg čelika i aluminija.

Varilica je također dizajnirana za TIG zavarivanje istosmjernom strujom, s kontaktnim paljenjem luka (LIFT ARC način rada), svih čelika (ugljičnih, niskolegiranih i visokolegiranih) i teških metala (bakar, nikl, titan i njihove legure) koristeći zaštitni plin čistog argona (99,9 %) ili, za posebne primjene, mješavine argona/helija. Također je pogodan za MMA zavarivanje u istosmjernoj struji (DC) s obloženim elektrodama (rutil, kiselinske, osnovne).

GLAVNE ZNAČAJKE

FLUX

- Sinergičko (automatsko) djelovanje;
- Automatsko vrijeme paljenja pri povratu ovisno o brzini kretanja žice;
- Termostatska zaštita;
- Zaštita od slučajnih kratkih spojeva uzrokovanih kontaktom između gorionika i uzemljenja;
- Zaštita od nenormalnih napona (previsok ili prenizok napon napajanja);

MIG-MAG

- Obrnuta polarnost (Flux zavarivanje);

MMA

- Predpostavljeni funkcije vrućeg pokretanja, sile luka i protivprijanjanja;
- Prikaz preporučenog promjera elektrode na temelju zavarivačkog struja;

TIG

- Upravljanje paljenjem, LIFT paljenje;
- Kontrola struje kratkog spoja;
- Prikaz preporučenog promjera elektrode na temelju struje zavarivanja;

STANDARDNA OPREMA

- toranj;
- povratni kabel s kopčom za masu;
- povratni kabel s držačem elektrode;

DODATNA OPREMA

- adapter za argonski bocun;
- Automatska maska koja se zatamni;
- MIG-MAG komplet za zavarivanje;
- MMA aparat za zavarivanje;
- Set valjaka i potrošnog materijala;

3. TEHNIČKI PODACI
PLOČICA SA PODACIMA

Glavni podaci koji se odnose na upotrebu i na rezultate stroja za varenje navedeni su na pločici sa osobinama sa slijedećim značenjem:

Fig. A

1- EUROPSKA odredba o sigurnosti i izradi strojeva za lučo varenje.
2- Ime i adresa proizvođača.
3- Naziv modela.
4- Simbol unutarnje strukture stroja za varenje.
5- Simbol predviđene procedure varenja.
6- Simbol **S**: označuje da se mogu izvoditi radovi varenja u prostoru sa većim rizikom strujnog udara (npr. u blizini velikih metalnih masa).
7- Simbol linije napajanja:
1~ : jednofazni izmjenični napon;
3~ : trogazni izmjenični napon.
8- Zaštitni stupanj kućišta.
9- Podaci o liniji napajanja:
- **U_1** : Izmjenični napon i frekvenca napajanja stroja za varenje (prihvatljive granice ±10%).
- **$I_{1\,max}$** : Maksimalna struja koju linija apsorbira.
- **I_{1eff}** : Efektivna struja napajanja.

10- Rezultati kruga varenja:
- **U_0** : Maksimalni napon u prazno (otvoreni krug varenja).
- **I_2/U_2** : Normalizirana odgovarajuća struja i napon koje može isporučiti stroj za varenje tijekom varenja.
- **X** : Odnos prekidanja: označava vrijeme tijekom kojeg stroj za varenje može isporučiti odgovarajuću struju (isti stupac). Označava se u %, na osnovi ciklusa od 10min (npr. 60% = 6 minuta rada, 4 minute stanke; i tako dalje).
U slučaju da se pređu faktori upotrebe (navedeni na pločici, koji se odnose na sobnu temperaturu od 40°C) uključiti će se termička zaštita (stroj za varenje ostaje u stand-by-u dok se temperatura ne vrati unutar dopuštenih granica.
- **A/V-A/V** : Označava niz regulacija struje za varenje (minimalna - maksimalna) sa odgovarajućim naponom luka.

11- Matični broj za identifikaciju stroja za varenje (neophodan za servisiranje, za naručivanje rezervnih dijelova, za otkrivanje porijekla proizvoda).
12- : Vrijednost osigurača sa kasnim paljenjem za zaštitu linije.
13- Simboli koji se odnose na sigurnosne mjere čije je značenje navedeno u poglavlju br. 1 "Opća sigurnost za lučno varenje".

Napomena: Značaj simbola i brojki na navedenom primjeru pločice indikativan je; točni tehnički podaci stroja za varenje kojima raspolažete moraju biti navedeni izravno na pločici stroja.

OSTALI TEHNIČKI PODACI:
- ZAVARIVALA: vidi Tablica 1 (TAB. 1)
- PROSJEČNA POTROŠNJA ELEKTRODE I PLINA: vidi Tablica 2 (TAB. 2)
- MIG-svetiljka: vidi Tablicu 3 (TAB. 3)
- DRŽAČ ELEKTRODE: vidi Tablicu 4 (TAB. 4)
- TIG SVJEČICA: vidi Tablicu 5 (TAB. 5)
Težina zavarivača prikazana je u Tablici 1 (TAB. 1).

4. OPIS ZAVARIVAČKOG STROJA
UREĐAJI ZA KONTROLU, POŠTAVLJANJE I POVEZIVANJE.

ZAVARIVALIČKI STROJ (slika B)
Na prednjoj strani:
1- Upravljačka ploča (vidi opis).
2- Kabel za zavarivanje i gorionik.
3- Kabela za uzemljenje i stezaljka.
4- Pozitivni (+) priključni utičnište za brzo spajanje zavarivačkog kabela.
5- Negativni (-) priključak za brzo spajanje za priključivanje zavarivačkog kabela.
6- Brzi priključak spojen na gorionik.

Na stražnjoj strani:
7- Glavni prekidač za uključivanje/isključivanje.
8- Priključak crijeva za zaštitni plin.
9- Napojni kabel.

U odjeljku za kolut:
10- Vijug (kolut za žicu Ø 100 mm).
11- Jedinica za dovod žice.

KONTROLNA PLOČA ZAVARIVAČKOG STROJA (Sl. C)

1- LED indikator napona u mreži.

2- LED indikator alarma (aktivacija sigurnosnog termostata, kratki spoj između svjećice i uzemljenog kabela u načinu rada s žicom, zaštita od zaljepljivanja u MMA načinu rada, prenaponska/ niskonaponska zaštita).

3- LED dioda koja označava napon i aktivnu izlaznu snagu.

4- Gumb za odabir i indikaciju procesa MIG/MAG (GAS), FLUX (žičano elektrodiranje s fluksom, BEZ PLINA), MMA i TIG zavarivanja.

5- Gumb za odabir i prikaz materijala i promjera (Ø u mm) napunjenog zavarivačkog kabela za MIG/MAG i FLUX zavarivanje.
Fe (žilica s jezgrom od fluksa, čelik), Al (aluminij), Ss (nehrđajući čelik).

6- Gumb za odabir i kotačić za podešavanje osnovnih parametara zavarivanja.

Parametar snage luka aktivan u MMA načinu rada (podešavanje od 0 do 100, tvornički postavljeno na 50).

Glavni parametar za odabir debljine materijala u MIG/MAG i FLUX načinima rada (podešavanje 0,6 / 3 mm).

Parametar struje aktivan za sve procese sa specifičnim načinima rada (u MIG/MAG i FLUX načinima, automatsko podešavanje na temelju procesa i sinergije, prikazana vrijednost u A).

Parametar podešavanja za vrijednost sinergije brzine žice (aktivan u MIG/MAG i FLUX načinima rada), (maksimalni raspon podešavanja, ako ga uvjeti sinergije dopuštaju, 2 / 13 m/min).

Parametar za podešavanje sinergijske vrijednosti napona luka i unosa topline/taljenja, aktivan u MIG/MAG i FLUX načinima rada (raspon podešavanja -10 / 0 /+10, tvornička postavka 0).

7- Alfanumerički prikaz koji prikazuje trenutno odabranu vrijednost parametra.
Indikativne servisne poruke na alfanumeričkom zaslonu (Sl. C-7):
- **AL.1**: Isključena toplinska zaštita glavnog kruga.
- **AL.2**: aktivirana toplinska zaštita sekundarnog kruga.
- **AL.3**: Zaštita od prenaponskog udara na liniji napajanja.
- **AL.4**: Zaštita od preniske napetosti na napojnoj liniji.
- **AL.8**: pomoćni napon izvan raspona.
- **AL.10**: aktivacija zaštite od prenapona na izlazu.
- **AL.11**: Kratki spoj svjetiljke na obradku.
- **AL.28**: Praćenje pauze radnog ciklusa na temelju struje i vremena.
- **AL.30**: isključenje zaštite od prenapona u glavnom krugu.

Ponovno pokretanje se automatski događa čim prestane uzrok alarma.
Prilikom isključenja, normalno je da se zaštita od napona u vodičima aktivira na nekoliko trenutaka.

5. INSTALACIJA

UPOZORENJE! SVE INSTALACIJSKE I ELEKTRIČNE POVEZNE RADOVE IZVODITE ISKLJUČIVO KADA JE ZAVARIVAČKI STROJ STROGO ISKLJUČEN I ODSPOJEN OD GLAVNOG NAPOJNOG IZVORA.
ELEKTRIČNA PRIKLJUČENJA SMiju IZVODITI ISKLJUČIVO ISKUSNO ILI KVALIFICIRANO OSOBLJE.

POSTAVLJANJE

Rastavite aparat za zavarivanje i sastavite odvojene dijelove koji se nalaze u pakiranju.

Sklapanje povratnog kabela i stezaljke
Sl. D

Sklapanje zavarivačkog kabela i držača elektrode
Sl. E

POZICIONIRANJE ZAVARIVAČA

Odaberite mjesto za postavljanje aparata za zavarivanje tako da na ulazu i izlazu rashladnog zraka nema prepreka; istovremeno osigurajte da se ne uvlači vodljiva prašina, korozivni plinovi, vlaga itd.
Ostavite najmanje 250 mm slobodnog prostora oko aparata za zavarivanje.

OPREZ! Postavite aparat za zavarivanje na ravnu površinu s nosivošću dovoljnom za njegovu težinu kako biste spriječili prevrtanje ili opasno pomicanje.

POVEZANJE NA MREŽU

- Prije bilo kakvog električnog priključenja provjerite odgovaraju li podaci s pločice s podacima o karakteristikama aparata za zavarivanje naponu i frekvenciji mreže dostupnim na mjestu instalacije.
- Zavarivač smije biti priključen samo na sustav napajanja s uzemljenim neutralnim vodom.
- Kako biste osigurali zaštitu od neizravnog dodira, koristite uređaje za zaštitu od preostalog strujnog udara sljedećeg tipa:
  - Tip A ( ) za jednofazne strojeve.
- Kako bi se zadovoljili zahtjevi norme EN 61000-3-11 (treperenje), preporučuje se da aparat za zavarivanje bude priključen na točke u mreži napajanja s impedancijom manjom od:
  Zmax = 0,47 oma (80 A - 100 A).
  Zmax = 0,25 oma (110 A - 180 A).
- Zavarivač ne zadovoljava zahtjeve norme IEC/EN 61000-3-12.
  Ako je priključen na javnu električnu mrežu, odgovornost je instalatera ili korisnika provjeriti može li se aparat za zavarivanje priključiti (po potrebi se obratite operateru distribucijske mreže).

Utikač i utičnica

Priključite utikač napojnog kabela u zidnu utičnicu opremljenu osiguračima ili prekidačem; označeni uzemljeni priključak mora biti spojen na uzemljujući vod (žuto-zelena boja) napojnog kabela. Tablica 1 **(TAB.1)** prikazuje preporučene vrijednosti ampera za osigurače tipa linije, odabrane na temelju maksimalne nazivne izlazne struje aparata za zavarivanje i nazivne napetosti napajanja.

UPOZORENJE! Nepoštivanje gore navedenih pravila čini sigurnosni sustav proizvođača (klasa I) neučinkovitim, što dovodi do ozbiljnih rizika za osobe (npr. električni udar) i imovinu (npr. požar).

POVEZIVANJE ZAVARIVAČKOG KRUGA

UPOZORENJE! PRIJE POVEZIVANJA SLJEDEĆIH SPOJEVA, UVJERITE SE DA JE ZAVARIVAČKI STROJ ISKLJUČEN I ODSPOJEN OD MREŽNOG NAPOJNOG KABELA.

Tablica 1 (TAB. 1) prikazuje preporučene vrijednosti za kablove za zavarivanje (u mm^2) na temelju maksimalne izlazne struje aparata za zavarivanje.

Nadalje:

- Uvijte konektore zavarivačkog kabela do kraja u priključne utičnice (ako su ugrađene) kako biste osigurali savršen električni kontakt; u suprotnom će se konektori pregrijati, što dovodi do brzog propadanja i gubitka učinkovitosti.
- Koristite najkraće moguće kablove za zavarivanje.
- Izbjegavajte koristiti metalne konstrukcije koje nisu dio radnog komada kao zamjenu za povratni kabel struje za zavarivanje; to može predstavljati sigurnosni rizik i dovesti do nezadovoljavajućih rezultata zavarivanja.

POVEZANJA ZAVARIVAČKOG KRUGA U MIG-MAG NAČINU

Povezivanje na plinski bocun (ako se koristi)

- Navrnite regulator tlaka(*) na ventil plinskoga bočca, umetnuvši odgovarajući reduktor isporučen kao dodatak, pri uporabi argona ili mješavine argona/CO_2.
- Priključite crijevo za dovod plina na regulator i zategnite stezaljku.
- Otpustite prsten za podešavanje regulatornog pritiska prije otvaranja ventila boce.

(*) Dodatak se kupuje zasebno ako nije isporučen uz proizvod.

Povezivanje povratnog kabela zavarivačkog struja

Mora biti priključen na obradak ili na metalnu klupu na kojoj leži, što je moguće bliže zavarivanom spoju.

Mlaznica

Pripremite ga za prvi dovod žice tako da skinete mlaznicu i kontaktnu cijev kako biste olakšali dovod žice.

Vanjska promjena polariteta Sl. B

- **NO ZAVARIVANJE PLINOM (FLUKSOM):**
  - Povežite brzi priključak (slika B-6) na negativno (-) brzo gnijezdo (slika B-5).
  - Povežite povratni kabel stezaljke na pozitivnu (+) utičnicu brzog priključka (Sl. B-4).
- **GAS zavarivanje (MIG-MAG):**
  - Povežite brzi priključak (Sl. B-6) s pozitivnim (+) brzim priključkom (Sl. B-4).
  - Povežite povratni kabel elektrode na negativno (-) priključno gnijezdo (slika B-5).

POVEZANJA ZAVARIVANJA U MMA NAČINU

Gotovo sve obložene elektrode moraju biti priključene na pozitivni (+) terminal generatora; u iznimnim slučajevima kiselo obložene elektrode moraju biti priključene na negativni (-) terminal. Provjerite ispravan polaritet za upotrebu elektrode na kutiji s elektrodama.

Povezivanje zavarivačkog kabela između stezaljke i držača elektroda

Ima posebnu stezaljku na terminalu koja se koristi za hvatanje izloženog dijela elektrode. Ovaj kabel mora biti priključen na pozitivan ili negativan terminal ovisno o vrsti elektrode koja se koristi (Sl. B-4) - (Sl. B-5).

Povezivanje povratnog kabela za zavarivanje

- Mora biti priključen na obradak ili na metalni radni stol na kojem leži, što je moguće bliže zglobu koji se zavara. Ovaj kabel mora biti priključen na pozitivni ili negativni terminal ovisno o vrsti elektrodne žice koja se koristi (sl. B-4) - (sl. B-5).

POVEZANJA ZAVARIVAČKOG KRUGA U TIG NAČINU

Priključak gorionika

- Umetnite napojni kabel u odgovarajući priključak za brzo spajanje (-).

Priključak povratnog kabela za zavarivanje

- Mora biti priključen na obradak ili na metalni radni stol na kojem leži, što je moguće bliže zglobu koji se zavaruje.
  Ovaj kabel mora biti priključen na priključak označen simbolom (+).

Povezivanje na plinski bocun

- Navijte regulator tlaka na ventil plinskoga bočca, po potrebi umetnuvši odgovarajući reduktor isporučen kao dodatak.
- Povežite crijevo za dovod plina na regulator i zategnite priloženu stezaljku.
- Otpustite prsten za podešavanje regulatora tlaka prije otvaranja ventila boce.
- Otvorite bocu i podesite protok plina (l/min) prema preporučenim podacima o upotrebi, vidi tablicu (TAB. 5); bilo kakve prilagodbe protoka plina mogu se izvršiti tijekom zavarivanja okretanjem prstena za podešavanje regulatora tlaka. Provjerite jesu li cijevi i priključci čvrsto pričvršćeni.

UPOZORENJE! Uvijek zatvorite ventil plinskoga bočana na kraju rada.

UČITAVANJE KOTULAŽE ŽICE (Sl. F)

PAŽNJA! PRIJE POČETKA UGRAĐIVANJA ŽICE UVJERITE SE DA JE ZAVARIVAČKI STROJ ISKLJUČEN I ODSPOJEN OD NAJBLIŽE RASKROČKE.

PROVJERITE DA LI SU VALJCI ZA PODAVANJE ŽICE, NAVLAKA ZA VODILJU ŽICE I KONTAKTNA CIJEV LUKA PRIKLADNI ZA PREČNIK I VRSTU KORISTENE ŽICE I DA LI SU ISPRIJEČNO UGRAĐENI. NE NOSITE ZAŠTITNE RUKAVICE PRIJEMOM ŽICE.

- Otvorite vrata pretinca za kolut.
- Postavite kolut žice na kolut; provjerite je li pogonski klin koluta pravilno umetnut u predviđenu rupu **(1a)**.
- Oslobodite pritisne valjke i pomaknite ih od donjih valjaka **(2a-b)**;
- Provjerite je li valjak/su za dovod niti prikladan/i za korištenu nit **(2c)**.
- Oslobodite kraj žice, odrežite deformirani kraj čistim rezom bez strugotina; okrećite kolut u smjeru suprotnom kazaljci na satu i uvedite kraj žice u ulazni vodilj, gurajući ga 50–100 mm u vodilj priključka gorionika **(2d)**.
- Ponovno postavite proturolnu(e), podešavajući pritisak na srednju postavku; provjerite je li žica pravilno postavljena u utor donje rolne(ih) **(3)**.
- Uklonite mlaznicu i kontaktnu cijev **(4a)**.
- Uključite aparat za zavarivanje u zidnu utičnicu, uključite aparat, pritisnite tipku gorionika i pričekajte dok kraj žice ne prijeđe cijelu duljinu vodilice i ne viri 10–15 cm iz prednjeg dijela gorionika, a zatim otpustite tipku.

OPREZ! Tijekom ovih operacija žica je pod naponom i podložna je mehaničkom naprezanju; nepridržavanje odgovarajućih mjera opreza može stoga rezultirati rizikom od električnog udara, ozljeda i paljenja električnih lukova:

- Ne usmjeravajte mlaznicu gorionika prema bilo kojem dijelu tijela.
- Ne približavajte plamenik spremniku.
- Ponovno postavite kontaktnu cijev i mlaznicu **(4b)** na gorionik.
- Provjerite da žica prolazi glatko; podesite pritisak valjka i kočnicu koluta na najniže moguće postavke, pazeći da žica ne klizi u utoru i da se, kada pogon stane, namotaji žice ne opuste zbog prekomjerne inercije koluta.
- Orežite kraj žice koji izlazi iz mlaznice na 10–15 mm.
- Zatvorite vrata pretinca za kolut.

6. ZAVARIVANJE: OPIS POSTUPKA
SHORT ARC (KRATKI LUK)
Taljenje žice i odvajanje kapi odvija se uslijed narednih kratkih spojeva vrha žice u kupki taljenog metala (do 200 puta u sekundi). Slobodna dužina žice (stick-out) obično iznosi od 5 do 12 mm.

Animirana žica
- Promjer žica koje se mogu koristiti: 0.8 - 0.9 mm
- Plin koji se može koristiti: Nema

Ugljični čelici i niskolegirani čelici (samo višeprocesna izvedba)
- Promjer žica koje se mogu koristiti: 0.6 - 0.8 mm
- Plin koji se može koristiti: CO_2 ili smjese Ar/CO_2

Nehrđajući čelik (samo višeprocesna izvedba)
- Promjer žica koje se mogu koristiti: 0.8 mm
- Plin koji se može koristiti: smjese Ar/O_2 ili Ar/CO_2 (1-2%)

Aluminij (samo višeprocesna izvedba)
- Promjer žica koje se mogu koristiti: 0.8 mm
- Plin koji se može koristiti: Ar

ZAŠTITNI PLIN (ako je predviđen)
Vidi TAB. 2.

SINERGISKO RADENJE:
POSTAVKA DEBLJINE
Debljina se postavlja pomoću kotačića (slika C-6), koji odabire i prilagođava zavarivačku snagu prema debljini lima i istovremeno utječe na brzinu hrane i količinu struje koja se prenosi na punjački kabel (sinergija).

PODEŠAVANJE BRZINE HRANJENJA ŽICE
Fino podešavanje brzine napajanja provodi se pomoću kotačića (slika C-6), kojim se odabire i podešava brzina napajanja žice iz gorionika, uz istovremeno zadržavanje unutar zadanog sinergijskog raspona.

PODEŠAVANJE OBLIKA ŠAVNOG LUKA
Oblik zavarivačkog sloja podešava se pomoću kotačića (slika C-6), kojim se odabire i podešava napon, a time i duljina luka, čime se određuje veći ili manji unos topline u zavar.

Ako je zavarivački sloj previše konveksan, to znači da je unos topline nedovoljan i da je zavar "hladan", s lošom prodirnošću. Stoga se preporučuje blago smanjiti napon (okretanjem gumba u smjeru suprotnom kazaljki na satu, negativne vrijednosti parametara), kako bi se skratio luk, koncentrirala toplina i potaknula veća fuzija i prodirnost.

Ako je zavarena hrpa previše konkavna, to znači da je unos topline prevelik i da je zavar pregrijan, s velikom prodirnošću.
Stoga je preporučljivo povećati postavku napona (okretanjem gumba u smjeru kazaljke na satu, pozitivne vrijednosti parametra), kako bi se produljio luk, smanjila koncentracija topline i postigla ravnomjernija zavarena hrpa.

7. MMA ZAVARIVANJE: OPIS POSTUPAKA
OPĆI PRINCIPI
- Ključno je poslušati upute proizvođača na ambalaži elektroda koje se koriste, a koje navode ispravan polaritet elektroda i odgovarajuću optimalnu struju.
- Struja zavarivanja mora biti prilagođena promjeru elektrodne žice i vrsti spoja koji se izvodi.
- Imajte na umu da se za isti promjer elektrode pri ravnom zavarivanju trebaju koristiti veće vrijednosti struje, dok se pri vertikalnom ili nadglavnom zavarivanju trebaju koristiti manje vrijednosti struje.
- Mehanička svojstva zavarenog spoja određuju se ne samo odabranim intenzitetom struje, već i drugim parametrima zavarivanja kao što su duljina luka, brzina i položaj zavarivanja te promjer i kvaliteta elektroda (za pravilno skladištenje, držite elektrode podalje od vlage, zaštićene u originalnom pakiranju ili spremnicima).

OPREZ:
Ovisno o marki, vrsti i debljini presvlake elektrode, može doći do nestabilnosti luka zbog sastava same elektrode.

POSTUPAK
- Držeći masku ISPRAVNO ISPRED LICA, utrljajte vrh elektrode o obradak pokretom kao da palite šibicu; to je ispravna metoda za paljenje luka. OPREZ: NE KUCANJTE elektrodu o obradak; time riskirate oštećenje prevlake, što otežava paljenje luka.
- Nakon što je luk zapaljen, pokušajte održavati udaljenost od radnog komada jednaku promjeru elektrodne žice koju koristite i održavajte tu udaljenost što je moguće konstantnijom tijekom cijelog procesa zavarivanja; imajte na umu da elektroda treba biti nagnuta pod kutom od približno 20–30 stupnjeva u smjeru kretanja.
- Na kraju zavarenog spoja pomaknite vrh elektrode malo unatrag u odnosu na smjer kretanja, iznad kratera, kako biste ga napunili, a zatim brzo podignite elektrodu iz rastaljenog kupa kako biste ugasili luk (Značajke zavarenog spoja - sl. G).

8. TIG zavarivanje istosmjernom strujom: OPIS POSTUPAKA
OPĆI PRINCIPI
TIG zavarivanje istosmjernom strujom (DC TIG) pogodno je za sve nizkolegirane i visokolegirane ugljične čelike te za teške metale kao što su bakar, nikl, titan i njihove legure. Za DC TIG zavarivanje s elektrodom na (-) polu općenito se koristi elektroda koja sadrži 2 % cerija (sivo-bojana traka).
Wolframova elektroda mora se osnačiti aksijalno na brusnom kotaču, pazeći da je vrh savršeno koncentričan kako bi se spriječilo skretanje luka. Važno je brusiti elektrodu duž cijele njezine duljine. Ovaj postupak treba ponavljati periodično ovisno o upotrebi i habanju elektrode, ili ako je slučajno kontaminirana, oksidirana ili nepravilno korištena. Za dobar zavar, ključno je poslužiti se Tablicom 6, koja navodi promjer elektrode, struju i protok plina prema debljini koja se zavaruje. Uobičajeno isturanje elektrode iz keramičke mlaznice iznosi 2–3 mm, a može doseći i 8 mm kod T-zavarivanja. Zavarivanje se odvija taljenjem rubova spoja. Za odgovarajuće pripremljene tanke presjeke (do otprilike 1 mm) nije potreban dodatni materijal.
Za veće debljine potrebne su dodatne šipke istog sastava kao osnovni materijal i odgovarajućeg promjera, s odgovarajuće pripremljenim rubovima.
Kako bi se osigurao uspješan zavar, dijelovi se moraju temeljito očistiti i biti bez oksida, ulja, masti, otapala itd.

POSTUPAK (LIFT START)
- Podesite tok varenja na željenu vrijednost pomoću kotačića C-6;
- Prilagodite struju tijekom zavarivanja kako bi odgovarala stvarnom unosu topline.
- Provjerite pravilan protok plina.
- Električni luk se pali dodirom wolframove elektrode o radni komad i potom njezinim odmakom. Ova metoda paljenja uzrokuje manje elektromagnetskih smetnji i minimizira inkluzije wolframa te habanje elektrode.
- Postavite vrh elektrode na obradak s blagim pritiskom.
- Odmah podignite elektrodu za 2–3 mm kako biste zapalili luk. Varilac u početku dovodi smanjenu struju, a zatim automatski isporučuje postavljenu struju za zavarivanje.
- Za zaustavljanje zavarivanja brzo podignite elektrodu od radnog komada.

9. ODRŽAVANJE
UPOZORENJE! PRIJE IZVOĐENJA BILO KAKVOG ODRŽAVANJA, UVJERITE SE DA JE ZAVARIVAČ ISKLJUČEN I ODSPOJEN IZ RASVJETNOG KRUGA.

REDOVITO ODRŽAVANJE
RUOTINSKE ZADATKE ODRŽAVANJA MOŽE IZVRŠITI OPERATER.

Mlaznica
- Izbjegavajte stavljati gorionik i njegov kabel na vruće dijelove; to bi uzrokovalo otapanje izolacijskih materijala i brzo ga onemogućilo za rad;
- Periodično provjeravajte plinske cijevi i priključke na curenje;
- Kad god se zamijeni kolut žice, upuhnite komprimirani zrak (maks. 5 bara) u navojnu cijev za vođenje žice i provjerite je li netaknuta;
- Prije svake upotrebe provjerite stanje habanja i ispravno sklapanje krajnjih priključaka plamenika: mlaznice, kontaktne cijevi i difuzora

plina.

Hodnik za žicu

- Često provjeravajte stanje habanja valjaka za dovod žice; povremeno uklanjajte metalnu prašinu koja se nakupila na području dovoda (valjci i usmjerivači žice na ulazu i izlazu).

IZVANREDNO ODRŽAVANJE

IZVANREDNE ODRŽAVANJE SMiju izvoditi isključivo iskusno ili kvalificirano osoblje u elektrotehničkoj struci i u skladu s tehničkim standardom IEC/EN 60974-4.

UPOZORENJE! PRIJE UKLANJANJA POKLOPACA ZAVARIVAČA I PRISTUPA UNUTRAŠNJOSTI, UVJERITE SE DA JE ZAVARIVAČ ISKLJUČEN I ODSPOJEN OD NAPOJNOG IZVORA.

Svaki pregled proveden dok je aparat za zavarivanje pod naponom može uzrokovati ozbiljan električni udar uslijed izravnog kontakta s podnaponskim dijelovima i/ili ozljedu uslijed izravnog kontakta s pokretnim dijelovima.

- Periodično, a u svakom slučaju u intervalima ovisno o upotrebi i prašnjavosti okoline, pregledajte unutrašnjost aparata za zavarivanje i uklonite svu prašinu koja se nakupila na transformatoru, reaktoru i ispravljaču pomoću mlaza suhog komprimiranog zraka (max. 10 bar).
- Izbjegavajte usmjeravanje mlaza komprimiranog zraka na tiskane pločice; po potrebi ih očistite vrlo mekanom četkom ili odgovarajućim otapalom.
- Istovremeno provjerite jesu li električne veze čvrsto pričvršćene i da na ožičenju nema oštećenja izolacije.
- Nakon što su ovi postupci dovršeni, vratite ploče zavarivača i čvrsto zategnite pričvrsne vijke.
- Ni u kojem slučaju se zavarivanje ne smije obavljati s otvorenim aparatom za zavarivanje.
- Nakon obavljenog održavanja ili popravaka, vratite priključke i ožičenje u prvobitno stanje, pazeći da ne dolaze u dodir s pokretnim dijelovima ili dijelovima koji mogu doseći visoke temperature. Osigurajte sve vodove kabelskim vezicama kao što je bilo i prvotno, pazeći da su visokonaponski primarni priključci dobro odvojeni od niskonaponskih sekundarnih priključaka.
  Koristite sve originalne podloške i vijke za pričvršćivanje kućišta.

10. RJEŠAVANJE POTEŠKOĆA

U SLUČAJU ZADOVOLJAVAJUĆEG RADA I PRIJE PROVOĐENJA DALJNJEG SISTEMATSKOG PREGLEDA ILI KONTAKTIRAња SVOJEG SERVISNOG CENTRA, PROVJERITE:

- S glavnim prekidačem u položaju "UKLJUČENO", odgovarajuća je lampica upaljena; ako nije, kvar je obično u napojnom krugu (kablovi, utičnica i/ili utikač, osigurači itd.).
- Žuta LED dioda koja označava aktivaciju termičke sigurnosne naprave zbog prenaponskog udara, preniske napetosti ili kratkog spoja nije upaljena.
- Provjerite je li poštivan nominalni radni ciklus; ako je termostatska zaštita aktivirana, pričekajte da se aparat za zavarivanje prirodno ohladi i provjerite radi li ventilator.
- Provjerite napon u mreži: ako je vrijednost previsoka ili preniska, aparat za zavarivanje ostat će zaključan.
- Provjerite ima li kratki spoj na izlazu aparata za zavarivanje: ako postoji, otklonite kvar.
- Provjerite jesu li priključci zavarivačkog kruga ispravno spojeni, osobito da je stezaljka uzemljenja učinkovito spojena na radni komad i da nema izolacijskih materijala (npr. boje) na putu.
- Provjerite da se koristi ispravan zaštitni plin u odgovarajućoj količini.

(PL)

INSTRUKCJA OBSŁUGI

UWAGA: PRZED ROZPOCZĘCIEM SPAWANIA NALEŻY UWAŻNIE PRZECZYTAĆ INSTRUKCJĘ OBSŁUGI!

SPAWARKA Z CIĄGŁYM PODAWANIEM DRUTU DO SPAWANIA ŁUKOWEGO METODĄ FLUX MIG-MAG I MMA PRZEWIDZIANA DO UŻYTKU PROFESJONALNEGO I PRZEMYSŁOWEGO.
Uwaga: W dalszej części tej instrukcji zostanie zastosowana nazwa "Spawarka" i "Spawarka wieloprocesowa" dla modeli zalecanych do spawania metodą FLUX, MIG-MAG I MMA.

1. OGÓLNE BEZPIECZEŃSTWO PODCZAS SPAWANIA ŁUKOWEGO

Operator powinien być odpowiednio przeszkolony w zakresie bezpiecznego używaniu spawarki, jak również poinformowany o zagrożeniach związanych z procesami spawania łukowego, odpowiednich środkach ochronnych oraz procedurach awaryjnych. (Odwołaj się również do normy "EN 60974-9: Sprzęt do spawania łukowego. Część 9: Instalacja i użytkowanie").

- **Unikać bezpośrednich kontaktów z obwodem spawania; w niektórych okolicznościach napięcie jałowe wytwarzane przez generator może być niebezpieczne.**
- **Podłączanie przewodów spawalniczych, operacje mające na celu kontrolę oraz naprawa powinny być wykonane po wyłączeniu spawarki i odłączeniu zasilania urządzenia.**
- **Przed wymianą zużytych elementów uchwytu spawalniczego należy wyłączyć spawarkę i odłączyć zasilanie.**
- **Wykonać instalację elektryczną zgodnie z obowiązującymi normami oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.**
- **Spawarkę należy podłączyć wyłącznie do układu zasilania wyposażonego w uziemiony przewód neutralny.**
- **Upewnić się, że wtyczka zasilania jest prawidłowo podłączona do uziemienia ochronnego.**
- **Nie używać spawarki w środowisku wilgotnym lub mokrym lub też podczas padającego deszczu.**
- **Nie używać kabli z uszkodzoną izolacją lub poluzowanymi połączeniami.**

- **Nie spawać pojemników, kontenitorów lub przewodów rurowych, które zawierają lub zawierały ciekłe lub gazowe substancje łatwopalne.**
- **Nie stosować rozpuszczalników chlorowanych do materiałów czystych i nie przechowywać w ich pobliżu.**
- **Nie spawać zbiorników pod ciśnieniem.**
- **Usunąć z obszaru pracy wszelkie substancje łatwopalne(np. drewno, papier, szmaty, itp.).**
- **Przechowywać butlę z dala od źródeł ciepła i chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowani słonecznych(jeżeli używana).**

DYMY SPAWALNICZE MOGĄ BYĆ NIEBEZPIECZNE

Dymy powstające podczas spawania zawierają toksyczne gazy i opary.

Dymy spawalnicze zawierają substancje rakotwórcze, jak wskazano w monografii IARC 118 (Międzynarodowa Agencja Badań nad Rakiem).

Toksyczność dymów spawalniczych zależy od następujących czynników:

- **metale używane do spawania;**
- **elektrody i drut spawalniczy;**
- **powłoki;**
- **detergenty, odtłuszczacze i podobne;**
- **wykorzystany proces spawania.**

Każdy operator musi przestrzegać zasad wskazanych niżej w celu zredukowania do minimum wdychania dymów spawalniczych:

- **zwracać uwagę, aby głowa znajdowała się w odpowiedniej odległości od ewentualnych dymów spawalniczych;**

- **nie wdychać oparów;**
- **zapewnić odpowiednią wymianę powietrza lub urządzenia do usuwania dymów spawalniczych w pobliżu łuku;**
- **w przypadku niewystarczającej wentylacji stosować przyłbicę spawalniczą z aparatem oddechowym z układem oczyszczania powietrza.**

Aby spełniać wymogi Dyrektywy 2019/130/UE: Ochrona pracowników przed ryzykiem wynikającym z narażenia na czynniki rakotwórcze lub mutagenne w miejscu pracy, konieczna jest systematyczna ocena dopuszczalnych wartości narażenia na dymy spawalnicze w zależności od ich składu, stężenia oraz czasu trwania samego narażenia.

- **Zastosować odpowiednią izolację elektryczną pomiędzy elektrodą, obrabianym przedmiotem i ewentualnymi uziemionymi częściami metalowymi, które znajdują się w pobliżu (są dostępne). W tym celu należy nosić rękawice ochronne, obuwie ochronne, nakrycia głowy i odzież ochronną oraz stosować pomosty lub chodniki izolacyjne.**
- **Promieniowanie ultrafioletowe jest rakotwórcze, jak wskazano w monografii IARC 118; ponadto promieniowanie ultrafioletowe i podczerwone może powodować uszkodzenie oczu i poparzenia skóry.**
- **Chroń zawsze oczy przy pomocy specjalnych filtrów zgodnych z normą UNI EN 169 lub UNI EN 379, zamontowanych na maskach lub przyłbicach spawalniczych zgodnych z normą UNI EN 175.**
  Noś odpowiednią odzież ognioodporną (zgodną z normą UNI EN 11611) oraz rękawice spawalnicze (zgodne z normą UNI EN 12477), zapobiegając narażeniu skóry na działanie promieniowania nadfioletowego i podczerwonego wytwarzanych przez łuk; rozszerz zabezpieczenie na inne osoby znajdujące się w pobliżu łuku za pomocą osłon lub zasłon nieodbijających.
- **Hałaśliwość: Jeżeli w wyniku szczególnie intensywnych operacji spawania zostanie stwierdzony poziom codziennego narażenia osobistego (LEPd) równy lub wyższy od 85 db(A), należy obowiązkowo zastosować odpowiednie środki ochrony osobistej (Tab. 1).**

POLA ELEKTRYCZNE I MAGNETYCZNE MOGĄ BYĆ NIEBEZPIECZNE

Prąd elektryczny, który przepływa przez jakikolwiek przewód wytwarza zlokalizowane pola elektryczne i magnetyczne (EMF). Prąd spawania wytwarza pole EMF w pobliżu obwodu spawania i spawarki.

Pola elektromagnetyczne mogą zakłócać funkcjonowanie niektórych aparatur medycznych (na przykład urządzenia wspomagające pracę serca, aparaty tlenowe, protezy metalowe, itp.).

Należy zastosować odpowiednie środki ochronne w stosunku do osób stosujących te urządzenia. Na przykład zakazać dostępu do strefy używania spawarki lub oszacować indywidualne zagrożenie dla spawaczy.

Niniejsza spawarka spełnia wymagania standardów technicznych produktu przeznaczonego do użytku wyłącznie w pomieszczeniach przemysłowych i w celach profesjonalnych. Nie jest gwarantowana zgodność z podstawowymi wymogami dotyczącymi ekspozycji człowieka na pola elektromagnetyczne w otoczeniu domowym.

Każdy operator musi przestrzegać opisanych niżej zasad w celu zredukowania do minimum narażenia na pola EMF obwodu spawania:

- **dosunąć do siebie przewody spawalnicze. Przymocować je taśmą klejącą, o ile to możliwe;**
- **zwracać uwagę, aby głowa i tułów znajdowały się najdalej możliwie od obwodu spawania;**
- **nie owijać nigdy przewodów spawalniczych wokół przedmiotów metalowych lub wokół siebie;**
- **nie spawać podczas przebywania w zasięgu obwodu spawania;**
- **zwracać uwagę, aby oba przewody spawalnicze znajdowały się z tej samej strony ciała;**
- **podłączyć przewód powrotny prądu spawania do spawanego przedmiotu, najbliżej jak tylko jest to możliwe do spawanego złącza;**
- **nie spawać w pobliżu spawarki;**
- **każdy operator musi przestrzegać minimalnych odległości, jak wskazano w karcie danych EMF;**
- **odległość od źródła EMF w punkcie, powyżej której narażenie nie przekracza 20% minimalnej wartości dozwolonej: d = 15 cm.**

- **Aparatura klasy A:**

Niniejsza spawarka spełnia wymagania standardu technicznego produktu przeznaczonego do użytku wyłącznie w pomieszczeniach przemysłowych i w celach profesjonalnych. Nie jest gwarantowana zgodność z wymogami dotyczącymi pola elektromagnetycznego w budynkach domowych oraz w tych, które są podłączone bezpośrednio do sieci zasilającej niskim napięciem budynki przeznaczone do użytku domowego.

DODATKOWE ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

- **OPERACJE SPAWANIA:**
  - **W otoczeniu o zwiększonym zagrożeniu szoku elektrycznego;**
  - **W miejscach graniczących;**
  - **W obecności materiałów łatwopalnych lub wybuchowych.**
    NALEŻY zapobiegawczo poddawać ocenie "Odpowiedzialnego fachowca" i wykonywać zawsze w obecności innych osób przeszkolonych do interwencji w przypadku awarii.
    MUSZĄ być stosowane techniczne środki zabezpieczające opisane w punktach 7.10; A.8; A.10 normy „EN 60974-9: Sprzęt do spawania łukowego. Część 9: Instalacja i użytkowanie".
- **ZABRANIA SIĘ spawania podczas, kiedy spawarka lub podajnik drutu są podtrzymywane przez operatora (np. z pomocą pasów).**
- **ZABRANIA SIĘ spawania operatorom znajdującym sie nad podłożem, z wyjątkiem ewentualnych przypadków zastosowania platform bezpieczeństwa.**
- **NAPIĘCIE POMIĘDZY UCHWYTAMI ELEKTROD LUB UCHWYTAMI SPAWALNICZYMI: podczas pracy z większą ilością spawarek na jednym przedmiocie lub na kilku przedmiotach połączonych elektrycznie może powstawać niebezpieczna suma napięć jałowych pomiędzy dwoma różnymi uchwytami elektrody lub uchwytami spawalniczymi, o wartości mogącej osiągać podwójną wartość graniczną dopuszczalną.**
  Doświadczony koordynator musi wykonać pomiary z zastosowaniem odpowiednich środków, aby określić czy istnieje zagrożenie i czy mogą zostać zastosowane odpowiednie środki ochrony, jak podano w punkcie 7.9 normy „EN 60974-9: Sprzęt do spawania łukowego. Część 9: Instalacja i użytkowanie".

POZOSTAŁE ZAGROŻENIA

- **WYWRÓCENIE: ustawić spawarkę na równej powierzchni, o nośności odpowiedniej do jej ciężaru; w przeciwnym przypadku (np. pochyła posadzka, niespoista itp...) istnieje niebezpieczeństwo wywrócenia urządzenia.**

- **NIEWŁAŚCIWE UŻYTKOWANIE: używanie spawarki do jakiejkolwiek obróbki odmiennej od przewidzianej jest niebezpieczne (np. rozmrażanie przewodów rurowych instalacji wodnej).**

- **RYZYKO OPARZEŃ**
  Niektóre części spawarki (uchwyt spawalniczy, uchwyt elektrodowy) i strefy przylegające mogą osiągać temperaturę przekraczającą 65°C: należy stosować odpowiednią odzież ochronną.
  Pozostawić właśnie zespawany przedmiot do ostygnięcia przed jego dotknięciem!

- **NIEWŁAŚCIWE UŻYTKOWANIE: używanie spawarki przez kilku operatorów jednocześnie jest niebezpieczne.**

- **PRZENOSZENIE SPAWARKI: zabezpiecz zawsze butlę z gazem przy pomocy odpowiednich urządzeń, zapobiegających przypadkowym upadkom (jeżeli używana).**

- **Zabrania sie używania uchwytu jako środka do zawieszania spawarki.**

Przed podłączeniem urządzenia do sieci zasilania należy zamontować zabezpieczenia, ruchome części obudowy spawarki i

podajnicy drutu elektrodowego.

UWAGA! Wszelkie zabiegi wykonywane na poruszających się częściach podajnicy drutu elektrodowego, takie jak na przykład:
- **Wymiana rolek lub/i prowadnicy drutu;**
- **Zakładanie drutu na rolki;**
- **Wprowadzanie szpuli z drutem;**
- **Czyszczenie rolek, kół zębatych i obszaru znajdującego się pod nimi;**
- **Smarowanie kół zębatych.**

NALEŻ Y WYKONYWAĆ PO WYŁĄCZENIU SPAWARKI I ODŁĄCZENIU ZASILANIA.

WARUNKI ŚRODOWISKOWE (EN 60974-1)
- **Używać spawarkę tylko w podanych niżej warunkach środowiskowych:**
  - **temperatura otoczenia zawarta w przedziale pomiędzy -10°C i 40°C;**
  - **wilgotność względna powietrza nie wyższa od 50% w temp. 40°C;**
  - **wilgotność względna powietrza nie wyższa od 90% w temp. 20°C;**
  - **Otaczające powietrze musi być wolne od kurzu, kwasów, gazów lub substancji korozyjnych itp.**

MAGAZYNOWANIE
- **Umieścić urządzenie i jego akcesoria (z opakowaniem lub bez) w pomieszczeniach zamkniętych.**
- **Temperatura otoczenia musi zawierać się w zakresie pomiędzy -20°C i 55°C.**

W przypadku urządzeń wyposażonych w system chłodzenia wodnego i temperatury otoczenia nie przekraczającej 0°C: stosować płyn przeciwzamarzający zalecany przez Producenta lub całkowicie opróżnić układ hydrauliczny i zbiornik z płynem.
Stosować zawsze odpowiednie środki umożliwiające zabezpieczenie urządzenia przed wilgocią, brudem i korozją.

UTYLIZACJA

Nie wyrzucać spawarki razem ze zwykłymi odpadami domowymi po zakończeniu okresu eksploatacji.
Obowiązkiem użytkownika jest utylizacja tego urządzenia elektrycznego w punktach gromadzenia wyznaczonych do utylizacji i recyklingu urządzeń elektrycznych lub skontaktowanie się ze sklepem, w którym zostało zakupione. Zalecenie to dotyczy wyłącznie utylizacji urządzeń na terenie Unii Europejskiej (WEEE).

2. WPROWADZENIE I OGÓLNY OPIS

Ta spawarka jest źródłem prądu do spawania łukowego, zaprojektowanym specjalnie do spawania metodą FLUX z wykorzystaniem drutów rdzeniowych przystosowanych do stosowania bez gazu osłonowego.
Spawarka jest również przystosowana do spawania metodą MAG stali węglowych lub słabo stopowych z gazem osłonowym CO_2 lub mieszankami argon/CO_2, przy użyciu drutów elektrodowych pełnych lub rdzeniowych (rurkowych).
Ponadto nadaje się do spawania MIG stali nierdzewnych gazem argonowym z dodatkiem 1–2% tlenu oraz aluminium gazem argonowym, przy użyciu drutów elektrodowych o składzie odpowiednim do spawanej części.
Jest szczególnie odpowiednia do zastosowań w lekkiej konstrukcji stalowej i karoserii, do spawania blach ocynkowanych, o wysokiej wytrzymałości (o wysokiej granicy plastyczności), stali nierdzewnej i aluminium.
Spawarka jest również przystosowana do spawania TIG prądem stałym (DC), z zapłonem łuku stykowego (tryb LIFT ARC), wszystkich rodzajów stali (węglowej, niskostopowej i wysokostopowej) oraz metali ciężkich (miedzi, niklu, tytanu i ich stopów) z gazem osłonowym czystym argonem (99,9%) lub, do zastosowań specjalnych, mieszankami argonu i helu. Jest również przystosowana do spawania elektrodą otuloną MMA prądem stałym (DC) przy użyciu elektrod otulonych (rutylowych, kwaśnych, zasadowych).

GŁÓWNE CECHY

FLUX
- Działanie synergiczne (automatyczne);
- Automatyczny czas końcowego spalania (Burn-back) w zależności od prędkości drutu;
- Zabezpieczenie termostatyczne;
- Zabezpieczenie przed przypadkowymi zwarciami spowodowanymi kontaktem palnika z masą;
- Zabezpieczenie przed nieprawidłowymi napięciami (zbyt wysokie lub zbyt niskie napięcie zasilania);

MIG-MAG
- Odwrócenie polaryzacji (spawanie z topnikiem);

MMA
- Wstępnie ustawione funkcje hot start, arc-force i anti-stick;
- Wskazanie zalecanej średnicy elektrody w zależności od prądu spawania;

TIG
- Zarządzanie rozruchem, zapłon LIFT;
- Kontrola prądu zwarciowego;
- Wskazanie zalecanej średnicy elektrody w zależności od prądu spawania;

AKCESORIA W ZESTAWIE
- palnik;
- kabel powrotny wraz z zaciskiem uziemienia;
- kabel powrotny wraz z zaciskiem do elektrody;

AKCESORIA NA ŻYCZENIE
- Adapter do butli z argonem;
- Maska samozaciemniająca;
- Zestaw do spawania MIG-MAG;
- Zestaw do spawania MMA;
- Zestaw rolek i materiałów eksploatacyjnych;

3. DANE TECHNICZNE

TABLICZKA ZNAMIONOWA

Główne dane dotyczące zastosowania i wydajności spawarki podane są na tabliczce parametrów, o następującym znaczeniu:

Rys. A

1- Norma EUROPEJSKA dotycząca bezpieczeństwa i produkcji urządzeń do spawania łukowego.
2- Nazwa i adres producenta.
3- Nazwa modelu.
4- Symbol wewnętrznej struktury spawarki.
5- Symbol wybranego procesu spawania.
6- Symbol **S**: wskazuje, że spawanie może być wykonywane w środowisku o zwiększonym zagrożeniu szoku elektrycznego (np. w pobliżu większych skupisk metalu).
7- Symbol linii zasilania:
1~ : napięcie przemienne jednofazowe;
3~ : napięcie przemienne trójfazowe.
8- Stopień zabezpieczenia obudowy.
9- Dane charakterystyczne dla linii zasilania:
- $\mathbf{U_1}$: Przemienne napięcie i częstotliwość zasilania spawarki (granice dopuszczalne ±10%).
- $\mathbf{I_{1\,max}}$: Maksymalny prąd pochłonięty przez linię.
- $\mathbf{I_{1eff}}$: Rzeczywisty prąd zasilania.

10- Wydajność obwodu spawania:
- $\mathbf{U_0}$: maksymalne napięcie jałowe (obwód spawania otwarty).
- $\mathbf{I_2/U_2}$: Prąd i odpowiednie napięcie znormalizowane, które mogą być wytwarzane przez spawarkę podczas procesu spawania.
- **X** : Cykl pracy: wskazuje czas, podczas którego spawarka może wytwarzać odpowiednią ilość prądu (ta sama kolumna). Wyrażone w %, na podstawie cyklu 10-minutowego (np. 60% = 6 minut pracy, 4 minuty przerwy; i tak dalej).
  W przypadku, gdy zostaną przekroczone współczynniki wykorzystania (odczytane z tabliczki i dotyczące temp. 40°C otoczenia) następuje zadziałanie zabezpieczenia termicznego (spawarka pozostanie w położeniu stand-by dopóki jej temperatura nie powróci do dopuszczalnej granicy.
- **A/V-A/V** : Wskazuje gamę regulacji prądu spawania (minimalny - maksymalny) przy odpowiednim napięciu łuku.

11- Numer części dla identyfikacji spawarki (niezbędny dla pogotowia technicznego, zamówienia części zamiennych i badania pochodzenia produktu).
12- ⊣▭⊢ : Wartość bezpieczników z opóźnionym działaniem, które należy przewidzieć w celu zabezpieczenia linii.
13- Symbole dotyczące norm bezpieczeństwa, których znaczenie podano w paragrafie 1 "Ogólne bezpieczeństwo podczas spawania łukowego".

Uwaga: Na tabliczce podane jest przykładowe znaczenie symboli i cyfr;

dokładne wartości danych technicznych posiadanej spawarki należy odczytać bezpośrednio na tabliczce znajdującej się na spawarce.

INNE DANE TECHNICZNE:
- **Spawarka: patrz tabela 1 (TAB. 1)**
- **ŚREDNIE ZUŻYCIE DRUTU I GAZU SPawalniczego: patrz tabela 2 (TAB. 2)**
- **PALNIK MIG: patrz tabela 3 (TAB. 3)**
- **SZCZYPCE DO ELEKTRODY: patrz tabela 4 (TAB. 4)**
- **PALNIK TIG: patrz tabela 5 (TAB. 5)**

Waga spawarki podana jest w tabeli 1 (TAB. 1).

4. OPIS SPAWARKI
URZĄDZENIA STERUJĄCE, REGULACYJNE I POŁĄCZENIOWE.

Spawarka (rys. B)
Z przodu:
1- Panel sterowania (patrz opis).
2- Przewód i palnik spawalniczy.
3- Kabel i zacisk uziemienia.
4- Szybkozłącze dodatnie (+) do podłączenia przewodu spawalniczego.
5- Szybkozłącze ujemne (-) do podłączenia przewodu spawalniczego.
6- Szybkozłącze podłączone do palnika.

Z tyłu:
7- Główny wyłącznik ON/OFF.
8- Złącze przewodu gazu osłonowego.
9- Kabel do zasilania.

Na komorze bębna:
10- Bęben (szpula drutu Ø 100 mm).
11- Zespół podajnika drutu.

PANEL STEROWANIA SPAWARKI (rys. C)

1- Dioda sygnalizująca obecność napięcia sieciowego.

2- Dioda LED sygnalizująca alarm (zadziałanie termostatu bezpieczeństwa, zwarcie między palnikiem a przewodem uziemiającym w trybie przewodowym, zabezpieczenie przed przywieraniem w trybie MMA, nadmierne/niedostateczne napięcie).

3- Dioda LED sygnalizująca napięcie i moc czynną na wyjściu.

4- MIG MAG / FLUX / MMA TIG Przycisk wyboru i wskazania procesu spawania MIG/MAG (GAS), FLUX drutem rdzeniowym (NO GAS), MMA, TIG.

5- Fe Al Ss Przycisk wyboru i wskazania materiału oraz średnicy (Ø w mm) drutu spawalniczego w trakcie jego ładowania, aktywnego w trybie MIG/MAG, FLUX.
Fe (drut rdzeniowy, stal), Al (aluminium), Ss (stal nierdzewna).

6- Przycisk wyboru i pokrętło regulacji podstawowych parametrów spawania.

Arc Parametr Arc-Force aktywny w trybie MMA (regulacja 0 / 100, wartość fabryczna 50).

Główny parametr synergii wyboru grubości spawanego materiału, aktywny w trybach MIG/MAG i FLUX (regulacja 0,6 / 3 mm).

A Parametr prądu aktywny dla wszystkich procesów z trybami specyficznymi (w trybach MIG/MAG i FLUX regulacja automatyczna w zależności od procesu i synergii, wartość wyświetlana w A).

Parametr regulacji wartości synergii prędkości drutu (aktywny w trybach MIG/MAG i FLUX), (maksymalny zakres regulacji, o ile przewidują to warunki synergii 2 / 13 m/min).

Parametr regulacji wartości synergii napięcia łuku oraz wkładu cieplnego/topnienia, aktywny w trybach MIG/MAG i FLUX (zakres regulacji -10 / 0 /+10, wartość fabryczna 0).

7- Alfanumeryczny wyświetlacz aktualnej wartości wybranego parametru.
Komunikaty serwisowe wyświetlane na wyświetlaczu alfanumerycznym (rys. C-7):
- **AL.1** : zadziałanie zabezpieczenia termicznego obwodu pierwotnego.
- **AL.2** : zadziałanie zabezpieczenia termicznego obwodu wtórnego.
- **AL.3**: zadziałanie zabezpieczenia przed przepięciem w linii zasilania.
- **AL.4**: zadziałanie zabezpieczenia przed zbyt niskim napięciem w linii zasilania.
- **AL.8**: napięcie pomocnicze poza zakresem.
- **AL.10**: zadziałanie zabezpieczenia przed nadmiernym prądem wyjściowym.
- **AL.11**: zadziałanie zabezpieczenia przed zwarciem palnika z obrabianym elementem.
- **AL.28**: zadziałanie monitorowania cyklu przerwy w pracy w zależności od prądu i czasu.
- **AL.30**: zadziałanie zabezpieczenia nadprądowego obwodu pierwotnego.

Przywrócenie następuje automatycznie po ustaniu przyczyny alarmu.
Po wyłączeniu zasilania normalnym zjawiskiem jest pojawienie się na kilka chwil sygnału zabezpieczenia przed napięciem.

5. INSTALACJA

UWAGA! WSZYSTKIE CZYNNOŚCI INSTALACYJNE I PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE NALEŻY WYKONYWAĆ PRZY WYŁĄCZONEJ I ODŁĄCZONEJ OD SIECI ZASILANIA SPAWARCE.
PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE MOGĄ BYĆ WYKONYWANE WYŁĄCZNIE PRZEZ DOŚWIADCZONY LUB WYKWALIFIKOWANY PERSONEL.

PRZYGOTOWANIE

Rozpakować spawarkę, zamontować oddzielne części znajdujące się w opakowaniu.

Montaż przewodu powrotnego i zacisku
Rys. D

Montaż przewodu spawalniczego i uchwytu elektrody
Rys. E

UMIEJSCOWIENIE SPAWARKI

Należy wybrać miejsce montażu spawarki tak, aby w pobliżu otworów wlotowych i wylotowych powietrza chłodzącego nie było żadnych przeszkód; jednocześnie należy upewnić się, że nie są zasysane pyły przewodzące, opary korozyjne, wilgoć itp.
Wokół spawarki należy zachować co najmniej 250 mm wolnej przestrzeni.

UWAGA! Spawarkę należy ustawić na płaskiej powierzchni o nośności odpowiedniej do jej ciężaru, aby zapobiec jej przewróceniu się lub niebezpiecznym przemieszczeniom.

PODŁĄCZENIE DO SIECI
- Przed wykonaniem jakiegokolwiek podłączenia elektrycznego należy sprawdzić, czy dane na tabliczce znamionowej spawarki odpowiadają napięciu i częstotliwości sieci dostępnej w miejscu instalacji.
- Spawarka może być podłączona wyłącznie do systemu zasilania z przewodem neutralnym uziemionym.
- Aby zapewnić ochronę przed porażeniem pośrednim, należy stosować wyłączniki różnicowoprądowe typu:
  - Typ A ( ) dla urządzeń jednofazowych.
- W celu spełnienia wymagań normy EN 61000-3-11 (Flicker) zaleca się podłączenie spawarki do punktów interfejsu sieci zasilającej, które charakteryzują się impedancją mniejszą niż:
  Zmax = 0,47 ohm (80 A – 100 A).
  Zmax = 0,25 oma (110 A – 180 A).
- Spawarka nie spełnia wymagań normy IEC/EN 61000-3-12.
  W przypadku podłączenia do publicznej sieci zasilającej instalator lub użytkownik jest odpowiedzialny za sprawdzenie, czy spawarka może zostać podłączona (w razie potrzeby należy skonsultować się z operatorem sieci dystrybucyjnej).

Wtyczka i gniazdo

Wtyczkę przewodu zasilającego należy podłączyć do gniazdka sieciowego wyposażonego w bezpieczniki lub wyłącznik automatyczny; odpowiedni zacisk uziemiający należy podłączyć do przewodu uziemiającego (żółto-zielonego) linii zasilania. W tabeli 1 **(TAB.1)** podano zalecane wartości w amperach dla bezpieczników zwłocznych linii, dobranych na podstawie maksymalnego prądu znamionowego dostarczanego przez spawarkę oraz znamionowego napięcia zasilania.

UWAGA! Nieprzestrzeganie powyższych zasad powoduje, że system bezpieczeństwa przewidziany przez producenta (klasa I) staje się nieskuteczny, co wiąże się z poważnym ryzykiem dla osób (np. porażenie prądem) i mienia (np. pożar).

POŁĄCZENIA OBWODU SPAWALNICZEGO

UWAGA! PRZED WYKONANIEM PONIŻSZYCH POŁĄCZEŃ NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE SPAWARKA JEST WYŁĄCZONA I ODŁĄCZONA OD SIECI ZASILANIA.

Tabela 1 (TAB. 1) zawiera zalecane wartości dla przewodów spawalniczych (w mm^2) w zależności od maksymalnego prądu dostarczanego przez spawarkę.
Ponadto:
- Wkręcić do oporu złącza przewodów spawalniczych w gniazdach szybkiego podłączenia (jeśli są), aby zapewnić doskonały kontakt elektryczny; w przeciwnym razie dojdzie do przegrzania samych złączy, co spowoduje ich szybkie zużycie i utratę wydajności.
- Należy stosować kable spawalnicze o możliwie najkrótszej długości.
- Należy unikać wykorzystywania metalowych elementów konstrukcyjnych, które nie są częścią obrabianego elementu, jako zamienników przewodu powrotnego prądu spawalniczego; może to stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa i dać niezadowalające wyniki spawania.

POŁĄCZENIA OBWODU SPAWALNICZEGO W TRYBIE MIG-MAG
Podłączenie do butli z gazem (jeśli jest używana)
- Przykręcić reduktor ciśnienia(*) do zaworu butli gazowej, umieszczając pomiędzy nimi specjalną redukcję dostarczoną jako akcesorium, w przypadku stosowania gazu argonowego lub mieszanki argon/CO_2.
- Podłączyć przewód doprowadzający gaz do reduktora i dokręcić opaskę zaciskową.
- Przed otwarciem zaworu butli należy poluzować pierścień regulacyjny reduktora ciśnienia.

(*) Akcesorium należy nabyć osobno, jeśli nie zostało dostarczone wraz z produktem.

Podłączenie przewodu powrotnego prądu spawalniczego
Należy podłączyć go do spawanego elementu lub metalowego stołu, na którym jest on umieszczony, jak najbliżej wykonywanego połączenia.

palnik
Przygotować ją do pierwszego załadunku drutu, demontując końcówkę i rurkę stykową, aby ułatwić jego wypływ.

Zewnętrzna zmiana polaryzacji Rys. B

- **Spawanie BEZ GAZU (FLUX):**
  - Podłączyć szybkozłącze (rys. B-6) do gniazda ujemnego (-) (rys. B-5).
  - Podłączyć przewód powrotny z zacisku do gniazda szybkiego podłączenia dodatniego (+) (rys. B-4).
- **Spawanie gazowe (MIG-MAG):**
  - Podłączyć szybkozłącze (rys. B-6) do gniazda szybkozłącza dodatniego (+) (rys. B-4).
  - Podłączyć przewód powrotny z uchwytu do gniazda szybkiego podłączenia ujemnego (-) (rys. B-5).

POŁĄCZENIA OBWODU SPAWALNICZEGO W TRYBIE MMA
Prawie wszystkie elektrody powlekane należy podłączyć do bieguna dodatniego (+) generatora; w wyjątkowych przypadkach do bieguna ujemnego (-) w przypadku elektrod z powłoką kwasową. Sprawdzić prawidłową polaryzację użytkowania elektrody na jej opakowaniu.

Podłączenie przewodu spawalniczego zacisk-uchwyt elektrody
Na końcówce znajduje się specjalna zaciskarka służąca do zaciskania odsłoniętej części elektrody. Kabel ten należy podłączyć do zacisku dodatniego lub ujemnego w zależności od rodzaju używanej elektrody (rys. B-4) – (rys. B-5).

Podłączenie przewodu powrotnego prądu spawalniczego
- Należy go podłączyć do spawanego elementu lub metalowego stołu, na którym jest on umieszczony, jak najbliżej wykonywanego połączenia. Kabel ten należy podłączyć do zacisku dodatniego lub ujemnego w zależności od rodzaju używanej elektrody (rys. B-4) – (rys. B-5).

POŁĄCZENIA OBWODU SPAWALNICZEGO W TRYBIE TIG
Podłączenie palnika
- Włożyć przewód prądowy do odpowiedniego zacisku szybkiego (-).

Podłączenie przewodu powrotnego prądu spawalniczego
- Należy podłączyć go do spawanego elementu lub metalowego stołu, na którym jest on umieszczony, jak najbliżej wykonywanego połączenia.
  Kabel ten należy podłączyć do zacisku oznaczonego symbolem (+).

Podłączenie do butli z gazem
- Przykręcić reduktor ciśnienia do zaworu butli gazowej, w razie potrzeby stosując specjalną redukcję dostarczoną jako akcesorium.
- Podłączyć wąż doprowadzający gaz do reduktora i dokręcić dołączoną opaskę zaciskową.
- Przed otwarciem zaworu butli należy poluzować pierścień regulacyjny reduktora ciśnienia.
- Otworzyć butlę i ustawić natężenie przepływu gazu (l/min) zgodnie z orientacyjnymi danymi użytkowymi, patrz tabela (TAB. 5); ewentualne regulacje natężenia przepływu gazu można wykonać podczas spawania, zawsze za pomocą pierścienia regulacyjnego reduktora ciśnienia. Sprawdzić szczelność przewodów i złączy.

UWAGA! Po zakończeniu pracy należy zawsze zamknąć zawór butli gazowej.

ZAŁADOWANIE SZPULI DRUTU (rys. F)

UWAGA! PRZED ROZPOCZĘCIEM OPERACJI LADOWANIA DRUTU NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE SPAWARKA JEST WYŁĄCZONA I ODŁĄCZONA OD SIECI ZASILAJĄCEJ.

SPRAWDZIĆ, CZY ROLKI PRZEWODZĄCE DRUT, OSŁONA PROWADZĄCA DRUT ORAZ RURKA STYKU PALNIKA SĄ DOPASOWANE DO ŚREDNICY I RODZAJU DRUTU, KTÓRY MA BYĆ UŻYTY, ORAZ CZY SĄ POPRAWNIE ZAMONTOWANE. PODCZAS NAWIJANIA DRUTU NIE NALEŻY NOSIĆ RĘKAWIC OCHRONNYCH.
- Otworzyć drzwiczki komory szpuli.
- Umieścić szpulę drutu na szpuli; upewnić się, że kołek napędowy szpuli jest prawidłowo osadzony w przeznaczonym do tego otworze **(1a)**.
- Zwolnij rolkę/rolki dociskowe i odsuń je od dolnej rolki/rolek **(2a-b)**;
- Sprawdzić, czy rolka/rolki napędowe są odpowiednie dla używanej nici **(2c)**.
- Uwolnić koniec nici, odciąć jej zdeformowany koniec czystym cięciem bez zadziorów; obrócić szpulę w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara i wprowadzić koniec nici do prowadnicy wejściowej, wsuwając ją na 50–100 mm do prowadnicy złącza palnika **(2d)**.
- Ponownie ustawić rolkę/rolki dociskowe, regulując ich nacisk do wartości pośredniej, sprawdzić, czy drut jest prawidłowo umieszczony w rowku dolnej rolki/rolek **(3)**.
- Zdjąć dyszę i rurkę stykową **(4a)**.
- Włożyć wtyczkę spawarki do gniazdka do zasilania, włączyć spawarkę, nacisnąć przycisk palnika i poczekać, aż koniec drutu, przechodząc przez całą osłonę prowadzącą, wysunie się na 10-15 cm z przedniej części palnika, a następnie zwolnić przycisk.

UWAGA! Podczas tych czynności drut znajduje się pod napięciem elektrycznym i jest poddawany działaniu sił mechanicznych; w związku z tym, jeśli nie zostaną podjęte odpowiednie środki ostrożności, może to spowodować porażenie prądem, obrażenia ciała oraz wywołać łuki elektryczne:
- Nie kierować wylotu palnika w stronę części ciała.
- Nie zbliżać palnika do butli.
- Założyć z powrotem na palnik rurkę kontaktową i dyszę **(4b)**.
- Sprawdzić, czy przesuwanie się drutu jest płynne; wyregulować nacisk rolek i hamulec szpuli na minimalne możliwe wartości, upewniając się, że drut nie ślizga się w rowku oraz że po zatrzymaniu napędu zwoje drutu nie poluzują się z powodu nadmiernej bezwładności szpuli.
- Odciąć końcówkę drutu wychodzącego z dyszy na długość 10–15 mm.
- Zamknąć drzwiczki komory szpuli.

6. SPAWANIE: OPIS PROCESU
SHORT ARC (KRÓTKI ŁUK)
Topienie drutu i oderwanie kropli następuje w wyniku zwarć powstających od końca drutu znajdującego się w jeziorku spawalniczym (do 200 razy na sekundę). Długość wolnego wylotu drutu (stick-out) znajduje się zwykle w zakresie od 5 do 12 mm.

Drut rdzeniowy
- Średnica drutów przeznaczonych do użytku: 0.8 - 0.9 mm
- Gaz przeznaczony do użytku: Brak

Stal węglowa i niskostopowa (tylko wersja wieloprocesowa)
- Średnica drutów przeznaczonych do użytku: 0.6 - 0.8 mm
- Gaz przeznaczony do użytku: CO_2 lub mieszanki Ar/CO_2

Stal nierdzewna (tylko wersja wieloprocesowa)
- Średnica drutów przeznaczonych do użytku: 0.8 mm
- Gaz przeznaczony do użytku: mieszanki Ar/O_2 lub Ar/CO_2 (1-2%)

Aluminium (tylko wersja wieloprocesowa)
- Średnica drutów przeznaczonych do użytku: 0.8 mm
- Gaz przeznaczony do użytku: Ar

GAZ OSŁONOWY (gdzie przewidziany)
Patrz TAB. 2.

PRACA SYNERGICZNA:
USTAWIENIE GRUBOŚCI
Ustawienie grubości odbywa się za pomocą pokrętła (rys. C-6), które wybiera i reguluje moc spawania w zależności od grubości blachy, wpływając jednocześnie na prędkość podawania i ilość prądu przekazywanej do drutu spawalniczego (synergia).

REGULACJA PRĘDKOŚCI DRUTU
Precyzyjna regulacja prędkości podawania odbywa się za pomocą pokrętła (rys. C-6), które wybiera i reguluje prędkość wypływu drutu z palnika, pozostając w przewidzianym zakresie synergii.

REGULACJA KSZTAŁTU ŚCIEŻKI
Regulacja kształtu spoiny odbywa się za pomocą pokrętła (rys. C-6), które wybiera i reguluje napięcie, a tym samym długość łuku, ustalając większy lub mniejszy wkład temperatury do spawania.

Jeśli spoina jest zbyt wypukła, oznacza to, że wkład cieplny jest niewystarczający, a spawanie jest „zimne", z niewielką penetracją. Należy zatem nieznacznie zmniejszyć napięcie (obracając pokrętło w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, wartości ujemne parametru), aby skrócić łuk, skoncentrować ciepło i sprzyjać większemu stopieniu i penetracji.

Jeśli spoina jest zbyt wklęsła, oznacza to, że dopływ ciepła jest nadmierny, a spawanie jest zbyt „gorące", co powoduje dużą penetrację. W takim przypadku należy zwiększyć napięcie (obracając pokrętło w prawo, wartości dodatnie parametru), aby wydłużyć łuk, zmniejszyć koncentrację ciepła i uzyskać bardziej równomierny ścieg.

7. SPAWANIE MMA: OPIS PROCEDURY
OGÓLNE ZASADY
- Konieczne jest przestrzeganie wskazówek producenta podanych na opakowaniu używanych elektrod, dotyczących prawidłowej polaryzacji elektrody i odpowiedniego prądu.
- Prąd spawania należy regulować w zależności od średnicy używanej elektrody oraz rodzaju połączenia, które ma zostać wykonane.
- Należy pamiętać, że przy tej samej średnicy elektrody wysokie wartości prądu będą stosowane do spawania w pozycji poziomej, natomiast do spawania w pozycji pionowej lub nad głową należy stosować niższe prądy.
- Właściwości mechaniczne spoiny zależą nie tylko od wybranej natężenia prądu, ale także od innych parametrów spawania, takich jak długość łuku, prędkość i pozycja wykonywania spoiny, średnica i jakość elektrod (w celu prawidłowego przechowywania należy chronić elektrody przed wilgocią, zabezpieczając je w odpowiednich opakowaniach lub pojemnikach).

UWAGA:
W zależności od marki, typu i grubości powłoki elektrod mogą wystąpić niestabilności łuku spowodowane składem samej elektrody.

PROCEDURA
- Trzymając maskę PRZED TWARZĄ, pocieraj końcówką elektrody o spawany element, wykonując ruch podobny do zapalania zapałki; jest to najwłaściwsza metoda zapłonu łuku.
  UWAGA: NIE WOLNO uderzać elektrodą o element; grozi to uszkodzeniem powłoki, co utrudni zapłon łuku.
- Po zapaleniu łuku należy starać się utrzymać odległość od elementu równą średnicy używanej elektrody i utrzymywać tę odległość na jak najbardziej stałym poziomie podczas spawania; należy pamiętać, że nachylenie elektrody w kierunku posuwu powinno wynosić około 20-30 stopni.
- Na końcu spoiny należy cofnąć końcówkę elektrody nieco w stosunku do kierunku przesuwu, nad kraterem, aby wykonać wypełnienie, a następnie szybko podnieść elektrodę z kąpieli stopionej, aby wyłączyć łuk (Aspekty spoiny – rys. G).

8. SPAWANIE TIG DC: OPIS PROCEDURY
OGÓLNE ZASADY
Spawanie TIG DC nadaje się do wszystkich stali węglowych, niskostopowych i wysokostopowych oraz do metali ciężkich, takich jak miedź, nikiel, tytan i ich stopy. Do spawania TIG DC z elektrodą na biegunie (-) zazwyczaj stosuje się elektrodę zawierającą 2% ceru (pasek w kolorze szarym).
Elektrodę wolframową należy ostrzować osiowo na szlifierce, dbając o to, aby ostrze było idealnie koncentryczne, co pozwoli uniknąć odchyleń łuku. Ważne jest, aby szlifować wzdłuż długości elektrody. Czynność tę należy powtarzać okresowo w zależności od zastosowania i zużycia elektrody lub gdy została ona przypadkowo zanieczyszczona, utleniona lub użyta nieprawidłowo. Aby uzyskać dobre spawanie, konieczne jest zapoznanie się z TAB. 6, gdzie podano średnicę elektrody, prąd i przepływ gazu w zależności od grubości, którą zamierza się spawać. Normalny wysięg elektrody z dyszy ceramicznej wynosi 2-3 mm i może osiągnąć 8 mm w przypadku spawania narożnego. Spawanie odbywa się poprzez stopienie krawędzi połączenia. W przypadku odpowiednio przygotowanych cienkich materiałów (do ok. 1 mm) nie jest potrzebny materiał dodatkowy.
W przypadku większych grubości konieczne jest użycie prętów o takim samym składzie jak materiał podstawowy i o odpowiedniej średnicy, przy odpowiednim przygotowaniu krawędzi.
Aby spawanie zakończyło się sukcesem, elementy powinny być dokładnie oczyszczone i wolne od tlenków, olejów, smarów, rozpuszczalników itp.

PROCEDURA (ZAPŁON LIFT)
- Ustawić prąd spawania na żądaną wartość za pomocą pokrętła C-6;
- Dostosować prąd podczas spawania do rzeczywistego wkładu cieplnego.
- Sprawdzić prawidłowy przepływ gazu.
- Zapalanie łuku elektrycznego następuje poprzez zetknięcie i odsunięcie elektrody wolframowej od spawanego elementu. Taki sposób zapalania powoduje mniej zakłóceń elektromagnetycznych oraz minimalizuje wtrącenia wolframu i zużycie elektrody.
- Delikatnie docisnąć końcówkę elektrody do spawanej części.
- Natychmiast podnieść elektrodę o 2–3 mm, co spowoduje zapłon łuku. Spawarka początkowo dostarcza prąd o zmniejszonym natężeniu, a następnie automatycznie dostarcza ustawiony prąd spawania.
- Aby przerwać spawanie, należy szybko unieść elektrodę z elementu.

9. KONSERWACJA
UWAGA! PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO CZYNNOŚCI KONSERWACYJNYCH NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE SPAWARKA JEST WYŁĄCZONA I ODŁĄCZONA OD SIECI ZASILANIA.

KONSERWACJA RUTYNOWA
CZYNNOŚCI ZWIĄZANE Z KONSERWACJĄ RUTYNOWĄ MOGĄ BYĆ WYKONYWANE PRZEZ OPERATORA.

palnik
- Należy unikać opierania palnika i jego przewodu o gorące elementy; spowodowałoby to stopienie materiałów izolacyjnych, co szybko doprowadziłoby do unieruchomienia urządzenia;
- Należy okresowo sprawdzać szczelność przewodów i złączy gazowych;
- Przy każdej wymianie szpuli drutu przedmuchać suchym sprężonym powietrzem (maks. 5 barów) w osłonie prowadzącej drut i sprawdzić jej stan;
- Przed każdym użyciem sprawdzić stopień zużycia i prawidłowość montażu końcówek palnika: dyszy, rurki stykowej, dyfuzora gazu.

Podajnik drutu
- Należy często sprawdzać stopień zużycia rolek podających drut oraz okresowo usuwać pył metalowy, który osadził się w strefie podawania (rolki oraz prowadnice drutu na wejściu i wyjściu).

KONSERWACJA NADZWYCZAJNA
CZYNNOŚCI KONSERWACYJNE O CHARAKTERZE NADZWYCZAJNYM MOGĄ BYĆ WYKONYWANE WYŁĄCZNIE PRZEZ PERSONEL POSIADAJĄCY DOŚWIADCZENIE LUB KWALIFIKACJE W ZAKRESIE ELEKTROTECHNIKI I MECHANIKI, ZGODNIE Z NORMĄ TECHNICZNĄ IEC/EN 60974-4.

UWAGA! PRZED ZDEJMOWANIEM PANELI SPAWARKI I UZYSKANIEM DOSTĘPU DO JEJ WNĘTRZA NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE SPAWARKA JEST WYŁĄCZONA I ODŁĄCZONA OD SIECI ZASILANIA.

Wszelkie czynności kontrolne wykonywane pod napięciem wewnątrz spawarki mogą spowodować poważne porażenie prądem elektrycznym wynikające z bezpośredniego kontaktu z częściami pod napięciem i/lub obrażenia spowodowane bezpośrednim kontaktem z ruchomymi elementami.

- Okresowo, a w każdym razie z częstotliwością zależną od intensywności użytkowania i zapylenia otoczenia, należy sprawdzić wnętrze spawarki i usunąć kurz osadzony na transformatorze, dławiku i prostowniku za pomocą strumienia suchego sprężonego powietrza (maks. 10 barów).
- Należy unikać kierowania strumienia sprężonego powietrza na płytki elektroniczne; ewentualne czyszczenie należy przeprowadzać za pomocą bardzo miękkiej szczotki lub odpowiednich rozpuszczalników.
- Przy tej okazji należy sprawdzić, czy połączenia elektryczne są dobrze dokręcone, a izolacja przewodów nie jest uszkodzona.
- Po zakończeniu tych czynności należy ponownie zamontować panele spawarki, mocno dokręcając śruby mocujące.
- Bezwzględnie unikać wykonywania operacji spawalniczych przy otwartej spawarce.
- Po przeprowadzeniu konserwacji lub naprawy przywrócić połączenia i okablowanie do stanu pierwotnego, upewniając się, że nie stykają się one z ruchomymi częściami lub elementami, które mogą osiągać wysokie temperatury. Owinąć wszystkie przewody opaskami zaciskowymi tak jak pierwotnie, dbając o to, aby połączenia pierwotne wysokiego napięcia były dobrze oddzielone od połączeń wtórnych niskiego napięcia.
  Do ponownego zamknięcia obudowy należy użyć wszystkich oryginalnych podkładek i śrub.

10. DIAGNOSTYKA USTEREK

W PRZYPADKU NIEZADOWALAJĄCEGO DZIAŁANIA, A PRZED PRZEPROWADZENIEM BARDZIEJ SYSTEMATYCZNYCH KONTROLI LUB SKONTAKTOWANIEM SIĘ Z CENTRUM SERWISOWYM, NALEŻY SPRAWDZIĆ, CZY:

- Czy przy głównym wyłączniku w pozycji „ON" odpowiednia lampka świeci się; w przeciwnym razie usterka zazwyczaj leży po stronie linii zasilania (kable, gniazdko i/lub wtyczka, bezpieczniki itp.).
- Czy nie świeci się żółta dioda LED sygnalizująca zadziałanie zabezpieczenia termicznego przed przepięciem, zbyt niskim napięciem lub zwarciem.
- Upewnij się, że przestrzegasz nominalnego współczynnika przerywania; w przypadku zadziałania zabezpieczenia termostatycznego poczekaj na naturalne ostygnięcie spawarki i sprawdź działanie wentylatora.
- Sprawdzić napięcie sieciowe: jeśli wartość jest zbyt wysoka lub zbyt niska, spawarka pozostaje zablokowana.
- Sprawdzić, czy na wyjściu spawarki nie ma zwarcia: w takim przypadku należy usunąć usterkę.
- Upewnij się, że połączenia obwodu spawalniczego są wykonane prawidłowo, a w szczególności, że zacisk przewodu uziemiającego jest faktycznie podłączony do elementu i nie ma żadnych materiałów izolacyjnych (np. farby) pomiędzy nimi.
- Czy stosowany gaz osłonowy jest odpowiedni i występuje w odpowiedniej ilości.

(FI)

OHJEKIRJA

HUOM! ENNEN HITSAUSKONEEN KÄYTTÖÄ LUE HUOLELLISESTI KÄYTTÖOHJEKIRJA!

HITSAUSLAITE JATKUVALLA LANGALLA FLUX, MIG-MAG JA MMA -KAARIHITSAUKSIIN, JOTKA ON TARKOITETTU AMMATTI- JA TEOLLISUUSKÄYTTÖÖN.
Huomio: Seuraavassa tekstissä käytetään termiä "hitsauslaite" tai "moniprosessi hitsauslaite" malleille, joissa on valmius FLUX, MIG-MAG JA MMA-hitsaukseen.

1. KAARIHITSAUKSEN YLEINEN TURVALLISUUS

Hitsauskoneen käyttäjän on tunnettava riittävän hyvin koneen turvallinen käyttötapa sekä kaarihitsaustoimenpiteisiin liittyvät vaaratekijät ja varotoimet sekä tiedettävä, kuinka toimia hätätilanteissa.
(Katso myös normi "EN 60974-9: Kaarihitsauslaitteet. Osa 9: Asennus ja käyttö").

- **Vältä suoraa kontaktia hitsausvirtapiirin kanssa, sillä generaattorin tuottama tyhjäkäyntijännite voi olla vaarallinen.**
- **Sammuta hitsauskone ja irrota se sähköverkosta ennen hitsauskaapelien kytkemistä tai minkään tarkistus- tai korjaustyön suorittamista.**
- **Sammuta hitsauskone ja irrota se sähköverkosta ennen hitsauspolttimen kuluneiden osien vaihtoa.**
- **Suorita sähkökytkennät yleisten turvallisuusmääräysten mukaan.**
- **Hitsauskone tulee liittää ainoastaan syöttöjärjestelmiin, joissa on maadoitukseen liitetty neutraalijohdin.**
- **Varmistaudu siitä, että syöttötulppa on oikein maadoitettu.**
- **Älä käytä hitsauskonetta kosteissa tai märissä paikoissa äläkä hitsaa sateessa.**
- **Älä käytä kaapeleita, joiden eristys on kulunut tai joiden kytkennät ovat löysät.**

- **Älä hitsaa säiliöitä tai putkia, jotka ovat sisältäneet helposti syttyviä aineita ja kaasumaisia tai nestemäisiä polttoaineita.**
- **Älä työskentele materiaaleilla, jotka on puhdistettu klooriliuoksilla, tai niiden läheisyydessä.**
- **Älä hitsaa paineen alaisten säiliöiden päällä.**
- **Poista työskentelyalueelta kaikki helposti syttyvät materiaalit (esim. puu, paperi jne.).**
- **Älä säilytä kaasupulloa (jos sitä käytetään) lämmönlähteiden lähellä tai auringon paisteessa.**

HITSAUSHUURUT VOIVAT OLLA VAARALLISIA

Hitsauksen aikana syntyvät huurut sisältävät myrkyllisiä kaasuja ja höyryjä.
Hitsaushuurut sisältävät syöpää aiheuttavia aineita, kuten IARC:n monografiassa 118 (International Agency for Research on Cancer).
Hitsaushuurujen myrkyllisyys riippuu seuraavista tekijöistä:

- **hitsauksessa käytettävät metallit;**
- **elektrodit ja hitsauslanka;**
- **pinnoitteet;**
- **pesuaineet, rasvanpoistoaineet ja niiden kaltaiset aineet;**
- **käytetty hitsausprosessi.**

Kaikkien käyttäjien on noudatettava jäljempänä lueteltuja sääntöjä hitsaushuurujen hengittämisen minimoimiseksi:

- **pidä pää poissa mahdollisista hitsaushuuruista;**
- **älä hengitä kyseisiä huuruja;**
- **varmistettava riittävä ilmanvaihto tai keinot hitsaushuurujen poistamiseksi valokaaren läheisyydessä;**
- **käytä hitsauskypärää ja sähkötuuletettua hengityssuojainta, jos ilmanvaihto on riittämätön.**

Työntekijöiden suojelemisesta syöpäsairauden vaaraa aiheuttaville tekijöille tai perimän muutoksia aiheuttaville aineille altistumiseen

työssä liittyviltä vaaroilta annetun direktiivin 2019/130/EU noudattamiseksi tarvitaan järjestelmällistä lähestymistapaa hitsaushuurujen altistumisrajojen arvioimiseksi niiden koostumuksen, pitoisuuden ja altistumisen keston mukaan.

- **Huolehdi riittävästä sähköneristyksestä suhteessa elektrodiin, työstettävään kappaleeseen ja mahdollisiin lähistöllä maassa oleviin metalliosiin.**
  Sähköneristys voidaan normaalisti taata käyttämällä tarkoitukseen sopivia suojakäsineitä, -jalkineita, -päähinettä ja vaatetusta ja eristäviä lavoja tai mattoja.
- **Ultraviolettisäteily on syöpää aiheuttavaa, kuten IARC:n monografiassa 118 on todettu; lisäksi ultravioletti- ja infrapunasäteily voi vahingoittaa silmiä ja polttaa ihoa.**
- **Suojaa aina silmät siihen tarkoitetuilla suojalaseilla, jotka ovat yhdenmukaisia normien UNI EN 169 tai UNI EN 379 kanssa ja koottu naamareille tai kypäriin, jotka ovat yhdenmukaisia normin UNI EN 175 kanssa.**
  Käytä tarkoituksenmukaisia syttymättömiä suojavarusteita (yhdenmukaisia normin UNI EN 11611 kanssa) sekä hitsauskäsineitä (yhdenmukaisia normin UNI EN 12477 kanssa) välttäen altistamasta ihoa kaaren tuottamille ultravioletti- ja infrapunasäteille; suojauksen täytyy olla samanlainen väliseinien tai heijastamattomien kankaiden avulla muille kaaren lähellä oleville ihmisille.
- **Meluisuus: Jos erityisen intensiivisten hitsaustöiden takia havaitaan päivittäinen henkilön altistumistaso (LEPd), joka on sama tai yli 85 dB(A), on pakollista käyttää asianmukaisia henkilönsuojavälineitä (Taul. 1).**

SÄHKÖ- JA MAGNEETTIKENTÄT VOIVAT OLLA VAARALLISIA
Minkä tahansa johtimen läpi virtaava sähkö saa aikaan paikallisia sähkö- ja magneettikenttiä (EMF). Hitsausvirta saa aikaan EMF-kentän hitsauspiirin ja itse hitsauslaitteen ympärille.
Sähkömagneettiset kentät voivat häiritä joidenkin lääkinnällisten laitteiden toimintaa (esim. sydämentahdistin, hengityskoneet, metalliproteesit jne.).
Tällaisten laitteiden käyttäjille on huolehdittava erityisistä suojakeinoista. Estää esimerkiksi pääsy hitsauslaitteen käyttöalueelle tai arvioida hitsareiden yksilöriski.
Tämä hitsauslaite täyttää tuotteelle kuuluvien teknisten standardien asettamat vaatimukset yksinomaan ammatillisessa käytössä teollisuusympäristössä. Perusrajojen täyttymistä ei taata koskien henkilöiden altistumista sähkömagneettisille kentille kotitalousympäristöissä.
Kaikkien käyttäjien tulee noudattaa seuraavassa lueteltuja sääntöjä, jotta hitsauspiirin aikaansaamille EMF-kentille altistumista voitaisiin vähentää minimitasolle:
- **aseta hitsausjohdot lähekkäin. Kiinnitä ne mahdollisuuksien mukaan teipillä**
- **pidä pää ja yläruumis mahdollisimman kaukana hitsauspiiristä**
- **älä koskaan kääri hitsauskaapeleita metalliesineiden tai kehon ympärille**
- **älä hitsaa keho hitsauspiirin välissä**
- **pidä molempia hitsauskaapeleita kehon samalla puolella**
- **liitä hitsausvirran paluukaapeli hitsattavaan kappaleeseen mahdollisimman lähelle työstettävää kohtaa**
- **älä hitsaa lähellä hitsauslaitetta**
- **kaikkien käyttäjien tulee noudattaa EMF-käyttöturvallisuustiedotteessa vaadittuja minimietäisyyksiä**
- **etäisyys EMF-lähteestä kohdassa, jonka ylittyessä altistuminen on alle 20 % sallittuun minimiarvoon nähden: d = 15 cm.**

- **A-luokan laitteistot:**

Tämä hitsauslaite vastaa ainoastaan teollisuusympäristössä ja ammattikäyttöön tarkoitetulle tuotteelle asetettua teknistä standardia. Sähkömagneettista yhteensopivuutta ei taata kotitalouskäyttöön varattuun matalajännitteiseen sähköverkkoon suoraan kytketyissä rakennuksissa.

LISÄVAROTOIMET
- **HITSAUSTOIMENPITEET:**
  - **ympäristössä, jossa on lisääntynyt sähköiskun vaara;**
  - **ahtaissa tiloissa;**
  - **helposti syttyvien tai räjähdysherkkien materiaalien läheisyydessä;**
    TÄYTYY arvioida etukäteen vastaavan asiantuntijan toimesta ja ne on aina suoritettava muiden koulutuksen saaneiden henkilöiden läsnäollessa, jotta nämä voivat auttaa mahdollisessa hätätilanteessa.
    ON KÄYTETTÄVÄ normin "EN 60974-9: Kaarihitsauslaitteet. Osa 9: Asennus ja käyttö" kohdissa 7.10; A.8; A.10 kuvattuja teknisiä suojavälineitä.
- **Hitsaus on KIELLETTY käyttäjän nostaessa langansyöttölaitetta (esim. hihnojen avulla).**
- **Hitsaus on KIELLETTY käyttäjän jalkojen ollessa irti maasta ellei käytetä turvalavaa.**
- **ELEKTRODIN PIDINTEN JA POLTINTEN VÄLINEN JÄNNITE: useammalla hitsauskoneella yhtä kappaletta tai useampaa sähköisesti kytkettyä kappaletta hitsattaessa kahden elektrodin pitimen ja polttimen välille voi syntyä vaarallinen tyhjäjännitteiden summa, joka saattaa ylittää sallitun rajan kaksinkertaisesti.**
  On välttämätöntä, että asiantunteva koordinaattori mittaa laitteiden avulla määrittääkseen, onko olemassa riski ja voidaanko käyttää sopivia suojakeinoja, jotka kuvataan normin "EN 60974-9: Kaarihitsauslaitteet. Osa 9: Asennus ja käyttö" kohdassa 7.9.

JÄÄNNÖSRISKIT
- **KAATUMINEN: Hitsauskone on aina asetettava vaakatasoiselle, sen painon kantavalle pinnalle. Muussa tapauksessa (esim. viettävällä tai epätasaisella lattialla) kone on vaarassa kaatua.**

- **VÄÄRÄNLAINEN KÄYTTÖ: Hitsauskoneen käyttö muuhun kuin sille osoitettuun tarkoitukseen (esim. vesiputkiston sulattaminen) on vaarallista.**

- **PALOVAMMOJEN VAARA**
  Jotkut hitsauslaitteen osat (hitsauspää, elektrodin kannatinpihti) ja lähellä olevat alueet savuttavat yli 65 °C:n lämpötiloja: käytä asianmukaisia suojavaatteita.
  Anna vasta hitsatun kappaleen jäähtyä ennen kuin siihen kosketaan!

- **VÄÄRÄNLAINEN KÄYTTÖ: on vaarallista, jos hitsauslaitetta käyttää useampi kuin yksi työntekijä samanaikaisesti.**

- **HITSAUSLAITTEEN SIIRTÄMINEN: varmista aina kaasupulloon asianmukaisilla tarvikkeilla sen sattumanvaraisten kaatumisten estämiseksi (jos käytössä).**

- **On kiellettyä käyttää käsikahvaa hitsauslaitteen ripustusvälineenä.**

Hitsauskoneen vaipan ja langansyöttölaitteen suojien ja liikkuvien osien on oltava paikoillaan ennen hitsauskoneen kytkemistä sähköverkkoon.

HUOMAA!: Mikä tahansa langansyöttölaitteen liikkuvia osia koskeva toimenpide, esim.
- **Rullien ja/tai langanohjaimen vaihto;**
- **Langan asettaminen rulliin;**
- **Lankakelan asentaminen;**
- **Rullien, hammaspyörien ja niiden alapuolisen alueen puhdistus;**
- **Hammaspyörien voitelu.**

ON SUORITETTAVA HITSAUSKONEEN OLLESSA SAMMUTETTU JA IRROTETTU SÄHKÖVERKOSTA.

YMPÄRISTÖOLOSUHTEET (EN 60974-1)
- **Käytä hitsauslaitetta vain seuraavissa ympäristöolosuhteissa:**
  - **ympäristön lämpötila -10 °C ja 40 °C asteen välillä**
  - **suhteellinen ilmankosteus ei saa ylittää 50% 40°C:ssa**

- **suhteellinen ilmankosteus ei saa ylittää 90% 20°C:ssa**
- **Ympäröivässä ilmassa ei saa olla pölyä, happoja, kaasua, syövyttäviä aineita tms.**

VARASTOINTI

- Sijoita laite ja sen varusteet (pakkauksen kanssa tai ilman) suljettuihin paikkoihin.

- Ilman lämpötilan on oltava -20°C ja 55°C asteen välillä.

Jos laite on varustettu vesijäähdytysyksiköllä ja ilman lämpötila on alle 0°C, käytä valmistajan suosittelemaa jäätymisenestoainetta tai tyhjennä vesipiiri ja säiliö kokonaan nesteestä.

Tee aina asianmukaiset toimenpiteet laitteen suojaamiseksi kosteudelta, lialta ja syöpymiseltä.

HÄVITTÄMINEN

Älä hävitä tätä hitsauslaitetta normaalin kotitalousjätteen mukana sen käyttöiän päätyttyä.

Käyttäjän vastuulla on toimittaa tämä sähkölaite sähkölaitteiden hävittämistä ja kierrätystä varten tarkoitettuihin keräyspisteisiin tai ottaa yhteyttä liikkeeseen, josta tuote hankittiin. Tämä säännös koskee vain laitteiden hävittämistä Euroopan unionin alueella (WEEE).

2. JOHDANTO JA YLEISKUVAUS

Tämä hitsauslaite on kaarihitsauksen virtalähde, joka on suunniteltu erityisesti FLUX-hitsaukseen käyttäen täytelankoja, jotka soveltuvat käytettäväksi ilman suojakaasua.

Hitsauslaite soveltuu myös hiili- tai heikosti seostettujen terästen MAG-hitsaukseen CO_2-suojakaasulla tai argon-CO_2-seoksilla käyttäen täys- tai täytelankalankoja (putkilankoja).

Lisäksi se soveltuu ruostumattomien terästen MIG-hitsaukseen argonkaasulla + 1–2 % happea ja alumiinin hitsaukseen argonkaasulla käyttäen hitsattavaan kappaleeseen sopivaa koostumusta olevia elektrodilankoja.

Se sopii erityisen hyvin kevyen metallirakentamisen ja korinrakennuksen sovelluksiin, galvanoitujen, korkean jännityksen (korkean myötörajan), ruostumattomien ja alumiinilevyjen hitsaamiseen.

Hitsauslaite on varustettu myös tasavirta (DC) TIG-hitsaukseen, jossa valokaari sytytetään kosketuksella (LIFT ARC -tila), kaikkien teräslajien (hiili-, matala- ja korkeaseosteiset) sekä raskasmetallien (kupari, nikkeli, titaani ja niiden seokset) puhtaalla argonkaasulla (99,9 %) tai erityiskäyttöön argon-helium-seoksilla. Laite on varustettu myös tasavirralla (DC) toimivaan MMA-hitsaukseen päällystetyillä elektrodeilla (rutiili-, happo- ja emäksiset).

TÄRKEIMMÄT OMINAISUUDET

FLUX

- Synerginen (automaattinen) toiminta;
- Automaattinen loppupolttoaika (Burn-back) langan nopeuden mukaan;
- Termostaattisuojaus;
- Suojaus vahingossa tapahtuvia oikosulkuja vastaan, jotka johtuvat poltin ja massan välisestä kosketuksesta;
- Suojaus epänormaalilta jännitteiltä (liian korkea tai liian matala virransyöttöjännite);

MIG-MAG

- Napaisuuden kääntyminen (Flux-hitsaus);

MMA

- Esiasetetut hot start-, arc-force- ja anti-stick-toiminnot;
- Suositellun elektrodin halkaisijan näyttö hitsausvirran mukaan;

TIG

- Käynnistyksen hallinta, LIFT-sytytys;
- Oikosulkuvirran hallinta;
- Suositellun elektrodin halkaisijan näyttö hitsausvirran mukaan;

VAKIOVARUSTEET

- poltin;
- paluukaapeli, jossa on maadoituspihdit;
- paluukaapeli, jossa on elektrodipihdit;

TARVITTAESSA SAATAVAT LISÄVARUSTEET

- argonpullon sovitin;
- Itsesumeneva suojalasit;
- MIG-MAG-hitsaussarja;
- MMA-hitsaussarja;
- Rullat ja kulutusosat;

3. TEKNISET TIEDOT TYYPPIKILPI

TYYPPIKILPI

Hitsauskoneen työsuoritusta koskevat tiedot löytyvät kilvestä esitettynä seuraavin symbolein, joiden merkitys selitetään alla:

KUVA A

1- EUROOPPALAINEN kaarihitsauskoneiden turvallisuutta ja valmistusta käsittelevä viitestandardi.

2- Valmistajan nimi ja osoite.

3- Mallin nimi.

4- Koneen sisäisen rakenteen symboli.

5- Suoritettavan hitsaustoimenpiteen symboli.

6- **S-**symboli: osoittaa, että hitsaustoimenpiteitä voidaan suorittaa ympäristössä, jossa on korkea sähköiskun vaara (esim. hyvin lähellä suuria metallimääriä).

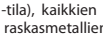
7- Syöttölinjan symboli:
1~ : vaihtojännite yksivaiheinen;
3~ : vaihtojännite kolmivaiheinen.

8- Vaipan suojausaste.

9- Syöttölinjan tyypilliset luvut:
- U_1 : Hitsauskoneen vaihtojännite ja virran taajuus (sallitut rajat ±10%).
- $I_{1\,max}$: Suurin linjan käyttämä virta.
- I_{1eff} : Tehollinen syöttövirta.

10- Hitsauspiirin toimintakyky:
- U_0 : Suurin tyhjäkäyntijännite (avoin hitsauspiiri).
- I_2/U_2 : Normalisoitu vastaava virta ja jännite, jotka hitsauskone voi tuottaa hitsauksen aikana.
- **X** : Jaksoittainen suhde: Ilmoittaa sen ajan, jonka aikana hitsauskone voi tuottaa vastaavaa virtaa (sama palsta). Ilmoitetaan % -määräisenä, 10 minuutin kierron perusteella (esim. 60 % = 6 työminuuttia, 4 minuutin tauko jne).
  Mikäli käyttökertoimet (arvokilvessä mainitut, viittavat ympäristön 40 asteen lämpötilaan) ylitetään, ylikuumenemissuojaus laukeaa (kone pysyy valmiustilassa, kunnes sen lämpötila palaa sallittujen rajojen puitteisiin).
- **A/V-A/V** : Ilmoittaa hitsausvirran säätöalueen (minimi - maksimi) kaaren vastaavalla jännitteellä.

11- Sarjanumero hitsauskoneen tunnistamista varten (välttämätön huollon, varaosien tilauksen ja tuotteen alkuperän selvityksen yhteydessä).

12-  : Linjan suojaukseen tarkoitetun viivästetyn käynnistyksen sulakkeiden arvot.

13- Symbolit viittaavat turvallisuusnormeihin, joiden merkitys selitetään kappaleessa 1 "Kaarihitsauksen yleinen turvallisuus".

Huomautus: esitetty esimerkkikilpi kuvaa ainoastaan symbolien ja lukujen merkitystä, hallussanne olevan hitsauskoneen täsmälliset arvot on katsottava suoraan kyseisen hitsauskoneen kilvestä.

MUUT TEKNISET TIEDOT:

- HITSAUSLAITE: katso taulukko 1 (TAUL. 1)

- HITSAUSLANGAN JA -KAASUN KESKIMÄÄRÄINEN KULUTUS: katso taulukko 2 (TAUL. 2)

- MIG-POLTIN: katso taulukko 3 (TAUL. 3)

- ELEKTRODIPIDIKE: katso taulukko 4 (TAUL. 4)

- TIG-POLTTIMEN PAINO: katso taulukko 5 (TAUL. 5)

Hitsauslaitteen paino on esitetty taulukossa 1 (TAUL. 1).

4. HITSAUSLAITTEEN KUVAUS

OHJAUS-, SÄÄTÖ- JA LIITÄNTÄLAITTEET.

Hitsauslaite (Kuva B)

Etupuolella:

1- Ohjauspaneeli (katso kuvaus).
2- Hitsauskaapeli ja hitsauspoltin.
3- Kaapeli ja maadoituspihdit.
4- Positiivinen (+) pikaliitin hitsauskaapelin liittämistä varten.
5- Negatiivinen (-) pikaliitin hitsauskaapelin liittämistä varten.
6- Pikaliitin, joka on kytketty polttimeen.

Takapuolella:

7- Pääkytkin ON/OFF.
8- Suojakaasuputken liitin.
9- Virtansyöttökaapeli.

Kelakotelossa:

10- Kelauslaite (lankakela Ø 100 mm).
11- Langanvetoyksikkö.

Hitsauslaitteen ohjauspaneeli (Kuva C)

1- LED, joka ilmaisee verkkojännitteen olemassaolon.

2- Hälytys-LED (turvatermostaatin laukeaminen, oikosulku poltinin ja maadoitusjohdon välillä langallisessa tilassa, tarttumisenesto MMA-tilassa, ylijännite/alijännite).

3- LED-merkkivalo jännitteelle, aktiivinen lähtöteho.

4- MIG/MAG (GAS), FLUX-täytelankahitsaus (NO GAS), MMA, TIG -hitsausprosessin valinta- ja ilmaisinpainike.

5- Painike, jolla valitaan ja näytetään MIG/MAG- ja FLUX-hitsauksessa käytettävän ladatun langan materiaali ja halkaisija (Ø mm).
Fe (täytelanka, teräs), Al (alumiini), Ss (ruostumaton teräs).

6- Valintapainike ja säätönuppi hitsauksen perusparametrien säätämiseen.

Arc-Force-parametri käytössä MMA-tilassa (säätö 0 / 100, tehdasasetus 50).

Pääparametri, joka toimii yhdessä hitsattavan materiaalin paksuuden valinnan kanssa MIG/MAG- ja FLUX-menetelmissä (säätö 0,6 / 3 mm).

Aktiivinen virta-asetus kaikille prosesseille erityistiloissa (MIG/MAG- ja FLUX-tilassa automaattinen säätö prosessin ja synergian mukaan, näyttöarvo A).

Langan nopeuden synergiarvoa säätävä parametri (aktiivinen MIG/MAG- ja FLUX-prosesseissa), (suurin säätöalue, jos synergiavaatimukset sallivat, 2 / 13 m/min).

Kaarijännitteen synergiarvojen säätöparametri sekä lämpöpanoksen/sulamisen säätö, aktiivinen MIG/MAG- ja FLUX-tiloissa (säätöalue -10 / 0 /+10, tehdasasetus 0).

7- Aakkosnumeerinen näyttö, joka näyttää valitun nykyisen parametrin arvon.
Alfanumeerisella näytöllä näkyvät palveluviestit (Kuva C-7):
- **AL.1** : ensisijaisen piirin lämpösuojan laukeaminen.
- **AL.2** : toissijaisen piirin lämpösuojan laukeaminen.
- **AL.3**: virransyöttöjännitteen ylijännitesuojan laukeaminen.
- **AL.4**: virransyöttöjännitteen alijännitesuojakytkentä.
- **AL.8**: apujännite alueen ulkopuolella.
- **AL.10**: lähtöylivirta-suojakytkentä.
- **AL.11**: poltin oikosulku työkappaleessa.
- **AL.28**: virran ja ajan perusteella tapahtuva työkierron taukojen valvonta.
- **AL.30**: ensisijaisen piirin ylivirtasuojan laukeaminen.

Toiminta palautuu automaattisesti, kun hälytyksen syy on poistunut. Sammutuksen yhteydessä on normaalia, että jännitteen alaisen suojakytkin laukeaa hetkeksi.

5. ASENNUS

HUOMIO! SUORITA KAIKKI ASENNUS- JA SÄHKÖLIITÄNNÄT VASTA, KUN HITSAUSLAITE ON TÄYSIN SAMMUTETTU JA IRROTETTU VIRRANSYÖTTÖSTÄ.

SÄHKÖLIITÄNNÄT SAAVUTTAA AINOASTAAN ASIANTUNTEVA TAI PÄTEVÄ HENKILÖKUNTA.

ASENNUS

Pura hitsauslaite pakkauksesta ja asenna pakkauksessa olevat irtonaiset osat.

Paluukaapelin ja pihdin kokoaminen
Kuva D

Hitsauskaapelin ja elektrodipihdin asennus
Kuva E

HITSAUSLAITEEN SIJOITTAMINEN

Valitse hitsauslaitteen sijoituspaikka siten, että jäähdytysilman tulo- ja poistoaukkojen edessä ei ole esteitä; varmista samalla, ettei laitteeseen imeydy johtavaa pölyä, syövyttäviä höyryjä, kosteutta jne.

Jätä vähintään 250 mm vapaata tilaa hitsauslaitteen ympärille.

VAROITUS! Aseta hitsauslaite tasaiselle pinnalle, jonka kantavuus riittää laitteen painolle, jotta laite ei kaadu tai liiku vaarallisesti.

VERKKOKYTKENTÄ

- Ennen sähköliitäntöjen tekemistä tarkista, että hitsauslaitteen tyyppikilven tiedot vastaavat asennuspaikalla käytettävissä olevaa verkkojännitettä ja taajuutta.
- Hitsauslaite on kytkettävä ainoastaan maadoitettuun nollajohtimeen varustettuun virransyöttöön.
- Epäsuoran kosketuksen suojan varmistamiseksi on käytettävä seuraavan tyyppisiä vikavirtakytkimiä:
  - Tyyppi A ( ) yksivaiheisille laitteille.
- EN 61000-3-11 -standardin (Flicker) vaatimusten täyttämiseksi suositellaan hitsauslaitteen kytkemistä virransyöttöverkon liitäntäpisteisiin, joiden impedanssi on pienempi kuin:
  Zmax = 0,47 ohmia (80 A – 100 A).
  Zmax = 0,25 ohmia (110 A – 180 A).
- Hitsauslaite ei täytä standardin IEC/EN 61000-3-12 vaatimuksia.
  Jos kytketään virransyöttöön, asentajan tai käyttäjän vastuulla on varmistaa, että hitsauslaite voidaan kytkeä virransyöttöön (tarvittaessa on otettava yhteyttä jakeluverkon ylläpitäjään).

Pistoke ja pistorasia

Liitä virtajohdon pistoke pistorasiaan, jossa on sulakkeet tai automaattinen katkaisija; maadoitusliitin on liitettävä virtajohdon maadoitusjohtimeen (kelta-vihreä). Taulukossa 1 **(TAB.1)** on esitetty suositellut ampeeriarvot viivästetyille linjasulakkeille, jotka on valittu hitsauslaitteen suurimman nimellisvirran ja nimellisjännitteen perusteella.

VAROITUS! Edellä mainittujen sääntöjen noudattamatta jättäminen tekee valmistajan suunnittelemasta turvajärjestelmästä (luokka I) tehottoman, mikä aiheuttaa vakavia vaaroja ihmisille (esim. sähköisku) ja omaisuudelle (esim. tulipalo).

HITSAUSVIRRAN LIITÄNNÄT

VAROITUS! ENNEN LIITOSTEN ESITYÖN ALKUAA KÄSITTELI HITSAUSLAITE, ETTÄ SE ON SAMMUTETTU JA IRROTETTU VIRRANSYÖTTÖNÄ.

Taulukossa 1 (TAUL. 1) on esitetty suositellut arvot hitsauskaapeleille (mm^2) hitsauslaitteen antaman maksimivirran mukaan.
Lisäksi:
- Kierrä hitsauskaapelien liittimet tiukasti pikaliittimiin (jos sellaisia on), jotta sähköinen kosketus on täydellinen; muuten liittimet ylikuumenevat, mikä johtaa niiden nopeaan kulumiseen ja tehon menetykseen.
- Käytä mahdollisimman lyhyitä hitsauskaapeleita.
- Vältä käyttämästä työstettävään kappaleeseen kuulumattomia metallirakenteita hitsausvirran paluukaapelin sijasta; tämä voi olla vaarallista turvallisuuden kannalta ja johtaa epätyydyttäviin hitsaustuloksiin.

Hitsauspiirin liitännät MIG-MAG-tilassa
Liitäntä kaasupulloon (jos käytetään)

- Kierrä paineensäädin(*) kaasupullon venttiiliin asettamalla väliin lisävarusteena toimitettu sopiva sovitin, kun käytetään argonkaasua tai argon/CO_2-seosta.
- Liitä kaasun tuloputki paineensäätimeen ja kiristä letkunkiristin.
- Löysää paineensäätimen säätörengasta ennen kaasupullon venttiilin avaamista.

(*) Lisävaruste, joka on ostettava erikseen, jos sitä ei toimiteta tuotteen mukana.

Hitsausvirran paluukaapelin liitäntä

Se on kytkettävä hitsattavaan kappaleeseen tai metalliseen alustaan, jolle se on asetettu, mahdollisimman lähelle hitsattavaa liitosta.

poltin

Valmistele se ensimmäistä langan latausta varten irrottamalla suutin ja kosketusputki, jotta lanka pääsee helpommin ulos.

Ulkoinen napaisuuden vaihto Kuva B

- **Hitsaus ILMAN KAASUA (FLUX):**
  - Liitä pikaliitin (Kuva B-6) negatiiviseen pikaliittimeen (-) (Kuva B-5).
  - Liitä pihdin paluukaapeli positiiviseen pikaliittimeen (+) (Kuva B-4).

- **KAASUhitsaus (MIG-MAG):**
  - Liitä pikaliitin (kuva B-6) positiiviseen pikaliittimeen (+) (kuva B-4).
  - Liitä pihdin paluukaapeli negatiiviseen pikaliittimeen (-) (Kuva B-5).

HITSAUSKIRJON LIITÄNNÄT MMA-TILASSA
Lähes kaikki päällystetyt elektrodit on kytkettävä generaattorin positiiviseen (+) napaan; poikkeuksellisesti negatiiviseen (-) napaan, kun kyseessä ovat happopäällysteiset elektrodit. Tarkista elektrodin pakkauksesta, että sen käyttöpolaarisuus on oikea.

Pihdin ja elektrodipidikkeen välinen hitsauskaapelin liitäntä
Liittimessä on erityinen puristin, jolla kiinnitetään elektrodin paljas osa. Tämä kaapeli on kytkettävä positiiviseen tai negatiiviseen liittimeen käytetyn elektrodityypin mukaan (Kuva B-4) - (Kuva B-5).

Hitsausvirran paluukaapelin kytkentä
- Se on kytkettävä hitsattavaan kappaleeseen tai metalliseen alustaan, jolle se on asetettu, mahdollisimman lähelle hitsattavaa liitosta. Tämä kaapeli on kytkettävä positiiviseen tai negatiiviseen liittimeen käytetyn elektrodin tyypin mukaan (Kuva B-4) - (Kuva B-5).

HITSAUSPIIRIN LIITÄNNÄT TIG-TILASSA
Poltin liitäntä
- Aseta virtajohdin sille tarkoitettuun pikaliittimeen (-).

Hitsausvirran paluukaapelin liitäntä
- Se on kytkettävä hitsattavaan kappaleeseen tai metalliseen alustaan, jolle se on asetettu, mahdollisimman lähelle hitsattavaa liitosta. Tämä kaapeli on kytkettävä liittimeen, jossa on symboli (+).

Liitäntä kaasupulloon
- Kierrä paineensäädin kaasupullon venttiiliin ja aseta tarvittaessa väliin lisävarusteena toimitettu sopiva sovitin.
- Liitä kaasun tuloputki paineensäätimeen ja kiristä mukana toimitettu kiristyspanta.
- Löysää paineensäätimen säätörengasta ennen kaasupullon venttiilin avaamista.
- Avaa kaasupullo ja säädä kaasun määrä (l/min) käyttöohjeiden mukaisesti, katso taulukko (TAUL. 5); kaasun virtausta voidaan säätää hitsauksen aikana paineensäätimen säätörengasta kääntämällä. Tarkista putkien ja liitososien tiiviys.

HUOMIO! Sulje kaasupullon venttiili aina työn päätyttyä.

LANGAN KELAN LATAUS (Kuva F)

VAROITUS! ENNEN LATAAJAN ALOITTAMISTA HITSAUSLAITE ON SAMMUTETTU JA IRROTETTU VIRRANSYÖTTÖSTÄ.

TARKISTA, ETTÄ LANGANVETORULLAT, LANGANOHJAUSSUOJA JA POLTTINEN KOSKETUSPUTKI VASTAAVAT KÄYTETTÄVÄN LANGAN HALKAISIJA JA LAATUA JA ETTÄ NE ON ASENNETTU OIKEIN. ÄLÄ KÄYTÄ SUOJAKÄSINEITÄ LANGAN SYÖTTÖVAIHEEN AIKANA.
- Avaa kelakotelon luukku.
- Aseta langakela kelalle; varmista, että kelan vetotappi on oikein paikallaan sille tarkoitetussa reiässä **(1a)**.
- Vapauta painorulla(t) ja siirrä se (ne) pois alemmista rullista **(2a-b)**;
- Tarkista, että vetorulla(t) sopii(vat) käytettävään lankaan **(2c)**.
- Vapauta langan pää, katkaise sen epämuodostunut pää siistillä ja sileällä leikkauksella; käännä kelaa vastapäivään ja aseta langan pää syöttöohjaimeen työntämällä sitä 50–100 mm poltinin liitoskappaleen ohjaimeen **(2d)**.
- Aseta vastarulla(t) takaisin paikalleen säätämällä paine keskitasolle ja tarkista, että lanka on oikein sijoitettu alemman rullan/rullien uraan **(3)**.
- Irrota suutin ja kosketusputki **(4a)**.
- Kytke hitsauslaitteen pistoke virransyöttöön, käynnistä hitsauslaite, paina poltin-painiketta ja odota, kunnes langan pää on kulkenut koko langanohjaimen läpi ja ulottuu 10–15 cm poltin-etuosasta, vapauta painike.

VAROITUS! Näiden toimenpiteiden aikana lanka on jännitteinen ja siihen kohdistuu mekaanista voimaa; jos asianmukaisia varotoimia ei noudateta, se voi aiheuttaa sähköiskun vaaran, vammoja ja sähkökaaren syntymisen:
- Älä suuntaa poltin suuta kehon osia kohti.
- Älä vie poltinta lähelle kaasupulloa.
- Asenna kosketusputki ja suutin **(4b)** takaisin poltintaan.
- Tarkista, että langan syöttö on tasainen; säädä rullien paine ja kelan jarrutus mahdollisimman pieniksi arvoiksi varmistaen, että lanka ei luiskahda urassa ja että kelan liiallisen hitausvoiman vuoksi langan kierrokset eivät löysty vedon pysähtyessä.
- Leikkaa suuttimesta ulos tuleva langanpää 10–15 mm:n pituiseksi.
- Sulje kelakotelon luukku.

6. HITSAUS: MENETELMÄN KUVAUS
SHORT ARC (LYHYT KAARI)
Langan sulaminen ja pisaran irtoaminen tapahtuvat langan pään perättäisten oikosulkujen takia hitsisulaan (jopa 200 kertaa sekunnissa). Vapaa langan pituus (stick-out) on yleensä välillä 5 ja 12 mm.

Täytetty lanka
- Käytettävissä olevat langan halkaisijat: 0.8 - 0.9 mm
- Käytettävä kaasu: Ei mikään

Hiiliteräkset ja vähäseoksiset teräkset (vain moniprosessiversio)
- Käytettävissä olevat langan halkaisijat: 0.6 - 0.8 mm
- Käytettävä kaasu: CO_2 tai seokset Ar/CO_2

Ruostumattomat teräkset (vain moniprosessiversio)
- Käytettävissä olevat langan halkaisijat: 0.8 mm
- Käytettävä kaasu: seokset Ar/O_2 tai Ar/CO_2 (1-2 %)

Alumiini (vain moniprosessiversio)
- Käytettävissä olevat langan halkaisijat: 0.8 mm
- Käytettävä kaasu: Ar

SUOJAKAASU (mikäli varusteena)
Ks. TAUL. 2.

SYNERGIATOIMINTA:
PAKSUUDEN ASETUS
Paksuuden säätö tapahtuu säätönupilla (kuva C-6), joka valitsee ja säätää hitsaustehoa levyn paksuuden mukaan ja vaikuttaa samanaikaisesti syöttönopeuteen ja lisäainelankaan siirrettävän virran määrään (synergia).

LANGAN NOPEUDEN SÄÄTÖ
Syöttönopeuden hienosäätö tapahtuu säätimellä (kuva C-6), joka valitsee ja säätää langan ulostulonopeuden polttimesta pysyen määritellyn synergian alueella.

SAUMAN MUODON SÄÄTÖ
Sauman muodon säätö tapahtuu säätönupilla (kuva C-6), joka valitsee ja säätää jännitettä ja siten kaaren pituutta määrittäen hitsaukseen syötettävän lämmön määrän.

Jos sauma on liian kupera, se tarkoittaa, että lämpöpanos on riittämätön ja hitsaus on "kylmä", jolloin tunkeuma on heikko. Siksi on suositeltavaa vähentää jännitettä hieman (kääntämällä nuppia vastapäivään, parametrin negatiiviset arvot), jotta kaari lyhenee, lämpö keskittyy ja sulaminen ja tunkeuma paranevat.

Jos hitsaussauma on liian kovera, se tarkoittaa, että lämpöpanos on liian suuri ja hitsaus on liian "kuuma", jolloin tunkeuma on suuri.
Siksi on suositeltavaa lisätä jänniteparametria (kääntämällä nuppia myötäpäivään, parametrin positiiviset arvot), jotta kaari pitenee, lämmön keskittyminen vähenee ja saumasta tulee tasaisempi.

7. MMA-HITSAUS: MENETELMÄN KUVAUS
YLEISET PERIAATTEET
- On ehdottomasti noudatettava käytettävien elektrodien pakkauksessa olevia valmistajan ohjeita, joissa ilmoitetaan elektrodin oikea napaisuus ja siihen sopiva optimaalinen virta.
- Hitsausvirta on säädettävä käytettävän elektrodin halkaisijan ja halutun liitoksen tyypin mukaan.
- Huomaa, että samankokoisilla elektrodeilla käytetään suuria virtoja vaakasuorassa hitsauksessa, kun taas pystysuorassa tai yläpuolella tapahtuvassa hitsauksessa on käytettävä pienempiä virtoja.
- Hitsatun liitoksen mekaaniset ominaisuudet määräytyvät valitun virran voimakkuuden lisäksi muiden hitsausparametrien, kuten valokaaren pituuden, nopeuden ja suoritusasennon, sekä elektrodien halkaisijan ja laadun perusteella (säilytä elektrodit oikein pitämällä ne kosteudelta suojattuina, erityisissä pakkauksissa tai säilytysastioissa).

HUOMIO:
Elektrodien merkistä, tyypistä ja päällysteen paksuudesta riippuen valokaaren epävakautta voi esiintyä elektrodin koostumuksen vuoksi.

MENETTELY
- Pidä suojalasia KASVOJEN EDESSÄ ja hankaa elektrodin kärkeä hitsattavaa kappaletta vasten liikuttamalla sitä kuin sytyttäisit tulitikun; tämä on oikea tapa sytyttää valokaari.
  HUOMIO: ÄLÄ NAPUTA elektrodia kappaleeseen; se voi vahingoittaa pinnoitetta ja vaikeuttaa valokaaren sytyttämistä.
- Heti kun valokaari on syttynyt, yritä pitää kappaleesta etäisyys, joka vastaa käytetyn elektrodin halkaisijaa, ja pidä tämä etäisyys mahdollisimman vakiona hitsauksen aikana; muista, että elektrodin kallistuksen etenemissuuntaan tulee olla noin 20–30 astetta.
- Hitsaussauman lopussa vie elektrodin pää hieman taaksepäin etenemissuuntaan nähden kraatterin yläpuolelle täyttöä varten ja nosta sitten elektrodi nopeasti sulakylpyyn, jotta valokaari sammuu (Hitsaussauman ominaisuudet – Kuva G).

8. TIG-DC-HITSAUS: MENETELMÄN KUVAUS
YLEISET PERIAATTEET
DC-TIG-hitsaus sopii kaikille vähähiilisille ja korkeahiilisille teräksille sekä raskaille metalleille, kuten kuparille, nikkelille, titaanille ja niiden seoksille. DC-TIG-hitsauksessa, jossa elektrodi on (-) navalla, käytetään yleensä 2 % ceriumia sisältävää elektrodia (harmaa värinauha).
Tungstenelektrodi on teroitettava aksiaalisesti hiomakivellä, ja on huolehdittava siitä, että kärki on täysin keskipisteessä, jotta vältetään valokaaren poikkeamat. On tärkeää suorittaa hionta elektrodin pituussuunnassa. Tämä toimenpide on toistettava säännöllisesti elektrodin käytön ja kulumisen mukaan tai kun se on vahingossa likaantunut, hapettunut tai käytetty väärin. Hyvän hitsaustuloksen saavuttamiseksi on välttämätöntä noudattaa taulukkoa 6, jossa on ilmoitettu elektrodin halkaisija, virta ja kaasun virtaus suhteessa hitsattavan kappaleen paksuuteen. Elektrodin normaali ulkonema keraamisesta suuttimesta on 2–3 mm ja voi olla jopa 8 mm kulmaliitoksissa. Hitsaus tapahtuu liitoksen reunojen sulattamisen avulla. Asianmukaisesti valmistelluille ohuille paksuuksille (noin 1 mm asti) ei tarvita lisäainetta.
Paksummille materiaaleille tarvitaan perusmateriaalin koostumusta vastaavia ja sopivan halkaisijaltaan olevia hitsauspuikkoja sekä liitospintojen asianmukainen esikäsittely.
Hitsauksen onnistumisen varmistamiseksi on suositeltavaa, että kappaleet puhdistetaan huolellisesti ja että ne ovat vapaita hapettumista, öljyistä, rasvoista, liuottimista jne.

MENETTELY (LIFT-SYTYTYS)
- Säädä hitsausvirta haluttuun arvoon säätimellä C-6;
- Säädä virtaa hitsauksen aikana todellisen lämpöpanoksen mukaan.
- Tarkista, että kaasu virtaa oikein.
- Sähkökaari syttyy, kun volframielektrodi koskettaa hitsattavaa kappaletta ja irtoaa siitä. Tämä sytytystapa aiheuttaa vähemmän sähkömagneettisia häiriöitä ja minimoi volframisulkeumat sekä elektrodin kulumisen.
- Aseta elektrodin kärki kevyesti painaen hitsattavaa kappaletta vasten.
- Nosta elektrodia välittömästi 2–3 mm, jolloin valokaari syttyy. Hitsauslaite syöttää aluksi pienempää virtaa, ja sen jälkeen syötetään automaattisesti asetettu hitsausvirta.
- Keskeytä hitsaus nostamalla elektrodi nopeasti pois työkappaleesta.

9. HUOLTO

VAROITUS! ENNEN HUOLTOTOIMENPITEIDEN TEKOA, ACCERTARSI ETTÄ HITSAUSLAITE ON SAMMUTETTU JA IRROTETTU VERKKOVIRRAN SYÖTTÖSTÄ.

SÄÄNNÖLLINEN HUOLTO
KÄYTTÄJÄ VOI SUORITTAA SÄÄNNÖLLISET HUOLTOTOIMET.

poltin
- Vältä poltin ja sen johdon asettamista kuumille osille; tämä aiheuttaisi eristemateriaalien sulamisen ja poltin nopean rikkoutumisen;
- Tarkista säännöllisesti kaasuputkien ja liitoskappaleiden tiiviys;
- Joka kerta, kun vaihdat langakelan, puhalta kuivaa paineilmaa (enintään 5 bar) langanohjaimeen ja tarkista sen kunto;
- Tarkista ennen jokaista käyttökertaa poltinten päätyosien kuluneisuus ja asennuksen oikeellisuus: suutin, kosketusputki, kaasunjakaja.

Langan syöttölaite
- Tarkista säännöllisesti langanvetorullien kuluminen ja poista säännöllisesti vetokohdassa (rullat sekä sisään- ja ulostulolankakanavat) kertynyt metallipöly.

POIKKEUKSELLINEN HUOLTO
POIKKEUKSELLISET HUOLTOTOIMET SAA SUORITTAA AINOASTAAN SÄHKÖ- JA MEKAANISEN ALAN ASIANTUNTIJOILLA TAI PÄTEVÖITYNEILLÄ HENKILÖILLÄ JA TEKNISEN STANDARDIN IEC/EN 60974-4 MUKAISESTI.

VAROITUS! ENNEN HITSAUSLAITTEEN PANEELIEN POISTAMISTA JA SISÄOSIIN PÄÄSYÄ ON VARMISTETTAVA, ETTÄ HITSAUSLAITTEE ON SAMMUTETTU JA IRROTETTU VIRRANSYÖTTÖSTÄ.
Hitsauslaitteen sisällä jännitteen ollessa päällä suoritetut tarkastukset voivat aiheuttaa vakavan sähköiskun, joka johtuu suorasta kosketuksesta jännitteellisiin osiin, ja/tai vammoja, jotka johtuvat suorasta kosketuksesta liikkuviin osiin.
- Hitsauslaitteen sisäosat säännöllisesti ja käyttötiheyden sekä ympäristön pölyisyyden mukaan. Poista muuntajaan, reaktanssiin ja tasasuuntaajaan kertynyt pöly kuivalla paineilmalla (enintään 10 bar).
- Vältä paineilman suuntaamista elektroniikkakortteihin; puhdista ne tarvittaessa erittäin pehmeällä harjalla tai sopivilla liuottimilla.
- Tarkista samalla, että sähköliitännät ovat tiukasti kiinni ja että johdotuksissa ei ole eristysvaurioita.
- Kun nämä toimenpiteet on suoritettu, asenna hitsauslaitteen paneelit takaisin paikoilleen kiristämällä kiinnitysruuvit tiukasti.
- Vältä ehdottomasti hitsaamista hitsauslaitteen ollessa auki.
- Kun huolto tai korjaus on suoritettu, palauta liitännät ja johdotukset alkuperäiseen tilaansa varmistaen, että ne eivät kosketa liikkuvia osia tai osia, jotka voivat saavuttaa korkeita lämpötiloja. Kiinnitä kaikki johdot alkuperäiseen asentoonsa varmistaen, että korkeajännitteiset ensiöliitännät pidetään hyvin erillään matalajännitteisistä toisioliitännöistä.
  Käytä kaikkia alkuperäisiä aluslevyjä ja ruuveja kotelon sulkemiseen.

10. VIANETSIMINEN
MIKÄLI TOIMINTA ON EPÄTYYDYTTÄVÄÄ, JA ENNEN KUIN SUORITATTE SYSTEMAATTISEMPIA TARKASTUKSIA TAI OTATTE YHTEYTTÄ HUOLTOPAIKKAANNE, TARKISTAKAA, ETTÄ:
- Kun pääkytkin on asennossa "ON", vastaava lamppu palaa; jos näin ei ole, vika sijaitsee yleensä virransyöttölinjassa (kaapelit, pistorasia ja/tai pistoke, sulakkeet jne.).
- Keltainen merkkivalo, joka ilmaisee ylijännite-, alijännite- tai oikosulkusuojan laukeamisen, ei ole päällä.
- Varmista, että nimellistä syklisuhdetta on noudatettu; jos termostaattisuojaus on lauennut, odota hitsauslaitteen jäähtymistä luonnollisesti ja tarkista tuulettimen toiminta.
- Tarkista verkkojännite: jos arvo on liian korkea tai liian matala, hitsauslaite pysähtyy.
- Tarkista, ettei hitsauslaitteen ulostulossa ole oikosulkua: jos oikosulku on, korjaa vika.
- Varmista, että hitsauspiirin liitännät on tehty oikein, erityisesti että maadoituskaapelin pihdit on kytketty kunnolla työkappaleeseen ilman eristävien materiaalien (esim. maalin) väliintuloa.
- Käytetyn suojakaasun on oltava oikeanlaista ja sitä on oltava oikea määrä.

(DA)

INSTRUKTIONSMANUAL

GIV AGT! LÆS BRUGERVEJLEDNINGEN OMHYGGELIGT, FØR MASKINEN TAGES I BRUG!

SVEJSEMASKINE MED KONTINUERLIG TRÅD TIL FLUX-, MIG-MAG- OG MMA-LYSBUESVEJSNING BEREGNET TIL PROFESSIONEL OG INDUSTRIEL BRUG.
Bemærk: I den efterfølgende tekst anvendes udtrykket "svejsemaskine" og "flerproces-svejsemaskine" for modeller, der er beregnet til FLUX-, MIG-MAG- og MMA-svejsning.

1. ALMENE SIKKERHEDSNORMER VEDRØRENDE LYSBUESVEJSNING
Operatøren skal sættes tilstrækkeligt ind i, hvordan svejsemaskinen anvendes på sikker vis samt oplyses om risiciene forbundet med buesvejsningsprocedurerne samt de påkrævede sikkerhedsforanstaltninger og nødprocedurer.
(Jævnfør standard "EN 60974-9: Udstyr til lysbuesvejsning. Del 9: Installation og anvendelse").

- **Undgå direkte berøring med svejsekredsløbet; nulspændingen fra svejsemaskinen kan I visse tilfælde være farlig.**
- **Svejsemaskinen skal slukkes og frakobles netforsyningen, før svejsekablerne tilsluttes eller der foretages eftersyn eller reparationer.**
- **Sluk for svejsemaskinen og frakobl den netforsyningen, før brænderens sliddele udskiftes.**
- **Den elektriske installation skal være i overensstemmelse med de gældende ulykkesforebyggende normer og love.**
- **Svejsemaskinen må udelukkende forbindes til et forsyningssystem med en jordforbundet, neutral ledning.**
- **Man skal sørge for, at netstikkontakten er rigitgt forbundet med jordbeskyttelsesanlægget.**
- **Svejsemaskinen må ikke anvendes i fugtige, våde omgivelser eller udendørs i regnvejr.**
- **Der må ikke anvendes ledninger med dårlig isolering eller løse forbindelser.**

- **Der må ikke svejses på beholdere, dunke eller rør, der indeholder eller har indeholdt brændbare væsker eller gasarter.**
- **Man skal undlade at arbejde på materialer, der er renset med klorbrinteholdige opløsningsmidler eller i nærheden af lignende stoffer.**
- **Der må ikke svejses på beholdere under tryk.**
- **Samtlige brændbare stoffer (såsom træ, papir, klude osv.) skal fjernes fra arbejdsområdet.**
- **Gasbeholderen skal holdes væk fra varmekilder, inklusiv solstråler (hvis denne anvendes).**

SVEJSERØGEN KAN VÆRE FARLIG
Den røg, der opstår under svejsningen, indeholder gas og giftige dampe.
Svejserøg indeholder kræftfremkaldende stoffer, som angivet i monografien IARC 118 (Det Internationale Kræftforskningscenter).
Hvor giftig svejserøgen er, afhænger af følgende faktorer:
- **metallerne, der er anvendt til svejsningen;**
- **svejseelektroder og -tråd;**
- **belægninger;**
- **rengøringsmidler, affedtningsmidler og lignende;**
- **anvendt svejseproces.**

Alle operatører skal overholde de opførte regler for at reducere indånding af svejserøg så meget som muligt:
- **hold hovedet langt væk fra eventuel svejserøg;**
- **indånd ikke denne røg;**
- **sørg for passende udluftning eller udstyr til at fjerne svejserøgen i nærheden af lysbuen;**
- **anvend en svejsehjelm med elektroventileret respirator, hvis der ikke er god nok udluftning.**

For at overholde direktivet 2019/130/EU: Beskyttelse af arbejdstagerne mod risici for under arbejdet at være udsat for kræftfremkaldende stoffer eller mutagener kræves der en systemisk tilgang til vurdering af grænserne for eksponering for svejserøg på grundlag af dens sammensætning og koncentration samt eksponeringens varighed.

- **Den elektriske isolering skal passe til elektroden, arbejdsemnet og de (tilgængelige) jordforbundne metaldele, som befinder sig i nærheden.**
  Dette gøres almindeligvis ved at benytte formålstjenlige handsker, sko, hovedbeklædning og tøj samt isolerende trinbræt eller måtter.
- **Ultraviolette stråler er kræftfremkaldende, som angivet i IARC-monografi 118; desuden kan ultraviolette og infrarøde stråler beskadige øjnene og brænde huden.**
- **Beskyt altid øjnene med særlige filtre, der opfylder kravene i UNI EN 169 eller UNI EN 379, og som er monteret på masker eller hjelme i overensstemmelse med UNI EN 175.**
  Anvend vandtætte beskyttelsesklæder (ifølge UNI EN 11611) og svejsehandsker (ifølge UNI EN 12477) , så huden ikke udsættes for de ultraviolette eller infrarøde stråler, som lysbuen frembringer; sørg desuden for, at de andre personer, der befinder sig i nærheden af lysbuen, beskyttes med ikke-reflekterende skærme eller gardiner.
- **Støjniveau: Hvis det personlige udsættelsesniveau (LEPd) i forbindelse med særligt intensive svejseprocedurer kommer op på eller over 85 dB(A), er der pligt til at anvende egnede personlige værnemidler (Tab. 1).**

ELEKTRISKE OG MAGNETISKE FELTER KAN VÆRE FARLIGE
Strømmen, der løber igennem hvilken som helst ledning, frembringer lokaliserede elektriske og magnetiske felter (EMF). Svejsestrømmen forårsager et EMF rundt om svejsekredsen og selve svejsemaskinen.
De elektromagnetiske felter kan forstyrre visse medicinske apparater (som f.eks. pacemakere, respiratorer, metalproteser osv.).
Der skal træffes passende foranstaltninger for at beskytte brugerne af disse apparater. Man skal for eksempel hindre adgang til svejsemaskinens anvendelsesområde eller foretage en vurdering af de personlige risici, som svejserne udsættes for.
Denne svejsemaskine opfylder de tekniske krav til produkter, der udelukkende anvendes i industrielle omgivelser og til professionel brug. Der ydes ingen garanti for, at de grundlæggende grænser for menneskers eksponering for de elektromagnetiske felter overholdes ved husholdningsbrug.
Alle brugerne skal overholde de nedenstående regler for at minimere eksponeringen for EMF fra svejsekredsen:
- **Placér svejsekablerne tæt på hinanden. Fastgør dem med klæbebånd om muligt.**
- **Hold hovedet og overkroppen så langt væk som muligt fra svejsekredsen.**
- **Svejsekablerne må under ingen omstændigheder vikles rundt om metalgenstande eller om kroppen.**
- **Undlad at svejse med kroppen midt i svejsekredsen.**
- **Hold begge svejsekabler på den samme side af kroppen.**
- **Forbind svejsestrømmens returkabel til den genstand, der skal svejses, så tæt som muligt på det led, der udføres.**
- **Undlad at svejse i nærheden af svejsemaskinen.**
- **Alle operatørerne skal overholde de minimale afstand, der er angivet på EMF-datakortet.**
- **Afstand fra EMF-kilden på et sted, hvorefter eksponeringen er lavere end 20 % af den tilladte minimumsværdi: d = 15 cm.**

- **Apparatur hørende til klasse A:**
  Denne svejsemaskine opfylder den tekniske standards krav til produkter, der udelukkende anvendes i industrielle omgivelser og til professionel brug. Deres elektromagnetiske kompatibilitet garanteres ikke i bygninger, der er direkte forbundet med et lavspændingsnet, der forsyner husholdninger.

YDERLIGERE FORHOLDSREGLER

- **HVIS SVEJSEARBEJDET SKAL UDFØRES:**
  - **I omgivelser, hvor der er øget risiko for elektrochok;**
  - **På afgrænsede områder;**
  - **På steder, hvor der er brændbare eller sprængfarlige materialer; SKAL en "Erfaren ansvarshavende" først foretage en vurdering deraf, og der skal altid være andre personer, som har kendskab til nødindgreb, til stede under udførelsen.**
    Det er STRENGT NØDVENDIGT at anvende de tekniske værnemidler, der er fremstillet i 7.10; A.8; A.10 i standard "EN 60974-9: Udstyr til lysbuesvejsning. Del 9: Installation og anvendelse".
- **SKAL det forbydes at svejse, mens maskinoperatøren holder svejsemaskinen eller trådtilførselsanordningen (f.eks. ved hjælp af remme).**
- **SKAL det forbydes at svejse, hvis maskinoperatøren ikke står på grunden, med mindre der anvendes sikkerhedsplatforme.**
- **SPÆNDING MELLEM ELEKTRODEHOLDER ELLER BRÆNDERE: hvis der arbejdes med mere end én svejsemaskine på ét emne eller flere elektrisk forbundne emner, kan der opstå en kombination af farlige nulspændinger mellem to elektrodeholdere eller brændere, hvis værdi kan være dobbelt så høj som maksimumstærsklen.**
  Det er strengt nødvendigt, at en erfaren ansvarshavende udfører instrumentmålinger for at fastslå, om der findes risici og om der kan træffes passende sikkerhedsforanstaltninger i henhold til punkt 7.9 i standarden "EN 60974-9: Udstyr til lysbuesvejsning. Del 9: Installation og anvendelse".

TILBAGEVÆRENDE RISICI

- **VÆLTNING: Svejsemaskinen skal stilles på en vandret flade, som kan holde til dens vægt; i modsat fald (hvis gulvet hælder, er uregelmæssigt m.m....) er der fare for, at den vælter.**

- **UHENSIGTSMÆSSIG ANVENDELSE: Det er farligt at anvende svejsemaskinen til hvilket som helst formål, som afviger fra den forventede anvendelse (såsom optøning af vandrør).**

- **RISIKO FOR FORBRÆNDINGER**
  Nogle dele af svejsemaskinen (brænder, elektrodetang) og de omkringliggende områder kan komme op på temperaturer over 65°C. Det er nødvendigt at bære passende beskyttelseskl æder.
  Lad emnet, der lige er blevet svejset, køle af, før du berører det!

- **UHENSIGTSMÆSSIG ANVENDELSE: Det er farligt, hvis svejsemaskinen anvendes samtidigt af mere end én operatør.**

- **FLYTNING AF SVEJSEMASKINEN: Gasbeholderen skal altid sikres med passende midler for at hindre hændelige styrt (såfremt den anvendes).**

- **Det er forbudt at anvende håndrebet til at hæve svejsemaskinen.**

Værnene og svejsemaskinens eller trådtilførselsanordningens indpaknings bevægelige dele skal anbringes rigtigt, før svejsemaskinen tilkobles netforsyningen.

GIV AGT! Hvilket som helst manuelt indgreb på trådtilførselsanordningens bevægelige dele, såsom:

- **Udskiftning af rulle og/eller trådleder;**
- **Påsætning af tråd på rullerne;**
- **Isætning af trådspole;**
- **Rengøring af ruller, tandhjul samt det nedenfor liggende område;**
- **Smøring af tandhjul.**

MÅ FØRST FORETAGES, EFTER AT SVEJSEMASKINEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET NETFORSYNINGEN.

MILJØMÆSSIGE FORHOLD (EN 60974-1)

- **Svejsemaskinen må kun anvendes under følgende miljømæssige forhold:**
  - **den omgivende lufttemperatur skal ligge mellem -10°C og 40°C;**
  - **den relative luftfugtighed må ikke overstige 50% ved 40°C;**
  - **den relative luftfugtighed må ikke overstige 90% ved 20°C;**
  - **Den omgivende luft skal være fri for støv, syrer, gas og korroderende stoffer osv.**

OPBEVARING

- **Placér maskinen og dens tilbehør (med eller uden emballage) i lukkede rum.**
- **Den omgivende lufttemperatur skal ligge mellem -20°C og 55°C.**

Hvis maskinen er forsynet med en køleenhed med væske, og den omgivende lufttemperatur er lavere end 0°C: Anvend den frostvæske, som producenten anbefaler, eller tøm hydraulikkredsløbet og væskebeholderen helt.

Træf altid passende forholdsregler for at beskytte maskinen mod fugt, snavs og rust.

BORTSKAFFELSE

Denne svejsemaskine må ikke bortskaffes sammen med almindeligt husaffald ved slutningen af dens levetid.

Det er brugerens ansvar at bortskaffe dette elapparat på de særlige indsamlingssteder for elapparater på genbrugspladserne. Der kan ellers rettes henvendelse til den forretning, hvor produktet er blevet købt. Denne bestemmelse gælder kun for bortskaffelse af apparater i Den Europæiske Union (WEEE).

2. INDLEDNING OG GENEREL BESKRIVELSE

Denne svejsemaskine er en strømkilde til lysbuesvejsning, der er specielt udviklet til FLUX-svejsning ved hjælp af fyldtråd, der er egnet til brug uden beskyttelsesgas.

Svejsemaskinen er også indrettet til MAG-svejsning af kulstofstål eller lavlegeret stål med beskyttelsesgas i form af CO_2 eller blandinger af argon og CO_2, ved brug af massive eller hule (rørformede) svejsetråde.

Desuden er den velegnet til MIG-svejsning af rustfrit stål med argongas + 1-2 % ilt og af aluminium med argongas ved brug af elektrodetråd med en sammensætning, der passer til det emne, der skal svejses.

Den er særligt velegnet til anvendelser inden for let metalbearbejdning og karrosseribygning, til svejsning af galvaniserede plader, højspændingsplader (med høj flydespænding), rustfrit stål og aluminium.

Svejsemaskinen er også forberedt til TIG-svejsning med jævnstrøm (DC) med kontaktantændelse (LIFT ARC-tilstand) af alle ståltyper (kulstofstål, lav- og højlegeret stål) og tungmetaller (kobber, nikkel, titan og legeringer heraf) med beskyttelsesgas af ren argon (99,9 %) eller, til særlige anvendelser, med argon/helium-blandinger. Den er også forberedt til MMA-svejsning med jævnstrøm (DC) af overtrukne elektroder (rutile, sure, basiske).

VIGTIGSTE EGENSKABER

FLUX

- Synergisk (automatisk) funktion;
- Automatisk slutbrændingstid (Burn-back) afhængigt af trådhastigheden;
- Termostatisk beskyttelse;
- Beskyttelse mod utilsigtede kortslutninger som følge af kontakt mellem brænderen og jordforbindelsen;
- Beskyttelse mod unormale spændinger (for høj eller for lav forsyningsspænding);

MIG-MAG

- Polaritetsomskiftning (Flux-svejsning);

MMA

- Forudindstillede hot start-, arc-force- og anti-stick-funktioner;
- Angivelse af anbefalet elektrodediameter i forhold til svejsestrømmen;

TIG

- Startstyring, LIFT-tænding;
- Kontrol af kortslutningsstrøm;
- Angivelse af den anbefalede elektrodediameter i forhold til svejsestrømmen;

STANDARDTILBEHØR

- brænder;
- returledning komplet med jordklemme;
- returledning komplet med elektrodeklemme;

TILBEHØR EFTER ØNSKE

- Adapter til argonflaske;
- Selvtonende maske;
- MIG-MAG-svejsesæt;
- MMA-svejsesæt;

- Rulle- og forbrugsartikelsæt;

3. TEKNISKE DATA
SPECIFIKATIONSMÆRKAT
De vigtigste data vedrørende svejsemaskinens anvendelse og præstationer er sammenfattet på specifikationsmærkatet med følgende betydning:

Fig. A

1- Den EUROPÆISKE referencenorm vedrørende lysbuesvejsemaskinernes sikkerhed og fabrikation.
2- Producentens navn og adresse.
3- Navn på modellen.
4- Symbol for maskinens indre struktur.
5- Symbol for den forventede svejsemåde.
6- Symbol **S**: Angiver at der kan foretages svejseprocesser i omgivelser, hvor der er øget risiko for elektrisk stød (f.eks. umiddelbart i nærheden af større metalgenstande).
7- Symbol for forsyningslinien:
1~ : Enfaset vekselspænding.
3~ : Trefaset vekselspænding.
8- Indpakningens beskyttelsesgrad.
9- Netforsyningens egenskaber:
- **U_1** : Svejsemaskinens vekselspænding og frekvens (tilladte grænser ±10%):
- **$I_{1\,max}$** : Liniens maksimale strømforbrug.
- **I_{1eff}** : Reel strømstyrke

10- Svejsekredsløbets præstationer:
- **U_0** : Spænding uden belastning (svejsekredsløbet åbent).
- **I_2/U_2** : Tilsvarende standardstrøm og -spænding, som svejsemaskinen kan levere under svejsningen.
- **X** : Intermittensforhold: Angiver det tidsrum, hvori svejsemaskinen kan levere den tilsvarende strøm (samme spalte). Udtrykkes i %, på grundlag af en 10min's arbejdscyklus (f.eks. 60% = 6 minutters arbejde, 4 minutters hviletid; og så videre).
Skulle anvendelsesparametrene (mærkedata, gældende for en omgivende lufttemperatur på 40°C) overstiges, udløses varmeudkoblingen (svejsemaskinen bliver på stand-by, indtil den kommer ned på den tilladte temperatur.
- **A/V-A/V** : Angiver svejsestrømmens reguleringsspektrum (minimum - maksimum) ved en bestemt buspænding.

11- Serienummer til identificering af maskinen (uundværlig ved henvendelse til Kundeservice, anmodning om reservedele, bestemmelse af maskinens oprindelse).
12- : Værdien for sikringerne med forsinket aktivering, som skal indrettes til beskyttelse af linien.
13- Symboler vedrørende sikkerhedsnormer, hvis betydning er fremstillet i kapitel 1 "Almen sikkerhedsnormer vedrørende lysbuesvejsning".

Bemærk: Datamærkatet i eksemplet viser symbolernes og tallenes betydning; de helt nøjagtige tekniske data gældende for den svejsemaskine, I har anskaffet, skal aflæses på den pågældende svejsemaskines datamærkat.

ANDRE TEKNISKE DATA:
- **SVEJSEAPPARAT: se tabel 1 (TAB. 1)**
- **GENNEMSNITLIGT FORBRUG AF SVEJSETRÅD OG SVEJSEGAS: se tabel 2 (TAB. 2)**
- **MIG-BRÆNDER: se tabel 3 (TAB. 3)**
- **ELEKTRODEHOLDER: se tabel 4 (TAB. 4)**
- **TIG-brænder: se tabel 5 (TAB. 5)**

Svejsemaskinenes vægt er angivet i tabel 1 (TAB. 1).

4. BESKRIVELSE AF SVEJSEAPPARATET
KONTROL-, REGULERINGS- OG TILSLUTNINGSANORDNINGER.

SVEJSEMASKINE (Fig. B)
På forsiden:
1- Kontrolpanel (se beskrivelse).
2- Svejsekabel og svejsebrænder.
3- Kabel og jordklemme.
4- Hurtigkobling (+) til tilslutning af svejsekabel.
5- Negativt (-) hurtigstik til tilslutning af svejsekabel.
6- Hurtigstik tilsluttet brænderen.

På bagsiden:
7- Hovedafbryder ON/OFF.
8- Tilslutning til beskyttelsesgasslangen.
9- Strømkabel for forsyning.

På spoleholderen:
10- Tromle (trådrulle Ø 100 mm).
11- Trådfremføringsenhed.

SVEJSEAPPARATETS KONTROLPANEL (Fig. C)

1- LED, der angiver, at der er netspænding.
2- LED-indikator for alarm (udløsning af sikkerhedstermostat, kortslutning mellem brænder og jordkabel i ledningsmodus, antistick i MMA-modus, over-/underspænding).
3- LED-indikator for spænding, aktiv udgangseffekt.
4- MIG MAG FLUX MMA TIG Valgknap og indikation af svejseprocessen MIG/MAG (GAS), FLUX med fyldtråd (INGEN GAS), MMA, TIG.
5- Fe Al Ss Knap til valg og visning af materiale og diameter (Ø i mm) på den indsatte tråd til aktiv svejsning i MIG/MAG, FLUX.
Fe (fyldtråd, stål), Al (aluminium), Ss (rustfrit stål).
6- Valgknap og drejeknap til indstilling af de grundlæggende svejseparametre.
Arc Arc-Force-parameter aktiv i MMA (justering 0 / 100, fabriksindstilling 50).
Hovedparameter i synergi til valg af tykkelse på det materiale, der skal svejses, aktiv i MIG/MAG og FLUX (justering 0,6 / 3 mm).
A Strømparameter aktiv for alle processer med specifikke tilstande (i MIG/MAG og FLUX automatisk justering i forhold til processen og synergien, visningsværdi i A).
Justeringsparameter for synergiværdien for trådhastighed (aktiv i MIG/MAG og FLUX), (maksimalt indstillingsområde, hvor det er forudset af synergibetingelserne 2 / 13 m/min).
Justeringsparameter for synergiværdien for lysbuespænding samt varmetilførsel/smeltning, aktiv i MIG/MAG og FLUX (indstillingsområde -10 / 0 /+10, fabriksindstilling 0).
7- Alfanumerisk display til visning af den aktuelt valgte parameterværdi.
Indikative servicemeddelelser på det alfanumeriske display (Fig. C-7):
- **AL.1** : udløsning af termisk beskyttelse af primærkredsløbet.
- **AL.2** : udløsning af termisk beskyttelse i sekundærkredsløbet.
- **AL.3**: udløsning af overspændingsbeskyttelse på forsyningsledningen.
- **AL.4**: udløsning af beskyttelse mod underspænding i forsyningsledningen.
- **AL.8**: Hjælpespænding uden for området.
- **AL.10**: Udløsning af overstrømsbeskyttelse på udgangen.
- **AL.11**: Kortslutning mellem brænderen og emnet.
- **AL.28**: udløsning af overvågning af arbejdscykluspause baseret på strøm og tid.
- **AL.30**: udløsning af overstrømsbeskyttelse i primærkredsløbet.

Genoprettelsen sker automatisk, når årsagen til alarmen er ophørt.
Ved slukning er det normalt, at underspændingsbeskyttelsen udløses i nogle få sekunder.

5. INSTALLATION

OBS! UDFØR ALLE INSTALLATIONER OG ELEKTRISKE TILSLUTNINGER, NÅR SVEJSEMASKINEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET FRA STRØMFORSYNINGEN.

EL-TILSLUTNINGERNE MÅ KUN UDFØRES AF ERFARENT ELLER KVALIFICERET PERSONALE.

OPSTILLING

Pak svejsemaskinen ud, og monter de løse dele, der findes i emballagen.

Montering af returledning-tang
Fig. D

Montering af svejsekabel-elektrodeklemme
Fig. E

PLACERING AF SVEJSEAPPARATET
Vælg et sted til svejsemaskinen, hvor der ikke er forhindringer ved ind- og udgangsåbningerne for køleluften; sørg samtidig for, at der ikke suges

ledende støv, ætsende dampe, fugt osv. ind.
Der skal være mindst 250 mm fri plads omkring svejsemaskinen.

OBS! Placer svejsemaskinen på et plant underlag, der kan bære dens vægt, for at undgå, at den vælter eller forskydes på en farlig måde.

TILSLUTNING TIL ELNETTET
- Inden der foretages elektriske tilslutninger, skal det kontrolleres, at svejsemaskinens mærkeoplysninger svarer til den spænding og frekvens, der er tilgængelig på installationsstedet.
- Svejsemaskinen må kun tilsluttes et system for forsyning med en jordforbundet nulleder.
- For at sikre beskyttelse mod indirekte berøring skal der anvendes fejlstrømsafbrydere af typen:
  - Type A ( ) til enfasede maskiner.
- For at opfylde kravene i standarden EN 61000-3-11 (Flicker) anbefales det at tilslutte svejsemaskinen til de punkter i forsyningsnettet, der har en impedans på mindre end:
  Zmax = 0,47 ohm (80A - 100A).
  Zmax = 0,25 ohm (110 A - 180 A).
- Svejsemaskinen opfylder ikke kravene i standarden IEC/EN 61000-3-12. Hvis den tilsluttes et offentligt net for forsyning, er det installatørens eller brugerens ansvar at kontrollere, at svejsemaskinen kan tilsluttes (konsulter om nødvendigt distributionsnetværksoperatøren).

Stik og stikkontakt
Tilslut stikket på strømkablet til en stikkontakt udstyret med sikringer eller en automatisk afbryder; den dertil hørende jordterminal skal tilsluttes jordlederen (gul-grøn) på forsyningen. Tabel 1 **(TAB.1)** angiver anbefalede værdier i ampere for de valgte forsinkede linjesikringer baseret på svejsemaskinenes maksimale nominelle strøm og den nominelle spænding fra forsyningen.

ADVARSEL! Manglende overholdelse af ovenstående regler gør det sikkerhedssystem, som producenten har forudset (klasse I), ineffektivt med deraf følgende alvorlige risici for personer (f.eks. elektrisk stød) og for ejendom (f.eks. brand).

TILSLUTNINGER TIL SVEJSEKREDSLØBET

OBS! FØR DU UDFØRER FØLGENDE TILSLUTNINGER, SKAL DU SIKRE DIG, AT SVEJSEMASKINEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET STRØMFORSYNINGEN.

Tabel 1 (TAB. 1) angiver anbefalede værdier for svejsekabler (i mm^2) baseret på den maksimale strøm, der leveres af svejsemaskinen.
Desuden:
- Skru svejsekabelstikkene helt ind i hurtigstikkene (hvis sådanne findes) for at sikre perfekt elektrisk kontakt; ellers vil stikkene blive overophedede, hvilket vil medføre hurtig slitage og tab af effektivitet.
- Brug så korte svejsekabler som muligt.
- Undgå at bruge metalkonstruktioner, der ikke er en del af det emne, der bearbejdes, som erstatning for svejsestrømsreturledningen; dette kan være farligt for sikkerheden og give utilfredsstillende svejseresultater.

TILSLUTNINGER TIL SVEJSEKREDSLØBET I MIG-MAG-TILSTAND
Tilslutning til gasflasken (hvis den anvendes)
- Skru trykregulatoren(*) fast på gasflaskens ventil ved at indsætte den medfølgende reduktionsstykke, når der anvendes argon eller en blanding af argon og CO_2.
- Tilslut gasindgangsslangen til trykregulatoren, og stram klemmen.
- Løsn trykregulatorens justeringsring, før du åbner ventilen på gasflasken.

(*) Tilbehør, der skal købes separat, hvis det ikke følger med produktet.

Tilslutning af svejsestrømstilbageløbskabel
Den skal tilsluttes det emne, der skal svejses, eller den metalplade, det ligger på, så tæt som muligt på den samling, der skal udføres.

brænder
Forbered den til den første trådfremføring ved at afmontere mundstykket og kontaktrøret for at lette trådens udløb.

Ekstern polaritetsomskifter Fig. B

- **Svejsning UDEN GAS (FLUX):**
  - Tilslut hurtigstikket (Fig. B-6) til det negative hurtigstik (-) (Fig. B-5).
  - Tilslut returledningen fra tangen til den positive hurtigstik (+) (Fig. B-4).
- **GAS-svejsning (MIG-MAG):**
  - Tilslut hurtigstikket (Fig. B-6) til den positive hurtigstik (+) (Fig. B-4).
  - Tilslut returledningen fra tangen til det negative hurtigstik (-) (Fig. B-5).

TILSLUTNINGER AF SVEJSEKREDSLØBET I MMA-TILSTAND
Næsten alle overtrukne elektroder skal tilsluttes generatorens positive pol (+); undtagelsesvis den negative pol (-) for elektroder med syreovertræk. Kontroller den korrekte polaritet for brugen af elektroden på dens emballage.

Tilslutning af svejsekabel mellem tang og elektrodeholder
Terminalen er udstyret med en speciel klemme, der bruges til at fastspænde den blottede del af elektroden. Dette kabel skal tilsluttes den positive eller negative klemme afhængigt af den anvendte elektrodetype (Fig. B-4) - (Fig. B-5).

Tilslutning af returledningen for svejsestrømmen
- Den skal tilsluttes det emne, der skal svejses, eller den metalplade, som emnet hviler på, så tæt som muligt på den samling, der udføres. Dette kabel skal tilsluttes den positive eller negative klemme afhængigt af den anvendte elektrodetype (Fig. B-4) - (Fig. B-5).

TILSLUTNINGER AF SVEJSEKREDSLØBET I TIG-TILSTAND
Tilslutning af brænderen
- Indsæt strømkablet i den dertil beregnede hurtigklemme (-).

Tilslutning af returledningen for svejsestrømmen
- Det skal tilsluttes det emne, der skal svejses, eller den metalplade, det ligger på, så tæt som muligt på den samling, der udføres.
  Dette kabel skal tilsluttes klemmen med symbolet (+).

Tilslutning til gasflaskен
- Skru trykregulatoren fast på gasflaskens ventil, og indsæt om nødvendigt den medfølgende reduktionsring, der leveres som tilbehør.
- Tilslut gasindgangsslangen til trykregulatoren, og stram den medfølgende klembånd.
- Løsn trykregulatorens justeringsring, før du åbner ventilen på gasflasken.
- Åbn gasflasken og indstil gasmængden (l/min) i henhold til de vejledende anvendelsesdata, se tabel (TAB. 5); eventuelle justeringer af gasudstrømningen kan foretages under svejsningen ved altid at betjene trykregulatorens justeringsring. Kontroller, at rør og fittings er tætte.

GIV AGT! Luk altid ventilen på gasflasken, når arbejdet er afsluttet.

ILDFILTSPOLENS ISÆTNING (Fig. F)

FORSIGTIG! FØR DU PÅBEGYNDER TRÅDINDSPOLINGEN, SKAL DU SIKRE DIG, AT SVEJSEMASKINEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET STRØMFORSYNINGEN.

KONTROLLER, AT TRÅDFØRERRULLERNE, TRÅDFØRERHYLSTRET OG BRÆNDERENS KONTAKTRØR PASSER TIL DIAMETEREN OG TYPEN AF DEN TRÅD, DER SKAL BRUGES, OG AT DE ER MONTERET KORREKT. BRUG IKKE BESKYTTELSESHANDSKER UNDER TRÅDINDTRÆKNINGEN.
- Åbn lågen til trådrullen.
- Placer trådspolen på spolen; sørg for, at spolens medføringsstift er korrekt placeret i det dertil beregnede hul **(1a)**.
- Frigør trykrullen/rullerne og fjern den/dem fra den/de nederste rulle/ruller **(2a-b)**;
- Kontroller, at trækvalsen/trækvalserne passer til den anvendte tråd **(2c)**.
- Frigør trådenden, afskær den deformerede ende med et rent snit uden grater; drej spolen mod uret og før trådenden ind i indgangsføringen ved at skubbe den 50-100 mm ind i føringen på brænderens stykke **(2d)**.
- Placer modrullen/modrullerne på plads igen, og indstil trykket til en mellemværdi. Kontroller, at tråden er korrekt placeret i rillen på den/de nederste rulle**(r) (3)**.
- Fjern dysen og kontaktrøret **(4a)**.
- Sæt svejsemaskinenes stik i forsyningen, tænd for svejsemaskinen, tryk på brænderknappen, og vent, indtil trådenden, der løber gennem hele trådlederen, stikker 10-15 cm ud foran brænderen. Slip derefter knappen.

FORSIGTIG! Under disse operationer står tråden under elektrisk spænding og udsættes for mekanisk kraft; hvis der ikke træffes passende forholdsregler, kan den derfor

udgøre en fare for elektrisk stød, personskader og udløse lysbuer:
- Ret ikke brænderåbningen mod kropsdele.
- Hold ikke brænderen tæt på gasflasken.
- Sæt kontaktrøret og dysen **(4b)** tilbage på brænderen.
- Kontroller, at tråden føres jævnt frem; indstil rullerne og spolebremsen til de lavest mulige værdier, og kontroller, at tråden ikke glider i rillen, og at trådsvingene ikke løsnes ved stop af fremføringen på grund af for stor inerti fra spolen.
- Afskær den ende af tråden, der kommer ud af dysen, til 10-15 mm.
- Luk dækslet til spolekammeret.

6. SVEJSNING: BESKRIVELSE AF FREMGANGSMÅDEN
SHORT ARC (KORT LYSBUE)
Smeltningen af tråden og frigørelsen af dråben sker ved efterfølgende kortslutninger fra trådens spids i smeltebadet (op til 200 gange i sekundet). Trådens frie ende (stick-out) er normalt mellem 5 og 12 mm lang.

Fyldt tråd
- Anvendelig tråddiameter: 0.8 - 0.9 mm
- Anvendelig gasart: Ingen

Ulegeret og lavtlegeret stål (kun flerproces-version)
- Anvendelig tråddiameter: 0.6 - 0.8 mm
- Anvendelig gasart: CO_2- eller Ar/CO_2-blandinger

Rustfrit stål (kun flerproces-version)
- Anvendelig tråddiameter: 0.8 mm
- Anvendelige gasarter: Ar/O_2- eller Ar/CO_2-blandinger (1-2 %)

Aluminium (kun flerproces-version)
- Anvendelig tråddiameter: 0.8 mm
- Anvendelig gasart: Ar

BESKYTTELSESGAS (såfremt den anvendes)
Se TAB. 2.

SYNERGISTISK DRIFT:
INDSTILLING AF TYKKELSE
Indstilling af tykkelse sker ved hjælp af drejeknappen (Fig. C-6), som vælger og regulerer svejseeffekten i forhold til pladetykkelsen og samtidig påvirker fremføringshastigheden og den mængde strøm, der overføres til tilsætningstråden (synergi).

JUSTERING AF TRÅDHASTIGHEDEN
Finjustering af trækhastigheden sker ved hjælp af drejeknappen (Fig. C-6), som vælger og regulerer trådens udløbshastighed fra brænderen, så den forbliver inden for det forventede synergifelt.

JUSTERING AF SVEJSEBÅNDETS FORM
Justering af svejsesømform sker ved hjælp af drejeknappen (Fig. C-6), som vælger og regulerer spændingen og dermed lysbuelængden, hvilket bestemmer den større eller mindre varmetilførsel til svejsningen.

Hvis svejsesømmen er for konveks, betyder det, at varmetilførslen er utilstrækkelig, og at svejsningen er "kold" med ringe indtrængning. Det er derfor hensigtsmæssigt at reducere spændingen en smule (ved at dreje drejeknappen mod uret, negative værdier for parameteren) for at forkorte lysbuen, koncentrere varmen og fremme større smeltning og indtrængning.

Hvis svejsesømmen er for konkav, betyder det, at varmetilførslen er for stor, og at svejsningen er for "varm" med høj indtrængning.
Det er derfor hensigtsmæssigt at øge spændingsparameteren (ved at dreje knappen med uret, positive værdier for parameteren), så lysbuen forlænges, varmekoncentrationen reduceres og der opnås en mere jævn svejsesøm.

7. MMA-SVEJSNING: BESKRIVELSE AF PROCEDUREN
GENERELLE PRINCIPPER
- Det er absolut nødvendigt at følge producentens anvisninger på emballagen til de anvendte elektroder, der angiver den korrekte polaritet for elektroden og den tilhørende optimale strøm.
- Svejsestrømmen skal indstilles i henhold til diameteren på den anvendte elektrode og den type samling, der ønskes udført.
- Bemærk, at ved samme elektrodediameter anvendes høje strømværdier til svejsning i vandret position, mens der ved svejsning i lodret eller overhovedet position skal anvendes lavere strømstyrker.
- De mekaniske egenskaber ved den svejste samling bestemmes ikke kun af den valgte strømstyrke, men også af andre svejseparametre såsom lysbuelængde, hastighed og udførelsesposition, diameter og kvalitet af elektroderne (for korrekt opbevaring skal elektroderne holdes tørre og beskyttet i de dertil beregnede emballager eller beholdere).

GIV AGT:
Afhængigt af mærke, type og tykkelse af elektrodernes belægning kan der opstå ustabilitet i lysbuen på grund af elektrodens sammensætning.

FRAMGANGSMÅDE
- Hold masken FORAN ANSIGTET, og gnid elektrodespidsen mod det emne, der skal svejses, med en bevægelse, som når man tænder en tændstik; dette er den mest korrekte metode til at tænde lysbuen.
  GIV AGT: Bank IKKE elektroden mod emnet; det kan beskadige belægningen og gøre det vanskeligt at tænde lysbuen.
- Så snart lysbuen er tændt, skal du forsøge at holde en afstand til emnet, der svarer til diameteren på den anvendte elektrode, og holde denne afstand så konstant som muligt under svejsningen; husk, at elektroden skal vippes ca. 20-30 grader i fremadgående retning.
- Når svejsesømmen er færdig, skal elektroden føres lidt tilbage i forhold til fremadgående retning, over krateret for at udføre fyldningen, hvorefter elektroden hurtigt løftes op af smeltebadet for at slukke lysbuen (Svejsesømmens udseende - Fig. G).

8. TIG-SVEJSNING MED JÆVNSTRØM: BESKRIVELSE AF PROCEDUREN
GENERELLE PRINCIPPER
DC-TIG-svejsning er velegnet til alle lav- og højlegerede kulstofstål samt tungmetaller som kobber, nikkel, titan og legeringer heraf. Til DC-TIG-svejsning med elektroden på den negative pol (-) anvendes der generelt en elektrode med 2 % cerium (grå farvebånd).
Det er nødvendigt at spidse wolframelektroden aksialt med en slibesten, idet man skal sørge for, at spidsen er perfekt koncentrisk for at undgå afvigelser i lysbuen. Det er vigtigt at udføre slibningen i længderetningen af elektroden. Denne operation skal gentages med jævne mellemrum afhængigt af brugen og slitage af elektroden, eller når den ved et uheld er blevet forurenet, oxideret eller anvendt forkert. For at opnå en god svejsning er det afgørende at henvise til TAB. 6, hvor elektrodens diameter, strøm og gasflow er angivet i forhold til den tykkelse, der skal svejses. Elektrodens normale fremspring fra den keramiske dyse er 2-3 mm og kan nå op på 8 mm ved vinkelsvejsning. Svejsningen foregår ved smeltning af samlingens flanger. Ved tynde, korrekt forberedte tykkelser (op til ca. 1 mm) er der ikke behov for tilsætningsmateriale.
Ved større tykkelser er det nødvendigt at anvende svejsetråde af samme sammensætning som grundmaterialet og med passende diameter, samt en passende forberedelse af samlingsfladerne.
For at sikre et godt svejseresultat er det vigtigt, at emnerne er grundigt renset og fri for rust, olie, fedt, opløsningsmidler osv.

PROCEDURE (LIFT-TÆNDING)
- Indstil svejsestrømmen til den ønskede værdi ved hjælp af drejeknappen C-6;
- Tilpas strømmen under svejsningen til den faktiske varmetilførsel.
- Kontroller, at gassen strømmer korrekt.
- Tændingen af lysbuen sker ved kontakt og fjernelse af wolframelektroden fra det emne, der skal svejses. Denne tændingsmetode forårsager færre elektromagnetiske forstyrrelser og minimerer wolframinklusioner og slid på elektroden.
- Placer elektrodespidsen på emnet med let tryk.
- Løft straks elektroden 2÷3 mm for at tænde lysbuen. Svejsemaskinen leverer i første omgang en reduceret strøm, hvorefter den indstillede svejsestrøm automatisk tilføres.
- For at afbryde svejsningen skal elektroden hurtigt løftes fra emnet.

9. VEDLIGEHOLDELSE
OBS! FØR DU UDFØRER VEDLIGEHOLDELSESARBEJDE, SKAL DU SIKRE DIG, AT SVEJSEMASKINEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET STRØMFORSYNINGEN.

RUTINEVEDLIGEHOLDELSE
ALMINDELIG VEDLIGEHOLDELSE KAN UDFØRES AF OPERATØREN.

brænder
- Undgå at lægge brænderen og dens ledning på varme emner; dette vil medføre, at isoleringsmaterialerne smelter, hvilket hurtigt vil sætte den ud af drift;
- Kontroller regelmæssigt, at gasrør og -fittings er tætte;
- Ved hvert udskiftning af trådspolen skal der blæses med tør trykluft (maks. 5 bar) i trådlederen for at kontrollere, at den er intakt;
- Kontroller før hver brug slidtilstanden og korrekt montering af

brænderens ender: dyse, kontaktrør, gasdiffusor.

Trådfremfører

- Kontroller jævnligt trådtrækkerrullerne for slitage, og fjern regelmæssigt metalstøv, der har samlet sig i trækområdet (ruller og trådstyring ved ind- og udgang).

EKSTRAORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE

EKSTRAORDINÆRE VEDLIGEHOLDELSESARBEJDER MÅ KUN UDFØRES AF ERFARENT ELLER KVALIFICERET PERSONALE INDEN FOR ELEKTRO-MEKANIK OG I OVERENSSTEMMELSE MED DEN TEKNISKE NORM IEC/EN 60974-4.

OBS! FØR DU FJERNER SVEJSEAPPARATETS PANELER OG FÅR ADGANG TIL DETS INDRE, SKAL DU SIKRE DIG, AT SVEJSEAPPARATET ER SLUKKET OG FRAKOBLET STRØMFORSYNINGEN.

Eventuelle kontroller, der udføres under spænding inde i svejsemaskinen, kan forårsage alvorlig elektrisk stød som følge af direkte kontakt med spændingsførende dele og/eller skader som følge af direkte kontakt med bevægelige dele.

- Inspicér regelmæssigt, og under alle omstændigheder med en hyppighed, der afhænger af brugen og støvbelastningen i omgivelserne, svejsemaskinens indre og fjern støv, der har aflejret sig på transformeren, reaktansen og ensretteren ved hjælp af en stråle af tørt trykluft (maks. 10 bar).
- Undgå at rette trykluftstrålen mod de elektroniske kort; rengør dem eventuelt med en meget blød børste eller egnede opløsningsmidler.
- Kontroller samtidig, at de elektriske tilslutninger er godt fastspændt, og at ledningerne ikke har beskadiget isolering.
- Når disse arbejder er afsluttet, skal svejsemaskinenes paneler monteres igen, og fastgørelsesskruerne skal strammes grundigt.
- Undgå under alle omstændigheder at udføre svejsearbejde med svejsemaskinen åben.
- Efter udført vedligeholdelse eller reparation skal tilslutninger og ledningsføringer genoprettes til deres oprindelige tilstand, idet der skal sikres, at disse ikke kommer i kontakt med bevægelige dele eller dele, der kan nå høje temperaturer. Alle ledere skal fastgøres med kabelbindere som oprindeligt, idet der skal sikres, at forbindelserne til primærsiden med højspænding holdes godt adskilt fra sekundærsiden med lavspænding.
  Brug alle originale skiver og skruer til at lukke kabinettet igen.

10. FEJLFINDING

I TILFÆLDE AF UTILFREDENDE FUNKTION, OG INDEN DU UDFØRER MERE SYSTEMATISKE KONTROLLER ELLER KONTAKTER DIT SERVICECENTER, SKAL DU KONTROLLERE, AT:

- Når hovedafbryderen er i position "ON", lyser den tilhørende lampe; hvis dette ikke er tilfældet, ligger fejlen normalt i forsyningen (ledninger, stikkontakt og/eller stik, sikringer osv.).
- Den gule LED, der angiver, at den termiske sikring mod over- eller underspænding eller kortslutning er udløst, ikke lyser.
- Sørg for, at det nominelle blinkinterval er overholdt; hvis termostatsikringen er udløst, skal du vente på, at svejsemaskinen køler af naturligt, og kontrollere, at ventilatoren fungerer.
- Kontroller netspændingen: hvis værdien er for høj eller for lav, forbliver svejsemaskinen i låst tilstand.
- Kontroller, at der ikke er kortslutning ved svejsemaskinenes udgang: i så fald skal fejlen afhjælpes.
- Sørg for, at tilslutningerne til svejsekredsløbet er udført korrekt, især at jordkabelklemmen er korrekt tilsluttet emnet uden isolerende materialer (f.eks. maling) imellem.
- At der anvendes det korrekte beskyttelsesgas i den rette mængde.

(NO)

BRUKERVEILEDNING

ADVARSEL! FØR DU BRUKER SVEISEBRENNEREN MÅ DU LESE BRUKERVEILEDNINGEN NØYE!

SVEISEMASKIN MED KONTINUERLIG TRÅD FOR FLUX, MIG-MAG OG MMA BUESVEISING FOR PROSEFJONELL OG INDUSTRIELL BRUK.
Merk: I teksten som følger vil begrepet "Sveisemaskin" og "Multiprosess sveisemaskin" bli brukt for modellene som er tilpasset FLUX, MIG-MAG E MMA-sveising.

1. GENERELL SIKKERHET FOR BUESVEISING

Operatøren må´ha tilstrekkelig kjenndom for å garantere et sikkert bruk av sveiseren og han må ha kjenndom om risikoene med buesveising, forholdsregnele og prosedyrene for nødsituasjoner.
(Se også norm "EN 60974-9: Apparater til buesveising. Avsnitt 9: Installasjon og bruk").

- **Unngå direkte kontakt med sveisekretsen, spenningen fra sveisebrenneren uten belastning kan være farlig i noen tilfeller.**
- **Koplingen av sveisekablene, operasjonene for kontroll og reparasjon må utföres med sveisebrenneren slått av og frakoplet fra strømnettet.**
- **Slå av sveisebrenneren og frakople den fra strømforsyningsnettet för du skifter ut slitne delere på sveisebrenneren.**
- **Utfør tilkoplingen til strømnettet i henhold til generelle sikkerhetslover og bestemmelser.**
- **Sveisebrenneren må forsynes med strøm bare fra et forsyningssystem med nøytral jordeledning.**
- **Kontroller at tilførselsledningens jording fungerer.**
- **Bruk ikke sveisebrenneren i fuktige eller på våte steder, ikke sveis ute i regnet.**
- **Bruk ikke kabler med utslitt isolasjon eller løse kontakter.**

- **Ikke sveis på beholdere, bokser eller rør som innholder eller har inneholdt brennbare materialer, gasser eller væsker.**
- **Unngå å arbeide på overflater som er rengjort med klorholdige løsemidler eller i nærheten av slike løsemidler.**
- **Sveis aldri på beholdere under trykk.**
- **Fjern alt brennbart materiale fra arbeidsstedet (f.eks. tre, papir, kluter etc.).**
- **Hold beholderen borte fra varmekilder og direkte sollys (hvis brukt).**

SVEISERØYK KAN VÆRE FARLIG

Røyken som produseres under sveising inneholder giftige gasser og damp.
Sveiserøyk inneholder kreftfremkallende stoffer, som f.eks angitt i IARC-monografien 118 (International Agency for Research on Cancer).
Toksisiteten ved sveiserøyk avhenger av følgende faktorer:

- **metaller brukt til sveising,**
- **elektroder og sveisetråd,**
- **kledninger,**
- **vaskemidler, avfettingsmidler og lignende,**
- **benyttet sveiseprosess.**

Alle forhandlere må følge reglene som er oppført nedenfor i rekkefølge
for å minimere innånding av sveiserøyk:

- **hold hodet unna sveiserøyk,**
- **ikke pust inn slik røyk,**
- **sikre tilstrekkelig luftutveksling eller midler for å fjerne sveiserøyk nær lysbuen,**
- **bruk sveisehjelm med elektrisk ventilert åndedrettsvern hvis ventilasjonen er utilstrekkelig.**

For å overholde direktiv 2019/130/EU: beskyttelse av arbeidstakere mot risiko som oppstår ved eksponering for kreftfremkallende eller mutagene stoffer på jobben, er det nødvendig med en systematisk

tilnærming for vurdering av eksponeringsgrenser for sveiserøyk i drift av deres sammensetning, konsentrasjon og eksponeringens varighet.

- **Tilpasse en passende elektrisk isolering i henhold til elektroden, delen som bearbeides og eventuelle metallstykker med jordeledning i nærheten (tilgjengelige).**
  Dette oppnås normalt ved å ha på seg anbefalte hansker, skor, hjelm og tøy og ved hjelp av bruk av ramper og isoleringsgulvtepper.
- **Ultrafiolett stråling er kreftfremkallende, som angitt i IARC-monografi 118; dessuten kan ultrafiolett og infrarød stråling skade øynene og brenne huden.**
- **Beskytt alltid øynene med filtrene som skal brukes i henhold til UNI EN 169 eller UNI EN 379 dersom de er montert på masker eller hjelmer i samsvar med UNI EN 175.**
  Bruk passende verneklær som er brannhemmende (i samsvar med UNI EN 11611) og sveisehansker (i henhold til UNI EN 12477) for å unngå eksponering av huden for ultrafiolett og infrarød stråling produsert av buen. Beskyttelsen bør bli utvidet til andre mennesker i nærheten lysbuen ved hjelp av ikke-reflekterende skjermer eller gardiner.
- **Støy: Dersom sveisingen er spesielt intensiv, og det oppstå et nivå av daglig eksponering (LEPd) som tilsvarer eller mer enn 85 dB (A), er det obligatorisk å bruke egnet personlig verneutstyr (Tabell 1).**

DE ELEKTRISKE OG MAGNETISKE FELTENE KAN VÆRE FARLIGE
Elektrisk strøm som strømmer gjennom en hvilken som helst leder forårsaker lokaliserte elektriske og magnetiske felt (EMF). Sveisestrømmen skaper et EMF-felt rundt sveisekretsen og selve sveisemaskinen.
De elektromagnetiske feltene kan påvirke enkelte medisinske apparatet (for eksempel Pacemaker, åndedrettsutstyr, metalliske proteser etc.).
Tilstrekkelig beskyttelsestiltak må tas med hensyn til bærerne av slike apparater. For eksempel forbud mot tilgang til sveisemaskinens bruksområde eller individuell risikovurdering for sveisere.
Denne sveisemaskinen oppfyller de standard tekniske produktkravene for bruk i industrielle miljøer til profesjonell bruk. Overholdelse av de grunnleggende grensene knyttet til menneskelig eksponering for elektromagnetiske felt i hjemmet garanteres ikke.
Alle operatører må følge reglene som er oppført nedenfor, for å minimere eksponering for EMF-felt fra sveisekretsen:
- **ta sveisekablene nærmere hverandre. Fest dem med limbånd når det er mulig;**
- **hold hodet og overkroppen så langt unna sveisekretsen som mulig;**
- **snurr aldri sveisekablene rundt metallobjekter eller kroppen;**
- **ikke utfør sveising med kroppen i midten av sveisekretsen;**
- **ha begge sveisekablene på samme side av kroppen;**
- **koble returkabelen ved sveisestrømmen til delen som skal sveises så nært som mulig til sammenføyningen som skal utføres;**
- **ikke utføre sveising i nærheten av sveisemaskinen;**
- **alle operatører bør respektere minimumsavstandene som kreves som angitt i EMF-databladet;**
- **avstand fra EMF-kilden ved et punkt, dersom punktet overskrides er eksponeringen mindre enn 20 % av den tillatte minimumsverdien: d = 15 cm.**

- **Apparat av klasse A:**

Denne sveisebrenneren oppfyller kravene for produktets tekniske standard for eksklusiv bruk i industrimiljøer og for profesjonal anvendelse. Vi garanterer ikke overensstemmelse med den elektromagnetiske overensstemmelsen i bygninger med leiligheter eller i bygninger som er direkt koplet til et forsyningsnett med lav spenning som forsyner bygningene med leiligheter.

EKSTRA FORHOLDSREGLER
- **SVEISEOPERASJONER:**
  - **I miljöer med stor risiko for elektrisk støt;**
  - **I avgrenset mijøer;**
  - **I nærvær av lettantennelige eller esplosive materialer;**
    MÅ de først bli vurdert av en "Ansvarlig ekspert" og siden bli fullført i nærvær av andre personer med nødvendige kjenndommer i fall av nødsituasjoner.
    Man MÅ bruke de tekniske vernesystemene som er beskrvete i 7.10; A.8; A.10 i normen "EN 60974-9: Apparater til buesveising. Avsnitt 9: Installasjon og bruk".
- **Sveisingen MÅ være forbudt mens sveiseren eller trådfører holdes av operatøren (f.eks. ved hjelp av remmer).**
- **Det er forbudt å svelse med operatøren oppløft fra gulvet, med unntak av eventuelt bruk av sikkerhetsramper.**
- **SPENNING MELLOM ELEKTRODHOLDER ELLER BRENNER: hvis du arbeider med flere sveiserer på en del eller på deler som er koplet mellom hverandre på elektrisk måte, kan farlig elektrisitet på tomgang oppstå mellom de ulike elektrodholdere eller brennere, med et verdi som kan være dobbelt så stort i henhold til tillatt grenseverdi.**
  Det er nødvendig at en organisatør med erfareinger avgjør hvis der er noen risikoer, slik at man kan bruke verneutstyr som er egnet, i samsvar med 7.9 i normen "EN 60974-9: Apparater til buesveising. Avsnitt 9: Installasjon og bruk".

ANDRE RISIKOER
- **VELTING: plasser sveiseren på en horisontal overflate med lempelig kapasitet i henhold til massen; ellers (f.eks. gulv med skråninger, ujevnt gulv, etc), er der fare for velting.**

- **UEGNET BRUK: det er farlig å bruke sveiseren for prosedyrer som ikke er beskrevet i brukerveiledningen (f.eks. for å tine opp rør i vannettet).**

- **BRANNFARE**
  Enkelte deler av sveisemaskinen (sveisebrenner, klemme elektrodeholder) og tilstøtende områder kan nå temperaturer over 65 ° C: det er nødvendig å bruke passende verneutstyr.
  La delen kjøles ned rett etter at den har blitt sveiset før du tar på den!

- **UEGNET BRUK: det er farlig å bruke sveisemaskinen av mer enn en operatør samtidig.**

- **FLYTTING AV SVEISEBRENNEREN: sikre alltid gassflasken med egnede midler for å hindre den fra å falle ned (hvis den brukes).**

- **Det er forbudt å bruke håndtaket for å henge sveisemaskinen opp.**

Verneutstyrene og de bevegelige delene på sveiserens utside og trådmateren må befinne seg i korrekt stilling før du kopler sveiseren til nettet.

ADVARSEL! Alle operasjoner på bevegelige deler i trådføreren, f.ekst:
- **Utskifting av valser og/eller trådfører;**
- **Introduksjon av tråden i valsene;**
- **Ladning av trådspolen;**
- **Rengjøring av valsene, tannhjulene og området under disse;**
- **Smøring av tannhjulene.**

MÅ UTFØRES MED SVEISEREN SLÅTT AV OG FRAKOPLET NETTET.

MILJØFORHOLD (EN 60974-1)
- **Bruk sveisemaskinen kun under følgende miljøforhold:**
  - **omgivelsestemperatur mellom -10 ° C og 40 ° C;**
  - **elativ luftfuktighet ikke høyere enn 50% ved 40 ° C;**
  - **relativ luftfuktighet ikke høyere enn 90% ved 20 ° C;**
  - **Luften rundt må være fri for støv, syrer, gasser eller etsende stoffer osv.**

LAGRING
- **Plasser maskinen og dens tilbehør (med og uten emballasje) i lukkede rom.**
- **Romtemperaturen må ligge mellom -20 °C og 55 °C.**

I tilfelle maskinen utstyrt med væskedrevet kjøleenhet og romtemperaturen er lavere enn 0 °C: bruk frostvæske som foreslås av produsenten eller tøm hydraulikkretsen og tanken fullstendig for

væske.
Iverksett alltid tilstrekkelige mål for å beskytte maskinen fra fuktighet, skitt og korrosjon.

AVHENDING

Ikke kast denne sveisemaskinen sammen med vanlig husholdningsavfall ved slutten av levetiden.
Det er brukerens ansvar å avhende dette elektriske utstyret på anviste innsamlingssteder for avhending og resirkulering av elektrisk utstyr, eller ta kontakt med butikken der produktet ble kjøpt. Denne bestemmelsen gjelder kun avhending av utstyr på territoriet til Den europeiske union (WEEE).

2. INNLEDNING OG GENERELL BESKRIVELSE

Sveisemaskinen er en strømkilde for lysbuesveising, spesielt utviklet for FLUX-sveising ved bruk av fylltråd som er egnet for bruk uten beskyttelsesgass.
Sveisemaskinen er også forberedt for MAG-sveising av karbonstål eller lavlegert stål med beskyttelsesgass CO_2 eller blandinger Argon/CO_2 ved bruk av massive eller fylltråder (rørformede).
Den er dessuten egnet til MIG-sveising av rustfritt stål med argongass + 1–2 % oksygen og av aluminium med argongass, ved bruk av elektrodetråder med sammensetning tilpasset det aktuelle sveiseobjektet.
Den er spesielt egnet for anvendelser innen lett metallkonstruksjon og karosseribygning, for sveising av galvanisert stålplate, stål med høy strekkfasthet, rustfritt stål og aluminium.
Sveisemaskinen er også forberedt for TIG-sveising med likestrøm (DC), med kontakttenning av lysbuen (LIFT ARC-modus), av alle ståltyper (karbonstål, lav- og høylegert stål) og tungmetaller (kobber, nikkel, titan og legeringer av disse) med beskyttelsesgass av rent argon (99,9 %) eller, for spesielle bruksområder, med argon/helium-blandinger. Den er også forberedt for MMA-sveising med likestrøm (DC) av belagte elektroder (rutile, sure, basiske).

HOVEDEGENSKAPER

FLUX
- Synergisk (automatisk) drift;
- Automatisk sluttbrenningstid (Burn-back) avhengig av trådhastigheten;
- Termostatbeskyttelse;
- Beskyttelse mot utilsiktede kortslutninger forårsaket av kontakt mellom brenneren og jord;
- Beskyttelse mot unormale spenninger (for høy eller for lav forsyningsspenning);

MIG-MAG
- Polaritetsomvendelse (Flux-sveising);

MMA
- Forhåndsinnstilte funksjoner for varmstart, lysbueforsterkning og antiklebe;
- Angivelse av anbefalt elektrodediameter i henhold til sveisestrømmen;

TIG
- Startstyring, LIFT-tenning;
- Kontroll av kortslutningsstrøm;
- Angivelse av anbefalt elektrodediameter i henhold til sveisestrømmen;

STANDARDUTSTYR
- brenner;
- returledning komplett med jordklemme;
- returledning komplett med elektrodeholder;

TILBEHØR PÅ FORESPØRSEL
- Adapter for argongassflaske;
- Selvtonende maske;
- MIG-MAG-sveisesett;
- MMA-sveisesett;
- Rulle- og forbrukssats;

3. TEKNISKE DATA

DATAPLATE

På en dataplate på bakpanelet finner du en oversikt over tekniske data som gjelder maskinytelsen og symbolene som er brukt der, gjennomgås nedenfor.

Fig. A

1- EUROPEISKE sikkerhetsforskrifter gjeldende buesveiserens sikkerhet og konstruksjon.
2- Produsentens navn og adresse.
3- Modellnavn.
4- Symbol for maskinens innsides struktur.
5- Symbol for sveiseprosedyr.
6- Symbol **S**: indikerar at du kan fullføre sveiseprosedyrer I en miljø med stor risiko for elektrisk støt (f.eks. i nærheten av store metallmasser).
7- Symbol for strømtilførelslinjen:
1~ : enfas vekselstrøm;
3~ : trefas vekselstrøm.
8- Karosseriets beskyttelsesgrad.
9- Karakteristika for nettet:
- $\mathbf{U_1}$: vekselstrøm og sveiserens forsyningsfrekvens (tillatte grenser ±10%).
- $\mathbf{I_{1\,max}}$: maksimal strøm som absorberes fra linjen.
- $\mathbf{I_{1eff}}$: faktisk forsyningsstrøm.

10- Prestasjoner for sveisekretsen:
- $\mathbf{U_0}$: maksimal tomgangsspenning (åpen sveisekrets).
- $\mathbf{I_2/U_2}$: strøm og normalisert spenning som kommer direkte fra sveiseren under sveiseprosedyren.
- **X** : Intermittensforhold: indikerer den tid som sveiseren kan forsyne tilsvarende strøm (samme søyle). Uttrykt i %, i henhold til en syklus på 10min (f.eks. 60% = 6 arbeidsminutter, 4 minutters pause, etc.).
  Hvis bruksfaktorene (på skiltet for miljøer med en temperatur av 40°C) overstiges, aktiveres det termiske vernet (sveiseren forblir i standbymodus til dens temperatur er innenfor tillatte grenser.
- **A/V-A/V** : indikerer sveisestrømmens reguleringsfelt (minimum maksimum) i henhold til tilsvarende buespenning.

11- Sveisekretsens prestasjoner: matrikelnummer for identifisering av sveiseren (nødvendig for teknisk assistans, bestilling av reservedeler, søking av produktets opprinnelige eier.
12- : Verdi for sikringer med sein aktivering for vern av linjen.
13- Symboler som gjelder sikkerhetsnormer med betydning som er angitt i kapittel 1 "Generell sikkerhet for buesveising".

Bemerk: skiltet i eksemplet indikerer betydning av symboler og nummer; for eksakte verdier gjeldende deres sveiser, skal du se direkte på sveiserens skilt.

ANDRE TEKNISKE DATA:

- **SVEISEMASKIN: se tabell 1 (TAB. 1)**
- **GJENNOMSNITTLIG FORBRUK AV SVEISETRÅD OG SVEISEGASS: se tabell 2 (TAB. 2)**
- **MIG-Brenner: se tabell 3 (TAB. 3)**
- **ELEKTRODEHOLDER: se tabell 4 (TAB. 4)**
- **TIG-Brenner: se tabell 5 (TAB. 5)**

Vekten på sveisemaskinen er angitt i tabell 1 (TAB. 1).

4. BESKRIVELSE AV SVEISEMASKINEN

KONTROLL-, REGULERINGS- OG TILKOBLINGSENHETER.

SVEISEMASKIN (Fig. B)

På forsiden:
1- Kontrollpanel (se beskrivelse).
2- Sveisekabel og brener.
3- Kabel og jordklemme.
4- Positiv hurtigkobling (+) for tilkobling av sveisekabel.
5- Negativ hurtigkobling (-) for tilkobling av sveisekabel.
6- Hurtigkontakt koblet til brenneren.

På baksiden:
7- Hovedbryter ON/OFF.
8- Kobling for beskyttelsesgassrør.
9- Strømkabel for forsyning.

På spolekammeret:
10- Trommel (trådspole Ø 100 mm).
11- Trådtrekkerenhet.

KONTROLLPANEL FOR SVEISEMASKINEN (Fig. C)

1- LED som indikerer nettspenning.

2- LED-indikator for alarm (utløsning av sikkerhetstermostat, kortslutning mellom brenner og jordkabel i trådmodus, antistick i MMA-modus, over-/underspenning).

3- LED-indikator for spenning, aktiv utgangseffekt.

4- Valgknapp og indikasjon for sveiseprosessen MIG/MAG (GAS),

FLUX med fylt tråd (NO GAS), MMA, TIG.

5- Fe Al Ss Knapp for valg og visning av materiale og diameter (Ø i mm) på den som er i lading for sveise-tråden som er aktiv i MIG/MAG, FLUX. Fe (fylt tråd, stål), Al (aluminium), Ss (rustfritt stål).

6- Valgknapp og justeringsknott for de grunnleggende sveiseparametrene.

Arc Arc-Force-parameter aktiv i MMA (justering 0 / 100, fabrikkinnstilling 50).

Hovedparameter i synergi for valg av tykkelse på materialet som skal sveises, aktiv i MIG/MAG og FLUX (justering 0,6 / 3 mm).

A Strømparameter aktiv for alle prosesser med spesifikke moduser (i MIG/MAG og FLUX automatisk justering i forhold til prosess og synergi, visningsverdi i A).

Justeringsparameter for synergiverdien for trådhastighet (aktiv i MIG/MAG og FLUX), (maksimalt justeringsområde der synergibetingelser tilsier det 2 / 13 m/min).

Justeringsparameter for synergiverdien for lysbuespenning samt termisk tilførsel/smelting, aktiv i MIG/MAG og FLUX (justeringsområde -10 / 0 /+10, fabrikkinnstilling 0).

7- Alfanumerisk display for visning av den aktuelle valgte parameterverdien.
Informasjonsmeldinger på det alfanumeriske displayet (Fig. C-7):
- **AL.1** : Utløsning av termisk beskyttelse i primærkretsen.
- **AL.2** : Utløsning av termisk beskyttelse i sekundærkretsen.
- **AL.3**: Utløsning av overspenningsbeskyttelse for forsyningen.
- **AL.4**: Utløsning av beskyttelse mot underspenning i forsyningslinjen.
- **AL.8**: Hjelpespenning utenfor området.
- **AL.10**: Utløsning av overstrømsbeskyttelse på utgangen.
- **AL.11**: Utløsning av kortslutningsbeskyttelse på brenneren mot emnet.
- **AL.28**: utløsning av overvåking av arbeidspause basert på strøm og tid.
- **AL.30**: Utløsning av overstrømsbeskyttelse i primærkretsen.

Tilbakestilling skjer automatisk når årsaken til alarmen opphører.
Ved avstengning er det normalt at beskyttelsesutløsningen under spenning vises i noen sekunder.

5. INSTALLASJON

VIKTIG! UTFØR ALLE INSTALLASJONS- OG TILKOBLINGSHANDLINGER MED SVEISEMASKINEN STRENGT SLÅTT AV OG FRAKOBLET FRA FORSYNINGEN.
ELEKTRISKE TILKOBLINGER MÅ UTFØRES UTELUKKENDE AV ERFARENT ELLER KVALIFISERT PERSONALE.

OPPSTILLING

Pakk ut sveisemaskinen og monter de løse delene som følger med i emballasjen.

Montering av returledning-klemme
Fig. D

Montering av sveise- og elektrodeklemkabel
Fig. E

PLASSERING AV SVEISEMASKINEN

Velg et sted for installasjon av sveisemaskinen slik at det ikke er hindringer ved inn- og utløpsåpningene for kjøleluften; sørg samtidig for at det ikke suges inn ledende støv, korrosive gasser, fuktighet osv.
Hold minst 250 mm fri plass rundt sveisemaskinen.

VIKTIG! Sveisemaskinen skal plasseres på et plant underlag med tilstrekkelig bæreevne for vekten, for å unngå at den velter eller forskyves på en farlig måte.

TILKOBLING TIL STRØMNETTET

- Før du utfører elektriske tilkoblinger, må du kontrollere at opplysningene på sveisemaskinens typeskilt samsvarer med spenningen og frekvensen i strømnettet på installasjonsstedet.
- Sveisemaskinen må kun kobles til en forsyning med jordet nullleder.
- For å sikre beskyttelse mot indirekte kontakt, bruk jordfeilbrytere av typen:
  - Type A ( ) for enfasede maskiner.
- For å oppfylle kravene i standarden EN 61000-3-11 (Flicker) anbefales det å koble sveisemaskinen til grensesnittpunkter i forsyningen som har en impedans på mindre enn:
  Zmax = 0,47 ohm (80A - 100A).
  Zmax = 0,25 ohm (110 A – 180 A).
- Sveisemaskinen oppfyller ikke kravene i standarden IEC/EN 61000-3-12. Hvis den kobles til et offentlig nett for forsyning, er det installatørens eller brukerens ansvar å kontrollere at sveisemaskinen kan kobles til (konsulter om nødvendig distribusjonsnettoperatøren).

Stikkontakt og stikkontakt

Koble strømkabelens stikkontakt til en stikkontakt utstyrt med sikringer eller automatbryter; den tilhørende jordklemmen må kobles til jordlederen (gul-grønn) på forsyningsledningen. Tabell 1 **(TAB.1)** viser de anbefalte verdiene i ampere for forsinkede linjesikringer valgt på grunnlag av den maksimale nominelle strømmen som leveres av sveisemaskinen, og den nominelle strømspenningen for forsyningen.

VIKTIG! Manglende overholdelse av reglene ovenfor gjør sikkerhetssystemet som er forutsatt av produsenten (klasse I) ineffektivt, med påfølgende alvorlige risikoer for personer (f.eks. elektrisk støt) og for eiendom (f.eks. brann).

TILKOBLING AV SVEISEKRETSEN

VIKTIG! FØR DU UTFØRER FØLGENDE TILKOBLINGER, MÅ DU FORSIKRE DEG OM AT SVEISEMASKINEN ER SLÅTT AV OG KOPLET FRA FORSYNINGEN.

Tabell 1 (TAB. 1) viser de anbefalte verdiene for sveisekabler (i mm^2) basert på den maksimale strømmen som leveres av sveisemaskinen.
I tillegg:
- Skru sveise-kabelkontaktene helt inn i hurtigkoblingene (hvis tilgjengelig) for å sikre perfekt elektrisk kontakt; ellers vil kontaktene bli overopphetet, noe som fører til rask slitasje og tap av effektivitet.
- Bruk så korte sveisekabler som mulig.
- Unngå å bruke metallkonstruksjoner som ikke er en del av arbeidsstykket, som erstatning for returledningen for sveisestrømmen; dette kan være farlig for sikkerheten og gi utilfredsstillende sveiseresultater.

TILKOBLING AV SVEISEKRETSEN I MIG-MAG-MODUS

Tilkobling til gassflaske (hvis brukt)
- Skru trykkregulatoren(*) fast på gassflaskeventilen ved å bruke den spesielle reduksjonsdelen som følger med som tilbehør, når argongass eller en blanding av argon og CO_2 brukes.
- Koble gassinntaksslangen til trykkregulatoren og stram klemmen.
- Løsne reguleringsringen på trykkregulatoren før du åpner ventilen på gassflasken.

(*) Tilbehør som må kjøpes separat hvis det ikke følger med produktet.

Tilkobling av returledningen for sveisestrøm
Den skal kobles til sveiseemnet eller metallbenken den ligger på, så nær sveiseskjøten som mulig.

brenner
Forbered den før første trådfylling ved å demontere munnstykket og kontaktrøret for å lette utløpet.

Ekstern polaritetsendring Fig. B

- **GASSFRI sveising (FLUX):**
  - Koble hurtigkontakten (Fig. B-6) til den negative hurtigkontakten (-) (Fig. B-5).
  - Koble returledningen fra tangen til den positive hurtigkontakten (+) (Fig. B-4).
- **GASSveising (MIG-MAG):**
  - Koble hurtigkontakten (Fig. B-6) til den positive hurtigkontakten (+) (Fig. B-4).
  - Koble returledningen fra sveisetangen til den negative hurtigkontakten (-) (Fig. B-5).

TILKOBLING AV SVEISEKRETSEN I MMA-MODUS

Nesten alle belagte elektroder skal kobles til generatorens positive pol (+); unntaksvis til den negative polen (-) for elektroder med syrebelegg. Kontroller at polariteten for bruk av elektroden er riktig på elektrodens eske.

Tilkobling av sveise- og elektrodeholderkabel
Terminalen har en spesiell klemme som brukes til å klemme fast den

ubeskyttede delen av elektroden. Denne kabelen skal kobles til den positive eller negative klemmen, avhengig av hvilken type elektrode som brukes (Fig. B-4) - (Fig. B-5).

Tilkobling av returledningen for sveisestrømmen
- Den skal kobles til sveiseemnet eller til metallbenken det ligger på, så nær sveiseskjøten som mulig. Denne kabelen skal kobles til den positive eller negative klemmen, avhengig av hvilken type elektrode som brukes (Fig. B-4) - (Fig. B-5).

TILKOBLINGER AV SVEISEKRETSEN I TIG-MODUS
Tilkobling av brenner
- Sett strømkabelen inn i den tilhørende hurtigklemmen (-).

Tilkobling av returledningen for sveisestrømmen
- Den skal kobles til sveiseemnet eller metallbenken det ligger på, så nær skjøten som mulig.
  Denne ledningen skal kobles til klemmen merket med symbolet (+).

Tilkobling til gassflasken
- Skru trykkregulatoren fast på ventilen på gassflasken, og bruk om nødvendig den spesielle reduksjonsdelen som følger med som tilbehør.
- Koble gassinntaksslangen til trykkregulatoren og stram til den medfølgende klemmen.
- Løsne reguleringsringen på trykkregulatoren før du åpner ventilen på gassflasken.
- Åpne gassflasken og juster gassmengden (l/min) i henhold til veiledende bruksdata, se tabell (TAB. 5); eventuelle justeringer av gassstrømmen kan utføres under sveising ved å justere reguleringsringen på trykkregulatoren. Kontroller at rør og koblinger er tette.

OPPMERKSOMHET! Lukk alltid ventilen på gassflasken når arbeidet er ferdig.

PÅFYLLING AV TRÅDSPOLE (Fig. F)

FORSIKTIG! FØR DU BEGYNNER MED LADINGEN AV TRÅDEN, MÅ DU FORSIKRE DEG OM AT SVEISEMASKINEN ER SLÅTT AV OG KOPLET FRA FORSYNINGEN.

SIKRE AT TRÅDTRENERHJULENE, TRÅDFØRERHYLSTEN OG KONTAKTRØRET PÅ BRENNEREN PASSER TIL DIAMETEREN OG TYPEN PÅ TRÅDEN SOM SKAL BRUKES, OG AT DE ER KORREKT MONTERT. BRUK IKKE VERNEHANDSKER UNDER TRÅDINNTRYKKINGEN.
- Åpne døren til trådrullrommet.
- Plasser trådspolen på spolen; sørg for at spolens trekkpinne sitter riktig i det tiltenkte hullet (**1a**).
- Løsne trykkvalsen(e) og fjern den/dem fra den/de nedre valsen**(e) (2a-b)**;
- Kontroller at trekkvalsen(e) passer til den tråden som brukes **(2c)**.
- Løsne trådenden, klipp av den deformerte enden med et rent snitt uten grader; roter spolen mot klokken og før trådenden inn i trådføreren ved å skyve den 50-100 mm inn i trådføreren på brenneren **(2d)**.
- Sett motrullene på plass igjen og juster trykket til et mellomnivå. Kontroller at tråden er riktig plassert i sporet på den/de nedre rullene **(3)**.
- Fjern dysen og kontaktrøret **(4a)**.
- Sett støpselet til sveisemaskinen i forsyningen, slå på sveisemaskinen, trykk på brennerknappen og vent til trådenden har gått gjennom hele trådlederen og stikker 10–15 cm ut foran på brenneren, slipp deretter knappen.

FORSIKTIG! Under disse operasjonene står tråden under elektrisk spenning og utsettes for mekanisk kraft; hvis man ikke tar de nødvendige forholdsregler, kan dette føre til fare for elektrisk støt, skader og utløse lysbuer:
- Ikke rett brenners munnstykke mot kroppsdeler.
- Ikke hold brenneren nær gassflasken.
- Sett kontaktrøret og dysen **(4b)** på plass på brenneren igjen.
- Kontroller at tråden går jevnt frem; juster rulletrykket og bremsen på spolen til lavest mulig verdi, og sjekk at tråden ikke glir i sporet og at trådslingene ikke løsner når trekkraften stopper på grunn av for stor treghet i spolen.
- Klipp av enden av tråden som kommer ut av dysen til 10-15 mm.
- Lukk døren til spolekammeret.

6. SVEISING: BESKRIVELSE AV PROSEDYREN
SHORT ARC (KORT BUE)
Sammensmeltingen av ledningen og avløsning av dråpen inntreffer for kortslutning påfølgende tuppen av ledningen i fusjonsbadet (opp til 200 ganger per sekund). Trådens frie lengde (stick-out) er normalt mellom 5 og 12 mm.

Flusstråd
- Brukbare tråddiametere: 0.8 - 0.9 mm
- Brukbar gass: Ingen

Kullstål og lave legeringer (kun multiprosess versjon)
- Brukbare tråddiametere: 0.6 - 0.8 mm
- Brukbar gass: CO_2 eller blandinger av Ar/CO_2

Rustfritt stål (kun multiprosessprosess versjon)
- Brukbare tråddiametere: 0.8 mm
- Brukbar gass: blandinger av Ar/O_2 eller Ar/CO_2 (1-2 %)

Aluminium (kun multiprosess versjon)
- Brukbare tråddiametere: 0.8 mm
- Brukbar gass: Ar

BESKYTTELSESGASS (hvor denne finnes)
Se TAB. 2.

SYNERGISK DRIFT:
INNSTILLING AV TYKKELSE
Tykkelsen innstilles ved hjelp av dreieknappen (Fig. C-6), som velger og regulerer sveiseeffekten i henhold til platetykkelsen og samtidig påvirker fremføringshastigheten og mengden strøm som overføres til tilførselstråden (synergi).
JUSTERING AV TRÅDHASTIGHET
Finjustering av trekkhastigheten skjer ved hjelp av dreieknappen (Fig. C-6), som velger og regulerer hastigheten på trådens utløp fra brenneren, samtidig som den holder seg innenfor det forutsette synergifeltet.

JUSTERING AV SVEISESØMMENS FORM
Justering av sveisesømmen skjer ved hjelp av dreieknappen (Fig. C-6), som velger og regulerer spenningen og dermed buelengden, og dermed bestemmer hvor mye varme som tilføres sveisen.

Hvis sveisesømmen er for konveks, betyr det at varmetilførselen er utilstrekkelig og sveisen er «kald», med dårlig innbrenning. Det er derfor hensiktsmessig å redusere spenningen litt (ved å dreie knappen mot klokken, negative verdier på parameteren), for å forkorte lysbuen, konsentrere varmen og fremme større smelting og innbrenning.

Hvis sveisesømmen blir for konkav, betyr det at varmetilførselen er for stor og at sveisen er for «varm», med høy innbrenning.
Det er derfor lurt å øke spenningsparameteren (ved å dreie knappen med klokken, positive verdier på parameteren), slik at lysbuen blir lengre, varmekonsentrasjonen reduseres og man får en jevnere sveisesøm.

7. MMA-SVEISING: BESKRIVELSE AV PROSEDYREN
GENERELLE PRINSIPPER
- Det er avgjørende å følge produsentens anvisninger på emballasjen til de anvendte elektrodene, som angir riktig polaritet for elektroden og den tilhørende optimale strømstyrken.
- Sveisestrømmen må justeres i henhold til diameteren på elektroden som brukes og typen skjøt som skal utføres.
- Vær oppmerksom på at ved samme elektrodediameter vil høye strømverdier brukes til sveising i horisontal stilling, mens lavere strømstyrker må brukes til sveising i vertikal stilling eller over hodet.
- De mekaniske egenskapene til sveiseskjøten bestemmes ikke bare av den valgte strømstyrken, men også av andre sveiseparametere som lysbuens lengde, hastighet og utførelsesposisjon, samt elektrodenes diameter og kvalitet (for riktig oppbevaring må elektrodene holdes tørre og beskyttet i egne emballasjer eller beholdere).

OPPMERKSOMHET:
Avhengig av merke, type og tykkelse på elektrodenes belegg, kan det oppstå ustabilitet i lysbuen på grunn av selve elektrodenes sammensetning.

FRAMGANGSMÅTE
- Hold masken FORAN ANSIKTET, og gni elektrodespissen mot sveiseemnet med en bevegelse som om du skulle tenne en fyrstikk; dette er den riktige metoden for å tenne lysbuen.
  OPPMERKSOMHET: IKKE BANK elektroden mot emnet; dette kan skade belegget og gjøre det vanskelig å tenne lysbuen.
- Så snart lysbuen er tent, må du forsøke å holde en avstand til emnet som tilsvarer diameteren på elektroden som brukes, og holde denne

avstanden så konstant som mulig under sveisingen; husk at elektroden må vinkles ca. 20–30 grader i sveiseforløpet.
- Ved slutten av sveisesømmen skal du føre enden av elektroden litt bakover i forhold til fremføringsretningen, over krateret for å utføre fyllingen, og deretter løfte elektroden raskt opp fra smeltebadet for å slukke lysbuen (Aspekter ved sveisesømmen – Fig. G).

8. TIG-SVEISING MED LIKESTRØM: BESKRIVELSE AV PROSEDYREN
GENERELLE PRINSIPPER
TIG DC-sveising er egnet for alle lav- og høylegert karbonstål og for tungmetaller som kobber, nikkel, titan og legeringer av disse. For TIG DC-sveising med elektrode på polen (-) brukes vanligvis elektroden med 2 % cerium (grå fargebånd).
Det er nødvendig å spisse wolframelektroden aksialt med en slipeskive, og sørge for at spissen er perfekt konsentrisk for å unngå avvik i lysbuen. Det er viktig å slipe i lengderetningen på elektroden. Denne operasjonen må gjentas med jevne mellomrom avhengig av bruk og slitasje på elektroden, eller når den ved et uhell er blitt forurenset, oksidert eller brukt feil. For å oppnå en god sveising er det avgjørende å følge TAB. 6, der elektrodediameter, strøm og gassstrøm er angitt i henhold til tykkelsen som skal sveises. Den normale utstikkingen av elektroden fra keramikkdysen er 2–3 mm og kan nå 8 mm ved vinkelsveising. Sveisingen skjer ved smelting av skjøtflatene. For tynne, riktig forberedte tykkelser (opptil ca. 1 mm) er det ikke behov for tilsetningsmateriale.
For større tykkelser er det nødvendig med stenger av samme sammensetning som grunnmaterialet og med passende diameter, med riktig forberedelse av kantene.
For å oppnå et godt sveiseresultat er det viktig at delene er nøye rengjort og fri for oksid, olje, fett, løsemidler osv.

FRAMGANGSMÅTE (LIFT-TENNING)
- Juster sveisestrømmen til ønsket verdi ved hjelp av dreieknappen C-6;
- Tilpass strømmen under sveising til den faktiske varmetilførselen.
- Kontroller at gassen strømmer som den skal.
- Tenningen av lysbuen skjer ved kontakt og fjerning av wolframelektroden fra sveiseemnet. Denne tenningsmetoden forårsaker mindre elektromagnetisk forstyrrelse og reduserer wolframinneslutninger og slitasje på elektroden til et minimum.
- Legg elektrodespissen på emnet med lett trykk.
- Løft elektroden umiddelbart 2–3 mm for å tenne lysbuen. Sveisemaskinen leverer først en redusert strøm, og deretter vil den innstilte sveisestrømmen automatisk bli levert.
- For å avbryte sveisingen løftes elektroden raskt fra emnet.

9. VEDLIKEHOLD
VIKTIG! FØR DU UTFØRER VEDLIKEHOLD, MÅ DU SIKRE DEG AT SVEISEMASKINEN ER SLÅTT AV OG KOPLET FRA FORSYNINGEN.

RUTINEMESSIG VEDLIKEHOLD
VANLIG VEDLIKEHOLD KAN UTFØRES AV OPERATØREN.

brenner
- Unngå å legge brenneren og ledningen på varme deler; dette vil føre til at isolasjonsmaterialene smelter, noe som raskt vil sette den ut av drift;
- Kontroller regelmessig at rør og gasskoblinger er tette;
- Ved hvert skifte av trådspolen må du blåse med tørr trykkluft (maks. 5 bar) i trådlederen og kontrollere at den er intakt;
- Kontroller før hver bruk slitasjen og at endene på brenneren er riktig montert: dyse, kontaktrør, gassdiffusor.

Trådmater
- Kontroller jevnlig slitasjen på trådtrekkrullene, og fjern regelmessig metallstøv som har samlet seg i trekkområdet (ruller og trådføringskanaler ved inn- og utløp).

EKSTRAORDINÆR VEDLIKEHOLD
EKSTRAORDINÆRT VEDLIKEHOLD MÅ UTFØRES UTELUKKENDE AV PERSONALE MED ERFARING ELLER KVALIFIKASJONER INNEN ELEKTRO-MEKANIKK OG I SAMSVAR MED DEN TEKNISKE STANDARDEN IEC/EN 60974-4.
VIKTIG! FØR DU FJERNER PANELENE PÅ SVEISEMASKINEN OG FÅR TILGANG TIL DENS INNRE DELER, MÅ DU FORSIKRE DEG OM AT SVEISEMASKINEN ER SLÅTT AV OG KOPLET FRA FORSYNINGEN.
Eventuelle kontroller utført under spenning inne i sveisemaskinen kan forårsake alvorlig elektrisk støt som følge av direkte kontakt med spenningsførende deler og/eller skader på grunn av direkte kontakt med bevegelige deler.
- Inspiser innsiden av sveisemaskinen med jevne mellomrom, og i alle fall med en hyppighet som avhenger av bruken og støvnivået i omgivelsene, og fjern støv som har samlet seg på transformatoren, reaktansen og likeretteren ved hjelp av en stråle med tørr trykkluft (maks. 10 bar).
- Unngå å rette trykkluftstrålen mot elektronikkortene; rengjør dem eventuelt med en veldig myk børste eller egnede løsemidler.
- Benytt anledningen til å kontrollere at de elektriske tilkoblingene sitter godt fast og at isolasjonen på ledningene ikke er skadet.
- Når disse operasjonene er fullført, sett på plass panelene på sveisemaskinen og stram festeskruene godt.
- Unngå absolutt å utføre sveiseoperasjoner med sveisemaskinen åpen.
- Etter utført vedlikehold eller reparasjon skal tilkoblingene og ledningene settes tilbake slik de var opprinnelig, og det må sørges for at disse ikke kommer i kontakt med bevegelige deler eller deler som kan nå høye temperaturer. Fest alle ledere slik de var opprinnelig, og sørg for å holde tilkoblingene til primærsiden med høyspenning godt adskilt fra tilkoblingene til sekundærsiden med lavspenning.
  Bruk alle originale skiver og skruer for å lukke kabinettet igjen.

10. FEILSØKING
VED EVENTUELL MANGELFULL FUNKSJON, OG FØR DU UTFØRER MER SYSTEMATISKE KONTROLLER ELLER KONTAKTER DITT SERVICE-SENTER, MÅ DU KONTROLLERE AT:
- Når hovedbryteren står på «ON», skal den tilhørende lampen være tent; hvis ikke, ligger feilen vanligvis i forsyningen (ledninger, stikkontakt og/eller støpsel, sikringer osv.).
- At den gule LED-lampen som indikerer utløsning av termisk sikkerhetsanordning for over- eller underspenning eller kortslutning, ikke lyser.
- Sørg for at du har overholdt det nominelle blinkfrekvensforholdet; hvis termostatbeskyttelsen utløses, må du vente til sveisemaskinen er avkjølt naturlig og kontrollere at viften fungerer.
- Kontroller nettspenningen: hvis verdien er for høy eller for lav, vil sveisemaskinen forbli i låst tilstand.
- Kontroller at det ikke er kortslutning ved sveisemaskinens utgang: i så fall må feilen utbedres.
- Kontroller at tilkoblingene i sveisekretsen er utført korrekt, spesielt at klemmen på jordkabelen er ordentlig koblet til emnet uten isolerende materialer (f.eks. maling) mellom.
- At beskyttelsesgassen som brukes er riktig og i riktig mengde.

(SL)

PRIROČNIK Z NAVODILI ZA UPORABO

POZOR: PRED UPORABO VARILNE NAPRAVE POZORNO PREBERITE PRIROČNIK Z NAVODILI ZA UPORABO!

VARILNI APARAT Z NESKONČNO ŽICO ZA OBLOČNO VARJENJE FLUX, MIG-MAG IN MMA, PREDVIDEN ZA PROFESIONALNO IN INDUSTRIJSKO UPORABO.
Opomba: V nadaljnjem besedilu bo uporabljen izraz "varilni aparat" IN "večprocesni varilni aparat" za modele, vnaprej pripravljene za varjenje FLUX, MIG-MAG in MMA.

1. SPLOŠNA VARNOST PRI OBLOČNEM VARJENJU

Operater mora biti primerno poučen o varnem uporabljanju varilnega aparata in o nevarnostih, povezanih s procesom obločnega varjenja, ter o potrebnih varnostnih ukrepih in ukrepanju v nujnih primerih.
(Glejte tudi standard "EN 60974-9: Oprema za obločno varjenje. 9. del: Nameščanje in uporaba").

- **Izogibajte se neposrednega stika s tokokrogom varilne naprave; napetost v prazno, ki jo ustvarja generator, je lahko v nekaterih okoliščinah nevarna.**
- **Povezava varilnih žic, preverjanje in popravljanje je treba izvajati, ko je varilni aparat izklopljen in ni priključen v električno omrežje.**
- **Ugasnite in izključite varilni aparat iz električnega omrežja, preden zamenjate obrabljene dele elektrodnega držala.**
- **Električno instalacijo je treba izvesti po predpisanih varnostnih normativih in zakonih.**
- **Varilni aparat mora biti obvezno priključen v ozemljeno napajalno omrežje.**
- **Prepričajte se, da je vtičnica pravilno povezana z ozemljitvijo.**
- **Ne uporabljajte varilnega aparata v vlažnih ali mokrih prostorih in v dežju.**
- **Ne uporabljajte dotrajanih ali slabo pritrjenih električnih kablov.**

- **Ne varite na posodah, zbirnikih ali ceveh, ki vsebujejo ali so vsebovale vnetljive tekočine ali pline.**
- **Izogibajte se obdelovancev, očiščenih s kloridnimi razredčili, in varjenja v bližini teh snovi.**
- **Ne varite na posodah pod pritiskom.**
- **Iz okolja, v katerem boste varili, odstranite vse vnetljive materiale (kot so les, papir, krpe itd.).**
- **Hraniti jeklenko daleč od vseh virov toplote, tudi od sončne (če je v uporabi).**

VARILNI HLAPI SO LAHKO NEVARNI

Hlapi, ki nastajajo med varjenjem, vsebujejo strupene pline in pare.
Varilni hlapi vsebujejo snovi, ki povzročajo raka, kot je navedeno v monografiji IARC 118
(Mednarodna agencija za raziskave raka).
Toksičnost varilnih hlapov je odvisna od naslednjih dejavnikov:
- **kovin, ki se uporabljajo za varjenje;**
- **elektrod in varilne žice;**
- **oplaščev;**
- **detergentov, razmaščevalcev in podobno;**
- **uporabljenega varilnega postopka.**

Vsi izvajalci morajo upoštevati spodaj navedena pravila,
da bi čim bolj zmanjšali vdihavanje varilnih hlapov:
- **glave ne izpostavljajte varilnim hlapom;**
- **hlapov ne vdihavajte;**
- **zagotovite ustrezno zamenjavo zraka ali naprave, primerne za odvajanje varilnega dima v bližini obloka;**
- **če je prezračevanje nezadostno, obvezno uporabljajte varilno čelado z elektroventilacijskim respiratorjem.**

Za uskladitev z Direktivo 2019/130/EU: zaščita delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti rakotvornim ali mutagenim snovem pri delu zahteva sistematičen pristop k oceni mejnih vrednosti izpostavljenosti varilnim hlapom glede na njihovo sestavo, koncentracijo in trajanje izpostavljenosti.

- **Primerno se električno izolirajte glede na elektrodo, obdelovanec in eventualne ozemljene kovinske predmete, ki so v bližini varjenja (dosegljivi).**
  To se lahko običajno doseže z rokavicami, obutvijo, pokrivalom in oblačili, predvidenimi za delo, pa tudi z uporabo izolirnih preprog ali pohodnih desk.
- **Ultravijolično sevanje je rakotvorno, kot je navedeno v monografiji IARC 118; poleg tega lahko ultravijolično in infrardeče sevanje poškoduje oči in opeče kožo.**
- **Oči si vedno zaščitite z ustreznimi filtri, skladnimi s predpisi UNI EN 169 ali UNI EN 379, nameščenimi na maske ali čelade, skladne s predpisom UNI EN 175.**
  Uporabljajte ustrezna negorljiva zaščitna oblačila (skladna s predpisom UNI EN 11611) in varilske rokavice (skladne s predpisom UNI EN 12477) ter pazite, da kože ne boste izpostavljali ultravijoličnim in infrardečim žarkom, ki jih seva oblok; z zasloni ali neodbojnimi zavesami je treba zaščititi tudi druge ljudi, ki se zadržujejo v bližini obloka.
- **Glasnost: Če zaradi posebno intenzivnega varjenja ugotovite, da prihaja do dnevne osebne izpostavljenosti hrupu (LEPd), ki je enaka ali večja od 85 db(A), je obvezna uporaba ustreznih osebnih zaščitnih sredstev (Tabela 1).**

ELEKTRIČNA IN MAGNETNA POLJA SO LAHKO NEVARNA

Električni tok, ki teče po katerem koli prevodniku, ustvarja lokalizirana električna in magnetna polja (EMF). Varilni tok ustvari v okolici varilnega tokokroga in samega varilnega aparata polje EMF.
Elektromagnetna polja lahko povzročijo motnje pri delovanju nekaterih zdravniških pripomočkov (na primer srčnih spodbujevalnikov, dihalnih aparatov, kovinskih protez itd.).
Upoštevati je treba ustrezne zaščitne ukrepe pri nosilcih teh naprav. Treba je na primer preprečiti dostop v območje uporabe varilnega aparata ali izvesti individualno ovrednotenje tveganja za varilce.
Varilni aparat je skladen z zahtevami tehničnih standardov izdelka, ki je izdelan izključno za rabo v industrijskem okolju in za profesionalno rabo. Skladnost ni zagotovljena v okviru osnovnih omejitev, ki se nanašajo na izpostavljanje ljudi elektromagnetnim poljem v domačem okolju.
Vsi varilci morajo upoštevati v nadaljevanju zapisana pravila, da bi se kar najmanj zmanjšalo izpostavljanje poljem EMF zaradi varilnega tokokroga:
- **med seboj približajte varilne kable. Ko je to mogoče, jih pritrdite z lepilnim trakom;**
- **glavo in trup karseda odmaknite od varilnega tokokroga;**
- **kablov nikoli ne ovijajte okoli kovinskih predmetov ali trupa;**
- **nikoli ne varite, ko je vaš trup sredi varilnega tokokroga;**
- **pazite, da bosta oba varilna kabla na isti strani vašega trupa;**
- **povežite kabel povratnega varilnega toka z obdelovancem čim bliže točke, na kateri želite variti;**
- **ne varite v bližini varilnega aparata;**
- **vsi operaterji morajo upoštevati minimalne zahtevane razdalje, kot je navedeno v preglednici s podatki o EMF;**
- **razdalja od vira EMF na točki, onkraj katere izpostavljanje manjše od 20% minimalne dovoljene vrednosti: r = 15 cm.**

- **Naprava A razreda:**

Varilni aparat je skladen z zahtevami tehničnega standarda izdelka, ki je izdelan izključno za rabo v industrijskem okolju in za profesionalno rabo. Elektromagnetska združljivost v domovih in v zgradbah, neposredno povezanih v nizkonapetostno napajalno omrežje, ki napaja zgradbe za domačo rabo.

DODATNI VARNOSTNI UKREPI

- **VARJENJE:**
  - **V okoljih s povečanim tveganjem električnega udara;**
  - **V tesnih prostorih;**
  - **V prisotnosti vnetljivih in eksplozivnih snovi.**

MORA preventivno oceniti »odgovorni strokovnjak«. V takih primerih se sme variti le v prisotnosti oseb, usposobljenih za posej v sili.
Upoštevati JE TREBA tehnična sredstva za zaščito, opisana v poglavju 7.10; A.8; A.10 standarda "EN 60974-9: Oprema za obločno varjenje. 9. del: Nameščanje in uporaba".

- **Varjenje JE PREPOVEDANO, medtem ko operater drži varilni aparat ali podajalnik žice (npr. z jermeni).**
- **Operater, dvignjen od tal, NE SME VARITI. Takšno varjenje je dovoljeno izključno z uporabo varovalnih ploščadi.**
- **NAPETOST MED NOSILCEM ELEKTROD IN ELEKTRODNIM DRŽALOM: pri sočasni uporabi več varilnih naprav na enem predmetu ali na več električno povezanih predmetih se lahko nakopiči nevarna vrednost napetosti v prazno. Med dvema nosilcema elektrod ali elektrodnima držaloma celo do vrednosti, ki lahko doseže dvakratno dovoljeno vrednost.**
Usposobljen koordinator mora izvesti meritev z inštrumentom in odločiti, ali je obstaja tveganje, tako da uporabi varnostne ukrepe, navedene v točki 7.9 standarda "EN 60974-9: Oprema za obločno varjenje. 9. del: Nameščanje in uporaba".

DRUGE NEVARNOSTI

- **PREVRNITEV: varilno napravo postavite na vodoravno površino primerne nosilnosti za njeno težo; sicer (na primer na nagnjeni ali neravni površini) obstaja nevarnost prevrnitve.**

- **NEPRIMERNA RABA: uporaba varilne naprave za uporabo, drugačno od predpisane in predvidene, je nevarna (na primer za odmrznitev vodovodnih napeljav).**

- **TVEGANJE OPEKLIN**
Nekateri deli točkalnika (pištola, klešče za elektrode) lahko dosežejo temperaturo, višjo od 65°C: vedno morate nositi ustrezno zaščitno obleko.
Počakajte, da se pravkar varjeni obdelovanec ohladi, preden se ga dotikate!

- **NEPRIMERNA RABA: nevarno je, če varilni aparat sočasno uporablja več kot en operater.**

- **PREMIKANJE VARILNEGA APARATA: plinsko jeklenko vedno ustrezno zavarujte, da ne bi ponesreči padla (če jo uporabljate).**

- **Ročaja ne smete uporabljati za obešanje varilnega aparata.**

Zaščita in gibljivi deli ohišja varilnega aparata in podajalne naprave morajo biti nameščeni, preden priključite napravo na električni tok.

POZOR! Kakršnikoli ročni posegi na gibljivih delih podajalne naprave, na primer:
- **Nadomeščanje valja in/oz. sistema za vodenje žice;**
- **Vstavljanje žice v valj;**
- **Polnjenje žične tuljave;**
- **Čiščenje valjev, zobnikov in prostora pod njimi;**
- **Podmazovanje zobnikov;**

SE LAHKO IZVAJAJO SAMO, KO JE VARILNI APARAT IZKLJUČEN IN IZKLOPLJEN IZ ELEKTRIČNEGA OMREŽJA.

POGOJI OKOLJA (EN 60974-1)
- **Varilni aparat uporabljajte le v naslednjih okoljskih pogojih:**
  - **sobna temperatura mora biti med -10° C in 40° C;**
  - **relativna vlažnost zraka ne sme presegati 50% pri 40°C;**
  - **relativna vlažnost zraka ne sme presegati 90% pri 20°C;**
  - **V okoliškem zraku ne sme biti prahu, kislin, plinov ali korozivnih snovi itd.**

SKLADIŠČENJE
- **Aparat in njegovo opremo (v embalaži ali brez nje) skladiščite v zaprtem prostoru.**
- **Sobna temperatura mora biti med -20° C in 55° C.**

Če je aparat opremljen z enoto na hlajenje s tekočino in je sobna temperatura nižja od 0° C: uporabite hladilno tekočino proti zmrzovanju proizvajalca, ali pa popolnoma izpraznite hidravlično napeljavo in rezervoar za tekočino.
Vedno uporabljajte ustrezne ukrepe za zaščito aparata pred vlažnostjo, umazanijo in rjo.

VARNO ODLAGANJE

Ko se mu izteče življenjska doba, varilnega aparata ne zavrzite kot navaden gospodinjski odpadek.
Uporabnik tega aparata je odgovoren za to, da zavrže električni aparat na zbirnem mestu, namenjenem za zbiranje in recikliranje električnih aparatov, ali da se obrne na trgovino, v kateri je izdelek kupil. To določilo se nanaša samo na aparate, ki nastanejo odpadek na ozemlju Evropske unije (RAEE).

2. UVOD IN SPLOŠEN OPIS

Ta varilni aparat je vir toka za obločno varjenje, izdelan posebej za varjenje FLUX z uporabo polnjene žice, primerne za uporabo brez zaščitnega plina.
Varilni aparat je namenjen tudi MAG-varjenju ogljikovih ali nizko legiranih jekel z zaščitnim plinom CO_2 ali mešanicami argona in CO_2, pri čemer se uporabljajo polne ali ojačene (cevne) varilne žice.
Poleg tega je primeren za MIG-varjenje nerjavnih jekel z argonom + 1–2 % kisika in aluminija z argonom, pri čemer se uporabljajo elektrodne žice z ustreznim sestavom za varjeni kos.
Posebej je primerna za uporabo v lahki kovinski industriji in avtomobilski industriji, za varjenje pocinkanih pločevin, pločevin z visoko mejo elastičnosti, nerjavnega jekla in aluminija.
Varilni aparat je pripravljen tudi za TIG varjenje z enosmernim tokom (DC), z vžigom obloka ob stiku (način LIFT ARC), vseh vrst jekla (ogljikovega, nizko- in visokolegiranega) ter težkih kovin (bakra, niklja, titana in njihovih zlitin) s čistim zaščitnim plinom Ar (99,9 %) ali, za posebne namene, z mešanicami argona in helija. Pripravljen je tudi za varjenje z MMA-elektrodo v enosmernem toku (DC) z obloženimi elektrodami (rutili, kisle, bazične).

GLAVNE ZNAČILNOSTI

FLUX
- Sinergično delovanje (avtomatsko);
- Avtomatski čas končnega izgorevanja (Burn-back) glede na hitrost žice;
- Termostatska zaščita;
- Zaščita pred naključnimi kratkimi stiki zaradi stika med elektrodnim držalom in maso;
- Zaščita pred nenormalnimi napetostmi (previsoka ali prenizka napetost napajanja);

MIG-MAG
- Obratna polariteta (varjenje s fluksom);

MMA
- Vnaprej nastavljene funkcije hot start, arc-force in anti-stick;
- Prikaz priporočenega premera elektrode glede na varilni tok;

TIG
- Upravljanje zagona, vžig LIFT;
- Nadzor kratkostičnega toka;
- Prikaz priporočenega premera elektrode glede na varilni tok;

SERIJSKA OPREMA
- elektrodno držalo;
- povratni kabel s kleščami za ozemljitev;
- vratni kabel s kleščami za elektrodo;

PRIBOR NA ZAHTEVO
- priključek za jeklenko z argonom;
- Samozatemnilna maska;
- Komplet za varjenje MIG-MAG;
- Komplet za varjenje MMA;
- Komplet valjčkov in potrošnega materiala;

3. TEHNIČNI PODATKI

PODATKOVNA PLOŠČICA

Osnovni podatki o uporabi in zmogljivostih varilnega aparata so povzeti na tablici z lastnostmi in pomenijo naslednje:

Slika A

1- EVROPSKI predpis, ki se nanaša na varnost in izdelavo naprave za obločno varjenje.
2- Ime in naslov proizvajalca.
3- Ime modela.
4- Shema notranje zgradbe varilnega aparata.
5- Shema predvidenega postopka varjenja.
6- Shema **S**: prikazuje, da se lahko izvaja varjenje v prostoru, kjer je

povečana nevarnost električnega udara (npr. bližina velikih količin kovin).

7- Shema napajalnega omrežja:
1~ : enofazna izmenična napetost;
3~ : trifazna izmenična napetost.

8- Sposobnost zaščite pokrova.

9- Podatki o napajalni liniji:
- **U_1** : Izmenična napetost in frekvenca napajanja varilnega aparata (dovoljeni limiti ±10%).
- **$I_{1\,max}$** : Maksimalni tok, ki ga prenese omrežje.
- **I_{1eff}** : Nazivni napajalni tok.

10- Prikaz varilnega električnega kroga:
- **U_0** : Maksimalna napetost v prazno (odprt tokokrog varjenja)
- **I_2/U_2** : Tok in napetost v skladu s predpisi, ki se uporabljata pri varjenju.
- **X** : Izmenični odnos: kaže čas, v katerem varilni aparat lahko proizvede primerni tok (isti stolpec). Izraža se v %, na podlagi cikla, ki traja 10 min (npr. 60% = 6 min dela, 4 minute premora itd.). Če so faktorji uporabe preseženi, (40° C temperature okolja) pride do termične zaščite (varilni aparat ostane v pripravljenosti dokler se temperatura ne zniža).
- **A/V-A/V** : kaže sistem regulacije toka pri varjenju (minimum maksimum) v povezavi z napetostjo obloka.

11- Serijska številka za identifikacijo modela naprave (nepogrešljiva za tehnično pomoč, oskrbo z nadomestnimi deli in pri iskanju izvora naprave).

12- : Vrednost varovalk z zakasnjenim vklopom, potrebnih za zaščito linije.

13- Simboli, ki se nanašajo na predpise o varnosti, katerih pomen je opisan v poglavju 1 "Splošna varnost pri obločnem varjenju".

Opomba: Na zgoraj opisani ploščici so le zgledi vrednosti simbolov in številk, točni tehnični podatki vašega varilnega aparata so navedeni na ploščici na vaši napravi.

DRUGI TEHNIČNI PODATKI:
- **VARILNI APARAT: glej tabelo 1 (TAB. 1)**
- **POVPREČNA PORABA ŽICE IN PLINA ZA VARJENJE: glej tabelo 2 (TAB. 2)**
- **ELEKTRODNO DRŽALO MIG: glej tabelo 3 (TAB. 3)**
- **KLEŠČE ZA ELEKTRODE: glej tabelo 4 (TAB. 4)**
- **ELEKTRODNO DRŽALO TIG: glej tabelo 5 (TAB. 5)**

Teža varilnega aparata je navedena v tabeli 1 (TAB. 1).

4. OPIS VARILNEGA APARATA
NAPRAVE ZA NADZOR, REGULACIJO IN PRIKLJUČITEV.

VARILNI APARAT (sl. B)
Na sprednji strani:
1- Nadzorna plošča (glej opis).
2- Kabel v elektrodnem držalu.
3- Kabel in sponka za ozemljitev.
4- Hitri priključek (+) za priključitev varilnega kabla.
5- Hitri priključek za negativni pol (-) za priključitev varilnega kabla.
6- Hitri priključek, povezan z elektrodnim držalom.

Na zadnji strani:
7- Glavni stikalo ON/OFF.
8- Priključek za cev za zaščitni plin.
9- Napajalni kabel.

Na predalu za kolut:
10- Navijalnik (bobina žice Ø 100 mm).
11- Skupina za vodenje žice.

UPRAVLJALNI PANEL VARILNEGA APARATA (sl. C)

1- LED za prikaz prisotnosti omrežne napetosti.

2- LED za signalizacijo alarma (posredovanje varnostnega termostata, kratki stik med elektrodnim držalom in ozemljitvenim kablom v žičnem načinu, antistick v načinu MMA, previsoka/prenizka napetost).

3- LED za prikaz napetosti in izhodne moči.

4- Gumb za izbiro in prikaz postopka varjenja MIG/MAG (PLIN), FLUX z obogateno žico (BREZ PLINA), MMA, TIG.

5- Gumb za izbiro in prikaz materiala ter premera (Ø v mm) vstavljene žice za varjenje v načinu MIG/MAG, FLUX.
Fe (žica s talilnim sredstvom, jeklo), Al (aluminij), Ss (nerjaveče jeklo).

6- Gumb za izbiro in ročaj za nastavitev osnovnih parametrov varjenja.

Parameter Arc-Force, aktiven v načinu MMA (nastavitev 0 / 100, tovarniška vrednost 50).

Glavni parameter v sinergiji za izbiro debeline materiala, ki se varja, aktiven v MIG/MAG in FLUX (nastavitev 0,6 / 3 mm).

Aktivni parameter toka za vse postopke s specifičnimi načini (v MIG/MAG in FLUX avtomatska nastavitev glede na postopek in sinergijo, prikazana vrednost v A).

Parameter za nastavitev vrednosti sinergije hitrosti žice (aktiven v MIG/MAG in FLUX), (največje območje nastavitve, če to predvidevajo pogoji sinergije 2 / 13 m/min).

Parameter za nastavitev sinergijske vrednosti napetosti obloka ter toplotnega vnosa/taljenja, aktiven v MIG/MAG in FLUX (nastavljivo območje -10 / 0 /+10, tovarniška vrednost 0).

7- Alfanumerični zaslon za prikaz trenutno izbranega parametra.
Indikativna servisna sporočila na alfanumeričnem zaslonu (sl. C-7):
- **AL.1** : sprožitev toplotne zaščite primarnega tokokroga.
- **AL.2** : sprožitev toplotne zaščite sekundarnega kroga.
- **AL.3**: sprožitev zaščite pred prenapetostjo pri napajanju.
- **AL.4**: sprožitev zaščite pred prenizko napetostjo pri napajanju.
- **AL.8**: pomožna napetost zunaj območja.
- **AL.10**: sprožitev zaščite pred prenapetostjo na izhodu.
- **AL.11**: sprožitev zaščite pred kratkim stikom elektrodnega držala na obdelovancu.
- **AL.28**: sprožitev nadzora cikla premora dela glede na tok in čas.
- **AL.30**: sprožitev zaščite pred prenapetostjo v primarnem tokokrogu.

Ob odpravi vzroka za alarm se sistem samodejno ponovno vklopi.
Ob izklopu je normalno, da se za nekaj trenutkov pojavi zaščita pred napetostjo.

5. NAMESTITEV

POZOR! VSE DELOVNE POSTOPKE PRI NAMESTITVI IN ELEKTRIČNIH PRIKLJUČITVAH IZVEDITE, KO JE VARILNI APARAT STRIKTNO IZKLOPLJEN IN ODKLOPLJEN OD SISTEMA NAPAJANJA.
ELEKTRIČNE PRIKLJUČITVE MORA IZVEDTI IZKLJUČNO USPOSOBLJENO ALI KVALIFICIRANO OSEBJE.

PRIPRAVA

Odpakirajte varilni aparat in sestavite ločene dele, ki so v embalaži.

Sestavljanje povratnega kabla in klešč
Sl. D

Sestavljanje varilnega kabla in klešč za elektrodo
Sl. E

POSTANOVITEV VARILNEGA APARATA

Izberite mesto za namestitev varilnega aparata tako, da na mestu vstopa in izstopa zraka za hlajenje ni ovir; hkrati poskrbite, da se ne sesa prevodni prah, korozivni hlapi, vlaga itd.
Okoli varilnega aparata ohranite vsaj 250 mm prostega prostora.

POZOR! Varilni aparat postavite na ravno površino, ki je primerna za njegovo težo, da se ne prevrne ali nevarno premakne.

PRIKLJUČITEV NA OMREŽJE
- Pred izvedbo kakršnega koli električnega priključka preverite, ali podatki na tipski ploščici varilnega aparata ustrezajo napetosti in frekvenci omrežja, ki sta na voljo na mestu namestitve.
- Varilni aparat je treba priključiti izključno na sistem za napajanje z ozemljenim nevtralnim vodnikom.
- Za zagotovitev zaščite pred posrednim dotikom uporabite razlikovalne stikala tipa:
  - Tip A ( ) za enofazne naprave.
- Da bi izpolnili zahteve standarda EN 61000-3-11 (Flicker), priporočamo priključitev varilnega aparata na točke vmesnika napajanja, ki imajo

impedanco manjšo od:
Zmax = 0,47 ohma (80 A – 100 A).
Zmax = 0,25 ohma (110 A – 180 A).
- Varilni aparat ne izpolnjuje zahtev standarda IEC/EN 61000-3-12. Če se priključi na javno sistem za napajanje, je odgovornost monterja ali uporabnika, da preveri, ali se varilni aparat lahko priključi (po potrebi se posvetujte z upravljavcem sistema za napajanje).

Vtič in vtičnica

Vtič napajalnega kabla priključite na omrežno vtičnico, opremljeno s varovalkami ali avtomatskim odklopnikom; ustrezni ozemljitveni priključek mora biti priključen na ozemljitveni vodnik (rumeno-zeleni) linije za napajanje. Tabela 1 **(TAB.1)** prikazuje priporočene vrednosti v amperih za varovalke z zakasnitvijo, izbrane na podlagi največjega nazivnega toka, ki ga oddaja varilni aparat, in nazivne napetosti napajanja.

POZOR! Neupoštevanje zgoraj navedenih pravil onemogoča delovanje varnostnega sistema, ki ga je predvidel proizvajalec (razred I), kar povzroča resna tveganja za ljudi (npr. električni udar) in stvari (npr. požar).

PRIKLJUČKI VARILNEGA KROGA

POZOR! PREDEN IZVEDETE NASLEDNJE PRIKLJUČITVE, SE PREPRIČAJTE, DA JE VARILNI APARAT IZKLOPLJEN IN ODKLOPLJEN OD SISTEMA NAPAJANJA.

Tabela 1 (TAB. 1) prikazuje priporočene vrednosti za varilne kable (v mm^2) glede na največji tok, ki ga oddaja varilni aparat.
Poleg tega:
- Konektorje varilnih kablov do konca zavrtite v hitre vtičnice (če so prisotne), da zagotovite popoln električni stik; v nasprotnem primeru bo prišlo do pregrevanja samih konektorjev, kar bo povzročilo njihovo hitro poškodovanje in izgubo učinkovitosti.
- Uporabljajte čim krajše varilne kable.
- Izogibajte se uporabi kovinskih konstrukcij, ki niso del obdelovanega kosa, kot nadomestilo za povratni kabel varilnega toka; to je lahko nevarno za varnost in povzroči nezadovoljive rezultate varjenja.

PRIKLJUČKI VARILNEGA KROGA V NAČINU MIG-MAG
Priključitev na jeklenko s plinom (če se uporablja)
- Na ventil jeklenke s plinom privijte reduktor tlaka(*) s pomočjo ustreznega redukcijskega nastavka, ki je priložen kot dodatna oprema, kadar uporabljate argon ali mešanico argona in CO_2.
- Priključite dovodno cev za plin na reduktor in zategnite sponko.
- Pred odprtjem ventila jeklenke popustite nastavno obroček regulatorja tlaka.

(*) Dodatek je treba kupiti ločeno, če ni priložen izdelku.

Priključitev povratnega kabla za varilni tok

Pritrdite ga na varjeni kos ali kovinsko podlago, na kateri leži, čim bližje varjenemu spoji.

elektrodno držalo

Pred prvim polnjenjem z žico jo pripravite tako, da odstranite nastavek in kontaktno cevko, da se žica lažje izvleče.

Zunanja sprememba polaritete Sl. B

- **Varjenje brez plina (FLUX):**
  - Povežite hitri vtič (sl. B-6) z negativnim hitrim priključkom (-) (sl. B-5).
  - Priključite povratni kabel klešč na pozitivno hitro vtičnico (+) (sl. B-4).
- **Varjenje s plinom (MIG-MAG):**
  - Priključite hitro vtičnico (sl. B-6) na pozitivno hitro vtičnico (+) (sl. B-4).
  - Priključite povratni kabel klešč na negativno hitro vtičnico (-) (sl. B-5).

PRIKLJUČKI VARILNEGA KROGA V NAČINU MMA

Skoraj vse obložene elektrode je treba priključiti na pozitivni pol (+) generatorja; izjemoma na negativni pol (-) za elektrode s kislim oblogom. Preverite pravilno polariteto uporabe elektrode na njeni škatli.

Priključitev varilnega kabla med kleščami in držalom elektrode

Na koncu ima posebno sponko, ki služi za pritrditev odkritega dela elektrode. Ta kabel je treba priključiti na pozitivno ali negativno sponko, odvisno od vrste uporabljene elektrode (sl. B-4) – (sl. B-5).

Priključitev povratnega kabla varilnega toka
- Priključite ga na varjeni kos ali kovinsko mizo, na kateri leži, čim bližje varjenemu spoji. Ta kabel je treba priključiti na pozitivno ali negativno sponko, odvisno od vrste uporabljene elektrode (sl. B-4) – (sl. B-5).

PRIKLJUČKI VARILNEGA KROGA V NAČINU TIG
Priključitev elektrodnega držala
- Vstavite kabel za prenos toka v ustrezno hitro sponko (-).

Priključitev povratnega kabla varilnega toka
- Povežite ga z delom, ki ga želite variti, ali s kovinsko mizo, na kateri leži, čim bližje varjenemu spoji.
  Ta kabel je treba priključiti na sponko s simbolom (+).

Priključitev na plinsko jeklenko
- Na ventil plinske jeklenke privijte reduktor tlaka, po potrebi pa vstavite ustrezni redukcijski nastavek, ki je priložen kot dodatna oprema.
- Priključite dovodno cev za plin na reduktor in zategnite priloženo sponko.
- Pred odprtjem ventila jeklenke popustite nastavno obroček reduktorja tlaka.
- Odprite jeklenko in nastavite količino plina (l/min) v skladu s smernicami za uporabo, glej tabelo (TAB. 5); morebitne prilagoditve pretoka plina je mogoče izvesti med varjenjem, in sicer z vrtenjem obroča na reduktorju tlaka. Preverite tesnost cevi in priključkov.

POZOR! Po končanem delu vedno zaprite ventil jeklenke s plinom.

POLNJENJE BOBINE Z ŽICO (sl. F)

POZOR! PRED DEN ZAČNETE Z POLNJEVANJEM ŽICE, SE PREPRIČAJTE, DA JE VARILNI APARAT IZKLOPLJEN IN ODKLOPLJEN OD SISTEMA NAPAJANJA.

PREVERITE, ČE SO VODILNI VALJI, VODILNA OVOJNICA IN ELEKTRODNO DRŽALO USTREZNI PREMERU IN VRSTI ŽICE, KI JO NAMERAVATE UPORABLJATI, TER ČE SO PRAVILNO MONTIRANI. MED VSTAVLJANJEM ŽICE NE NOSITE ZAŠČITNIH ROKAVIC.
- Odprite vrata predela za navijanje.
- Namestite bobino žice na navijalo; preverite, ali je vlečni zatič navijala pravilno nameščen v predvideno luknjo **(1a)**.
- Sprostite pritiskni valj/valje in ga/jih odstranite s spodnjega/spodnjih valja/valjev **(2a-b)**;
- Preverite, ali je/so vlečni valjček/valjčki primeren/primerni za uporabljeno nit **(2c)**.
- Sprostite konec niti, odrežite deformiran konec z ravnim rezom brez ostružkov; zavrtite bobino v nasprotni smeri urinega kazalca in vstavite konec niti v vodilo za vstop niti ter ga potisnite 50–100 mm v vodilo za niti na elektrodnem držalu **(2d)**.
- Ponovno namestite protivrtljive valje in nastavite njihov pritisk na srednjo vrednost, preverite, ali je žica pravilno nameščena v utoru spodnjih valjev **(3)**.
- Odstranite šobo in kontaktno cevko **(4a)**.
- Vtaknite vtič varilnega aparata v vtičnico za napajanje, vklopite varilni aparat, pritisnite gumb gorilnika in počakajte, da konica žice, ki poteka skozi celotno vodilo za žico, izstopi 10–15 cm iz sprednjega dela elektrodnega držala, nato spustite gumb.

POZOR! Med temi postopki je žica pod električno napetostjo in je izpostavljena mehanski sili; če ne upoštevate ustreznih varnostnih ukrepov, lahko pride do nevarnosti električnega udara, poškodb in nastanka električnih oblokov:
- Ne usmerjajte ustja elektrodnega držala proti delom telesa.
- Elektrodno držalo ne približujte jeklenki.
- Na elektrodnem držalu ponovno namestite kontaktno cevko in šobo **(4b)**.
- Preverite, ali se žica enakomerno odvija; nastavite pritisk valjev in zavoro bobna na najnižje možne vrednosti ter preverite, ali se žica ne zdrsi v utoru in ali se ob ustavitvi vleke navitja ne popustijo zaradi prevelike vztrajnosti bobna.
- Odrežite konec niti, ki izhaja iz šobe, na dolžino 10–15 mm.
- Zaprite vrata predela z bobnom.

6. VARJENJE: OPIS POSTOPKA
SHORT ARC (KRATKI OBLOK)

Do taljenja žice in ločevanja kaplje pride zaradi zaporednih kratkih stikov med konico žice in varilnega kraterja (do 200-krat na sekundo). Prosta dolžina žice (stick-out) je navadno od 5 do 12 mm.

Strženska žica
- Premer uporabnih žic: 0.8 - 0.9 mm
- Uporabni plin: Noben

Ogljikova in malolegirana jekla (samo pri večprocesni različici)
- Premer uporabnih žic: 0.6 - 0.8 mm
- Uporabni plin: CO_2 ali mešanice Ar/CO_2

Nerjavna jekla (samo pri večprocesni različici)
- Premer uporabnih žic: 0.8 mm
- Uporabni plin: mešanice Ar/O_2 ali Ar/CO_2 (1-2%)

Aluminij (samo pri večprocesni različici)
- Premer uporabnih žic: 0.8 mm
- Uporabni plin: Ar

ZAŠČITNI PLIN (kjer je predvideno)
Glej TABELO 2.

SINERGIČNO DELOVANJE:
NASTAVITEV DEBELINE
Nastavitev debeline se izvede z ročajem (slika C-6), ki izbere in nastavi moč varjenja glede na debelino pločevine ter hkrati vpliva na hitrost vleka in količino toka, ki se prenaša na dodajni žični (sinergija).

NASTAVITEV HITROSTI ŽICE
Fino nastavljanje hitrosti vleka poteka prek ročice (sl. C-6), ki izbira in nastavlja hitrost izhoda žice iz elektrodnega držala, pri čemer ostaja znotraj predvidenega sinergijskega območja.

NASTRANJEVANJE OBLIKE VARILNE ZVEZE
Nastavitev oblike varilnega šiva poteka prek ročice (sl. C-6), ki izbira in nastavlja napetost ter s tem dolžino obloka, s čimer določa večji ali manjši vnos toplote v varjenje.

Če je varilni zvar preveč konveksni, to pomeni, da je toplotni vnos nezadosten in da je varjenje „hladno" z majhno penetracijo. Zato je primerno napetost rahlo zmanjšati (z vrtenjem gumba v nasprotni smeri urinega kazalca, negativne vrednosti parametra), da se skrajša oblok, koncentrira toplota in spodbudi večje taljenje in penetracijo.

Če je varilni zvar preveč konkaven, pomeni, da je toplotni vnos prevelik in da je varjenje preveč »vroče«, s preveliko penetracijo.
Zato je primerno povečati parameter napetosti (z vrtenjem gumba v smeri urinega kazalca, pozitivne vrednosti parametra), da se podaljša oblok, zmanjša koncentracija toplote in doseže bolj enakomeren varilni zvar.

7. VARJENJE MMA: OPIS POSTOPKA
SPLOŠNA NAČELA
- Nujno je upoštevati navodila proizvajalca na embalaži uporabljenih elektrod, ki navajajo pravilno polariteto elektrode in ustrezni optimalni tok.
- Varilni tok je treba nastaviti glede na premer uporabljene elektrode in vrsto spoja, ki ga želite izvesti.
- Upoštevajte, da se pri enakem premeru elektrode za varjenje v vodoravni legi uporabljajo višje vrednosti toka, medtem ko je za varjenje v navpični legi ali nad glavo treba uporabiti nižje tokove.
- Mehanske lastnosti varjenega spoja so odvisne ne le od izbrane jakosti toka, temveč tudi od drugih parametrov varjenja, kot so dolžina obloka, hitrost in položaj izvedbe, premer in kakovost elektrod (za pravilno shranjevanje elektrod jih hranite na suhem, zaščitenih v ustreznih embalažah ali posodah).

POZOR:
Odvisno od znamke, tipa in debeline prevleke elektrod lahko pride do nestabilnosti obloka zaradi sestave same elektrode.

POSTOPEK
- Z masko PRED OBRAZOM podrgnite konico elektrode po delu, ki ga želite variti, z gibom, kot bi prižigali vžigalico; to je najbolj pravilna metoda za vžig obloka.
  POZOR: NE UDARJAJTE z elektrodo po delu; s tem bi lahko poškodovali prevleko in otežili vžig obloka.
- Takoj ko se oblok vžge, poskušajte ohraniti razdaljo od kosa, ki je enaka premeru uporabljene elektrode, in to razdaljo ohranjajte čim bolj konstantno med varjenjem; ne pozabite, da mora biti naklon elektrode v smeri napredovanja približno 20–30 stopinj.
- Na koncu varilnega zvarja konico elektrode rahlo pomaknite nazaj glede na smer napredovanja, nad krater, da izvedete zapolnitev, nato pa elektrodo hitro dvignite iz taline, da se oblok ugasne (Značilnosti varilnega zvarja – sl. G).

8. VARJENJE TIG DC: OPIS POSTOPKA
SPLOŠNA NAČELA
Varjenje TIG DC je primerno za vse nizko- in visokolegirane ogljikove jekle ter težke kovine, kot so baker, nikelj, titan in njihove zlitine. Za varjenje TIG DC z elektrodo na polu (-) se običajno uporablja elektroda z 2 % cerija (siva barvna črta).
Elektrodo iz volframa je treba osično zaostriti z brusilnim kamnom, pri čemer je treba paziti, da je konica popolnoma koncentrična, da se prepreči odklon obloka. Pomembno je, da brušenje poteka v vzdolžni smeri elektrode. To je treba redno ponavljati glede na uporabo in obrabo elektrode ali kadar je bila ta naključno onesnažena, oksidirana ali nepravilno uporabljena. Za dobro varjenje je nujno upoštevati TAB. 6, kjer so navedeni premer elektrode, tok in pretok plina glede na debelino, ki jo nameravate variti. Normalni izstop elektroda iz keramične šobe je 2–3 mm in lahko doseže 8 mm pri kotnih varjenjih. Varjenje poteka s taljenjem robov spoja. Za ustrezno pripravljene tanke debeline (do približno 1 mm) ni potreben dodajni material.
Za večje debeline so potrebne palice iste sestave kot osnovni material in ustreznega premera, z ustrezno pripravo robov.
Za uspešno varjenje je primerno, da so kosi natančno očiščeni in brez oksida, olj, maščob, topil itd.

POSTOPEK (VŽIG LIFT)
- Z ročajem C-6 nastavite varilni tok na želeno vrednost;
- Med varjenjem prilagodite tok dejanskemu toplotnemu vnosu.
- Preverite pravilno izpuščanje plina.
- Vžig električnega obloka poteka ob dotiku in oddaljevanju volframove elektrode od varjenega kosa. Ta način vžiga povzroča manj elektromagnetnih motenj ter zmanjša vključke volframa in obrabo elektrode na minimum.
- Konico elektrode z rahlim pritiskom prislonite na del.
- Elektrodo takoj dvignite za 2–3 mm, s čimer se vžge oblok. Varilni aparat sprva oddaja zmanjšan tok, nato pa se samodejno začne oddajati nastavljen varilni tok.
- Za prekinitev varjenja hitro dvignite elektrodo z dela.

9. VZDRŽEVANJE

POZOR! PREDEN IZVEDETE VZDRŽEVALNA DELA, SE PREPRIČAJTE, DA JE VARILNI APARAT IZKLOPLJEN IN ODKLOPLJEN OD SISTEMA NAPAJANJA.

REDNO VZDRŽEVANJE
REDNA VZDRŽEVALNA DELA LAHKO IZVEDE UPORABNIK.

elektrodno držalo
- Elektrodno držalo in njegov kabel ne postavljajte na vroče dele; to bi povzročilo taljenje izolacijskih materialov in bi ga hitro onesposobilo;
- Redno preverjajte tesnost plinskih cevi in priključkov;
- Ob vsaki zamenjavi žice s kompresorjem s suhim zrakom (max. 5 bar) prepihajte vodilo žice in preverite njegovo nepoškodovanost;
- Pred vsako uporabo preverite stanje obrabe in pravilnost montaže končnih delov elektrodnega držala: šobe, kontaktne cevi, razpršilnika plina.

Napajalnik žice
- Pogosto preverjajte stanje obrabe valjev za vodenje žice in redno odstranjujte kovinski prah, ki se je nabral v območju vodenja (valji ter vodila žice na vhodu in izhodu).

IZREDNO VZDRŽEVANJE
IZREDNA VZDRŽEVALNA DELA MORAJO IZVAJATI IZKLJUČNO STROKOVNO USPOSOBLJENO OSEBJE S PODROČJA ELEKTROMEHANIKE V SKLADU S TEHNIČNIM STANDARDOM IEC/EN 60974-4.

POZOR! PRED ODSTRANITVIJO PLOŠČ VARILNEGA APARATA IN DOSTOPOM DO NJEGOVEGA NOTRANJEGA DELA SE PREPRIČAJTE, DA JE VARILNI APARAT IZKLOPLJEN IN ODKLOPLJEN OD SISTEMA NAPAJANJA.
Morebitni pregledi, opravljeni pod napetostjo znotraj varilnega aparata, lahko povzročijo hudo električno poškodbo zaradi neposrednega stika z deli pod napetostjo in/ali poškodbe zaradi neposrednega stika z gibljivimi deli.
- Redno in v vsakem primeru glede na uporabo in prašnost okolja pregledujte notranjost varilnega aparata ter odstranite prah, ki se je nabral na transformatorju, reaktanci in usmerniku, s pomočjo suhega stisnjenega zraka (maks. 10 bar).
- Izogibajte se usmerjanju curka stisnjenega zraka na elektronske plošče; morebitno čiščenje opravite z zelo mehko krtačo ali ustreznimi topili.

- Ob tej priložnosti preverite, ali so električne povezave dobro pritrjene in ali kabli nimajo poškodb na izolaciji.
- Po končanih postopkih ponovno namestite plošče varilnega aparata in dobro privijte pritrdilne vijake.
- Nikakor ne varite z odprtim varilnim aparatom.
- Po opravljenem vzdrževanju ali popravilu ponovno vzpostavite povezave in ožičenje, kot so bile prvotno, pri čemer pazite, da ne pridejo v stik z gibljivimi deli ali deli, ki lahko dosežejo visoke temperature. Vse vodnike pritrdite s sponkami, kot so bili prvotno, pri čemer pazite, da so povezave primarnega visokonapetostnega dela dobro ločene od sekundarnih nizkonapetostnih delov.
  Za ponovno zaprtje ohišja uporabite vse originalne podložke in vijake.

10. ISKANJE NAPAK

V PRIMERU NEZADOVOLJIVEGA DELOVANJA IN PREDEN IZVEDETE SISTEMATIČNE PREGLEDE ALI SE OBRNETE NA SVOJ SERVISNI CENTER, PREVERITE, DA:
- Ali je pri glavnem stikalu v položaju »ON« ustrezna lučka prižgana; v nasprotnem primeru je napaka običajno v sistemu napajanja (kabli, vtičnica in/ali vtič, varovalke itd.).
- Ali ne sveti rumena LED-lučka, ki signalizira sprožitev termične zaščite zaradi previsoke ali prenizke napetosti ali kratkega stika.
- Preverite, ali ste upoštevali nazivno frekvenco utripanja; v primeru sprožitve termostatske zaščite počakajte, da se varilni aparat naravno ohladi, in preverite delovanje ventilatorja.
- Preverite napetost omrežja: če je vrednost previsoka ali prenizka, varilni aparat ostane blokiran.
- Preverite, ali na izhodu varilnega aparata ni kratkega stika: v tem primeru odpravite napako.
- Preverite, ali so priključki varilnega tokokroga pravilno izvedeni, zlasti pa, ali je klešče kabla ozemljitve dejansko priključene na del in ali med njimi ni izolacijskih materialov (npr. barve).
- Preverite, ali je zaščitni plin ustrezen in v pravi količini.

(SK)

NÁVOD NA POUŽITIE

UPOZORNENIE: PRED POUŽITÍM ZVÁRACIEHO PRÍSTROJA SI POZORNE PREČÍTAJTE NÁVOD NA POUŽITIE!

ZVÁRAČKA S PLYNULÝM PODÁVANÍM DRÔTU PRE OBLÚKOVÉ ZVÁRANIE FLUX, MIG-MAG A MMA, URČENÉ PRE PROFESIONÁLNE A PRIEMYSELNÉ POUŽITIE.

Poznámka: V nasledujúcom texte bude použitý výraz „Zváračka" a „Multiprocesná zváračka" pre modely uspôsobené pre zváranie FLUX, MIG-MAG a MMA.

1. ZÁKLADNÉ BEZPEČNOSTNÉ POKYNY PRE OBLÚKOVÉ ZVÁRANIE

Operátor musí byť dostatočne vyškolený na bezpečné použitie zváracieho prístroja a informovaný o rizikách spojených s postupmi pri zváraní oblúkom, o príslušných ochranných opatreniach a o postupoch v núdzovom stave.

(Vychádzajte tiež z normy „EN 60974-9: Zariadenia pre oblúkové zváranie. Časť 9: Inštalácia a použitie").

- **Zabráňte priamemu styku so zváracím obvodom; napätie naprázdno dodávané generátorom môže byť za daných okolností nebezpečné.**
- **Pripojenie zváracích káblov, kontrolné operácie a opravy musia byť vykonávané pri vypnutom zváracom prístroji, odpojenom od elektrického rozvodu.**
- **Pred výmenou opotrebiteľných súčastí zváracej pištole vypnite zvárací prístroj a odpojte ho z napájacej siete.**
- **Vykonajte elektrickú inštaláciu v súlade s platnými predpismi a zákonmi, aby ste predišli úrazom.**
- **Zvárací prístroj musí byť pripojený výhradne k napájaciemu systému s uzemneným nulovým vodičom.**
- **Uistite sa, že je napájacia zásuvka dostatočne pripojená k ochrannému zemniacemu vodiču.**
- **Nepoužívajte zvárací prístroj vo vlhkom, mokrom prostredí alebo za dažďa.**
- **Nepoužívajte káble s poškodenou izoláciou alebo s uvolnenými spojmi.**

- **Nezvárajte na nádobách, zásobníkoch alebo potrubiach, ktoré obsahujú alebo obsahovali zápalné kvapalné alebo plynné produkty.**
- **Vyhnite sa činnosti na materiáloch vyčistených chlórovými rozpúšťadlami alebo v blízkosti uvedených látok.**
- **Nezvárajte na zásobníkoch pod tlakom.**
- **Odstráňte z pracovného priestoru všetky zápalné látky (napr. drevo, papier, handry, atď.)**
- **Udržujte tlakovú fľašu (ak sa používa) v dostatočnej vzdialenosti od zdrojov tepla, vrátane slnečného žiarenia.**

DYM ZO ZVÁRANIA MÔŽE BYŤ NEBEZPEČNÝ

Dym produkovaný počas zvárania obsahuje toxický plyn a výpary.

Dym zo zvárania obsahuje látky, ktoré spôsobujú rakovinu, ako je to uvedené v monografii IARC 118 (Medzinárodná agentúra pre výskum rakoviny).

Toxicita dymu zo zvárania závisí od nasledujúcich činiteľov:
- **kovy použité pri zváraní;**
- **elektródy a zvárací drôt;**
- **povrchové úpravy;**
- **čistiace, odmasťovacie a podobné prostriedky;**
- **použitý proces zvárania.**

Všetci operátori musia dodržiavať pravidlá uvedené nižšie, s cieľom minimalizovať vdychovanie dymu zo zvárania:
- **udržovať hlavu ďaleko od prípadného dymu zo zvárania;**
- **nevdychovať tento dym;**
- **uistiť sa o vhodnej výmene vzduchu a prostriedkoch určených na odvádzanie dymu zo zvárania v blízkosti oblúka;**
- **používať zváraciu prilbu s elektricky napájaným respirátorom, ak je výmena vzduchu nedostatočná.**

S cieľom uspokojiť smernicu 2019/130/EÚ o ochrane pracovníkov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou karcinogénom a mutagénom pri práci je nevyhnutný systematický prístup pre hodnotenie limitných hodnôt expozície dymu zo zvárania podľa jeho zloženia, koncentrácie a trvania samotnej expozície.

- **Zabezpečte si vhodnú izoláciu voči elektróde, opracovávanej súčasti a prípadným uzemneným kovovým častiam (dostupným) umiestneným v blízkosti.**
  Obyčajne je to možné dosiahnuť použitím k tomu určených rukavíc, obuvi, pokrývok hlavy a odevu a použitím stúpačiek alebo izolačných kobercov.
- **Ultrafialové žiarenie je karcinogénne, ako sa uvádza v monografii IARC 118; okrem toho ultrafialové a infračervené žiarenie môže poškodiť oči a spáliť pokožku.**
- **Vždy si chráňte oči príslušnými filtrami, ktoré sú v zhode s normou UNI EN 169 alebo s normou UNI EN 379, namontovanými na kuklách alebo štítoch, ktoré sú v zhode s normou UNI EN 175.**
  Používajte príslušný ochranný ohňovzdorný odev (ktorý je v zhode s normou UNI EN 11611) a zváračské rukavice (ktoré sú v zhode s normou UNI EN 12477), aby ste nevystavovali pokožku ultrafialovému a infračervenému žiareniu, vznikajúcemu pri horení oblúku; ochrana sa musí vzťahovať tiež na ostatné osoby nachádzajúce sa v blízkosti oblúku, a to použitím tienidiel alebo neodrazových závesov.
- **Hlučnosť: Ak ste pri mimoriadne intenzívnom zváraní každodenne vystavení hluku s úrovňou (LEPd), rovnajúcou sa alebo prevyšujúcou 85 dB(A), musíte používať vhodné osobné ochranné prostriedky (tab. 1).**

ELEKTRICKÉ A MAGNETICKÉ POLIA MÔŽU BYŤ NEBEZPEČNÉ

Elektrický prúd, ktorý preteká akýmkoľvek vodičom, spôsobuje lokalizované elektrické a magnetické (EMF) pole. Zvárací prúd vytvára pole EMF v okolí zváracieho obvodu aj samotnej zváračky.

Elektromagnetická polia môžu ovplyvňovať činnosť niektorých zdravotníckych prístrojov (napr. kardiostimulátorov, respirátorov, kovových protéz atď.).

Preto je potrebné prijať náležité ochranné opatrenia voči nositeľom týchto zariadení. Napríklad zákazom prístupu do priestoru použitia zváračky alebo vyhodnotím individuálneho rizika pre zvárača.
Tento zvárací prístroj vyhovuje požiadavkám technického štandardu a je určený výhradne na použitie v priemyselnom prostredí a na profesionálne účely. Nie je zaručené dodržanie základných medzných hodnôt expozície osôb elektromagnetickému poľu v domácom prostredí.
Všetci operátori musia dodržiavať nižšie uvedené pravidlá, s cieľom znížiť expozíciu poliam EMF zo zváracieho obvodu na minimum:
- **vzájomne priblížte zváracie káble. Keď je to možné, pripevnite ich lepiacou páskou;**
- **udržujte hlavu a trup čo najďalej od zváracieho obvodu;**
- **nikdy neovíjajte zváracie káble okolo kovových predmetov alebo okolo tela;**
- **nezvárajte s telom nachádzajúcim sa uprostred zváracieho obvodu;**
- **udržujte obidva zváracie káble na rovnakej strane tela;**
- **pripojte zemniaci kábel zváracieho prúdu k dielu, určenému na zváranie, čo najbližšie k realizovanému spoju;**
- **nezvárajte v blízkosti zváračky;**
- **všetci operátori by mali dodržiavať minimálne požadované vzdialenosti, ako je uvedené v karte údajov EMF;**
- **vzdialenosť od zdroja EMF v jednom bode, za ktorým je expozícia menšia ako 20 % minimálnej dovolenej hodnoty: d = 15 cm.**

- **Zariadenie triedy A:**

Tento zvárací prístroj vyhovuje požiadavkám technického štandardu výrobku, určeného pre výhradné použitie v priemyselnom prostredí, a na profesionálne účely. Nie je zaistená elektromagnetická kompatibilita v domácich budovách a v budovách priamo pripojených k napájacej sieti nízkeho napätia, ktorá zásobuje budovy pre domáce použitie.

ĎALŠIE OPATRENIA
- **OPERÁCIA ZVÁRANIA:**
  - **V prostredí so zvýšeným rizikom zásahu elektrickým prúdom;**
  - **vo vymedzených priestoroch;**
  - **v prítomnosti zápalných alebo výbušných materiálov.**
    MUSIA byť najskôr zhodnotené „Odborným vedúcim" a vykonané vždy v prítomnosti osôb vyškolených pre zásahy v núdzových prípadoch.
    MUSIA byť prijaté technické ochranné prostriedky popísané v 7.10; A.8; A.10 normy „EN 60974-9: Zariadenia pre oblúkové zváranie. Časť 9: Inštalácia a použitie".
- **Zatiaľ čo je zvárací prístroj alebo podávač drôtu držaný obsluhou (napr. prostredníctvom remeňov) zváranie MUSÍ byť zakázané.**
- **MUSÍ byť zakázané zváranie operátorom nadvihnutým nad zemou, s výnimkou použitia bezpečnostných plošín.**
- **NAPÄTIE MEDZI DRŽIAKMI ELEKTRÓD ALEBO ZVÁRACÍMI PIŠŤOĽAMI: Pri práci s viacerými zváracími prístrojmi na jednom zvarovanom kuse alebo na viacerých kusoch spojených elektricky, môže dôjsť k nebezpečnému súčtu napätia medzi dvomi odlišnými držiakmi elektród, alebo so zváracími pištoľami, s hodnotou, ktorá môže dosiahnuť dvojnásobok prípustnej medze.**
  Je potrebné, aby odborník -koordinátor vykonal meranie prístrojmi, aby tak stanovil riziko nebezpečenstva a mohol prijať vhodné ochranné opatrenia v súlade s ustanovením časti 7.9 normy „EN 60974-9: Zariadenia pre oblúkové zváranie. Časť 9: Inštalácia a použitie".

ZBYTKOVÉ RIZIKÁ
- **PREVRÁTENIE: Umiestnite zvárací prístroj na vodorovný povrch, s nosnosťou odpovedajúcou danej hmotnosti; v opačnom prípade (napr. na naklonenej, poškodenej podlahe, atď.) existuje nebezpečenstvo prevrátenia.**

- **NEVHODNÉ POUŽITIE: Použitie zváracieho prístroja na akejkoľvek iné použitie než je správne použitie (napr. rozmrazovanie potrubia vodovodného rozvodu), je nebezpečné.**

- **RIZIKO POPÁLENÍN**
  Niektoré súčasti zváračky (zváracia pištoľ, držiak elektródy) a priľahlé plochy môžu dosahovať teploty vyššie ako 65 °C: Je potrebné používať vhodný ochranný odev.
  Skôr, ako sa dotknete práve zvareného dielu, nechajte ho vychladnúť!

- **NEVHODNÉ POUŽITIE: súčasné použitie zváračky viac ako jedným operátorom je nebezpečné.**

- **PREMIESTNENIE ZVÁRACIEHO PRÍSTROJA: Tlakovú nádobu s plynom (ak sa používa) vždy zaistite vhodnými prostriedkami určenými na zabránenie jej náhodného pádu.**

- **Je zakázané vešať zvárací prístroj za rukoväť.**

Pred pripojením zváracieho prístroja do napájacej siete, sa musia všetky ochranné kryty a pohyblivé súčasti obalu zváracieho prístroja a podávača drôtu nachádzať v predpísanej polohe.

UPOZORNENIE! Akýkoľvek manuálny zásah do pohyblivých súčastí podávača drôtu, napríklad:
- **Výmena valčekov a/alebo vodiče drôtu;**
- **Zasunutie drôtu do valčekov;**
- **Naloženie cievky s drôtom;**
- **Vyčistenie valčekov, ozubených prevodov a priestoru pod nimi;**
- **Mazanie ozubených prevodov.**

MUSÍ BYŤ VYKONANÝ PRI VYPNUTOM ZVÁRACOM PRÍSTROJI, ODPOJENOM OD NAPÁJACIEHO ROZVODU.

PODMIENKY PROSTREDIA (EN 60974-1)
- **Zváračku používajte len pri nasledovných podmienkach prostredia:**
  - **teplota prostredia v rozsahu od -10 °C do 40 °C;**
  - **relatívna vlhkosť vzduchu neprekračujúca 50% pri 40 °C;**
  - **relatívna vlhkosť vzduchu neprekračujúca 90% pri 20°C;**
  - **Okolitý vzduch nesmie obsahovať prach, kyseliny, plyny alebo korozívne látky atď.**

SKLADOVANIE
- **Umiestnite zariadenie a jeho príslušenstvo (s obalom alebo bez obalu) do uzatvorených miestností.**
- **Teplota prostredia musí byť v rozmedzí od -20 °C do 55 °C.**

V prípade, že je zariadenie vybavené jednotkou kvapalného chladenia a pracuje v prostredí s teplotou nižšou ako 0 °C: Použite nemrznúcu kvapalinu odporúčanú výrobcom alebo úplne vyprázdnite rozvod kvapaliny a zásobník na kvapalinu.
Vždy zabezpečte, aby bolo zariadenie ochránené pred vlhkosťou, znečistením a koróziou.

LIKVIDÁCIA

Túto zváračku nelikvidujte po skončení jej životnosti spolu s bežným domovým odpadom.
Používateľ zodpovedá za likvidáciu tohto elektrického zariadenia na zberných miestach, určených na likvidáciu a recykláciu elektrických zariadení, alebo sa musí obrátiť sa na obchod, v ktorom bol výrobok zakúpený. Toto ustanovenie sa týka výhradne likvidácie zariadení na území Európskej únie (RAEE).

2. ÚVOD A VŠEOBECNÝ POPIS

Túto zváračku používa sa ako zdroj prúdu pre oblúkové zváranie, vyrobenú špeciálne pre zváranie FLUX s použitím plnených drôtov vhodných na použitie bez ochranného plynu.
Zváračka je tiež určená na zváranie uhlíkových alebo nízkolegovaných ocelí metódou MAG s ochranným plynom CO_2 alebo zmesou argónu a CO_2, pričom sa používajú plné alebo drôtové (trubkové) elektródy.
Okrem toho je vhodný na zváranie MIG nehrdzavejúcich ocelí s plynom argón + 1–2 % kyslíka a hliníka s plynom argón, s použitím zváračských drôtov s zložením vhodným pre zváraný diel.
Je zvlášť vhodná pre použitie v ľahkej kovovýrobe a karosárstve, na zváranie pozinkovaných plechov, plechov s vysokou pevnosťou v ťahu, nehrdzavejúcej ocele a hliníka.
Zváračka je tiež pripravená na zváranie TIG jednosmerným prúdom (DC) s kontaktným zapálením oblúka (režim LIFT ARC) všetkých ocelí (uhlíkových, nízkolegovaných a vysokolegovaných) a ťažkých kovov

(meď, nikel, titán a ich zliatiny) s ochranným plynom čistým argónom (99,9 %) alebo, pre špeciálne použitie, so zmesami argónu a hélia. Je tiež pripravená na zváranie elektródou MMA v jednosmernom prúde (DC) s obalenými elektródami (rutílovými, kyslými, zásaditými).

HLAVNÉ VLASTNOSTI
FLUX
- Synergický (automatický) prevádzka;
- Automatický čas konečného vyhorenia (Burn-back) v závislosti od rýchlosti drôtu;
- Termostatická ochrana;
- Ochrana proti náhodným skratom spôsobeným kontaktom pištole s masou;
- Ochrana proti abnormálnym napätiam (príliš vysoké alebo príliš nízke napájacie napätie);

MIG-MAG
- Obrat polarity (zváranie s prídavným materiálom);

MMA
- Prednastavené funkcie hot start, arc-force a anti-stick;
- Indikácia odporúčaného priemeru elektródy v závislosti od zváracieho prúdu;

TIG
- Riadenie štartu, zapaľovanie LIFT;
- Kontrola skratového prúdu;
- Indikácia odporúčaného priemeru elektródy v závislosti od zváracieho prúdu;

ŠTANDARDNÉ PRÍSLUŠENSTVO
- pištoľ;
- spätný kábel s uzemňovacou svorkou;
- spätný kábel s kliešťami na elektródu;

PRÍSLUŠENSTVO NA ŽIADOSŤ
- Adaptér na argónovú fľašu;
- Samozatmievacia maska;
- Sada na zváranie MIG-MAG;
- Sada na zváranie MMA;
- Sada valčekov a spotrebného materiálu;

3. TECHNICKÉ ÚDAJE
IDENTIFIKAČNÝ ŠTÍTOK
Hlavní údaje, týkajúce sa použitia a vlastností zváracieho prístroja, sú obsiahnuté na identifikačnom štítku a ich význam je nasledujúci:

Obr. A

1- Príslušná EURÓPSKA norma pre bezpečnosť a konštrukciu strojov pre oblúkové zváranie.
2- Názov a adresa výrobcu.
3- Názov modelu.
4- Symbol vnútornej štruktúry zváracieho prístroja.
5- Symbol predurčeného spôsobu zvárania.
6- Symbol **S**: Poukazuje na možnosť zvárania v prostredí so zvýšeným rizikom úrazu elektrickým prúdom (napr. v tesnej blízkosti veľkých kovových súčastí).
7- Symbol napájacieho vedenia:
1~ : striedavé jednofázové napätie;
3~ : striedavé trojfázové napätie.
8- Stupeň ochrany obalu.
9- Technické údaje napájacieho vedenia:
- $\mathbf{U_1}$: Striedavé napätie a frekvencia napájenia zváracieho prístroja (povolené medzné hodnoty ±10%).
- $\mathbf{I_{1\ max}}$: Maximálny prúd absorbovaný vedením.
- $\mathbf{I_{1eff}}$: Efektívny napájací prúd.

10- Vlastnosti zváracieho obvodu:
- $\mathbf{U_0}$: Maximálne napätie naprázdno (prerušený zvárací obvod).
- $\mathbf{I_2}/\mathbf{U_2}$: Normalizovaný prúd a napätie, ktoré môžu byť dodávané zváracím prístrojom počas zvárania.
- **X** : Zaťažovateľ: Poukazuje na čas, , v priebehu ktorého môže zvárací prístroj dodávať odpovedajúci prúd (v rovnakom stĺpci). Vyjadruje sa v %, na základe 10-minutového cyklu (napr. 60% = 6 minút práce, 4 minúty prestávky; atď.).
Pri prekročení faktorov použitia (vztiahnutých na 40 °C v prostredí), dôjde k zásahu tepelnej ochrany (zvárací prístroj ostane v pohotovostnom režime, až kým sa jeho teplota nedostane späť do prípustného rozmedzia).
- **A/V-A/V** : Poukazuje na regulačnú radu zváracieho prúdu (minimálny maximálny) pri odpovedajúcom napätí oblúku.

11- Výrobné číslo pre identifikáciu zváracieho prístroja (nevyhnutné pre servisnú službu, objednávky náhradných dielov, vyhľadávanie pôvodu výrobku).
12- : Hodnota poistiek s oneskorenou aktiváciou, potrebných na ochranu vedenia.
13- Symboly vzťahujúce sa k bezpečnostným normám, ktorých význam je uvedený v kapitole 1 „Základná bezpečnosť pre oblúkové zváranie".

Poznámka: Uvedený príklad štítku má iba indikatívny charakter poukazujúci na symboly a orientačné hodnoty; presné hodnoty technických údajov vášho zváracieho prístroja musia byť odčítané priamo z identifikačného štítku samotného zváracieho prístroja.

ĎALŠIE TECHNICKÉ ÚDAJE:
- **Zváračka: pozri tabuľku 1 (TAB. 1)**
- **PRIEMERNÁ SPOTREBA DRÔTU A ZVÁRACIEHO PLYNU: pozri tabuľku 2 (TAB. 2)**
- **Pištoľ MIG: pozri tabuľku 3 (TAB. 3)**
- **DRŽIAK ELEKTRODY: pozri tabuľku 4 (TAB. 4)**
- **Pištoľ TIG: pozri tabuľku 5 (TAB. 5)**

Hmotnosť zváračky je uvedená v tabuľke 1 (TAB. 1).

4. POPIS ZVÁRAČKY
OVLÁDACIE, REGULAČNÉ A PRIPOJOVACIE ZARIADENIA.

Zváračka (obr. B)
Na prednej strane:
1- Ovládací panel (pozri popis).
2- Zváračský kábel a pištoľ.
3- Kábel a svorku uzemnenia.
4- Rýchlospojka (+) na pripojenie zváracieho kábla.
5- Rýchlospojka záporná (-) na pripojenie zváracieho kábla.
6- Rýchlospojka pripojená k pištoli.

Na zadnej strane:
7- Hlavný vypínač ON/OFF.
8- Konektor hadice na ochranný plyn.
9- Napájací kábel na napájanie.

Na priestore cievky:
10- Navíjací bubon (cievka s priemerom 100 mm).
11- Súprava na navíjanie drôtu.

OVLÁDACÍ PANEL ZVÁRAČKY (obr. C)
1- LED signalizujúca prítomnosť sieťového napätia.
2- LED signalizujúca alarm (aktivácia bezpečnostného termostatu, skrat medzi pištolou a zemniacim káblom v režime s káblom, antistick v režime MMA, nadmerné/nedostatočné napätie).
3- LED indikátor napätia, aktívny výstupný výkon.
4- MIG MAG / FLUX / MMA / TIG Tlačidlo na výber a indikáciu procesu zvárania MIG/MAG (GAS), FLUX s plniacim drôtom (NO GAS), MMA, TIG.
5- Fe Al Ss Tlačidlo na výber a indikáciu materiálu a priemeru (Ø v mm) drôtu na nabíjanie pre zváranie v režimoch MIG/MAG, FLUX.
Fe (plnená drôt, oceľ), Al (hliník), Ss (nehrdzavejúca oceľ).
6- Tlačidlo výberu a otočný gombík na nastavenie základných parametrov zvárania.

Arc Parameter Arc-Force aktívny v režime MMA (nastavenie 0 / 100, výrobné nastavenie 50).

Hlavný parameter v synergii výberu hrúbky zváraného materiálu aktívny v režimoch MIG/MAG a FLUX (nastavenie 0,6 / 3 mm).

A Aktívny parameter prúdu pre všetky procesy so špecifickými režimami (v režimoch MIG/MAG a FLUX automatické nastavenie v závislosti od procesu a synergie, hodnota zobrazenia v A).

Parameter nastavenia hodnoty synergie rýchlosti drôtu (aktívny v režimoch MIG/MAG a FLUX), (maximálny rozsah nastavenia, ak to podmienky synergie umožňujú, 2 / 13 m/min).

Parameter na nastavenie hodnoty synergie napätia oblúka a tepelného príspevku/tavenia, aktívny v režimoch MIG/MAG a FLUX (rozsah nastavenia -10 / 0 /+10, výrobné nastavenie 0).

7- Alfanumerický displej na zobrazenie aktuálnej hodnoty zvoleného parametra.
Indikačné servisné hlásenia na alfanumerickom displeji (obr. C-7):
- **AL.1** : aktivácia tepelnej ochrany primárneho obvodu.
- **AL.2** : aktivácia tepelnej ochrany sekundárneho okruhu.
- **AL.3**: aktivácia ochrany proti prepätiu pri napájaní.
- **AL.4**: aktivácia ochrany proti podpätí napájania.
- **AL.8** : pomocné napätie mimo rozsah.
- **AL.10**: aktivácia ochrany proti nadprúdu na výstupe.
- **AL.11**: aktivácia ochrany proti skratu pištole na obrobku.
- **AL.28**: aktivácia monitorovania cyklu prestávky v práci na základe prúdu a času.
- **AL.30**: aktivácia ochrany proti nadprúdu primárneho obvodu.

Obnovenie je automatické po odstránení príčiny poplachu.
Pri vypnutí je normálne, že sa na niekoľko sekúnd aktivuje ochrana proti napätiu.

5. INŠTALÁCIA

POZOR! VŠETKY INŠTALAČNÉ PRÁCE A ELEKTRICKÉ PRIPOJENIA NA ZVÁRAČKE VYKONÁVAJTE IBA PRI VYPNUTOM A OD POZEMNENOM ZARIADENÍ.
ELEKTRICKÉ PRIPOJENIA SMÚ VYKONÁVAŤ IBA SKÚSENÍ ALEBO KVALIFIKOVANÍ PRACOVNÍCI.

PRÍPRAVA

Vybalte zváračku a namontujte samostatné diely obsiahnuté v balení.

Montáž spätného kábla a svorky
Obr. D

Montáž zváracieho kábla a svorky na elektródu
Obr. E

UMIESTNENIE ZVÁRAČKY

Vyberte miesto inštalácie zváračky tak, aby v blízkosti vstupu a výstupu chladiaceho vzduchu neboli žiadne prekážky; zároveň sa uistite, že sa do zariadenia nedostanú vodivé prachy, korozívne výpary, vlhkosť atď.
Okolo zváračky ponechajte voľný priestor minimálne 250 mm.

POZOR! Zváračku umiestnite na rovnú plochu s nosnosťou zodpovedajúcou jej hmotnosti, aby sa zabránilo jej prevráteniu alebo nebezpečnému posunutiu.

PRIPOJENIE K SIEŤI

- Pred vykonaním akéhokoľvek elektrického pripojenia skontrolujte, či údaje na typovom štítku zváračky zodpovedajú napätiu a frekvencii siete dostupnej v mieste inštalácie.
- Zváračka sa smie pripojiť výlučne k systému napájania s uzemneným nulovým vodičom.
- Na zabezpečenie ochrany proti nepriamemu kontaktu použite diferenčné vypínače typu:
  - Typ A ( ) pre jednofázové stroje.
- Aby boli splnené požiadavky normy EN 61000-3-11 (Flicker), odporúča sa pripojiť zváračku k bodom rozhrania systému napájania, ktoré majú impedanciu menšiu ako:
  Zmax = 0,47 ohm (80 A – 100 A).
  Zmax = 0,25 ohm (110 A – 180 A).
- Zváračka nespĺňa požiadavky normy IEC/EN 61000-3-12.
  Ak je zváračka pripojená k verejnej elektrickej sieti na napájanie, je zodpovednosťou inštalatéra alebo používateľa overiť, či je možné zváračku pripojiť (v prípade potreby sa poraďte s prevádzkovateľom distribučnej siete).

Zástrčka a zásuvka

Zástrčku napájacieho kábla pripojte do sieťovej zásuvky vybavenou poistkami alebo ističom; príslušný zemniaci vývod musí byť pripojený k zemniacemu vodiču (žlto-zelenému) vedenia Napájania. Tabuľka 1 **(TAB.1)** uvádza odporúčané hodnoty v ampéroch pre spomaľovacie poistky, zvolené na základe maximálneho menovitého prúdu dodávaného zváračkou a menovitého napätia Napájania.

POZOR! Nedodržanie vyššie uvedených pravidiel spôsobuje neúčinnosť bezpečnostného systému stanoveného výrobcom (trieda I), čo má za následok vážne riziká pre osoby (napr. úraz elektrickým prúdom) a majetok (napr. požiar).

PRIPOJENIE ZVÁRAČSKÉHO OBVODU

POZOR! PRED VYKONANÍM NASLEDUJÚCICH PRIPOJENÍ SA UISTITE, ŽE ZVÁRAČKA JE VYPNUTÁ A ODPOJENÁ OD NAPÁJANIA.

Tabuľka 1 (TAB. 1) uvádza odporúčané hodnoty pre zváracie káble (v mm^2) na základe maximálneho prúdu dodávaného zváračkou.
Okrem toho:
- Zatlačte konektory zváracích káblov do rýchlospojok (ak sú k dispozícii) až na doraz, aby ste zabezpečili dokonalý elektrický kontakt; v opačnom prípade dôjde k prehriatiu samotných konektorov, čo spôsobí ich rýchle opotrebovanie a zníženie účinnosti.
- Používajte čo najkratšie zváracie káble.
- Vyhnite sa používaniu kovových konštrukcií, ktoré nie sú súčasťou spracovávaného dielu, ako náhrady za spätný vodič zváracieho prúdu; to môže byť nebezpečné pre bezpečnosť a môže viesť k neuspokojivým výsledkom zvárania.

PRIPOJENIA ZVÁRAČSKÉHO OBVODU V REŽIME MIG-MAG

Pripojenie k plynovému valcu (ak sa používa)
- Pri použití argónu alebo zmesi argónu a CO_2 pripevnite redukčný ventil(*) k ventilu plynového valca pomocou príslušnej redukcie dodávanej ako príslušenstvo.
- Pripojte prívodnú hadicu plynu k redukčnému ventilu a utiahnite svorku.
- Pred otvorením ventilu na fľaši uvoľnite nastavovaciu maticu redukčného ventilu.

(*) Príslušenstvo je potrebné zakúpiť samostatne, ak nie je súčasťou dodávky.

Pripojenie spätného kábla zváracieho prúdu
Musí byť pripojený k zváranému dielu alebo k kovovému stolu, na ktorom je položený, čo najbližšie k zváranému spoji.

pištoľ
Pred prvým navíjaním drôtu ju pripravte demontážou trysky a kontaktnej trubice, aby sa drôt ľahšie navíjal.

Externá zmena polarity Obr. B

- **Zváranie BEZ PLYNU (FLUX):**
  - Pripojte rýchlospojku (obr. B-6) k zápornému rýchlospojovému konektoru (-) (obr. B-5).
  - Pripojte spätný kábel svorky k rýchlospojke s kladným pólem (+) (obr. B-4).
- **Zváranie GAS (MIG-MAG):**
  - Pripojte rýchlospojku (obr. B-6) k rýchlospojke kladného pólu (+) (obr. B-4).
  - Pripojte spätný kábel svorky k zápornému rýchlospojovaciemu konektoru (-) (obr. B-5).

PRIPOJENIE ZVÁRAČSKÉHO OBVODU V REŽIME MMA

Takmer všetky obalené elektródy sa pripájajú k kladnému pólu (+) generátora; výnimočne k zápornému pólu (-) v prípade elektród s kyslou vrstvou. Skontrolujte správnu polaritu použitia elektródy na jej obale.

Pripojenie zváracieho kábla svorky k držiaku elektródy
Na konektore je špeciálna svorka, ktorá slúži na upevnenie odkrytej časti elektródy. Tento kábel sa pripája k kladnej alebo záporné svorke v závislosti od typu použitej elektródy (obr. B-4) – (obr. B-5).

Pripojenie spätného kábla zváracieho prúdu
- Musí sa pripojiť k zváranému dielu alebo k kovovému stolu, na ktorom je položený, čo najbližšie k zváranému spoji. Tento kábel sa pripája k kladnej alebo záporné svorky v závislosti od typu použitej elektródy (obr. B-4) - (obr. B-5).

PRIPOJENIA ZVÁRACIEHO OBVODU V REŽIME TIG

Pripojenie pištole
- Vložte prúdový kábel do príslušnej rýchlospojky (-).

Pripojenie spätného kábla zváracieho prúdu
- Musí byť pripojený k zváranému dielu alebo k kovovému stolu, na ktorom je položený, čo najbližšie k zváranému spoji.
  Tento kábel sa pripája k svorkám so symbolom (+).

Pripojenie k plynovému valcu
- Na ventil plynového valca našraubujte redukčný ventil, v prípade

potreby použite príslušnú redukciu dodávanú ako príslušenstvo.
- Pripojte prívodnú hadicu na plyn k redukčnému ventilu a utiahnite priloženú svorku.
- Pred otvorením ventilu na fľaši uvoľnite nastavovaciu maticu redukčného ventilu.
- Otvorte fľašu a nastavte množstvo plynu (l/min) podľa orientačných údajov o použití, pozri tabuľku (TAB. 5); prípadné úpravy prietoku plynu je možné vykonať počas zvárania vždy pomocou nastavovacieho krúžku redukčného ventilu. Skontrolujte tesnosť potrubí a spojov.

Pozornosť! Po skončení práce vždy uzavrite ventil na fľaši s plynom.

NAKLADANIE CIEVKY S DRÔTOM (obr. F)

POZOR! PRED ZAČATÍM NABÍJANIA DRÔTU SA UISTITE, ŽE ZVÁRAČKA JE VYPNUTÁ A ODPOJENÁ OD SISTÉMU NAPÁJANIA.

SKONTROLUJTE, ČI SÚ VODIACE VALČEKY, VODIACA PLÁŠŤA A KONTAKTNÁ TRUBICA PIŠTOĽE V SÚLADE S PRIEMEROM A TYPOM DRÔTU, KTORÝ CHCETE POUŽIŤ, A ČI SÚ SPRÁVNE NAMONTOVANÉ. POČAS NAVÁDZANIA DRÔTU NENOSTE OCHRANNÉ RUKAVICE.
- Otvorte dvierka priestoru cievky.
- Umiestnite cievku s drôtom na navíjací bubon; uistite sa, že vodiaci kolík navíjacieho bubna je správne zasadený do príslušného otvoru **(1a)**.
- Uvoľnite tlakové protivalce a odsuňte ich od spodných valcov **(2a-b)**;
- Skontrolujte, či je/sú ťahacie valčeky vhodné pre použitú niť **(2c)**.
- Uvoľnite koniec nite, odrežte deformovaný koniec čistým rezom bez otrepov; otočte cievku proti smeru hodinových ručičiek a vložte koniec nite do vstupného vodítka nite a zatlačte ho 50–100 mm do vodítka nite na spojke pištole **(2d)**.
- Znovu umiestnite protivalec/protivalce a nastavte ich tlak na strednú hodnotu, skontrolujte, či je drôt správne umiestnený v drážke spodného valca/valcov **(3)**.
- Odstráňte trysku a kontaktnú trubicu **(4a)**.
- Zapojte zástrčku zváračky do zásuvky na napájanie, zapnite zváračku, stlačte tlačidlo pištole a počkajte, kým koniec drôtu prejde celým vodiacim plášťom a vyjde 10–15 cm z prednej časti pištole, potom tlačidlo uvoľnite.

POZOR! Počas týchto operácií je drôt pod napätím a pôsobí naň mechanická sila; ak sa neprijmú vhodné bezpečnostné opatrenia, môže to spôsobiť nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom, zranenia a vznik elektrického oblúka:
- Nesmerujte ústí pištole na časti tela.
- Nepribližujte pištoľ k fľaši.
- Nasaďte späť na pištoľ kontaktnú hadičku a trysku **(4b)**.
- Skontrolujte, či sa niť odvíja rovnomerne; nastavte tlak valčekov a brzdu navijaka na minimálne možné hodnoty a skontrolujte, či sa niť nešmýka v drážke a či sa pri zastavení navíjania neoslabia závity nite v dôsledku nadmernej zotrvačnosti cievky.
- Odstrihnite koniec nite vystupujúcej z trysky na dĺžku 10–15 mm.
- Zatvorte dvierka priestoru cievky.

6. ZVÁRANIE: POPIS PRACOVNÉHO POSTUPU
SHORT ARC (KRÁTKY OBLÚK)

K roztaveniu drôtu a oddeleniu kvapky dochádza následkom skratov na hrote drôtu v taviacom kúpeli (až do 200 krát za sekundu). Voľná dĺžka drôtu (stick-out) je obvykle v rozmedzí od 5 do 12 mm.

Dutý drôt
- Možný priemer drôtov: 0.8 - 0.9 mm
- Použiteľný plyn: Žiadny

Uhlíkové a nízkolegované ocele (len multiprocesná verzia)
- Možný priemer drôtov: 0.6 - 0.8 mm
- Použiteľný plyn: CO_2 alebo zmesi Ar/CO_2

Nehrdzavejúce ocele (len multiprocesná verzia)
- Možný priemer drôtov: 0.8 mm
- Použiteľný plyn: zmesi Ar/O_2 alebo Ar/CO_2 (1 - 2 %)

Hliník (len multiprocesná verzia)
- Možný priemer drôtov: 0.8 mm
- Použiteľný plyn: Ar

OCHRANNÝ PLYN (ak je súčasťou)
Pozri TAB. 2.

SYNERGICKÁ PREVÁDZKA:
NASTAVENIE HRÚBKY

Nastavenie hrúbky sa vykonáva pomocou otočného gombíka (obr. C-6), ktorý vyberá a reguluje výkon zvárania na základe hrúbky plechu a súčasne ovplyvňuje rýchlosť posuvu a množstvo prúdu prenášaného na prídavný drôt (synergia).

NASTAVENIE RÝCHLOSTI DRÔTU

Jemné nastavenie rýchlosti posuvu sa vykonáva pomocou otočného gombíka (obr. C-6), ktorý volí a reguluje rýchlosť výstupu drôtu z pištole v rámci predpísaného rozsahu synergie.

NASTAVENIE TVARU ZVAROVÉHO ŠVU

Nastavenie tvaru zvaru sa vykonáva pomocou otočného gombíka (obr. C-6), ktorý volí a reguluje napätie, a tým dĺžku oblúka, čím sa stanovuje väčší alebo menší prísun tepla do zvaru.

Ak je zvarový šev príliš konvexný, znamená to, že prísun tepla je nedostatočný a zvar je „studený" s nedostatočným vniknutím. Je preto vhodné mierne znížiť napätie (otočením ovládača proti smeru hodinových ručičiek, záporné hodnoty parametra), aby sa skrátil oblúk, sústredilo teplo a podporilo väčšie tavenie a vniknutie.

Ak je zvarový šev príliš konkávny, znamená to, že prísun tepla je nadmerný a zvar je príliš „horúci", s vysokou penetráciou.
Je preto vhodné zvýšiť parameter napätia (otočením gombíka v smere hodinových ručičiek, kladné hodnoty parametra), aby sa predĺžil oblúk, znížila koncentrácia tepla a dosiahol sa rovnomernejší zvar.

7. ZVÁRANIE MMA: POPIS POSTUPU
VŠEOBECNÉ ZÁSADY
- Je nevyhnutné riadiť sa pokynmi výrobcu uvedenými na obale použitých elektród, ktoré uvádzajú správnu polaritu elektródy a príslušný optimálny prúd.
- Zvárací prúd sa musí nastaviť podľa priemeru použitej elektródy a typu spoja, ktorý sa má vykonať.
- Je potrebné si uvedomiť, že pri rovnakom priemere elektródy sa pri zváraní v rovine použijú vyššie hodnoty prúdu, zatiaľ čo pri zváraní vo vertikálnej polohe alebo nad hlavou je potrebné použiť nižšie prúdy.
- Mechanické vlastnosti zvaru sú určené nielen zvolenou intenzitou prúdu, ale aj ďalšími parametrami zvárania, ako sú dĺžka oblúka, rýchlosť a poloha zvárania, priemer a kvalita elektród (pre správne skladovanie uchovávajte elektródy chránené pred vlhkosťou v špeciálnych obaloch alebo nádobách).

Pozornosť:

V závislosti od značky, typu a hrúbky povlaku elektród môže dôjsť k nestabilite oblúka v dôsledku zloženia samotnej elektródy.

POSTUP
- Držte masku PRED TVÁROU a špičkou elektródy potrite zváraný diel pohybom, ako keby ste zapálili zápalkou; toto je najsprávnejší spôsob zapálenia oblúka.
  Pozornosť: NEKLEPEJTE elektródou o diel; hrozí poškodenie povlaku, čo sťaží zapálenie oblúka.
- Hneď po zapálení oblúka sa snažte udržať vzdialenosť od dielu rovnajúcu sa priemeru použitej elektródy a túto vzdialenosť udržujte počas zvárania čo najkonštantnejšiu; pamätajte, že sklon elektródy v smere postupu musí byť približne 20–30 stupňov.
- Na konci zvaru posuňte koniec elektródy mierne dozadu voči smeru posuvu, nad kráter, aby ste vykonali vyplnenie, a potom rýchlo zdvihnite elektródu z tavnej kúpeľa, aby sa oblúk zhasol (Aspekty zvaru – obr. G).

8. ZVÁRANIE TIG DC: POPIS POSTUPU
VŠEOBECNÉ ZÁSADY

Zváranie TIG DC je vhodné pre všetky nízkouhlíkové a vysokolegované ocele a ťažké kovy ako meď, nikel, titán a ich zliatiny. Pre zváranie TIG DC s elektródou na pólu (-) sa zvyčajne používa elektróda s 2 % ceru (sivým farebným pruhom).
Elektrodu z volfrámu je potrebné osovo naostriť brúskou, pričom je potrebné dbať na to, aby špička bola dokonale súosová, aby sa zabránilo odchýlkam oblúka. Je dôležité brúsiť v smere dĺžky elektródy. Táto operácia sa musí pravidelne opakovať v závislosti od použitia a opotrebenia elektródy alebo v prípade, ak bola elektróda náhodne znečistená, oxidovaná alebo nesprávne použitá. Pre dobré zváranie je nevyhnutné riadiť sa TAB. 6, kde je uvedený priemer elektródy, prúd a prietok plynu v závislosti od hrúbky, ktorú sa má zvárať. Bežný výstup elektródy z keramickej trysky je 2–3 mm a pri uhlových zvaroch môže dosiahnuť 8 mm. Zváranie prebieha tavením okrajov spoja. Pri vhodne

pripravených tenkých hrúbkach (do cca 1 mm) nie je potrebný prídavný materiál.
Pri väčších hrúbkach sú potrebné tyče z rovnakého materiálu ako základný materiál a s vhodným priemerom, s primeranou prípravou okrajov.
Pre úspešné zváranie je vhodné, aby boli diely dôkladne očistené a bez oxidov, olejov, mastnoty, rozpúšťadiel atď.

POSTUP (ZÁPALENIE LIFT)
- Nastavte zvárací prúd na požadovanú hodnotu pomocou ovládača C-6;
- Počas zvárania prispôsobte prúd skutočnému tepelnému prísunu.
- Skontrolujte správny prietok plynu.
- Zapálenie elektrického oblúka prebieha pri kontakte a odtrhnutí volfrámovej elektródy od zváraného kusu. Takýto spôsob zapálenia spôsobuje menej elektromagnetického rušenia a minimalizuje vniknutie volfrámu a opotrebenie elektródy.
- Špičku elektródy priložte k dielu s miernym tlakom.
- Okamžite zdvihnite elektródu o 2÷3 mm, čím dosiahnete zapálenie oblúka. Zváračka spočiatku dodáva znížený prúd a automaticky sa potom dodá nastavený zvárací prúd.
- Na prerušenie zvárania rýchlo zdvihnite elektródu z dielu.

9. ÚDRŽBA

POZOR! PRED VYKONANÍM ÚDRŽBY SA UISTITE, ŽE JE ZVÁRAČKA VYPNUTÁ A ODPOJENÁ OD SISTÉMU NAPÁJANIA.

BEŽNÁ ÚDRŽBA
BEŽNÚ ÚDRŽBU MÔŽE VYKONÁVAŤ OPERÁTOR.

pištoľ
- Vyhnite sa odkladaniu pištole a jej kábla na horúce predmety; mohlo by to spôsobiť roztavenie izolačných materiálov a rýchle vyradenie pištole z prevádzky;
- Pravidelne kontrolujte tesnosť potrubia a plynových spojov;
- Pri každej výmene cievky s drôtom prefúknite suchým stlačeným vzduchom (max. 5 bar) v ochrannom plášti drôtu a skontrolujte jeho neporušenosť;
- Pred každým použitím skontrolujte stav opotrebenia a správnosť montáže koncových častí pištole: trysky, kontaktnej trubice, difúzora plynu.

Podávač drôtu
- Často kontrolujte opotrebovanie valcov na podávanie drôtu a pravidelne odstraňujte kovový prach, ktorý sa usadil v oblasti podávania (valce a vodiace lišty na vstupe a výstupe).

MIMORIADNA ÚDRŽBA
MIMORIADNE ÚDRŽBOVÉ PRÁCE SMÚ VYKONÁVAŤ VÝHRADNE ODBORNÍCI ALEBO KVALIFIKOVANÝ PERSONÁL V OBLASTI ELEKTROTECHNIKY A STROJÁRSTVA V SÚLADE S TECHNICKOU NORMOU IEC/EN 60974-4.

POZOR! PRED ODSTRÁNENÍM PANELOV ZVÁRAČKY A VSTUPOM DO JEJ VNÚTRA SA UISTITE, ŽE ZVÁRAČKA JE VYPNUTÁ A ODPOJENÁ OD SISTÉMU NAPÁJANIA.

Akékoľvek kontroly vykonávané pod napätím vo vnútri zváračky môžu spôsobiť vážny úraz elektrickým prúdom v dôsledku priameho kontaktu s časťami pod napätím a/alebo zranenia v dôsledku priameho kontaktu s pohyblivými časťami.
- Pravidelne, a v každom prípade v závislosti od frekvencie používania a prašnosti prostredia, skontrolujte vnútro zváračky a odstráňte prach usadený na transformátore, reaktancii a usmerňovači pomocou prúdu suchého stlačeného vzduchu (max. 10 barov).
- Vyhnite sa smerovaniu prúdu stlačeného vzduchu na elektronické dosky; ich prípadné čistenie vykonávajte veľmi mäkkou kefkou alebo vhodnými rozpúšťadlami.
- Pri tejto príležitosti skontrolujte, či sú elektrické pripojenia dobre utiahnuté a či káble nemajú poškodenú izoláciu.
- Po dokončení týchto operácií namontujte späť panely zváračky a pevne dotiahnite upevňovacie skrutky.
- V žiadnom prípade nevykonávajte zváracie práce pri otvorenej zváračke.
- Po vykonaní údržby alebo opravy obnovte pripojenia a kabeláž tak, ako boli pôvodne, pričom dbajte na to, aby neprišli do kontaktu s pohyblivými časťami alebo časťami, ktoré môžu dosahovať vysoké teploty. Všetky vodiče zviažte tak, ako boli pôvodne, pričom dbajte na to, aby boli primárne vysokonapäťové pripojenia dobre oddelené od sekundárnych nízkonapäťových pripojení.
  Na opätovné uzavretie konštrukcie použite všetky originálne podložky a skrutky.

10. VYHĽADÁVANIE PORÚCH
V PRÍPADE NEVYHOVUJÚCEHO FUNKČNÉHO STAVU A PRED VYKONANÍM SÚVISLEJŠÍCH KONTROL ALEBO OBRAZENÍ SA NA VÁŠ SERVISNÝ CENTRUM SKONTROLUJTE, ČI:
- Pri hlavnom vypínači v polohe „ON" svieti príslušná kontrolka; v opačnom prípade je porucha zvyčajne v systéme napájania (káble, zásuvka a/alebo zástrčka, poistky atď.).
- Nesvieti žltá kontrolka signalizujúca aktiváciu tepelnej poistky proti prepätiu, podpätiu alebo skratu.
- Uistite sa, že ste dodržali nominálny interval blikania; v prípade aktivácie termostatického ochranného zariadenia počkajte, kým sa zváračka prirodzene ochladí, a skontrolujte funkčnosť ventilátora.
- Skontrolujte napätie v sieti: ak je hodnota príliš vysoká alebo príliš nízka, zváračka zostane zablokovaná.
- Skontrolujte, či na výstupe zváračky nedošlo ku skratu: v takom prípade odstráňte poruchu.
- Skontrolujte, či sú pripojenia zváracieho obvodu vykonané správne, najmä či je svorku zemniaceho kábla skutočne pripojená k dielu a či medzi ňou a dielom nie sú žiadne izolačné materiály (napr. farby).
- Používa sa správny ochranný plyn v správnom množstve.

(HU)

HASZNÁLATI UTASÍTÁS

FIGYELEM: A HEGESZTŐGÉP HASZNÁLATÁNAK MEGKEZDÉSE ELŐTT OLVASSA EL FIGYELMESEN A HASZNÁLATI UTASÍTÁST!

TÖLTŐHUZALOS HEGESZTŐGÉP FLUX, MIG-MAG ÉS MMA ÍVHEGESZTÉSHEZ PROFESSZIONÁLIS ÉS IPARI HASZNÁLATRA.
Megjegyzés: A következő szövegben a „Hegesztőgép" és a „Multifunkcionális hegesztőgép" kifejezéseket alkalmazzuk a FLUX, MIG-MAG ÉS MMA hegesztésekhez kialakított modellek számára.

1. AZ ÍVHEGESZTÉS ÁLTALÁNOS BIZTONSÁGI SZABÁLYAI
A hegesztőgép kezelője kellő információ birtokában kell legyen a hegesztőgép biztos használatáról valamint az ívhegesztés folyamataival kapcsolatos kockázatokról, védelmi rendszabályokról és vészhelyzetben alkalmazandó eljárásokról.
(Vegye figyelembe az "EN 60974-9: Ívhegesztő berendezések. 9. rész: Létesítés és üzemeltetés" szabványt is).

- **A hegesztés áramkörével való közvetlen érintekezés elkerülendő; a generátor által létrehozott üresjárási feszültség néhány helyzetben veszélyes lehet.**
- **A hegesztési kábelek csatlakoztatásakor valamint, az ellenőrzési és javítási műveletek végrehajtásakor a hegesztőgépnek kikapcsolt állapotban kell lennie és kapcsolatát az áramellátási hálózattal meg kell szakítani.**
- **A fáklya elhasználódott részeinek pótlását megelőzően a hegesztőgépet ki kell kapcsoni és kapcsolatát az áramellátási hálózattal meg kell szakítani.**
- **Az elektromos összeszerelés végrehajtására a biztonságvédelmi normák és szabályok által előirányzottaknak megfelelően kell hogy sor kerüljön.**
- **A hegesztőgép kizárólag földelt, nulla vezetékű áramellátási rendszerrel lehet összekapcsolva.**
- **Meg kell győződni arról, hogy az áramellátás konnektora kifogástalanul csatlakozik a földeléshez.**
- **Tilos a hegesztőgép , nedves, nyirkos környezetben, vagy esős időben való használata.**
- **Tilos olyan kábelek használata, melyek szigetelése megrongálódott, vagy csatlakozása meglazult.**

- **Nem hajtható végre hegesztés olyan tartályokon és edényeken, melyek gyúlékony folyadékokat vagy gáznemű anyagokat tartalmaznak, vagy tartalmazhatnak.**
- **Elkerülendő az olyan anyagokon való műveletek végrehajtása, melyek tisztítására klórtartalmú oldószerrel került sor, vagy a**

nevezett anyagok közelében való hegesztés.
- **Tilos a nyomás alatt álló tartályokon való hegesztés.**
- **A munkaterület környékéről minden gyúlékony anyag eltávolítandó (pl. fa, papir, rongy, stb.).**
- **A palackot védeni kell a hőforrásoktól, beleértve a szolársugárzást is (amennyiben használatos).**

A HEGESZTÉSI FÜSTÖK VESZÉLYESEK LEHETNEK
A hegesztés során keletkező füstök mérgező gázokat és gőzöket tartalmaznak.
A hegesztési füstök rákkeltő anyagokat tartalmaznak, mint ahogy azt az IARC (Nemzetközi Rákkutató Ügynökség) 118. sz. monográfiája meghatározza.
A hegesztési füstök toxicitása a következő tényezőktől függ:
- **a hegesztéshez felhasznált fémek;**
- **elektródák és hegesztő huzal;**
- **bevonatok;**
- **tisztítószerek, zsíroldók és hasonló termékek;**
- **alkalmazott hegesztési eljárás.**

Minden kezelőnek be kell tartani az alábbiakban felsorolt szabályokat a hegesztési füstök belélegzésének minimálisra csökkentése érdekében:
- **tartsa távol a fejét az esetleges hegesztési füstöktől;**
- **ne lélegezze be az ilyen füstöket;**
- **biztosítson megfelelő légáramlást vagy a hegesztési füstök eltávolítására alkalmas eszközöket az ív közelében;**
- **motoros ventilátoros légzőkészülékkel ellátott hegesztőpajzsot használjon, ha a szellőzés elégtelen.**

Az EU 2019/130 irányelvnek való megfelelés céljából: a munkavállalóknak a munkavégzés folyamán rákkeltő vagy mutagén anyagokkal kapcsolatos kockázatokkal szembeni védelme érdekében a hegesztési füstökre vonatkozó expozíciós határértékek értékeléséhez szisztematikus megközelítésre van szükség az összetétel, a koncentráció és az expozíció időtartama szerint.

- **Az elektródtól, a megmunkálandó darabtól és a közelben elhelyezett (megközelíthető) esetleges fém alkatrésztől való megfelelő szigetelést kell alkalmazni.**
  A munkálatokat a célhoz előirányzott kesztyűt, lábbelit, fejfedőt viselve, és felhágódeszkán, vagy szigetelőszőnyegen állva kell végezni.
- **Az ultraibolya sugárzás rákkeltő, amint azt az IARC 118. monográfiája is megállapítja; ezenkívül az ultraibolya és az infravörös sugárzás károsíthatja a szemet és égetheti a bőrt.**
- **Mindig óvja a szemét az UNI EN 169 vagy UNI EN 379 szabványnak megfelelő szűrőkkel, amelyek az UNI EN 175 szabványnak megfelelő védőmaszkokra vagy fejpajzsokra vannak felszerelve.**
  Használjon megfelelő, tűzálló védőruházatot (ami az UNI EN 11611-nek megfelel) és hegesztő kesztyűt (ami az UNI EN 12477-nek megfelel), megakadályozva a bőr felhámrétegének kitételét a hegesztőív által gerjesztett, ultraibolya és infravörös sugaraknak; a védelmet ki kell terjeszteni a hegesztőív közelében tartózkodó, egyéb személyekre is nem visszaverő árnyékolások vagy védőfüggönyök használatával.
- **Zajszint: Ha a különösen intenzív hegesztési műveletek következtében 85 dB(A) értékkel azonos vagy annál magasabb, személyi napi zajexpozíció szint (LEPd) tapasztalható, akkor kötelező a megfelelő, egyéni védőfelszerelések használata (1. Tábl.).**

AZ ELEKTROMOS ÉS MÁGNESES MEZŐK VESZÉLYESEK LEHETNEK
Egy bármilyen vezetéken keresztül folyó elektromos áram lokalizált elektromos és mágneses mezőket (EMF) hoz létre. A hegesztőáram egy EMF mezőt alakít ki a hegesztő áramkör és maga a hegesztőgép környékén is.
Az elektromágneses terek néhány orvosi készülékkel (például pacemaker, lélegeztető berendezések, fémprotézisek stb.) interferálhatnak.
Az ilyen készülékeket viselők számára megfelelő óvintézkedéseket kell hozni. Például meg kell tiltani a hegesztőgép használati térségének megközelítését vagy fel kell mérni a hegesztő dolgozókra voantkozó, egyéni kockázatot.
Ez a hegesztőgép megfelel azon műszaki termékszabványoknak, amelyek meghatározzák az ipari környezetben professzionális célból való, kizárólagos felhasználást. Nem biztosított azon határértékeknek való megfelelés, amelyek a háztartási környezetben az ember elektromágneses tereknek való kitételére vonatkoznak.
Minden kezelőnek be kell tartani az alábbiakban felsorolt szabályokat a hegesztő áramkörnél az EMF tereknek való kitétel minimálisra csökkentése érdekében:
- **közelítse egymáshoz a hegesztőkábeleket. Rögzítse azokat ragasztószalaggal, amikor lehetséges;**
- **tartsa a fejét és a törzsét a lehető legtávolabb a hegesztő áramkörtől;**
- **soha ne csavarja a hegesztőkábeleket fémtárgyak vagy a teste köré;**
- **ne hegesszen úgy, hogy a teste a hegesztő áramkör között van;**
- **tartsa mindkét hegesztőkábelt a teste mellett ugyanazon az oldalon;**
- **csatlakoztassa a hegesztőáram visszavezető kábelét a hegesztendő munkadarabhoz a lehető legközelebb a készítendő varrathoz;**
- **ne hegesszen a hegesztőgép közelében;**
- **minden kezelőnek fenn kell tartani a szükséges minimális távolságokat, ahogy az EMF adatlapon meg van jelölve;**
- **az EMF forrástól való távolság egy olyan ponton, amelyen túl a kitétel a megengedett minimális érték 20%-nál alacsonyabb: d = 15 cm.**

- **A osztályú berendezés:**

Ez a hegesztőgép megfelel azon műszaki termékszabvány követelményeinek, amely meghatározza az ipari környezetben, professzionális célból való, kizárólagos felhasználást. Nem biztosított az elektromágneses kompatibilitásnak való megfelelése a lakóépületekben és a háztartási célú használatra az épületeket ellátó, kisfeszültségű táphálózathoz közvetlenül csatlakoztatott épületekben.

KIEGÉSZITŐ ÓVINTÉZKEDÉSEK
- **AZON HEGESZTÉSI MÜVELETEKET, melyeket:**
  - **Olyan környezetben, ahol az áramütés veszélye megnövelt;**
  - **Közvetlenül szomszédos területeken;**
  - **Vagy gyúlékony, robbanékony anyagok jelenlétében kell végezni.**
    Egy „Felelős szakértőnek" KELL előzetesen értékelnie, és mindig más - vészhelyzet esetére kiképzett személyek jelenlétében kell végrehajtani azokat.
    Alkalmazni KELL az "EN 60974-9: Ívhegesztő berendezések. 9. rész: Létesítés és üzemeltetés" szabvány 7.10; A.8; A.10 pontjaiban leírt, műszaki védelmi eszközöket.
- **Meg KELL tiltani a hegesztést akkor, amikor a hegesztőgépet vagy a huzaladagolót a dolgozó tartja meg (pl. hevederszíjak segítségével).**
- **TILOS, hogy a hegesztést a földön álló munkás végezze kivéve, ha biztonsági kezelődobogón tartózkodik.**
- **AZ ELEKTRÓDTARTÓK VAGY FÁKLYÁK KÖZÖTTI FESZÜLTSÉG: amennyiben egy munkadarabon több hegesztőgéppel, vagy több - egymással elektromosan összekötött munkadarabon kerül munka elvégzésre, két különböző elektródtartó vagy fáklya között olyan veszélyes mennyiségű üresjárási feszültség generálódhat, melynek értéke a megengedett kétszerese is lehet.**
  Nélkülözhetetlen az, hogy egy tapasztalt koordinátor elvégezze a műszeres mérést annak megállapításához, hogy kockázat fennáll-e és alkalmazni tudja az "EN 60974-9: Ívhegesztő berendezések. 9. rész: Létesítés és üzemeltetés" szabvány 7.9 pontjában megjelölt, megfelelő védelmi intézkedéseket.

EGYÉB KOCKÁZATOK
- **BILLENÉS: a hegesztőgépet a tömegenek megfelelő hordképességű vízszintes felületen kell elhelyezni; ellenkező esetben (pl. meghajlított, szétszedett padlózat stb.) fennáll a billenés veszélye.**

- **NEM RENDELTETÉSSZERŰ HASZNÁLAT: a hegesztőgép használata veszélyes bármilyen, nem előirányzott művelet végrehajtására (pl.**

vízvezeték csőberendezésének fagytalanítása).

- **ÉGÉSI SÉRÜLÉSEK KOCKÁZATA**
  A hegesztőgép egyes részei (hegesztőpisztoly, elektródatartó-fogó) és a mellettük lévő területek 65°C-nál magasabb hőmérsékleteket érhetnek el: megfelelő védőruházatok viselete szükséges.
  Hagyja lehűlni a frissen hegesztett munkadarabot, mielőtt hozzáérne!

- **NEM RENDELTETÉSSZERŰ HASZNÁLAT: a hegesztőgép egynél több kezelő által történő, egyidejű használata veszélyes.**

- **A HEGESZTŐGÉP ÁTHELYEZÉSE: mindig rögzítse a gázpalackot a véletlen leesésének megakadályozására alkalmas eszközökkel (ha használva van).**

- **Tilos a hegesztőgépet a fogantyújánál fogva felakasztani.**

A hegesztőgép áramellátási forráshoz való csatlakoztatása előtt a védelmeknek, és a hegesztőgép burkolata-, valamint a huzal adagolószerkezete elmozdítható részeinek a helyükön kell lenniük.

FIGYELEM! A huzal adagolószerkezete bármely mozgásban lévő részen való kézi beavatkozást, például:
- **A görgők és/vagy huzalvezetők cseréjét;**
- **A huzal görgőkbe való behelyezését;**
- **A huzaltekercs feltöltését;**
- **A görgők és a hajtóművek, valamint az alattuk lévő területek tisztítását;**
- **A hajtóművek olajozását.**

KIKAPCSOLT ÉS AZ ÁRAMELLÁTÁSI HÁLÓZATTÓL MEGSZAKÍTOTT HEGESZTŐGÉPPEL KELL VÉGEZNI.

KÖRNYEZETI FELTÉTELEK (EN 60974-1)
- **Csak a következő környezeti feltételek mellett használja a hegesztőgépet:**
  - **környezeti hőmérséklet -10°C és 40°C között;**
  - **a levegő relatív páratartalma 50%-nál nem magasabb 40°C-on;**
  - **a levegő relatív páratartalma 90%-nál nem magasabb 20°C-on;**
  - **A környező levegőnek poroktól, savaktól, gázoktól vagy korrozív anyagoktól stb. mentesnek kell lennie.**

TÁROLÁS
- **Helyezze a gépet és a tartozékait (csomagolással vagy anélkül) fedett helyiségbe.**
- **A környezeti hőmérséklet -20°C és 55°C között legyen.**

Folyadékos hűtőegységgel felszerelt gép és 0°C-nál alacsonyabb környezeti hőmérséklet esetén: a gyártó által javasolt fagyálló folyadékot használja vagy teljesen ürítse ki a folyadékot a hidraulikus rendszerből és a tartályból.
Mindig megfelelően gondoskodjon a gép nedvességgel, szennyeződéssel és korrózióval szembeni védelméről.

ÁRTALMATLANÍTÁS

Ne ártalmatlanítsa a hegesztőgépet a rendes háztartási hulladékok közé keverve a hasznos élettartama végén.
A felhasználó felelősségébe tartozik ezen elektromos berendezés ártalmatlanítása az elektromos berendezések ártalmatlanítására vagy újrahasznosítására kijelölt gyűjtőhelyeken vagy forduljon ahhoz az üzlethez, amelyben megvásárolta a terméket. Ez a rendelkezés csak az Európai Unió területén lévő berendezések ártalmatlanítására vonatkozik (WEEE).

2. BEVEZETÉS ÉS ÁLTALÁNOS LEÍRÁS

Ez a hegesztőgép egy ívhegesztő áramforrás, amelyet kifejezetten FLUX hegesztéshez terveztek, védőgáz nélkül használható töltött huzalok alkalmazásával.
Hegesztőgép szénacélok vagy alacsony ötvözésű acélok MAG-hegesztésére is alkalmas, CO_2 védőgázzal vagy argon/CO_2 keverékekkel, tömör vagy magos (cső alakú) hegesztőhuzalok használatával.
Ezenkívül alkalmas rozsdamentes acélok MIG-hegesztésére argon + 1-2% oxigén gázzal, valamint alumínium hegesztésére argon gázzal, a hegesztendő munkadarabhoz megfelelő összetételű elektróddrótok használatával.
Különösen alkalmas könnyűszerkezetes és karosszériaipari alkalmazásokhoz, horganyzott, nagy szilárdságú (magas folyáshatárú), rozsdamentes acél és alumínium lemezek hegesztéséhez.
Hegesztőgép egyenáramú (DC) TIG hegesztésre is alkalmas, érintéses ívgyújtással (LIFT ARC mód), mindenféle acél (szénacél, alacsony és magas ötvözésű) és nehézfém (réz, nikkel, titán és ötvözeteik) hegesztésére is alkalmas, tiszta argon (99,9%) védőgázzal, vagy speciális alkalmazásokhoz argon/hélium keverékekkel. Alkalmas továbbá egyenáramú (DC) MMA elektródás hegesztésre is bevont elektródákkal (rutilos, savas, lúgos).

FŐBB JELLEMZŐK
FLUX
- Szinergikus (automatikus) működés;
- A végső égési idő (Burn-back) automatikusan a huzal sebességétől függ;
- Termosztatikus védelem;
- Védelem a fáklya és a tömeg közötti érintkezésből eredő véletlen rövidzárlatok ellen;
- Védelem rendellenes feszültségek ellen (túl magas vagy túl alacsony tápellátás feszültség);

MIG-MAG
- Polaritásfordítás (Flux hegesztés);

MMA
- Előre beállított hot start, arc-force és anti-stick funkciók;
- A hegesztési áram függvényében javasolt elektródátmérő kijelzése;

TIG
- Indításkezelés, LIFT gyújtás;
- Rövidzárlat-áram szabályozás;
- A hegesztési áram függvényében ajánlott elektródaátmérő kijelzése;

SÉRIÁLIS TARTALÉKOK
- fáklya;
- visszatérő kábel földelőkapoccsal;
- visszatérő kábel elektródatartó fogóval;

KÉRELEMRE ELÉRHETŐ TARTALÉKOK
- argonpalack-adapter;
- Automatikus sötétedő maszk;
- MIG-MAG hegesztő készlet;
- MMA hegesztő készlet;
- Görgőkészlet és fogyóeszközök;

3. MŰSZAKI ADATOK

ADAT-TÁBLA
A hegesztőgép használatára és teljesítményére vonatkozó minden alapvető adat a jellemzők táblázatában van feltüntetve a következő jelentéssel:

A Ábr.

1- Az ívhegesztőgép biztonságára és gyártására vonatkozó EURÓPAI norma.
2- A gyártó neve és címe.
3- A modell neve.
4 - A hegesztőgép belső szerkezetének jele.
5 - A tervezett hegesztés folyamatának jele.
6- **S** jel: azt jelöli, hogy végrehajtásra kerülhetnek hegesztési műveletek olyan környezetben is, ahol az áramütés megnövelt veszélye áll fenn (pl. nagy fémtömegek közvetlen közelében).
7- Az áramellátás vezetékének jele:
1~ : egyfázisú feszültség,
3~ : háromfázisú feszültség.
8- A burkolat védelmének foka.
9- Az áramellátási vezeték jellemző adatai:
- U_1 : A hegesztőgép áramellátásának változó feszültsége és frekvenciája (megengedett határ ±10%).
- $I_{1\,max}$: Az áramellátási vezetékből maximálisan elnyert áram.
- I_{1eff} : A ténylegesen adagolt áram.

10- A hegesztés áramkörének teljesítményei:
- U_0 : maximális üresjárási feszültség (a hegesztés áramköre nyitott).
- I_2/U_2 : az áram és a megfelelő feszültség, melyet a hegesztőgép szolgáltathat a hegesztés során normalizált.
- **X** : a kihagyás aránya: azt az időt jelzi, mely alatt a hegesztőgép megfelelő áramot képes szolgáltatni (azonos oszlop) . %-ban kerül kifejezésre 10 perces időkör alapján (pl. 60% = 6 perc munka, 4 perc megszakítás, és így tovább). Abban az esetben, ha a kihasználási faktorok (40° C -os környezetben) meghaladottak

hővédelmi beavatkozás kerül meghatározásra (a hegesztőgép stand-by marad egészen addig, amíg a hőmérséklet nem tér vissza a megengedett határig).
- **A/V-A/V** : a hegesztési áramnak (minimum-maximum) az ív megfelelő feszültségéhez való szabályozási tartományát mutatja).

11- A hegesztés azonosítását szolgáló lajstromjel (nélkülözhetetlen a műszaki segítségnyújtáshoz, cserealkatrészek igényének benyújtásához, a termék eredetének felkutatásához).

12- : A késleltetett működésű olvadóbiztosíték azon értéke, mely a vezeték védelméhez irányzandó elő.

13- Azon biztonsági normára vonatkoztatott jelek, melyek jelentését az 1. fejezet "Az ívhegesztés általános biztonsága" tartalmazza.

Megjegyzés: A feltüntetett táblában szereplő jelek és számok fiktívek, az önök tulajdonában álló hegesztőgép pontos értékei és műszaki adatai a hegesztőgép tábláján találhatók.

EGYÉB MŰSZAKI ADATOK:
- **Hegesztőgép: lásd az 1. táblázatot (1. TÁBLA)**
- **ÁTLAGOS HEGESZTŐHUZAL- ÉS GÁZFOGYASZTÁS: lásd a 2. táblázatot (2. TÁBLA)**
- **MIG-fáklya: lásd a 3. táblázatot (3. TÁBLA)**
- **ELEKTRODATARTÓ FOGÓ: lásd a 4. táblázatot (4. TÁBLA)**
- **TIG-fáklya: lásd az 5. táblázatot (5. TÁBLA)**

Hegesztőgép súlyát az 1. táblázat (1. TÁB.) tartalmazza.

4. Hegesztőgép leírása
VEZÉRLŐ, BEÁLLÍTÓ ÉS CSATLAKOZÓ ESZKÖZÖK.

Hegesztőgép (B. ábra)
Elülső oldalon:
1- Vezérlőpanel (lásd a leírást).
2- Hegesztőkábel és fáklya.
3- Kábel és földelőkapocs.
4- Pozitív (+) gyorscsatlakozó a hegesztőkábel csatlakoztatásához.
5- Negatív (-) gyorscsatlakozó a hegesztőkábel csatlakoztatásához.
6- A fáklyához csatlakoztatott gyorscsatlakozó.

A hátsó oldalon:
7- Fő BE/KI kapcsoló.
8- A védőgázcső csatlakozója.
9- Tápellátás-kábele.

A tekercstartón:
10- Tekercs (huzaltekercs Ø 100 mm).
11- Huzalvezető egység.

A Hegesztőgép VEZÉRLŐPANELJE (C. ábra)

1- LED jelzi a hálózati feszültség jelenlétét.

2- Riasztást jelző LED (biztonsági termosztát bekapcsolása, rövidzárlat a fáklya és a földelőkábel között vezetékes üzemmódban, antistick MMA üzemmódban, túlfeszültség/alulfeszültség).

3- Feszültséget és kimeneti aktív teljesítményt jelző LED.

4- Gomb a hegesztési folyamat kiválasztásához és jelzéséhez: MIG/MAG (GÁZ), FLUX töltött huzal (GÁZ NÉLKÜL), MMA, TIG.

5- Fe Al Ss A MIG/MAG, FLUX hegesztéshez betöltött huzal anyagának és átmérőjének (Ø mm-ben) kiválasztására és kijelzésére szolgáló gomb.
Fe (töltött huzal, acél), Al (alumínium), Ss (rozsdamentes acél).

6- A legfontosabb hegesztési paraméterek kiválasztására és beállítására szolgáló gomb és forgógomb.

Arc MMA módban aktív Arc-Force paraméter (0 / 100 beállítás, gyári érték 50).

A hegesztendő anyag vastagságának kiválasztására szolgáló fő paraméter, aktív MIG/MAG és FLUX módban (beállítás 0,6 / 3 mm).

A Aktív áramparaméter minden specifikus üzemmódú eljáráshoz (MIG/MAG és FLUX üzemmódban automatikus beállítás az eljárás és a szinergia függvényében, kijelzett érték A-ban).

A huzalsebesség szinergiaértékének beállítási paramétere (aktív MIG/MAG és FLUX módban), (maximális beállítási tartomány, amennyiben a szinergia feltételei megengedik: 2 / 13 m/min).

Az ívfeszültség szinergiájának, valamint a hőbeviteli/olvadási érték beállítási paramétere, aktív MIG/MAG és FLUX üzemmódban (beállítási tartomány -10 / 0 /+10, gyári beállítás 0).

7- Alfanumerikus kijelző a kiválasztott aktuális paraméterérték megjelenítéséhez.
Jelző üzenetek az alfanumerikus kijelzőn (C-7. ábra):
- **AL.1** : az elsődleges áramkör hővédelmi rendszerének bekapcsolása.
- **AL.2** : a másodlagos áramkör hővédelmi rendszerének bekapcsolása.
- **AL.3**: a tápellátás túlfeszültség elleni védelme.
- **AL.4**: alacsony feszültség elleni védelem a tápellátásban.
- **AL.8**: a segédfeszültség a megengedett tartományon kívül van.
- **AL.10**: kimeneti túláram-védelem bekapcsolása.
- **AL.11**: rövidzárlat a fáklya és a munkadarab között.
- **AL.28**: áram- és időfüggő munkaszüneti ciklus figyelése.
- **AL.30**: az elsődleges áramkör túláram-védelmi bekapcsolása.

A riasztás automatikusan visszaáll, amint a riasztás oka megszűnik. Kikapcsoláskor normális, hogy néhány pillanatig megjelenik a feszültség alatti védelmi beavatkozás.

5. TELEPÍTÉS

FIGYELEM! A TELEPÍTÉSI ÉS ELEKTROMOS CSATLAKOZTATÁSI MUNKÁLATOKAT KIZÁRÓLAG A HEGESZTŐGÉP KIKAPCSOLT ÉS A TÁPELLÁTÁSból KIVONT ÁLLAPOTÁBAN VÉGEZZE.
AZ ELEKTROMOS CSATLAKOZÁSOKAT KIZÁRÓLAG SZAKÉRTŐ VAGY KÉPZETT SZEMÉLYZET VÉGEZHETI.

ELŐKÉSZÍTÉS

Csomagolja ki a hegesztőgépet, szerelje össze a csomagolásban található különálló alkatrészeket.

Visszatérő kábel és fogó összeszerelése
D. ábra

A hegesztőkábel és az elektródatartó fogó összeszerelése
E. ábra

Hegesztőgép elhelyezése
Válassza ki a hegesztőgép telepítési helyét úgy, hogy a hűtőlevegő be- és kimeneti nyílásainál ne legyenek akadályok; ugyanakkor ügyeljen arra, hogy ne kerüljön a gépbe vezetőképes por, korrozív gőzök, nedvesség stb.
A hegesztőgép körül legalább 250 mm szabad teret kell hagyni.

FIGYELEM! Hegesztőgépet olyan sík felületre kell helyezni, amelynek teherbírása megfelelő a súlyához, hogy elkerülhető legyen a felborulás vagy a veszélyes elmozdulás.

HÁLÓZATI CSATLAKOZÁS
- Bármilyen elektromos csatlakozás előtt ellenőrizze, hogy a hegesztőgép típustábláján szereplő adatok megegyeznek-e a telepítési helyen rendelkezésre álló hálózati feszültséggel és frekvenciával.
- Hegesztőgépet kizárólag olyan tápellátáshoz szabad csatlakoztatni, amelynek nullavezetéke földelt.
- A közvetett érintés elleni védelem biztosítása érdekében használjon az alábbi típusú differenciálkapcsolókat:
  - A típus ( ) egyfázisú gépekhez.
- Az EN 61000-3-11 (Flicker) szabvány követelményeinek teljesítése érdekében javasoljuk a hegesztőgép csatlakoztatását a tápellátó hálózat olyan csatlakozási pontjaihoz, amelyek impedanciája kisebb, mint:
  Zmax = 0,47 ohm (80A - 100A).
  Zmax = 0,25 ohm (110 A – 180 A).
- A hegesztőgép nem felel meg az IEC/EN 61000-3-12 szabvány követelményeinek.
  Ha a készüléket a nyilvános tápellátásra csatlakoztatják, a szerelő vagy a felhasználó felelőssége ellenőrizni, hogy a hegesztőgép csatlakoztatható-e (szükség esetén forduljon az áramszolgáltatóhoz).

Dugasz és aljzat
Csatlakoztassa a tápkábel dugaszát egy biztosítékkal vagy automatikus

megszakítóval ellátott hálózati aljzathoz; a megfelelő földelőkapcsot a tápellátás vezetékének földelővezetékéhez (sárga-zöld) kell csatlakoztatni. Az 1. táblázat **(1. TÁBLA)** tartalmazza a hálózati késleltetett biztosítékok ajánlott amperértékeit, amelyeket a hegesztőgép maximális névleges áramadása és a névleges tápellátás feszültsége alapján választottak ki.

FIGYELEM! A fenti szabályok be nem tartása hatástalanná teszi a gyártó által előírt biztonsági rendszert (I. osztály), ami súlyos kockázatot jelent az emberekre (pl. áramütés) és a tárgyakra (pl. tűz) nézve.

A HEGESZTŐÁRAMKÖR CSATLAKOZÁSAI

FIGYELEM! A KÖVETKEZŐ CSATLAKOZÁSOK ELVÉGZÉSE ELŐTT GYŐZŐDJÖN MEG ARRÓL, HOGY A HEGESZTŐGÉP KI VAN-E KAPCSOLVA ÉS LE VAN-E VÁLASZTVA A TÁPELLÁTÁS RÓL.

Az 1. táblázat (1. TÁBLA) tartalmazza a Hegesztőgép által leadott maximális áram alapján ajánlott hegesztőkábel-értékeket (mm^2-ben).
Továbbá:
- A hegesztőkábelek csatlakozóit teljesen csavarja be a gyorscsatlakozókba (ha vannak), hogy biztosítsa a tökéletes elektromos érintkezést; ellenkező esetben a csatlakozók túlmelegednek, ami gyors elhasználódásukhoz és hatékonyságuk csökkeneséhez vezet.
- A lehető legrövidebb hegesztőkábeleket használja.
- Kerülje a hegesztési áram visszatérő kábelének helyettesítésére a megmunkált darabhoz nem tartozó fém szerkezetek használatát; ez veszélyes lehet a biztonságra nézve, és nem kielégítő hegesztési eredményeket eredményezhet.

A HEGESZTŐÁRAMKÖR CSATLAKOZÁSAI MIG-MAG MÓDBAN
Csatlakozás a gázpalackhoz (ha használják)
- Csavarja rá a nyomáscsökkentőt(*) a gázpalack szelepére, a mellékelt megfelelő átmeneti csatlakozót használva, ha argon gázt vagy argon/CO_2 keveréket használ.
- Csatlakoztassa a gázbevezető csövet a nyomásszabályozóhoz, és húzza meg a szorítóbilincset.
- A palack szelepének kinyitása előtt lazítsa meg a nyomásszabályozó beállítógyűrűjét.

(*) A kiegészítőt külön kell megvásárolni, ha nem tartozik a termékhez.

A hegesztési áram visszatérő kábelének csatlakoztatása
A hegesztendő darabhoz vagy a fém asztalhoz kell csatlakoztatni, amelyen az fekszik, a lehető legközelebb a kialakítandó illesztéshez.

fáklya
Az első huzalbetöltés előtt készítse elő a pisztolyt úgy, hogy leszereli a fúvókát és az érintkezőcsövet, hogy a huzal könnyebben kijöhessen.

Külső polaritásváltás B ábra

- **GÁZ NÉLKÜLI HEGESZTÉS (FLUX):**
  - Csatlakoztassa a gyorscsatlakozót (B-6. ábra) a negatív (-) gyorscsatlakozó aljzathoz (B-5. ábra).
  - Csatlakoztassa a fogó visszatérő kábelét a pozitív (+) gyorscsatlakozóhoz (B-4. ábra).
- **Gázhegesztés (MIG-MAG):**
  - Csatlakoztassa a gyorscsatlakozót (B-6. ábra) a pozitív (+) gyorscsatlakozó aljzathoz (B-4. ábra).
  - Csatlakoztassa a fogó visszatérő kábelt a negatív (-) gyorscsatlakozóhoz (B-5. ábra).

A HEGESZTŐÁRAMKÖR CSATLAKOZÁSAI MMA MÓDBAN
A bevonatos elektródák szinte mindegyike a generátor pozitív (+) pólusához kell csatlakoztatni; kivételesen a savas bevonatú elektródák esetében a negatív (-) pólushoz. Ellenőrizze az elektróda dobozán az elektróda használatának helyes polaritását.

A hegesztőfogó és az elektródatartó közötti kábel csatlakoztatása
A csatlakozón egy speciális szorító található, amely az elektróda fedetlen részének rögzítésére szolgál. Ezt a kábelt a használt elektróda típusától függően a pozitív vagy negatív kapcshoz kell csatlakoztatni (B-4. ábra) – (B-5. ábra).

A hegesztőáram visszatérő kábelének csatlakoztatása
- A hegesztendő munkadarabhoz vagy a fém asztalhoz kell csatlakoztatni, amelyen a munkadarab nyugszik, a lehető legközelebb a kialakítandó illesztéshez. Ezt a kábelt a használt elektród típusától függően a pozitív vagy negatív kapcshoz kell csatlakoztatni (B-4. ábra) – (B-5. ábra).

A HEGESZTŐÁRAMKÖR CSATLAKOZÁSAI TIG MÓDBAN
Fáklya csatlakoztatása
- Helyezze be az áramvezető kábelt a megfelelő gyorscsatlakozóba (-).

A hegesztőáram visszatérő kábelének csatlakoztatása
- A hegesztendő darabhoz vagy a fém asztalhoz kell csatlakoztatni, amelyen az fekszik, a lehető legközelebb a kialakítandó illesztéshez. Ezt a kábelt a (+) jelzéssel ellátott kapcshoz kell csatlakoztatni.

Csatlakoztatás a gázpalackhoz
- Csavarja rá a nyomásszabályozót a gázpalack szelepére, szükség esetén a tartozékként mellékelt megfelelő átmeneti csatlakozót használva.
- Csatlakoztassa a gázbevezető csövet a nyomásszabályozóhoz, és húzza meg a mellékelt rögzítőbilincset.
- Lazítsa meg a nyomásszabályozó beállítógyűrűjét, mielőtt kinyitná a gázpalack szelepét.
- Nyissa meg a palackot, és állítsa be a gázmennyiséget (l/min) a használati útmutatóban szereplő adatoknak megfelelően, lásd a táblázatot (5. táblázat); a gázáramlás esetleges beállításait a hegesztés során is elvégezheti, mindig a nyomásszabályozó gyűrűjét elforgatva. Ellenőrizze a csövek és csatlakozók szivárgásmentességét.

FIGYELEM! A munka befejezése után mindig zárja el a gázpalack szelepét.

A HUZALTEKERCS BETÖLTÉSE (F. ábra)

FIGYELEM! A HUZAL TÖLTÉSE ELŐTT GYŐZŐDJÖN MEG ARRÓL, HOGY A HEGESZTŐGÉP KI VAN-E KAPCSOLVA ÉS LE VAN-E VÁLASZTVA A TÁPELLÁTÁS RÓL.

ELLENŐRIZZE, HOGY A HUZALVEZETŐ GURGÓK, A HUZALVEZETŐ BURKOLAT ÉS A PÁRAKÉNY ÉRINTKEZŐ CSŐJE MEGFELEL-E A HASZNÁLNI KÍVÁNT HUZAL ÁTMÉRŐJÉNEK ÉS TÍPUSÁNAK, ÉS HOGY MEGFELELŐEN VANNAK-E FELSZERELVE. A HUZAL BEFÚRÁSÁNAK FÁZISAIBAN NE VISELJEN VÉDŐKESZTYŰT.
- Nyissa ki a tekercstér ajtaját.
- Helyezze a huzaltekercset a tekercselőre; győződjön meg arról, hogy a tekercselő húzócsapja megfelelően illeszkedik a kijelölt furatba **(1a)**.
- Engedje fel a nyomóellenhengert/hengereket, és távolítsa el azokat az alsó hengerektől **(2a-b)**;
- Ellenőrizze, hogy a hajtócsiga(k) alkalmas(ak) legyen(ek) a használt fonalhoz **(2c)**.
- Engedje ki a szál végét, vágja le a deformált végét egy tiszta, sorjátlan vágással; forgassa el a tekercset az óramutató járásával ellentétes irányba, és vezesse be a szál végét a bemeneti szálvezetőbe, majd tolja be 50-100 mm-re a fáklya csatlakozójának szálvezetőjébe **(2d)**.
- Helyezze vissza az ellenhengert/ellenhengereket, állítsa be a nyomást közepes értékre, ellenőrizze, hogy a huzal megfelelően helyezkedik-e el az alsó henger/hengerek hornyában **(3)**.
- Vegye le a fúvókát és az érintkezőcsövet **(4a)**.
- Dugja be a hegesztőgép csatlakozóját a tápellátás konnektorába, kapcsolja be a hegesztőgépet, nyomja meg a fáklya gombját, és várja meg, amíg a huzal vége végigfut a huzalvezető burkolaton, és 10-15 cm-re kilóg a fáklya elülső részéből, majd engedje el a gombot.

FIGYELEM! Ezen műveletek során a huzal elektromos feszültség alatt áll és mechanikai erő hat rá; ezért megfelelő óvintézkedések elmulasztása esetén áramütés, sérülések és villámlás veszélyét okozhatja:
- Ne irányítsa a fáklya száját testrészek felé.
- Ne közelítse a fáklyát a palackhoz.
- Helyezze vissza a fáklyára az érintkezőcsövet és a fúvókát **(4b)**.
- Ellenőrizze, hogy a huzal egyenletesen halad-e; állítsa be a görgők nyomását és a tekercs fékezését a lehető legalacsonyabb értékre, ellenőrizve, hogy a huzal nem csúszik-e el a horonyban, és hogy a vontatás leállásakor a huzal tekercsei nem lazulnak-e meg a tekercs túlzott tehetetlensége miatt.
- Vágja le a fúvókából kilépő szál végét 10-15 mm-re.
- Csukja be a tekercstér ajtaját.

6. HEGESZTÉS: A FOLYAMAT LEÍRÁSA
SHORT ARC (RÖVID ÍV)
A huzal olvadása és a csepp leválása a huzal hegyénél egymásutáni rövidzárlatok következtében történik meg az ömledékfürdőben (másodpercenként 200 alkalomig). A huzal szabad hosszúsága (stick-out) rendszerint 5 és 12 mm között van.

Porbeles huzal
- Használható huzalok átmérője: 0.8 - 0.9 mm

- Felhasználható gáz: Nincs

Szénacélok és alacsony ötvözeteik (csak multifunkcionális verzió)
- Használható huzalok átmérője: 0.6 - 0.8 mm
- Felhasználható gáz: CO_2 vagy Ar/CO_2 keverékgázok

Rozsdamentes acélok (csak multifunkcionális verzió)
- Használható huzalok átmérője: 0.8 mm
- Felhasználható gáz: Ar/O_2 vagy Ar/CO_2 (1-2%) keverékgázok

Alumínium (csak multifunkcionális verzió)
- Használható huzalok átmérője: 0.8 mm
- Felhasználható gáz: Ar

VÉDŐGÁZ (ahol előírt)
Lásd 2. TÁBL.

SZINERGIKUS MŰKÖDÉS:
A VASTAGSÁG BEÁLLÍTÁSA
A vastagság beállítása a forgógombbal (C-6. ábra) történik, amely a lemez vastagsága alapján kiválasztja és szabályozza a hegesztési teljesítményt, és egyidejűleg befolyásolja a huzalhúzás sebességét és a hegesztőhuzalra átvitt áram mennyiségét (szinergia).

A HUZAL SEBESSÉGÉNEK BEÁLLÍTÁSA
A huzalhúzási sebesség finom beállítása a forgógombbal (C-6. ábra) történik, amely kiválasztja és szabályozza a huzalnak a fáklyából való kilépési sebességét, a megadott szinergia tartományon belül maradva.

A HEGESZTÉSVONAL ALKATÁNAK BEÁLLÍTÁSA
A varrat alakjának beállítása a forgógombbal (C-6. ábra) történik, amely kiválasztja és szabályozza a feszültséget, így az ív hosszát, meghatározva a hegesztéshez szükséges hőmennyiséget.

Ha a varrat túl domború, az azt jelenti, hogy a hőbeviteli teljesítmény elégtelen, és a hegesztés „hideg", gyenge behatolással. Ezért célszerű kissé csökkenteni a feszültséget (a gombot az óramutató járásával ellentétes irányba forgatva, a paraméter negatív értékeire), hogy lerövidüljön az ív, koncentrálódjon a hő, és elősegítse a nagyobb olvadást és behatolást.

Ha a varrat túl konkáv, az azt jelenti, hogy a hőbevitele túlzott, és a hegesztés túl „meleg", nagy behatolással.
Ezért célszerű növelni a feszültség paramétert (a gombot az óramutató járásával megegyező irányba forgatva, a paraméter pozitív értékei), hogy meghosszabbítsuk az ívet, csökkentsük a hőkoncentrációt és egyenletesebb varratot kapjunk.

7. MMA HEGESZTÉS: AZ ELJÁRÁS LEÍRÁSA
ÁLTALÁNOS ALAPELVEK
- Elengedhetetlenül fontos, hogy betartsa a használt elektródák csomagolásán feltüntetett gyártói utasításokat, amelyek az elektróda helyes polaritását és a megfelelő optimális áramerősséget jelzik.
- A hegesztési áramot a használt elektróda átmérőjének és a kívánt illesztés típusának megfelelően kell beállítani.
- Figyelembe kell venni, hogy azonos elektródátmérő esetén a sík hegesztéshez magasabb áramerősséget kell használni, míg a függőleges vagy fej feletti hegesztéshez alacsonyabb áramerősséget kell alkalmazni.
- A hegesztett kötés mechanikai tulajdonságait a választott áramerősség mellett más hegesztési paraméterek is meghatározzák, mint például az ív hossza, a hegesztés sebessége és helyzete, valamint az elektródák átmérője és minősége (a megfelelő tárolás érdekében az elektródákat nedvességtől védve, a megfelelő csomagolásban vagy tartályokban kell tartani).

FIGYELEM:
Az elektródák márkájától, típusától és bevonatának vastagságától függően az elektróda összetétele miatt az ív instabilitása léphet fel.

ELJÁRÁS
- A maszkot az ARC ELŐTT tartva dörzsölje az elektróda hegyét a hegesztendő darabon, mintha gyufát gyújtana; ez a legmegfelelőbb módszer az ív meggyújtására.
  FIGYELEM: NE KOPOGTASSA az elektródát a munkadarabra; ezzel károsíthatja a bevonatot, ami megnehezíti az ív meggyújtását.
- Amint az ív meggyulladt, próbáljon meg a munkadarabtól olyan távolságot tartani, amely megegyezik a használt elektróda átmérőjével, és tartsa ezt a távolságot a hegesztés során a lehető legállandóbbnak; ne feledje, hogy az elektróda dőlésszögének az előrehaladás irányában körülbelül 20-30 foknak kell lennie.
- A hegesztési varrat végén az elektróda végét kissé hátrébb kell vinni az előrehaladás irányához képest, a kráter fölé, hogy elvégezhessük a kitöltést, majd gyorsan fel kell emelni az elektródát az olvadékfürdőből, hogy az ív kialudjon (A hegesztési varrat jellemzői – G. ábra).

8. DC TIG HEGESZTÉS: AZ ELJÁRÁS LEÍRÁSA
ÁLTALÁNOS ALAPELVEK
A DC TIG hegesztés alkalmas minden alacsony és magas széntartalmú ötvözött acélra, valamint a réz, nikkel, titán és ötvözeteik nehézfémekre. A (-) pólusú elektródával végzett DC TIG hegesztéshez általában 2% tóriumtartalmú elektródát (szürke színű sáv) használnak.
A volfrám elektródát tengelyirányban kell megélezni a csiszolókővel, ügyelve arra, hogy a hegy tökéletesen koncentrikus legyen, hogy elkerülhető legyen az ív eltérése. Fontos, hogy az élezést az elektróda hosszirányában végezzük. Ezt a műveletet rendszeresen meg kell ismételni az elektróda használatától és kopásától függően, vagy ha az véletlenül szennyeződött, oxidálódott vagy helytelenül használták. A jó hegesztéshez elengedhetetlen a 6. táblázat figyelembevétele, amelyben az elektróda átmérője, az áram és a gázáram a hegesztendő vastagságtól függően szerepel. Az elektróda normál kiállása a kerámia fúvókából 2-3 mm, sarokhegesztésnél pedig elérheti a 8 mm-t is. A hegesztés az illesztés széleinek megolvasztásával történik. Megfelelően előkészített vékony vastagságok (kb. 1 mm-ig) esetén nincs szükség kiegészítő anyagra.
Nagyobb vastagságok esetén az alapanyaggal azonos összetételű és megfelelő átmérőjű hegesztőrudakra van szükség, valamint a szélek megfelelő előkészítésére.
A hegesztés sikeressége érdekében célszerű, hogy az alkatrészeket alaposan megtisztítsák, és azok mentesek legyenek az oxidációtól, olajoktól, zsíroktól, oldószerektől stb.

ELJÁRÁS (LIFT-GYÚJTÁS)
- Állítsa be a hegesztési áramot a kívánt értékre a C-6 gomb segítségével;
- A hegesztés során az áramot a tényleges hőterheléshez kell igazítani.
- Ellenőrizze a gáz megfelelő áramlását.
- Az elektromos ív bekapcsolása a volfrámelektróda és a hegesztendő darab érintkezésével, majd elválasztásával történik. Ez a bekapcsolási mód kevesebb elektromágneses zavart okoz, és minimálisra csökkenti a volfrámbevonatot és az elektróda kopását.
- Helyezze az elektróda hegyét enyhe nyomással a munkadarabra.
- Az elektródát azonnal emelje meg 2–3 mm-rel, így az ív meggyullad. A hegesztőgép kezdetben kis áramot ad le, majd automatikusan a beállított hegesztési áramot.
- A hegesztés leállításához gyorsan emelje fel az elektródát a munkadarabról.

9. KARBANTARTÁS

FIGYELEM! A KARBANTARTÁSI MUNKÁLATOK ELVÉGZÉSE ELŐTT GYŐZŐDJÖN MEG ARRÓL, HOGY A HEGESZTŐGÉP KI VAN-E KAPCSOLVA ÉS LE VAN-E CSATLAKOZTATVA A TÁPELLÁTÁS RÉTJÉNÉL.

RENDES KARBANTARTÁS
A RENDES KARBANTARTÁSI MUNKÁLATOKAT A KEZELŐ VÉGEZHETI EL.

fáklya
- Ne helyezze a fáklyát és annak kábelét forró alkatrészekre; ez az szigetelőanyagok megolvadását okozhatja, ami gyorsan üzemképtelenné teszi a készüléket;
- Rendszeresen ellenőrizze a gázvezetékek és csatlakozások szivárgásmentességét;
- Minden tekercscsere után fújjon száraz sűrített levegőt (max. 5 bar) a huzalvezető burkolatába, és ellenőrizze annak sértetlenségét;
- Minden használat előtt ellenőrizze a fáklya végdarabjainak kopását és helyes felszerelését: fúvóka, érintkezőcső, gázdiffúzor.

Huzaladagoló
- Gyakran ellenőrizze a huzalhúzó görgők kopását, rendszeresen távolítsa el a huzalhúzó területen (görgők, bemeneti és kimeneti huzalvezető) lerakódott fémport.

RENDKÍVÜLI KARBANTARTÁS
A RENDKÍVÜLI KARBANTARTÁSI MUNKÁLATOKAT KIZÁRÓLAG ELEKTROMECHANIKAI TERÜLETEN JÁRTAS VAGY KÉPZETT SZAKEMBEREK VÉGEZHETIK, AZ IEC/EN 60974-4 MŰSZAKI SZABVÁNY BETARTÁSÁVAL.

FIGYELEM! A Hegesztőgép BURKOLATÁNAK LESZERELÉSE ÉS A BELSEJÉBE VALÓ BELÉPÉS ELŐTT GYŐZŐDJÖN MEG ARRÓL, HOGY A Hegesztőgép KI VAN-E KAPCSOLVA ÉS LE

VAN-E-E KAPCSOLVA A TÁPELLÁTÁS RÉTJÉRŐL.

A hegesztőgép belsejében feszültség alatt végzett ellenőrzések súlyos áramütést okozhatnak a feszültség alatt álló alkatrészekkel való közvetlen érintkezés miatt, és/vagy sérüléseket okozhatnak a mozgó alkatrészekkel való közvetlen érintkezés miatt.

- Rendszeresen, illetve a használat gyakoriságától és a környezet porosságától függően ellenőrizze a hegesztőgép belsejét, és száraz sűrített levegővel (max. 10 bar) távolítsa el a transzformátoron, a reaktancián és az egyenirányítón lerakódott port.
- Ne irányítsa a sűrített levegő sugárát az elektronikus kártyákra; azok tisztítását nagyon puha kefével vagy megfelelő oldószerekkel végezze.
- Ekkor ellenőrizze, hogy az elektromos csatlakozások jól vannak-e meghúzva, és a kábelek szigetelése nem sérült-e.
- A műveletek befejezése után szerelje vissza a hegesztőgép burkolatait, és húzza meg alaposan a rögzítőcsavarokat.
- Feltétlenül kerülje a hegesztőgép nyitott állapotában történő hegesztést.
- A karbantartás vagy javítás elvégzése után állítsa vissza a csatlakozásokat és a vezetékeket az eredeti állapotukba, ügyelve arra, hogy azok ne érintkezzenek mozgó alkatrészekkel vagy olyan alkatrészekkel, amelyek magas hőmérsékletre hevülhetnek. Rögzítse az összes vezetéket az eredeti állapotuknak megfelelően, ügyelve arra, hogy a nagyfeszültségű primer csatlakozások jól elkülönüljenek a kisfeszültségű szekunder csatlakozásoktól.
  A burkolat visszazárásához kizárólag az eredeti alátéteket és csavarokat használja.

10. HIBAKERESÉS

MEGFELELŐ MŰKÖDÉS HIÁNYÁBAN, ÉS MÉG AZT MEGELŐZŐEN, HOGY RÉSZLETESEBB ELLENŐRZÉSEKET VÉGEZNE, VAGY A SZERVIZKÖZPONTHOZ FORDULNA, ELLENŐRIZZE, HOGY:

- A főkapcsoló „ON" állásában a megfelelő lámpa világít-e; ellenkező esetben a hiba általában a tápellátásban (kábelek, aljzat és/vagy dugasz, biztosítékok stb.) található.
- Nem világít-e a sárga LED, amely a túlfeszültség, alulfeszültség vagy rövidzárlat miatti biztonsági bekapcsolást jelzi.
- Győződjön meg arról, hogy betartotta a névleges villogási arányt; a termosztátos védelem bekapcsolása esetén várja meg a hegesztőgép természetes lehűlését, ellenőrizze a ventilátor működését.
- Ellenőrizze a hálózati feszültséget: ha az érték túl magas vagy túl alacsony, a hegesztőgép leáll.
- Ellenőrizze, hogy nincs-e rövidzárlat a hegesztőgép kimenetén: ilyen esetben szüntesse meg a hibát.
- Ellenőrizze, hogy a hegesztőáramkör csatlakozásai megfelelően vannak-e kialakítva, különös tekintettel arra, hogy a földelőkábel kapcsát valóban a munkadarabhoz csatlakoztatta-e, és nincs-e közöttük szigetelő anyag (pl. festék).
- A használt védőgáz megfelelő-e és megfelelő mennyiségben van-e.

(LT)

INSTRUKCIJŲ KNYGELĖ

DĖMESIO: PRIEŠ NAUDOJANT SUVIRINIMO APARATĄ, ATIDŽIAI PERSKAITYTI INSTRUKCIJŲ KNYGELĘ!

SUVIRINIMO IŠTISINE VIELA APARATAS LANKINIAM FLUX, MIG-MAG IR MMA SUVIRINIMUI, SKIRTAS PROFESIONALIAM IR PRAMONINIAM NAUDOJIMUI.
Pastaba: Modeliams, pritaikytiems FLUX, MIG-MAG IR MMA suvirinimui, tekste toliau bus naudojamas terminas „Suvirinimo aparatas" ir „Daugiaprocesis suvirinimo aparatas".

1. BENDRI SAUGUMO REIKALAVIMAI LANKINIAM SUVIRINIMUI

Operatorius turi būti pakankamai susipažinęs su saugiu suvirinimo aparato naudojimu ir informuotas apie riziką, susijusią su lankinio suvirinimo darbais, taip pat apie atitinkamas apsaugos priemones ir veiksmus avarinių situacijų atveju.
(Remtis ir standartu "EN 60974-9: Lankinio suvirinimo įrenginiai. 9 dalis: Įrengimas ir naudojimas").

- **Vengti tiesioginio kontakto su suvirinimo kontūru; generatoriaus tiekiama tuščios eigos įtampa tam tikromis sąlygomis gali būti pavojinga.**
- **Suvirinimo laidų sujungimas, patikrinimo ir remonto darbai turi būti atliekami išjungus suvirinimo aparatą ir jį atjungus nuo maitinimo tinklo.**
- **Išjungti suvirinimo aparatą ir atjungti nuo maitinimo tinklo prieš keičiant nusidėvėjusias degiklio dalis.**
- **Elektros instaliacija turi būti atliekama laikantis galiojančių darbo saugos reikalavimų ir įstatymų.**
- **Suvirinimo aparatas turi būti prijungtas prie maitinimo sistemos tik neutraliu laidu su įžeminimu.**
- **Įsitikinti, kad kištukas yra taisyklingai įkištas į įžemintą lizdą.**
- **Nenaudoti suvirinimo aparato drėgnose arba šlapiose vietose ar lyjant lietui.**
- **Nenaudoti laidų su pažeista izoliacija arba blogu kontaktu sujungimo vietose.**

- **Nevirinti ant taros, indų arba vamzdžių, kuriuose yra, arba buvo laikomi degūs skysčiai arba dujos.**
- **Vengti atlikti darbus ant medžiagų, kurios buvo valytos chloruotais tirpikliais, taip pat nedirbti netoliese minėtų medžiagų.**
- **Neatlikinėti suvirinimo darbų ant indų, kuriuose yra aukštas slėgis.**
- **Pašalinti iš darbo vietos visas degias medžiagas (pavyzdžiui, medieną, popierių, skudurus, ir t. t.).**
- **Laikyti balioną atokiau nuo šilumos šaltinių, tame tarpe ir saulės spindulių (jei naudotas).**

SUVIRINIMO DŪMAI GALI BŪTI PAVOJINGI

Suvirinimo metu susidarančiuose dūmuose yra nuodingų dujų ir garų.
Suvirinimo dūmuose yra vėžį sukeliančių medžiagų, kaip nurodyta IARC (Tarptautinės vėžio mokslinių tyrimų agentūros) monografijoje Nr. 118.
Suvirinimo dūmų toksiškumą lemia šie veiksniai:

- **suvirinimui naudojami metalai;**
- **elektrodai ir suvirinimo viela;**
- **dangos;**
- **plovikliai, riebalų šalinimo priemonės ir pan;**
- **naudojamas suvirinimo technologinis procesas.**

Siekiant sumažinti suvirinimo dūmų įkvėpimą, privaloma laikytis šių žemiau pateiktų taisyklių:

- **galvą laikyti atokiau nuo suvirinimo dūmų;**
- **stengtis neįkvėpti dūmų;**
- **šalia lanko turi būti užtikrintas tinkamas oro judėjimas arba priemonės suvirinimo dūmams pašalinti;**
- **jei ventiliacija yra nepakankama, būtina naudoti suvirinimo šalmą su elektriniu oro valymo respiratoriumi.**

Siekiant laikytis Direktyvos (ES) 2019/130 dėl darbuotojų apsaugos nuo rizikos, susijusios su kancerogenų arba mutagenų poveikiu darbe, reikia sisteminio požiūrio į suvirinimo dūmų poveikio ribinių verčių vertinimą, atsižvelgiant į jų sudėtį, koncentraciją ir poveikio trukmę.

- **Parinkti tinkamą elektros izoliaciją elektrodo, virinamo gaminio ir kitų galimų įžemintų metalinių dalių, esančių netoliese (prieigose) atžvilgiu.**
  Tai paprastai pasiekiama dėvint tam tikslui skirtas pirštines, avalynę, galvos apdangalą ir aprangą bei naudojant izoliuojančias pakylas arba paklotus.
- **Ultravioletinė spinduliuotė yra kancerogeninė, kaip nurodyta Tarptautinės vėžio mokslinių tyrimų agentūros (IARC) 118 monografijoje; be to, ultravioletinė ir infraraudonoji spinduliuotė gali pažeisti akis ir nudeginti odą.**
- **Visada apsaugoti akis specialiais filtrais, atitinkančiais UNI EN 169 arba UNI EN 379 standartus, jie turi būti įmontuoti UNI EN 175 standartą atitinkančiose kaukėse arba šalmuose.**
  Dėvėti specialią nedegią apsauginę aprangą (atitinkančią standarto UNI EN 11611 reikalavimus) bei suvirintojo pirštines (atitinkančias standarto UNI EN 12477 reikalavimus), tokiu būdu bus išvengiama ultravioletinių ir infraraudonųjų spindulių, kuriuos sąlygoja lankas, poveikio epidermiui; apsauga turi būti išplėsta neatspindinčių ekranų arba užuolaidų pagalba ir kitiems asmenims, kurie yra lanko prieigose.
- **Triukšmingumas: Jeigu dėl ypatingai intensyvių suvirinimo operacijų pasireiškia lygus arba didesnis nei 85 dB(A) poveikio darbo vietoje lygis (LEPd), būtina naudoti atitinkamas individualios saugos priemones (1 lent.).**

ELEKTRINIAI IR MAGNETINIAI LAUKAI GALI BŪTI PAVOJINGI
Elektros srovė, tekanti bet kokiu laidininku, sukuria lokalizuotą elektrinį ir magnetinį lauką (EML). Suvirinimo srovė sukuria elektromagnetinį lauką (EML) aplink suvirinimo grandinę ir patį suvirinimo aparatą.
Elektromagnetiniai laukai gali trikdyti kai kuriuos medicininius įrenginius (pvz., širdies stimuliatorius, kvėpavimo įrangą, metalinius protezus ir t.t.).
Šios medicininės įrangos naudotojams turi būti pritaikytos atitinkamos apsaugos priemonės. Pavyzdžiui, uždrausti šių asmenų patekimą į suvirinimo aparato naudojimo sritį arba atlikti individualų suvirintojo rizikos įvertinimą.
Šis suvirinimo aparatas atitinka standartinius techninius reikalavimus gaminiui, skirtam naudoti pramoninėje aplinkoje profesionaliems tikslams. Namų aplinkoje nėra užtikrinama atitiktis elektromagnetinių laukų poveikio žmogui ribojimo kriterijams.
Siekiant minimaliai sumažinti suvirinimo grandinės sukurtų elektromagnetinių laukų (EML) poveikį, visi naudotojai privalo laikytis žemiau išvardytų taisyklių:
- **suartinti tarpusavyje suvirinimo kabelius. Jei įmanoma, juos sutvirtinti lipnia juosta;**
- **galvą ir kūno pagrindą išlaikyti kaip galima toliau nuo suvirinimo grandinės;**
- **niekada nevynioti suvirinimo laidų aplink metalinius daiktus arba savo kūną;**
- **neatlikinėti suvirinimo darbų, jei kūnas yra suvirinimo grandinėje;**
- **abu suvirinimo kabelius laikyti toje pačioje kūno pusėje;**
- **suvirinimo srovės atgalinį kabelį sujungti su norimu suvirinti gaminiu kaip galima arčiau prie atliekamos siūlės;**
- **nevykdyti suvirinimo darbų prie suvirinimo aparato;**
- **visi naudotojai privalo laikytis minimalių nustatytų atstumų, kaip nurodyta EML duomenų lape;**
- **atstumas nuo EML šaltinio taške, už kurio poveikis yra mažesnis nei 20% mažiausios leistinos vertės: d = 15 cm.**

- **A klasės įranga:**

Šis suvirinimo aparatas atitinka visus techninių standartų reikalavimus, keliamus produktams, skirtiems išskirtinai profesionaliam naudojimui ir darbui pramoninėje aplinkoje. Negarantuojamas elektromagnetinis suderinamumas buitinėse patalpose arba vietose, kur įranga yra tiesiogiai prijungta prie žemos įtampos maitinimo tinklo, skirto buitinėms reikmėms.

PAPILDOMOS ATSARGUMO PRIEMONĖS
- **SUVIRINIMO OPERACIJOS:**
  - **Aplinkoje su padidinta elektros smūgio rizika;**
  - **Uždarose patalpose;**
  - **Esant degioms ar sprogstamoms medžiagoms.**
    TURI BŪTI iš anksto įvertintos "Įgaliotojo specialisto" ir visada atliekamos dalyvaujant kitiems asmenims, pasirengusiems intervencijai avarijos atveju.
    PRIVALOMA pritaikyti technines apsaugos priemones, aprašytas standarto "EN 60974-9: Lankinio suvirinimo įrenginiai. 9 dalis: Įrengimas ir naudojimas" 7.10; A.8; A.10 skyriuose.
- **Suvirinimas TURI būti draudžiamas, kai suvirinimo aparatą arba vielos tiekimo mechanizmą laiko operatorius (pav., už diržų).**
- **TURI BŪTI draudžiama atlikti suvirinimo darbus, jei operatorius yra pakeltas aukščiau žemės, išskyrus atvejus, kai naudojamos apsauginės pakylos.**
- **ĮTAMPA TARP ELEKTRODŲ LAIKIKLIŲ ARBA DEGIKLIŲ: virinant vieną gaminį keliais suvirinimo aparatais arba su kelis gaminius, sujungtus elektra, tarp skirtingų elektrodų laikiklių arba degiklių gali susidaryti pavojinga tuščios eigos įtampų suma, kurios dydis gali du kartus viršyti leistinas ribas.**
  Reikia, kad patyręs koordinatorius atliktų instrumentinį matavimą, siekdamas nustatyti, ar yra pavojus ir ar galima pritaikyti tinkamas apsaugos priemones, kaip nurodoma standarto "EN 60974-9: Lankinio suvirinimo įrenginiai. 9 dalis: Įrengimas ir naudojimas" 7.9 skyriuje.

KITI PAVOJAI
- **APVIRTIMAS: pastatyti suvirinimo aparatą ant horizontalaus paviršiaus, pritaikyto atitinkamo svorio išlaikymui; priešingu atveju (pavyzdžiui, esant nelygiai ar nevienalytei grindų dangai, ir t.t.) suvirinimo aparatas gali apvirsti.**

- **NETINKAMAS NAUDOJIMAS: pavojinga naudoti suvirinimo aparatą bet kokiems kitiems darbams, kitokiems nei pagal numatytą paskirtį (pavyzdžiui, vandentiekio vamzdžių atitirpdymas).**

- **NUDEGIMŲ PAVOJUS**
  Kai kurios suvirinimo aparato dalys (degiklis, elektrodo laikiklis) ir gretimos zonos gali įkaisti virš 65°C, todėl būtina dėvėti tinkamus apsauginius drabužius.
  Prieš liečiant ką tik suvirintą gaminį, palaukti kol jis atvės!

- **NETINKAMAS NAUDOJIMAS: pavojinga, kai suvirinimo aparatą tuo pat metu naudoja daugiau nei vienas operatorius.**

- **SUVIRINIMO APARATO PERKĖLIMAS: visada aprūpinti dujų balioną (jei jis naudojamas) atitinkamomis priemonėmis, kurios užkirstų kelią atsitiktiniam jo nukritimui.**

- **Draudžiama naudoti rankeną kaip priemonę suvirinimo aparato sustabdymui.**

Prieš pajungiant suvirinimo aparatą prie maitinimo tinklo, įsitikinti, kad apsaugos įrenginiai ir judančios suvirinimo aparato dangos ir vielos padaviklio dalys yra tinkamoje pozicijoje.

DĖMESIO! Bet kokie fiziniai darbai susiję vielos padaviklio judančiomis dalimis, pavyzdžiui:
- **Volų ir/ar vielos nukreiptuvo pakeitimas;**
- **Vielos įterpimas i volus;**
- **Vielos ritės pakrovimas;**
- **Volų, pavarų ir po jais esančių paviršių valymas;**
- **Pavarų sutepimas.**

TURI BŪTI VYKDOMI TIK IŠJUNGUS SUVIRINIMO APARATĄ IR JĮ ATJUNGUS NUO MAITINIMO TINKLO.

APLINKOS SĄLYGOS (EN 60974-1)
- **Suvirinimo aparatą naudoti tik esant žemiau nurodytoms aplinkos**

sąlygoms:
- **aplinkos temperatūra turi būti nuo -10°C iki 40°C;**
- **santykinė oro drėgmė ne didesnė kaip 50%, esant 40°C temperatūrai;**
- **santykinė oro drėgmė ne didesnė kaip 90%, esant 20°C temperatūrai;**
- **Aplinkinėje teritorijoje neturi būti dulkių, rūgščių, dujų ar ėsdinančių medžiagų ir pan.**

SANDĖLIAVIMAS
- **Aparatą ir jo priedus (su pakuotėmis arba be jų) pastatyti uždarose patalpose.**
- **Aplinkos temperatūra turi būti nuo -20°C iki 55°C.**

Jei aparatas yra aprūpintas aušinimo skysčiu sistema, o aplinkos temperatūra yra žemesnė nei 0°C, naudoti gamintojo rekomenduojamą antifrizinį skystį arba visiškai išleisti vandentiekio sistemą ir ištuštinti skysčio talpą.
Visada naudoti tinkamas priemones aparato apsaugai nuo drėgmės, purvo ir korozijos.

ŠALINIMAS

Pasibaigus suvirinimo aparato naudojimo laikui, jo neišmesti kartu su įprastomis buitinėmis atliekomis.
Naudotojas atsako už šio elektros įrenginio pašalinimą specializuotame surinkimo punkte, skirtame elektros įrangos surinkimui ir perdirbimui. Dėl to taip pat galima kreiptis į parduotuvę, kurioje buvo įsigytas šis gaminys. Ši nuostata taikoma tik įrangos šalinimui Europos Sąjungos teritorijoje (EEĮ atliekoms).

2. ĮVADAS IR BENDRAS APRAŠYMAS

Šis suvirinimo aparatas yra srovės šaltinis lankiniam suvirinimui, specialiai sukurtas FLUX suvirinimui, naudojant užpildytus vielos elektrodus, tinkamus naudoti be apsauginių dujų.
Šis suvirinimo aparatas taip pat pritaikytas anglies ar silpnai legiruoto plieno MAG suvirinimui, naudojant CO_2 apsaugines dujas arba argono ir CO_2 mišinius bei pilnus arba su šerdimi (vamzdinius) suvirinimo vielos elektrodus.
Be to, ji tinka nerūdijančio plieno MIG suvirinimui su argono dujomis + 1–2 % deguonies ir aliuminio suvirinimui su argono dujomis, naudojant elektrodų vielas, kurių sudėtis pritaikyta suvirinamam gaminiui.
Ji ypač tinka naudoti lengvosios metalinės konstrukcijos ir kėbulo gamybos srityse, cinkuotų, didelio įtempimo (aukšto takumo), nerūdijančio plieno ir aliuminio lakštų suvirinimui.
Suvirinimo aparatas taip pat pritaikytas TIG suvirinimui nuolatinės srovės (DC) režimu su kontaktiniu lanko uždegimu (LIFT ARC režimas) visų rūšių plienams (anglies, mažai legiruotiems ir labai legiruotiems) bei sunkiųjų metalų (vario, nikelio, titano ir jų lydinių) su grynu argono (Ar) apsauginiu dujų mišiniu (99,9 %) arba, specialiais atvejais, su argono ir helio mišiniais.
Ji taip pat pritaikyta MMA suvirinimui nuolatinės srovės (DC) režimu su dengtais elektrodais (rutiliniais, rūgštiniais, baziniais).

PAGRINDINĖS CHARAKTERISTIKOS
FLUX
- Sinerginis (automatinis) veikimas;
- Automatinis galutinio degimo laikas (Burn-back), priklausantis nuo vielos greičio;
- Termostatinė apsauga;
- Apsauga nuo atsitiktinių trumpojo jungimo, atsirandančių dėl degiklio ir masės sąlyčio;
- Apsauga nuo nenormalių srovės tiekimo įtampų (per aukšta arba per žema srovės tiekimo įtampa);

MIG-MAG
- Polariteto apgręžimas (Flux suvirinimas);

MMA
- Iš anksto nustatyti „hot start“, „arc-force“ ir „anti-stick“ įrenginiai;
- Rekomenduojamo elektrodo skersmens rodymas atsižvelgiant į suvirinimo srovę;

TIG
- Pradžios valdymas, LIFT uždegimas;
- Trumpajojo jungimo srovės kontrolė;
- Rekomenduojamo elektrodo skersmens rodymas atsižvelgiant į suvirinimo srovę;

STANDARTINĖ ĮRANGA
- degiklis;
- grįžtamojo kabelio komplektas su masės spaustuku;
- grįžtamojo kabelio komplektas su elektrodų laikikliu;

PAPILDOMAI UŽSAKOMI PRIEDAI
- argono baliono adapteris;
- Automatiškai tamsėjanti kaukė;
- MIG-MAG suvirinimo rinkinys;
- MMA suvirinimo rinkinys;
- Ritinių ir eksploatacinių medžiagų rinkinys;

3. TECHNINIAI DUOMENYS

DUOMENŲ LENTELĖ
Svarbiausi duomenys, susiję su suvirinimo aparato naudojimu ir darbu, yra pateikti duomenų lentelėje su šiomis reikšmėmis:

Pav. A

1- Įrenginių, skirtų lankiniam suvirinimui, saugumo ir konstravimo EUROPOS standartas.
2- Gamintojo pavadinimas ir adresas.
3- Modelio pavadinimas.
4- Vidinės suvirinimo aparato struktūros simbolis.
5- Numatyto suvirinimo proceso simbolis.
6- Simbolis **S**: nurodo, kad gali būti vykdomos suvirinimo operacijos aplinkoje, kurioje yra padidinta elektros smūgio rizika (pavyzdžiui, labai arti didelių metalo masių).
7- Maitinimo linijos simbolis:
1~ : vienfazė kintamoji įtampa;
3~ : trifazė kintamoji įtampa.
8- Dangos apsaugos laipsnis.
9- Maitinimo linijos techniniai duomenys:
- **U_1** : Kintamoji įtampa ir suvirinimo aparato maitinimo dažnis (leidžiamos ribos ±10%):
- **$I_{1\,max}$** : Maksimali srovė naudojama iš linijos.
- **I_{1eff}** : Efektyvi maitinimo srovė.

10- Suvirinimo kontūro parametrai:
- **U_0** : maksimali tuščios eigos įtampa (atviras suvirinimo kontūras).
- **I_2/U_2** : Srovė ir atitinkama normalizuota įtampa, kurias gali tiekti suvirinimo aparatas suvirinimo proceso metu.
- **X** : Apkrovimo ciklas: nurodo laiko tarpą, kurio metu suvirinimo aparatas gali tiekti atitinkamą srovę (tas pats stulpelis). Jis išreiškiamas %, remiantis 10 minučių ciklui (pavyzdžiui, 60% = 6 minutės darbo, 4 minučių pertrauka; ir taip toliau).
  Tuo atveju, kai naudojimo koeficientai (duomenų lentelėje nurodomi 40°C aplinkoje) yra viršijami, suveiks šilumos saugiklis (suvirinimo aparatas lieka budinčiame režime pakol jos temperatūra nepasieks leidžiamos ribos).
- **A/V-A/V** : Parodo suvirinimo srovės reguliavimo ribas (minimali - maksimali) prie atitinkamos lanko įtampos.

11- Gamintojo serijinis numeris suvirinimo aparato identifikacijai (būtinas atliekant techninį remontą, užsakant atsargines dalis, nustatant produkto kilmę).
12- : Uždelsto veikimo lydžiųjų saugiklių dydis, numatytas linijos apsaugai.
13- Simboliai, susiję su saugos normomis, kurių reikšmės pateikiamos 1 skyriuje “Bendri saugumo reikalavimai lankiniam suvirinimui”.

Pastaba: Aukščiau pateiktas duomenų lentelės pavyzdys yra skirtas tik simbolių ir skaičių reikšmių paaiškinimui; tikslūs jūsų turimo suvirinimo aparato techninių duomenų dydžiai turi būti pateikti duomenų lentelėje ant pačio suvirinimo aparato.

KITI TECHNINIAI DUOMENYS:
- **Suvirinimo aparatas: žr. 1 lentelę (1 LENT.)**
- **VIDUTINIS SUVIRINIMO SIŪLO IR DUJŲ SŪNAUDOJIMAS: žr. 2 lentelę (TAB. 2)**
- **MIG degiklis: žr. 3 lentelę (TAB. 3)**
- **ELEKTRODO LAIKIKLIS: žr. 4 lentelę (TAB. 4)**
- **TIG DEGIKLIS: žr. 5 lentelę (TAB. 5)**

Suvirinimo aparato svoris nurodytas 1 lentelėje (1 LENT.).

4. SUVIRINIMO APARATOJO APRAŠYMAS VALDYMO, REGULIAVIMO IR PRIJUNGIMO ĮRENGINIAI.

Suvirinimo aparatas (Pav. B)
Priekinėje pusėje:
1- Valdymo skydelis (žr. aprašymą).
2- Suvirinimo kabelis ir degiklis.
3- Kabelis ir įžeminimo gnybtas.
4- Greitojo jungimo lizdas (+) suvirinimo kabeliui prijungti.
5- Neigiamas (-) greitojo jungimo lizdas suvirinimo kabeliui prijungti.
6- Greitojo jungimo kištukas, prijungtas prie degiklio.

Gale:
7- Bendrasis įjungimo/išjungimo jungiklis.
8- Apsauginių dujų vamzdžio jungtis.
9- Srovės tiekimo kabelis.

Ant ritės dėžės:
10- Ritė (vielos ritė Ø 100 mm).
11- Vielos traukimo mechanizmas.

SUVIRINIMO APARATO VALDYMO SKYRIUS (Pav. C)

1- LED, rodantis, kad yra tinklo įtampa.

2- LED signalizuoja apie pavojų (saugos termostato suveikimas, trumpojo jungimo tarp degiklio ir įžeminimo laido laidinio režimo metu, antistick MMA režimo metu, per didelė/per maža įtampa).

3- LED, rodantis įtampą ir aktyvią išėjimo galią.

4- MIG/MAG (GAS), FLUX su lydmetaliu (NO GAS), MMA, TIG suvirinimo proceso pasirinkimo ir indikacijos mygtukas.

5- Mygtukas, skirtas pasirinkti ir rodyti įkrovimo metu naudojamą suvirinimo vielą, naudojamą MIG/MAG, FLUX procesams, medžiagą ir skersmenį (Ø mm).
Fe (pildytas vielos, plienas), Al (aliuminis), Ss (nerūdijantis plienas).

6- Pagrindinių suvirinimo parametrų pasirinkimo mygtukas ir reguliavimo rankenėlė.

Aktyvus „Arc-Force" parametras MMA režimu (reguliavimas 0 / 100, gamyklinis nustatymas 50).

Pagrindinis parametras, veikiantis sinergijoje su suvirinamojo medžiagos storio pasirinkimu, aktyvus MIG/MAG ir FLUX režimuose (reguliavimas 0,6 / 3 mm).

Aktyvus srovės parametras visiems procesams su specifiniu režimu (MIG/MAG ir FLUX automatinis reguliavimas atsižvelgiant į procesą ir sinergiją, rodoma vertė A).

Sinergijos verčių reguliavimo parametras, skirtas vielos greičiui (veikia MIG/MAG ir FLUX režimuose), (maksimalus reguliavimo diapazonas, jei numatyta sinergijos sąlygose: 2 / 13 m/min).

Lanko įtampos sinergijos vertės bei šiluminio įnašo/lydymo reguliavimo parametras, aktyvus MIG/MAG ir FLUX režimuose (reguliavimo diapazonas -10 / 0 /+10, gamyklinė vertė 0).

7- Alfanumerinis ekranas, rodantis pasirinktą dabartinę parametrų vertę.
Informaciniai pranešimai alfanumeriniame ekrane (pav. C-7):
- **AL.1** : pirminės grandinės terminės apsaugos suveikimas.
- **AL.2** : antrinio kontūro terminės apsaugos suveikimas.
- **AL.3**: srovės tiekimo viršįtampio apsaugos įjungimas.
- **AL.4**: srovės tiekimo linijos nepakankamos įtampos apsaugos įjungimas.
- **AL.8**: pagalbinė įtampa už ribų.
- **AL.10**: išėjimo viršsrovės apsaugos suveikimas.
- **AL.11**: suveikė degiklio trumpojo jungimo apsauga.
- **AL.28**: darbo ciklo pertraukos stebėjimo įjungimas, priklausantis nuo srovės ir laiko.
- **AL.30**: pirminės grandinės viršsrovės apsaugos suveikimas.

Atstatymas vyksta automatiškai, kai pašalinama aliarmo priežastis.
Išjungus įrenginį, keletą akimirkų gali pasirodyti įtampos apsaugos įjungimas.

5. MONTAVIMAS

DĖMESIO! VISUS ELEKTRINIŲ PRIJUNGIMŲ DARBUS ATLIKITE TIK TADA, KAI SUVIRINIMO APARATAS YRA IŠJUNGTA IR ATJUNGTAS NUO SROVĖS TIEKIMO.
ELEKTRINIUS PRISIJUNGIMUS TURI ATLIKTI TIK PATIRTIS TURINTYS ARBA KVALIFIKUOTI DARBUOTOJAI.

PARUOŠIMAS

Išpakuokite suvirinimo aparatą, sumontuokite pakuotėje esančias atskiras dalis.

Grįžtamojo kabelio ir gnybtų surinkimas
Pav. D

Suvirinimo kabelio ir elektrodų laikiklio surinkimas
Pav. E

SUKIRINIMO APARATAS VIEŠOJI VIETA

Nustatykite suvirinimo aparato montavimo vietą taip, kad prie aušinimo oro įėjimo ir išėjimo angų nebūtų jokių kliūčių; tuo pačiu įsitikinkite, kad nebūtų įsiurbiami laidūs dulkių, korozinių garų, drėgmės ir pan.
Aplink suvirinimo aparatą palikite ne mažiau kaip 250 mm laisvos erdvės.

DĖMESIO! Suvirinimo aparatą pastatykite ant lygaus paviršiaus, kurio apkrova atitinka jo svorį, kad jis neapsiverstų ar nesislinkstų.

PRIJUNGIMAS PRIE ELEKTROS TINKLO
- Prieš atliekant bet kokį elektros jungimą, patikrinkite, ar suvirinimo aparato gaminio duomenys atitinka įrengimo vietoje esantį tinklo įtampą ir dažnį.
- Suvirinimo aparatas turi būti prijungtas tik prie srovės tiekimo sistemos, kurios nulinis laidininkas yra įžemintas.
- Siekiant užtikrinti apsaugą nuo netiesioginio sąlyčio, naudokite tokio tipo diferencinius jungiklius:
  - A tipo ( ) vienfazėms prietaisams.
- Siekiant atitikti standarto EN 61000-3-11 (Flicker) reikalavimus, rekomenduojama suvirinimo aparatą prijungti prie srovės tiekimo tinklo jungčių, kurių varža yra mažesnė nei:
  Zmax = 0,47 omo (80A – 100A).
  Zmax = 0,25 omo (110 A – 180 A).
- Suvirinimo aparatas neatitinka standarto IEC/EN 61000-3-12 reikalavimų.
  Jei ji prijungiama prie viešojo srovės tiekimo tinklo, montuotojas arba vartotojas privalo patikrinti, ar suvirinimo aparatas galima prijungti (jei reikia, kreiptis į srovės tiekimo tinklo operatorių).

Kištukas ir lizdas
Maitinimo kabelio kištuką prijunkite prie tinklo lizdo, turinčio saugiklius arba automatinį jungiklį; specialią įžeminimo gnybtą reikia prijungti prie srovės tiekimo linijos įžeminimo laidininko (geltonai žalios spalvos). 1 lentelėje **(TAB.1)** pateikti rekomenduojami lėtųjų linijos saugiklių amperų dydžiai, parinkti pagal didžiausią suvirinimo aparato nominalią srovę ir nominalią srovės tiekimo įtampą.

DĖMESIO! Nesilaikant aukščiau nurodytų taisyklių, gamintojo numatyta saugos sistema (I klasė) tampa neveiksminga, o tai kelia didelį pavojų žmonėms (pvz., elektros smūgis) ir daiktams (pvz., gaisras).

SUVIRINIMO GRANDINĖS PRIJUNGIMAI

DĖMESIO! PRIEŠ ATLIKDAMI ŠIUOS JUNGIMUS, ĮSITIKINKITE, KAD SUVIRINIMO APARATAS BŪTŲ IŠJUNGTAS IR ATJUNGTAS NUO SROVĖS TIEKIMO.

1 lentelėje (1 LENT.) pateikti rekomenduojami suvirinimo kabelių parametrai (mm^2), atsižvelgiant į didžiausią suvirinimo aparato tiekiamą srovę.
Be to:
- Suvirinimo kabelių jungtis iki galo įsukite į greitojo sujungimo lizdus (jei yra), kad būtų užtikrintas nepriekaištingas elektrinis kontaktas; priešingu atveju jungtys perkaistų, dėl to greitai susidėvėtų ir prarastų efektyvumą.
- Naudokite kuo trumpesnius suvirinimo kabelius.
- Venkite naudoti metalines konstrukcijas, nepriklausančias apdirbamam ruošiniui, kaip suvirinimo srovės grįžtamojo kabelio pakaitalą; tai gali būti pavojinga saugai ir duoti nepatenkinamus suvirinimo rezultatus.

SUVIRINIMO GRANDINĖS PRIJUNGIMAI MIG-MAG REŽIMU
Prijungimas prie dujų baliono (jei naudojamas)
- Prisukite slėgio reguliatorių(*) prie dujų baliono vožtuvo, įterpdami specialų reduktorių, pateiktą kaip priedą, kai naudojamos argono dujos arba argono ir CO_2 mišinys.
- Prijunkite dujų įleidimo vamzdelį prie reduktoriaus ir priveržkite žiedą.
- Prieš atidarydami baliono vožtuvą, atsukite slėgio reguliatoriaus reguliavimo žiedą.

(*) Priedas, kurį reikia įsigyti atskirai, jei jis nėra pateiktas su produktu.

Suvirinimo srovės grįžtamojo kabelio prijungimas
Jį reikia prijungti prie suvirinamojo ruošinio arba metalinio stalo, ant kurio jis stovi, kuo arčiau suvirinamos jungties.

degiklis
Prieš pirmą kartą įdedant vielą, ją reikia paruošti, nuimant antgalį ir kontaktinį vamzdelį, kad viela lengviau išeitų.

Išorinis poliškumo keitimas Pav. B

- **Suvirinimas BE DUJŲ (FLUX):**
  - Prijunkite greitojo sujungimo kištuką (pav. B-6) prie neigiamos (-) greitojo sujungimo lizdo (pav. B-5).
  - Prijunkite grįžtamojo srovės kabelį prie teigiamos greitojo jungimo lizdo (+) (pav. B-4).
- **Dujinis suvirinimas (MIG-MAG):**
  - Prijunkite greitojo jungimo kištuką (pav. B-6) prie teigiamos (+) greitojo jungimo lizdo (pav. B-4).
  - Prijunkite grįžtamojo srovės kabelį prie neigiamos greitojo jungimo lizdo (-) (pav. B-5).

SUVIRINIMO GRANDINĖS PRIJUNGIMAI MMA REŽIMU
Beveik visi dengti elektrodai turi būti prijungti prie generatoriaus teigiamojo (+) poliaus; išimtinai prie neigiamojo (-) poliaus – elektrodai su rūgštiniu dengimu. Patikrinkite, ar elektrodų dėžutėje nurodyta teisinga elektrodų naudojimo poliškumas.

Suvirinimo gnybto ir elektrodų laikiklio kabelio prijungimas
Ant gnybto yra specialus spaustukas, skirtas prispausti atvirą elektrodą. Šis kabelis turi būti prijungtas prie teigiamo arba neigiamo gnybto, priklausomai nuo naudojamo elektrodo tipo (Pav. B-4) – (Pav. B-5).

Suvirinimo srovės grįžtamojo kabelio prijungimas
- Jis turi būti prijungtas prie suvirinamojo ruošinio arba metalinio stalo, ant kurio jis stovi, kuo arčiau atliekamo suvirinimo jungties. Šis kabelis turi būti prijungtas prie teigiamo arba neigiamo gnybto, priklausomai nuo naudojamo elektrodo tipo (pav. B-4) – (pav. B-5).

SUVIRINIMO GRANDINĖS PRIJUNGIMAI TIG REŽIMU
Degiklio prijungimas
- Įkiškite srovės laidą į tam skirtą greitojo sujungimo gnybtą (-).

Suvirinimo srovės grįžtamojo kabelio prijungimas
- Jis turi būti prijungtas prie suvirinamojo ruošinio arba metalinio stalo, ant kurio jis stovi, kuo arčiau suvirinamos jungties.
  Šis kabelis turi būti prijungtas prie gnybto su simboliu (+).

Prijungimas prie dujų baliono
- Prisukite slėgio reguliatorių prie dujų baliono vožtuvo, prireikus įterpdami specialų reduktorių, pateiktą kaip priedą.
- Prijunkite dujų įleidimo žarną prie reduktoriaus ir priveržkite pridedamą spaustuką.
- Prieš atidarydami baliono vožtuvą, atsukite slėgio reguliatoriaus reguliavimo žiedą.
- Atidarykite balioną ir nustatykite dujų srautą (l/min) pagal rekomenduojamus naudojimo duomenis, žr. lentelę (5 lentelė); dujų srautą galima reguliuoti suvirinimo metu, visada sukant slėgio reguliatoriaus žiedą. Patikrinkite, ar vamzdžiai ir jungtys yra sandarūs.

DĖMESIO! Baigus darbą, visada uždarykite dujų baliono vožtuvą.

SIŪLO RITĖS ĮDĖJIMAS (Pav. F)

DĖMESIO! PRIEŠ PRADEDANT SIŪLO ĮKROVIMO DARBUS, ĮSITIKINKITE, KAD SUVIRINIMO APARATAS YRA IŠJUNGTA IR ATJUNGTAS NUO SROVĖS TIEKIMO.

PATIKRINKITE, AR SIŪLO TRAUKIMO RITINIAI, SIŪLO VADOVAS IR DEGIKLIO KONTAKTO VAMZELIS YRA TEISINGAI SUMONTUOTI, IR AR JIE SKERSMENĮ IR TIPĄ SUKRITOJUSIAMAS. VERIANT SIŪLĄ NEDĖVĖKITE APSAUGINIŲ PIRŠTINIŲ.
- Atidarykite ritės skyriaus dureles.
- Uždėkite siūlo ritę ant ritės; įsitikinkite, kad ritės traukimo kaištis yra tinkamai įdėtas į tam skirtą angą **(1a)**.
- Atlaisvinkite slėginį (-ius) ritinėlį (-ius) ir atitraukite jį (-us) nuo apatinio (-ių) ritinėlio (-ių) **(2a-b)**;
- Patikrinkite, ar traukimo ritinėlis (-liai) tinka naudojamai siūlai **(2c)**.
- Atlaisvinkite siūlo galą, nupjaukite deformuotą jo galą, kad pjūvis būtų lygus ir be atplaišų; pasukite ritę prieš laikrodžio rodyklę ir įkiškite siūlo galą į įėjimo siūlo kreiptuvą, įstumdami jį 50–100 mm į degiklio jungties siūlo kreiptuvą **(2d)**.
- Perstatykite priešpriešinį (-ius) ritinį (-ius), nustatydami vidutinį spaudimą, patikrinkite, ar viela yra teisingai įdėta į apatinio (-ių) ritinio (-ių) griovelį (-ius**) (3)**.
- Nuimkite antgalį ir kontaktinį vamzdelį **(4a)**.
- Įjunkite suvirinimo aparato kištuką į srovės tiekimo lizdą, įjunkite suvirinimo aparatą, paspauskite degiklio mygtuką ir palaukite, kol vielos galas, praeidamas visą vielos kreipiamąją, išlįs 10–15 cm iš degiklio priekio, tada atleiskite mygtuką.

DĖMESIO! Atliekant šiuos veiksmus viela yra po įtampa ir veikia mechaninė jėga; todėl, nesiimant atitinkamų atsargumo priemonių, gali kilti elektros smūgio, sužalojimų pavojus ir gali susidaryti elektros lankai:
- Nenukreipkite degiklio angos į kūno dalis.
- Negalima priartinti degiklio prie baliono.
- Vėl pritvirtinkite kontaktinį vamzdelį ir antgalį **(4b)** prie degiklio.
- Patikrinkite, ar viela išsiskleidžia tolygiai; nustatykite ritinių slėgį ir ritės stabdymą iki mažiausių galimų verčių, patikrindami, ar viela neslysta griovelyje ir ar stabdant traukimą vielos kilpos neatsileidžia dėl per didelės ritės inercijos.
- Nukirpkite iš purkštuko išeinančio siūlo galą 10–15 mm.
- Uždarykite ritės skyriaus dureles.

6. SUVIRINIMAS: PROCESO APRAŠYMAS
SHORT ARC (TRUMPASIS LANKAS)
Vielos išsilydymas ir lašo atsiskyrimas įvyksta dėl trumpųjų sujungimų vielos galui esant lydymosi vonelėje (iki 200 kartų per sekundę). Laisvas vielos ilgis (stick-out) paprastai yra nuo 5 iki 12 mm.

Miltelinė viela
- Naudojamos vielos skersmuo: 0.8 - 0.9mm
- Naudojamos dujos: Jokių

Anglinis plienas ir mažai legiruotas plienas (tik daugiaprocesinė versija)
- Naudojamos vielos skersmuo: 0.6 - 0.8mm
- Naudojamos dujos: CO_2 arba mišiniai Ar/CO_2

Nerūdijantys plienai (tik daugiaprocesinė versija)
- Naudojamos vielos skersmuo: 0.8 mm
- Naudojamos dujos: Ar/O_2 arba Ar/CO_2 (1-2%) mišiniai

Aliuminis (tik daugiaprocesinė versija)
- Naudojamos vielos skersmuo: 0.8 mm
- Naudojamos dujos: Ar

APSAUGINĖS DUJOS (jei numatyta)
Žiūrėti 2 LENT.

SINERGIŠKAS VEIKIMAS:
STORIO NUSTATYMAS
Storis nustatomas rankenėle (pav. C-6), kuri parenka ir reguliuoja suvirinimo galią pagal lakšto storį ir tuo pačiu metu veikia traukimo greitį bei į priedinį vielą perduodamą srovės kiekį (sinergija).

SIŪLO GREIČIO REGULIAVIMAS
Tiksli traukimo greičio reguliavimas atliekamas rankenėle (pav. C-6), kuri parenka ir reguliuoja vielos išėjimo iš degiklio greitį, neperžengiant numatyto sinergijos diapazono.

SIŪLĖS FORMOS REGULIAVIMAS
Siūlo formos reguliavimas atliekamas rankenėle (pav. C-6), kuri parenka ir reguliuoja įtampą, taigi ir lanko ilgį, nustatydama didesnį arba mažesnį temperatūros tiekimą suvirinimui.

Jei siūlas yra pernelyg išgaubtas, tai reiškia, kad šilumos tiekimas yra nepakankamas ir suvirinimas yra „šaltas", su menku įsiskverbimu. Todėl reikėtų šiek tiek sumažinti įtampą (pasukant rankenėlę prieš laikrodžio rodyklę, neigiamos parametrų reikšmės), kad sutrumpintumėte lanką, sutelktumėte šilumą ir paskatintumėte didesnį lydymą bei įsiskverbimą.

Jei siūlas yra pernelyg įgaubtas, tai reiškia, kad šilumos tiekimas yra per didelis ir suvirinimas yra pernelyg „karštas", su dideliu įsiskverbimu.
Todėl reikėtų padidinti įtampos parametrą (pasukant rankenėlę pagal laikrodžio rodyklę, teigiamus parametro vertes), kad pailgintumėte lanką, sumažintumėte šilumos koncentraciją ir gautumėte lygesnę siūlę.

7. MMA SUKIMAS: PROCEDŪROS APRAŠYMAS
BENDRI PRINCIPAI
- Būtina vadovautis gamintojo nurodymais, pateiktais ant naudojamų elektrodų pakuotės, kuriuose nurodyta teisinga elektrodo poliškumas ir atitinkama optimali srovė.
- Suvirinimo srovė turi būti reguliuojama atsižvelgiant į naudojamo

elektrodo skersmenį ir norimą atlikti jungties tipą.
- Atkreipkite dėmesį, kad esant tam pačiam elektrodo skersmeniui, didelės srovės vertės bus naudojamos suvirinant horizontaliai, o suvirinant vertikaliai arba virš galvos reikės naudoti mažesnes sroves.
- Suvirinto jungimo mechanines savybes lemia ne tik pasirinktas srovės stipris, bet ir kiti suvirinimo parametrai, tokie kaip lanko ilgis, greitis ir atlikimo padėtis, elektrodų skersmuo ir kokybė (siekiant tinkamai išsaugoti elektrodus, juos reikia laikyti sausoje vietoje, apsaugotus speciališuose įpakavimuose ar konteineriuose).

DĖMESIO:

Priklausomai nuo elektrodų markės, tipo ir apvalkalo storio, dėl paties elektrodo sudėties gali pasireikšti lanko nestabilumas.

PROCEDŪRA
- Laikydami kaukę PRIEŠ VEIDĄ, elektrodų galiuką patrinkite ant suvirinamojo ruošinio, atlikdami judesį, tarsi uždegtumėte degtuką; tai yra teisingiausias būdas uždegti lanką.
  DĖMESIO: NEMUŠKITE elektrodo į detales; kyla pavojus pažeisti jo dangą, o tai apsunkintų lanko uždegimą.
- Kai tik uždegsite lanką, stenkitės išlaikyti atstumą nuo ruošinio, lygų naudojamo elektrodo skersmeniui, ir išlaikykite šį atstumą kuo pastovesnį visą suvirinimo metu; nepamirškite, kad elektrodo pasvirimas judėjimo kryptimi turi būti apie 20–30 laipsnių.
- Baigus suvirinimo siūlę, elektrodą šiek tiek atitraukite atgal, palyginti su judėjimo kryptimi, virš kraterio, kad užpildytumėte, tada greitai pakelkite elektrodą iš lydalo vonios, kad lanko degimas nutrūktų (Suvirinimo siūlės aspektai – pav. G).

8. TIG DC SUKIMAS: PROCEDŪROS APRAŠYMAS
BENDRI PRINCIPAI

TIG DC suvirinimas tinka visiems mažai ir labai legiruotiems anglies plienams bei sunkiems metalams – variui, nikeliui, titanui ir jų lydiniams. TIG DC suvirinimui su elektrodo poliumi (-) paprastai naudojamas elektrodas su 2 % cerio (pilkos spalvos juostelė).

Volframo elektrodą reikia ašiai nušlifuoti šlifavimo disku, užtikrinant, kad jo viršūnė būtų idealiai koncentriška, siekiant išvengti lanko nukrypimų. Svarbu šlifuoti išilgine elektrodų kryptimi. Šią operaciją reikia kartoti periodiškai, priklausomai nuo elektrodų naudojimo ir nusidėvėjimo, arba kai jie buvo netyčia užteršti, oksiduoti arba netinkamai naudojami. Norint atlikti kokybišką suvirinimą, būtina remtis 6 lentele, kurioje nurodytas elektrodų skersmuo, srovė ir dujų srautas, priklausomai nuo suvirinamojo sluoksnio storio. Įprastas elektrodo išsikišimas iš keraminės tūtos yra 2–3 mm, o kampiniam suvirinimui jis gali siekti 8 mm. Suvirinimas vyksta lydant jungties kraštus. Tinkamai paruoštiems ploniems sluoksniams (iki maždaug 1 mm) papildomos medžiagos nereikia.

Storesniems sluoksniams reikalingos tos pačios sudėties kaip pagrindinė medžiaga ir tinkamo skersmens elektrodų lazdelės, tinkamai paruošus jungties kraštus.

Siekiant sėkmingo suvirinimo, rekomenduojama, kad detalės būtų kruopščiai nuvalytos ir be oksido, aliejų, riebalų, tirpiklių ir pan.

PROCEDŪRA (UŽDEGIMAS LIFT)
- Nustatykite norimą suvirinimo srovės stiprumą naudodami rankenėlę C-6;
- Suvirinimo metu srovę pritaikykite prie faktinio šiluminio krūvio.
- Patikrinkite, ar dujos išteka tinkamai.
- Elektros lankas uždegamas, kai volframo elektrodas paliečia suvirinamą detalę ir nuo jos atsitraukia. Toks uždegimo būdas sukelia mažiau elektromagnetinių trukdžių ir sumažina volframo intarpus bei elektrodo nusidėvėjimą iki minimumo.
- Elektrodo galiuką švelniai prispaudžiant priglauskite prie ruošinio.
- Iš karto pakelkite elektrodą 2–3 mm, taip uždegdami lanką. Suvirinimo aparatas iš pradžių tiekia mažą srovę, o vėliau automatiškai pradės tiekti nustatytą suvirinimo srovę.
- Norėdami nutraukti suvirinimą, greitai pakelkite elektrodą nuo ruošinio.

9. PRIEŽIŪRA

DĖMESIO! PRIEŠ ATLIKDAMI PRIEŽIŪROS DARBUS, ĮSITIKINKITE, KAD SUVIRINIMO APARATAS BŪTŲ IŠJUNGTA IR ATJUNGTAS NUO SROVĖS TIEKIMO.

ĮPRASTINĖ PRIEŽIŪRA
ĮPRASTĄ PRIEŽIŪRĄ GALI ATLIKTI OPERATORIUS.

degiklis
- Venkite degiklio ir jo laido padėjimo ant karštų detalių; tai gali sukelti izoliacinių medžiagų lydymąsi ir greitai sugadinti degiklį;
- Reguliariai tikrinkite dujų vamzdžių ir jungčių sandarumą;
- Kiekvieną kartą keičiant vielos ritę, išpūskite sausą suspaustą orą (maks. 5 bar) į vielos kreipiamąją movą ir patikrinkite jos vientisumą;
- Prieš kiekvieną naudojimą patikrinkite degiklio galinių dalių – antgalio, kontaktinio vamzdelio, dujų difuzoriaus – nusidėvėjimą ir montavimo teisingumą.

Vielos tiektuvas
- Dažnai tikrinkite vielos traukimo ritinių nusidėvėjimą, periodiškai pašalinkite metalines dulkes, susikaupusias traukimo zonoje (ritiniai ir įėjimo bei išėjimo vielos kreipiamieji).

NEĮPRASTINĖ PRIEŽIŪRA
NEĮPRASTĄ PRIEŽIŪRĄ TURI ATLIKTI TIK ELEKTRO-MECHANIKOS SRITYJE PATYRĘ ARBA KVALIFIKUOTI DARBUOTOJAI, LAIKYDAMIESI TECHNINIO STANDARTO IEC/EN 60974-4.

DĖMESIO! PRIEŠ NUIMANT SUVIRINIMO APARATO PLOKŠTES IR PATEKANT Į SUVIRINIMO APARATO VIDŲ, ĮSITIKINKITE, KAD SUVIRINIMO APARATAS YRA IŠJUNGTA IR ATJUNGTAS NUO SROVĖS TIEKIMO.

Bet kokie patikrinimai, atliekami suvirinimo aparato viduje esant įtampai, gali sukelti rimtą elektros smūgį dėl tiesioginio sąlyčio su įtampą turinčiomis dalimis ir (arba) sužalojimus dėl tiesioginio sąlyčio su judančiomis dalimis.
- Periodiškai, bet ne rečiau nei priklausomai nuo naudojimo intensyvumo ir aplinkos dulkėtumo, apžiūrėkite suvirinimo aparato vidų ir pašalinkite ant transformatoriaus, reaktoriaus ir lygintuvo susikaupusias dulkes, naudodami sauso suspausto oro srovę (maks. 10 bar).
- Nenukreipkite suspausto oro srauto į elektronines plokštes; jas valykite labai minkštu šepetėliu arba tinkamais tirpikliais.
- Tuo pačiu patikrinkite, ar elektros jungtys yra gerai priveržtos ir ar laidų izoliacija nėra pažeista.
- Baigus šiuos darbus, vėl sumontuokite suvirinimo aparato skydelius, tvirtai priveržkite tvirtinimo varžtus.
- Visiškai vengti suvirinimo darbų, kai suvirinimo aparatas yra atidarytas.
- Atlikus techninę priežiūrą ar remontą, atkurkite jungtis ir laidus taip, kaip jie buvo iš pradžių, pasirūpindami, kad jie nesiliestų su judančiomis dalimis ar dalimis, kurios gali pasiekti aukštą temperatūrą. Visus laidus suriškite taip, kaip jie buvo iš pradžių, pasirūpindami, kad aukštos įtampos pirminės grandinės jungtys būtų gerai atskirtos nuo žemos įtampos antrinės grandinės jungčių.
  Naudokite visas originalias poveržles ir varžtus, kad vėl uždarytumėte korpusą.

10. GEDIMŲ PAIEŠKA

JEI ĮRENGINYS VEIKIA NETINKAMAI, PRIEŠ ATLIKDAMI IŠSAMESNĮ PATIKRINIMĄ ARBA KREIPDAMIESI Į SAVO APTARNAVIMO CENTRĄ, PATIKRINKITE, AR:
- Kai pagrindinis jungiklis yra „ON“ padėtyje, atitinkama lemputė turi degti; jei taip nėra, gedimas paprastai yra srovės tiekimo linijoje (kabeliai, lizdas ir (arba) kištukas, saugikliai ir pan.).
- Ar nedega geltona lemputė, signalizuojanti apie perkaitimo, per mažos ar per didelės įtampos arba trumpojo jungimo apsaugos įsijungimą.
- Įsitikinkite, kad laikotės nominalaus pertraukimo dažnio; jei suveikė termostatinė apsauga, palaukite, kol suvirinimo aparatas natūraliai atvės, patikrinkite ventiliatoriaus veikimą.
- Patikrinkite tinklo įtampą: jei vertė yra per didelė arba per maža, suvirinimo aparatas lieka užblokuotas.
- Patikrinkite, ar nėra trumpojo jungimo suvirinimo aparato išėjime: tokiu atveju pašalinkite gedimą.
- Patikrinkite, ar suvirinimo grandinės jungtys yra atliktos teisingai, ypač ar masės laido gnybtas yra tinkamai prijungtas prie ruošinio ir ar tarp jų nėra izoliacinių medžiagų (pvz., dažų).
- Naudojamos apsauginės dujos yra tinkamos ir jų kiekis yra teisingas.

(ET)

KASUTUSJUHEND

TÄHELEPANU: ENNE KEEVITUSAPARAADI KASUTAMIST LUGEGE KASUTUSJUHISED TÄHELEPANELIKULT LÄBI!

PIDEVKEEVITUSSEADE FLUX KAAREGA, MIG-MAG JA MMA KEEVITUSEKS, PROFESSIONAALSEKS JA TÖÖSTUSLIKUKS KASUTAMISEKS
Märkus: Järgnevas tekstis kasutatakse mõisteid "Keevitusseade" ja "Multiprotsess keevitusseade" FLUX, MIG-MAG JA MMA keevitusteks ette nähtud mudelite puhul.

1. KAARKEEVITUSE ÜLDISED OHUTUSNÕUDED

Keevitusaparaadi kasutaja peab olema piisavalt teadlik seadme ohutust kasutamisest ning informeeritud kaarkeevitusega kaasnevatest riskidest, nendele vastavatest kaitsejuhistest ja hädaabi protseduuridest.
(Viidata samuti seadusele "EN 60974-9: Seadmed keevituskaarega keevitamiseks. Osa 9: Paigaldus ja kasutamine").

- **Vältige otsest kontakti keevitussfääriga; generaatori poolt toodetud tühijooksupinge võib olla ohtlik mõningatel juhtudel.**
- **Keevituskaablite ühendust, kontrolli ja parandust teostades peab seade olema välja lülitatud ja toiteallikast lahutatud.**
- **Enne põleti kulunud osade väljavahetamist lülitage keevitusaparaat välja ja lahutage vooluvõrgust.**
- **Teostage paigaldamisega kaasnevad elektritööd ohutusnormide ja seaduste kohaselt.**
- **Keevitusaparaat peab olema ühendatud ainult vastava neutraalset maandussüsteemi omava toiteallikaga.**
- **Kontrollige, et toitepistik on korrektselt maandatud.**
- **Ärge kasutage keevitusaparaati märjas või niiskes keskkonnas ja vihma käes.**
- **Ärge kasutage vigastatud isolatsiooniga või lõdvestunud ühendustega kaableid.**

- **Ärge keevitage paakide, mahutite või torude peal, mis sisaldavad või milles on eelnevalt olnud tuleohtlikud vedelikud või gaasid.**
- **Vältige töötamist kloorilahustiga puhastatud pindade peal või sarnaste kemikaalide läheduses.**
- **Ärge keevitage surve all olevate mahutite peal.**
- **Eemaldage tööpiirkonnast kõik tuleohtlikud materjalid (nt. puit, paber, riidelapid).**
- **Hoidke gaasiballoon kaugel soojusallikatest, kaasaarvatud päiksekiirgusest (kui kasutusel).**

KEEVITUSSUITS VÕIB OLLA OHTLIK

Keevitamisel tekkiv suits sisaldab mürgiseid gaase ja aure.
Keevitussuits sisaldab vähktõbe põhjustavaid aineid, nagu on ära toodud monograafias IARC 118 (Rahvusvaheline Vähiuuringute Agentuur).
Keevitusuitsu mürgisus sõltub järgmistest teguritest:
- **keevitamiseks kasutatavad metallid;**
- **elektroodid ja keevitustraat;**
- **katted;**
- **puhastusvahendid, rasvatustamisvahendid jms;**
- **kasutatav keevitusprotsess.**

Kõik operaatorid peavad järgima allpool loetletud nõudeid , et vähendada keevitussuitsu sissehingamist:
- **hoidke pea keevitussuitsust eemal;**
- **ärge hingake sellist suitsu sisse;**
- **tagage kaare läheduses piisav õhuvahetus või vahendid keevitussuitsu kõrvaldamiseks;**
- **ebapiisava õhuvahetuse korral kasutage elektriliselt ventileeritava respiraatoriga keevitusmaski.**

Selleks et täita (EL) 2019/130 direktiivi: töötajate kaitsmine tööl kantserogeenide või mutageenidega kokkupuutest tulenevate ohtude eest, on vaja süstemaatilist lähenemisviisi keevitusaurude kokkupuute piirnormide hindamiseks sõltuvalt nende koostisest, kontsentratsioonist ja kokkupuute kestusest.

- **Elektrood, keevitatav detail ja kõik võimalikud lähedusse maha asetatud metallilised esemed peavad olema elektriliselt isoleeritud.**
  See on tavaliselt saavutatav kandes tööks ettenähtuid kindaid, jalatseid, peakatet ja riietusesemeid ning seistes vastava platvormi või isoleeritud mati peal.
- **Ultravioletthiirgus on kantserogeenne, nagu on ära toodud monograafias IARC 118; samuti võib ultraviolett- ja infrapunakiirgus kahjustada silmi ja tekitada nahapõletusi.**
- **Kaitske alati silmi eeskirja EN 175 kohaselt maskitele või kiivritele monteeritud filtritega, mis vastavad eeskirjale UNI EN 169 või UNI EN 379.**
  Kasutage alati tulekindlat kaitseriietust (vastavuses eeskirjaga UNI EN 11611) ja keevituskindaid (vastavuses eeskirjaga UNI EN 12477) vältimaks naha kokkupuudet keevituskaare poolt tekitatava ultraviolett või infrapunase kiirgusega; keevituskaare läheduses viibivad isikud peavad olema kaitstud mitte peegeldavate kaitsevarjeste või kaitseeesriiete abil.
- **Müra: Juhul, kui eriti intensiivse keevitustegevuse tulemusena keskkonna müranivoo LEPd, milles inimene igapäevaselt viibib on võrdne või ületab 85 dB(A), on kohustuslik kasutada individuaalseid kaitsevahendeid (Tab. 1).**

ELEKTRI- JA MAGNETVÄLJAD VÕIVAD OLLA OHTLIKUD

Mis tahes voolujuhti läbiv elektrivool põhjustab lokaalseid elektri- ja magnetvälju (EMF). Keevitusvool tekitab keevitusahela ja keevitusseadme enda ümbruses EMF välja.
Elektromagnetväljad võivad segada mõnede meditsiiniseadmete tööd (näiteks südamestimolaator, hingamisaparaadid, metallproteesid jne).
Neid seadmeid kasutavate inimeste suhtes tuleb kasutusele võtta sobivad kaitseabinõud. Näiteks keelata juurdepääs keevitusseadme kasutuspiirkonnale või individuaalse riski hindamine keevitajate puhul.
See keevitusseade vastab toote tehnilistele standarditele esklusiivseks professionaalseks kasutamiseks tööstuskeskkonnas. Pole tagatud vastavus piirangutele, mis puudutavad inimese kokkupuudet elektromagnetväljadega koduses keskkonnas.
Viimaks kokkupuudet keevitusahelast tekitatud EMF väljadega miinimumini, peavad kõik töötajad järgima järgnevalt ära toodud nõudeid:
- **lähendama keevituskaableid omavahel. Võimalusel fikseerima nad kleeplindi abil;**
- **hoidma pead ja ülakeha keevitustahelast võimalikult kaugel;**
- **mitte kunagi keerata keevituskaableid metallist esemete või kere ümber;**
- **ärge keevitage viibides kerega keset keevitusahelat;**
- **hoidma mõlemat keevituskaablit samal kerepoolel;**
- **ühendama keevitusvoolu tagastusjuhtme keevitatava objektiga, võimalikult lähedale sooritatavale ühendusele;**
- **mitte keevitama keevitusseadme lähedal;**
- **kõik töötajad peaksid järgima EMF andmelehel esitatud nõutavaid miinimumkaugusi;**
- **kaugus EMF allikast punktis, millest alates on kokkupuude 20% alla lubatud miinimumväärtust: d = 15 cm.**

- **A klassi seade:**

Käesolev keevitusseade vastab nõuetele, mille tehniline standard sätestab ainult tööstuses ja professionaalsel eemärgil kasutatavatele seadmetele. Tagatud ei ole elektromagnetiline ühilduvus eluhoonetes ja otse eluhooneid varustavasse madalpingevõrku ühendatud hoonetes.

LISA HOIATUSED

- **KEEVITUSTÖÖD:**
  - **Suure elektrilöögiohuga keskkonnas;**
  - **Piiratud ruumides;**
  - **Tule- ja plahvatusohtlike materjalide läheduses.**

Ülaltoodud keevitustöö tingimused PEAVAD olema enne töö algust hinnatud „Ohutuste eest vastutava spetsialisti" poolt ja teostatud alati informeeritud isikute juuresolekul, kes võivad hädaohu korral abi anda.
PEAVAD olema varustatud tehniliste kaitsevahenditega vastavalt seaduse "EN 60974-9: Seadmed keevituskaarega keevitamiseks: Osa 9. Paigaldus ja kasutus." Peatükis 7.10; A.8;A.10 ära toodule.

- **PEAB olema keelatud keevitamine keevitustusseadet või toitejuhet hoidva operaatoriga (näit. rihmade abil).**
- **PEAB olema keelatud keevitamine, kui keevitajal puudub kontakt maaga, väljaarvatud juhul, kui on kasutusel vastav kaitseplatvorm.**
- **ELEKTROODIHOIDJATE VÕI PÕLETITE VAHELINE PINGE: keevitamine mitme keevitusaparaadiga sama elemendi või elektriliselt ühendatud elementide korral võib põhjustada ohtliku tühijooksupingesumma kahe erineva elektroodihoidja ja põleti vahel, ületades kahekordselt lubatud väärtuse.**
  Vajalik on, et eksperdist kaastöötaja viiks instrumente kasutades läbi mõõtmised, tehes kindlaks võimalikud riskifaktorid ja võimaliku seaduse "EN 60974-9: Seadmed keevituskaarega keevitamiseks. 9. osa: Paigaldus ja kasutus" punktis 7.9 ette nähtud kaitsemeetmete kasutuselevõtu.

TEISED VÕIMALIKU OHUD

- **SEADME ÜMBERKUKKUMINE: asetage keevitusaparaat horisontaalsele, seadme kaaluga vastavale pinnale. Vastupidisel juhul (nt. kalduv põrand, põrandaliistude vahed jne.) eksisteerib seadme ümberkukkumise oht.**

- **VÄÄRKASUTUS: on ohtlik kasutada keevitusaparaati mitteettenähtud töödeks (nt. jäätunud veetorude sulatamiseks).**

- **PÕLETUSE OHT**
  Mõned keevitaja osad (põleti, elektroodihoidiku klamber) ja ümbritsevad alad võivad saavutada temperatuuri, mis ületab 65°C:on vajalik kasutada kaitseriietust.
  Laske toorikul enne, kui seda puudutate, maha jahtuda!

- **VÄÄRKASUTUS: keevitusseadme samaaegne kasutamine rohkem kui ühe töötaja poolt on ohtlik.**

- **KEEVITUSSEADME NIHUTAMINE: kindlustage gaasiballoon alati sobivate vahendite abil takistamaks selle juhuslikke ümberminekuid (kui on kasutusel).**

- **On keelatud riputada keevitusseadet kasutades selleks käepidet.**

Keevitusaparaadi kaitsed ning seadme liikuvad osad ja traadi etteandemehhanism peavad olema omal kohal enne toiteallikaga ühendamist.

TÄHELEPANU! Mistahes traadi etteandemehhanismi liikuvate osadega kokkupuutuva töö korral, nagu:
- **Rullide ja/või traadi sisenemisjuhiku väljavahetus;**
- **Traadi sisestamine rullidesse;**
- **Traadirulli laadimine;**
- **Rullide, hammasrataste ja nende all oleva ala puhastus;**
- **Hammasrataste õlitamine.**

PEAB KEEVITUSAPARAAT OLEMA VÄLJA LÜLITATUD JA TOITEALLIKAST LAHTI ÜHENDATUD.

KESKONNATINGIMUSED (EN 60974-1)
- **Kasutage keevitusseadet üksnes järgnevate keskonnatingimuste korral:**
  - **ümbritseva õhu temperatuur jääb -10°C ja 40°C vahele;**
  - **õhuniiskus ei ületa 40°C juures 50%;**
  - **õhuniiskus ei ületa 20°C juures 90%;**
  - **Ümbritsev õhk peab olema vaba tolmust, hapetest, gaasidest ja korrosiivsetest ainetest jms.**

LADUSTAMINE
- **Paigutage masin ja selle lisaseadmed (pakendis või ilma) kinnistesse ruumidesse.**
- **Keskkonna temperatuur peab jääma -20°C ja 55°C vahele.**

Juhul, kui masin on varustatud vedeliku abil jahutatava seadmega ja keskonna temperatuur on alla 0°C kraadi: kasutage tootja poolt soovitatavat jäätumisvastast vedelikku või tühjendage hüdroseade ja paak vedelikust täielikult.
Kasutage alati sobivaid vahendeid masina kaitsmiseks niiskuse, mustuse ja korrosiooni eest.

JÄÄTMETE KÄITLEMINE

Kasutusea lõppedes ärge kõrvaldage seda keevitusseadet koos tavalise majapidamisprügiga.
Kasutaja on kohustatud selle elektriseadme viima eletktriseadmete kõrvaldamise ja käitlemisega tegelevasse keskusse või pöörduma kauplusse, kust seade sai ostetud. Nimetatud määrus puudutab üksnes Euroopa Liidu territooriumil kõrvaldatavaid seadmeid (WEEE).

2. SISSEJUHATUS JA ÜLDINE KIRJELDUS

See keevitusseade on kaarkeevituseks mõeldud vooluallikas, mis on spetsiaalselt loodud FLUX-keevituseks, kasutades täitetraate, mis sobivad kasutamiseks ilma kaitsegaasita.
Keevitusseade on ette nähtud ka süsinikterasest või madalsüsinikterasest terase MAG-keevitamiseks CO_2-kaitsegaasiga või argon-CO_2-seguga, kasutades täis- või täidetud (torukujulisi) keevitustraate.
Lisaks sobib see roostevabade teraste MIG-keevitamiseks argoniga + 1–2% hapnikuga ja alumiiniumi keevitamiseks argoniga, kasutades keevitatavale detailile sobiva koostisega elektroodtraati.
See sobib eriti hästi kergkonstruktsioonide ja autokere töödeks, tsingitud, kõrge pingetaluvusega (kõrge voolavuspiiriga), roostevabast terasest ja alumiiniumist lehtmetalli keevitamiseks.
Keevitusseade on ette nähtud ka alalisvoolu (DC) TIG-keevituseks, kontaktiga kaare süütamisega (LIFT ARC režiim), kõigi teraste (süsinik-, madal- ja kõrgsüsinikteras) ning raskmetallide (vask, nikkel, titaan ja nende sulamid) puhta argoniga (99,9%) või erijuhtudel argon-heeliumi seguga. Seade on ette nähtud ka alalisvoolu (DC) MMA-keevituseks kaetud elektroodidega (rutiil-, happelised, aluselised).

PEAMISED OMADUSED

FLUX
- Sünergiline (automaatne) töö;
- Automaatne lõplik põlemisaeg (Burn-back) sõltuvalt traadi kiirusest;
- Termostaatiline kaitse;
- Kaitse juhuslike lühiste vastu, mis on tingitud põleti ja massi kokkupuutest;
- Kaitse ebanormaalsete toitepingete vastu (liiga kõrge või liiga madal toitepinge);

MIG-MAG
- Polaarsuse pööre (Flux-keevitus);

MMA
- Eelseadistatud hot start, arc-force ja anti-stick funktsioonid;
- Soovitatava elektroodi läbimõõdu näitamine vastavalt keevitusvoolule;

TIG
- Käivitamise juhtimine, LIFT-süüde;
- Lühisvoolu kontroll;
- Soovitatava elektroodi läbimõõdu näitamine vastavalt keevitusvoolule;

SEERIATARVIKUD
- põleti;
- tagasivoolukaabel koos maandusklambriga;
- tagasivoolukaabel koos elektroodiklemmiga;

TARVIKUD TELLIMISEL
- Argoonballooni adapter;
- Automaatselt tumenev mask;
- MIG-MAG keevituskomplekt;
- MMA-keevituskomplekt;
- Rullide ja tarvikute komplekt;

3. TEHNILISED ANDMED

ANDMEPLAAT

Põhiandmed keevitusaparaadi kasutamise ja töövõime kohta leiate seadme andmeplaadilt alljärgnevate tähendustega:

Pilt. A

1- Viide EUROOPA kaarkeevitusaparaatide ohutus- ja tootmisnormatiivile.
2- Valmistaja nimi ja aadress.

3- Mudeli nimi.
4- Keevitusaparaadi siseehituse sümbol.
5- Ettenähtud keevitusprotseduuri sümbol.
6- Sümbol **S**: näitab, et on võimalik sooritada keevitusoperatsioone keskkonnas, kus on kõrge elektrišokioht (nt. suurte metallikoguste läheduses).
7- Toiteliini sümbol:
1~ : ühefaasiline vahelduvpinge;
3~ : kolmefaasiline vahelduvpinge.
8- Kere kaitsetase.
9- Toiteliini omadused:
- $\mathbf{U_1}$: Keevitusaparaadi vahelduvpinge ja toitevoolu sagedus (lubatud piir ±10%).
- $\mathbf{I_{1\,max}}$: Liini poolt kasutatud maksimaalne vool.
- $\mathbf{I_{1eff}}$: Reaalne toitevool.

10- Elektrisüsteemi töövõime:
- $\mathbf{U_0}$: Maksimaalne tühijooksupinge (avatud elektrisüsteem).
- $\mathbf{I_2/U_2}$: Vastav normaliseeritud vool ja pinge, mida keevitusaparaat võib jaotada keevituse ajal.
- **X** : Impulsisagedus: näitab aega, mille jooksul keevitusaparaat on võimeline jaotama vastavat voolu (sama kolonn). Võime väljendub %-des, baseerudes 10 minutisele tsüklile (nt. 60% = 6 minutit tööd, 4 minutit puhkust, jne.).
Juhul kui kasutustegurid (viide 40°C-le keskkonnale) ületatakse, ülekuumenemiskaitse seiskub (keevitusaparaat jääb stand-by kuni seadme temperatuur taastub ettenähtud tasemele).
- **A/V-A/V** : Näitab keevitusvoolu reguleerimisskaalat (minimaalne - maksimaalne) ja sellele vastavat kaarepinget.

11- Registrinumber keevitusaparaadi identifitseerimiseks (hädavajalik tehnilise teeninduse, osade väljavahetamise ja toote päritolu selgitamise korral).
12- : Liini kaitseks ettenähtud kaitsekorkide väärtus hilinenud stardi korral.
13- Ohutusnorme viitavad sümbolid, mille tähendus on selgitatud peatükis 1 " Kaarkeevituse üldine ohutus".

Märge: Ülältoodud näiteplaadil on näidatud ainult sümbolite ja väärtuste tähendused; keevitusaparaadi täpsed tehnilised andmed leiate käesoleva seadme andmeplaadilt.

MUUD TEHNILISED ANDMED:
- **Keevitusseade: vt tabel 1 (TAB. 1)**
- **KESKMINE KEELDE JA GAASI TARBIMINE: vt tabel 2 (TAB. 2)**
- **MIG-põleti: vt tabel 3 (TAB. 3)**
- **ELEKTROODIHOIDJA: vt tabel 4 (TAB. 4)**
- **TIG-põleti: vt tabel 5 (TAB. 5)**

Keevitusseadme kaal on esitatud tabelis 1 (TAB. 1).

4. Keevitusseade
JUHTIMIS-, REGULEERIMIS- JA ÜHENDUSSEADMED.

Keevitusseade (Joonis B)
Esiküljel:
1- Juhtpaneel (vt kirjeldust).
2- Keevituskaabel ja keevituspõleti.
3- Kaabel ja maandusklamber.
4- Positiivne (+) kiirühendus keevituskaabli ühendamiseks.
5- Negatiivne (-) kiirühenduskeermestus keevituskaabli ühendamiseks.
6- Põletiga ühendatud kiirühendus.

Tagaküljel:
7- Pealüliti ON/OFF.
8- Kaitsgaasi toru ühendus.
9- Toidekaabel.

Rullikupesal:
10- Rull (traadi rull Ø 100 mm).
11- Traadi tõmbamisseade.

KEEVITUSSEADE JUHTPAINEL (Joonis C)

1- LED näitab, et võrgupinge on olemas.

2- Häiret näitav LED (ohutust termostaadi rakendumine, lühis põletite ja maanduskaabli vahel juhtme režiimis, antistick MMA režiimis, üle- või alaping).

3- LED näitab pinget ja väljundvõimsust.

4- MIG/MAG (GAS), FLUX täidetud traadi (NO GAS), MMA, TIG keevitusprotsessi valiku- ja näidikunupp.

5- Nupp laaditud keevitustraadi materjali ja läbimõõdu (Ø mm) valikuks ja näitamiseks, kui keevitus on aktiivne režiimides MIG/MAG, FLUX.
Fe (täitetraat, teras), Al (alumiinium), Ss (roostevaba teras).

6- Nupp valikuks ja reguleerimisnupp põhiliste keevitusparameetrite jaoks.

MMA-režiimis aktiivne Arc-Force-parameeter (reguleerimine 0 / 100, tehase seadistus 50).

Peamine parameeter, mis on seotud keevitatava materjali paksuse valikuga, aktiivne MIG/MAG ja FLUX režiimides (reguleerimine 0,6 / 3 mm).

A Aktiivne vooluparameeter kõigile protsessidele spetsiifiliste režiimidega (MIG/MAG ja FLUX režiimides automaatne reguleerimine vastavalt protsessile ja sünergiale, kuvatav väärtus A-s).

Traadi kiiruse sünergia väärtuse reguleerimise parameeter (aktiivne MIG/MAG ja FLUX režiimides), (maksimaalne reguleerimisvahemik, kui sünergia tingimused seda lubavad 2 / 13 m/min).

Kaarpinget ja soojuskoormust/sulamist reguleeriv parameeter, aktiivne MIG/MAG ja FLUX režiimides (reguleerimisvahemik -10 / 0 /+10, tehase seadistus 0).

7- Tähestikuline ekraan valitud parameetri väärtuse kuvamiseks.
Täpsustavad teenindussõnumid alfanumeerilisel ekraanil (joonis C-7):
- **AL.1** : esmase vooluahela termokaitse rakendumine.
- **AL.2** : sekundaarvoo termokaitse rakendumine.
- **AL.3**: toide ülepinge kaitse rakendumine.
- **AL.4**: toide alapinget kaitsev sekkumine.
- **AL.8**: abipinge väljaspool lubatud vahemikku.
- **AL.10**: väljundi ülevoolu kaitse rakendumine.
- **AL.11**: põleti ja töödeldava detaili vahel.
- **AL.28**: töötsükli pausi jälgimine voolu ja aja alusel.
- **AL.30**: primaarvooluahela ülevoolukaitse rakendumine.

Taastamine toimub automaatselt, kui häire põhjus on kõrvaldatud.
Seadme väljalülitamisel on normaalne, et mõneks hetkeks ilmub pingekaitse rakendamine.

5. PAIGALDAMINE

TÄHELEPANU! TEOSTAGE KÕIK PAIGALDUS- JA ELEKTRILISED ÜHENDUSTÖÖD AINULT SIIS, KUI KEEVITUSSEADE ON TÄIELIKULT VÄLJALÜLITATUD JA TOIDEVÕRGUST LAHUTATUD.
ELEKTRIÜHENDUSED TOHIB TEHA AINULT KOGEMUSLIK VÕI KVALIFITSEERITUD PERSONAL.

PAIGALDAMINE
Pakendage keevitusseade lahti ja monteerige pakendis olevad eraldi osad.

Tagasivoolukaabli ja klemmide kokkupanek
Joonis D

Keevituskaabli ja elektroodiklemmide kokkupanek
Joonis E

Keevitusseade paigutamine
Valige keevitusseadme paigalduskoht nii, et jahutusõhu sisse- ja väljalaskeavade ees ei oleks takistusi; samal ajal veenduge, et seadmesse ei imetaks juhtivat tolmu, söövitavaid aure, niiskust jne.
Jätke keevitusseadme ümber vähemalt 250 mm vaba ruumi.

TÄHELEPANU! Paigutage keevitusseade tasasele pinnale, mis suudab selle kaalu kanda, et vältida ümberminekut või ohtlikku nihkumist.

VÕRGUGA ÜHENDAMINE
- Enne mis tahes elektriühenduse tegemist kontrollige, et keevitusseadme tüübisildil olevad andmed vastaksid paigalduskohas kättesaadavale võrgupingele ja sagedusele.

- Keevitusseade tohib ühendada ainult toiteallikaga, mille nulljuht on maandatud.
- Kaitseks kaudse kokkupuute eest kasutage järgmisi tüüpi kaitselüliteid:
  - Tüüp A ( ) ühefaasilistele masinatele.
- Standardile EN 61000-3-11 (Flicker) vastavuse tagamiseks soovitame ühendada keevitusseadme toitevõrgu liidestuspunkti, mille takistus on väiksem kui:
  Zmax = 0,47 oomi (80A – 100A).
  Zmax = 0,25 oomi (110 A – 180 A).
- Keevitusseade ei vasta standardi IEC/EN 61000-3-12 nõuetele.
  Kui see ühendatakse avalikku toitevõrku, on paigaldaja või kasutaja kohustus kontrollida, kas keevitusseadet on võimalik ühendada (vajadusel konsulteerida jaotusvõrgu haldajaga).

Pistik ja pistikupesa
Ühendage toitekaabli pistik kaitsmetega või automaatskaitsega varustatud pistikupesaga; spetsiaalne maandusklemm tuleb ühendada toiteliini maandusjuhtmega (kollakasroheline). Tabelis 1 **(TAB.1)** on esitatud soovituslikud amperväärtused viivituskaitsmetele, mis on valitud vastavalt keevitusseadme maksimaalsele nimivoolule ja toite nimipingele.

TÄHELEPANU! Eespool nimetatud reeglite eiramine muudab tootja poolt ette nähtud ohutussüsteemi (klass I) ebaefektiivseks, mis toob kaasa tõsiseid ohte inimestele (nt elektrilöök) ja esemetele (nt tulekahju).

KEEVITUSVÕRGU ÜHENDUSED

TÄHELEPANU! ENNE JÄRGMISTE ÜHENDUSTE TEOSTAMIST VEENDUGE, ET KEEVITUSSEADE ON VÄLJALÜLITATUD JA TOIDEVÕRGUST LAHUTATUD.

Tabelis 1 (TAB. 1) on esitatud soovituslikud väärtused keevituskaablite jaoks (mm^2-s) vastavalt keevitusseadme maksimaalsele väljundvoolule.
Lisaks:
- Keerake keevituskaablite pistikud kiirühendustesse (kui need on olemas) täielikult sisse, et tagada täiuslik elektriline kontakt; vastasel juhul tekib pistikute ülekuumenemine, mis põhjustab nende kiire kulumise ja tõhususe kaotuse.
- Kasutage võimalikult lühikesi keevituskaableid.
- Vältige töödeldava detaili osaks mitteolevate metallkonstruktsioonide kasutamist keevitusvoolu tagasivoolukaabli asemel; see võib olla ohtlik ja anda keevitamisel ebarahuldavaid tulemusi.

MIG-MAG-REŽIIMI KEEVITUSVÕRGU ÜHENDUSED
Ühendus gaasiballooniga (kui seda kasutatakse)
- Kruvige rõhuregulaator(*) gaasiballooni ventiilile, paigaldades vahele spetsiaalse reduktori, mis on kaasas lisatarvikuna, kui kasutatakse argooni või argooni/CO_2 segu.
- Ühendage gaasi sissetulev toru rõhuregulaatoriga ja pingutage klambrit.
- Lõdvendage rõhuregulaatori reguleerimisrõngast enne gaasiballooni ventiili avamist.

(*) Lisatarvik tuleb osta eraldi, kui see ei kuulu toote komplekti.

Keevitusvoolu tagasivoolu kaabli ühendamine
See tuleb ühendada keevitatava detailiga või metallpinkiga, millele see toetub, võimalikult lähedal keevitatavale liitmikule.

põleti
Seadistage see esimese traadi laadimise ajaks, eemaldades otsiku ja kontakttoru, et hõlbustada traadi väljumist.

Välise polaarsuse vahetus Joonis B

- **GAASIVABA KEEVITAMINE (FLUX):**
  - Ühendage kiirpistik (joonis B-6) negatiivse kiirpistikupesaga (-) (joonis B-5).
  - Ühendage tangide tagasivoolukaabel positiivse kiirühenduspesa (+) külge (joonis B-4).
- **GAAS-keevitus (MIG-MAG):**
  - Ühendage kiirpistik (joonis B-6) positiivse kiirpistikupesaga (+) (joonis B-4).
  - Ühendage tangide tagasivoolukaabel negatiivse kiirühenduspesa (-) külge (joonis B-5).

KEEVITUSVÕRGU ÜHENDUSED MMA-REŽIIMIS
Peaaegu kõik kaetud elektroodid tuleb ühendada generaatori positiivse (+) poolusega; erandjuhul happekaetud elektroodid negatiivse (-) poolusega. Kontrollige elektroodi õiget polaarsust elektroodi karbil.

Keevituskaabli ühendamine klemmiga ja elektroodipidajaga
Klemmil on spetsiaalne klamber, mis on mõeldud elektroodi palja osa kinnitamiseks. See kaabel tuleb ühendada positiivse või negatiivse klemmiga vastavalt kasutatava elektroodi tüübile (joonis B-4) – (joonis B-5).

Keevitusvoolu tagasivoolu kaabli ühendamine
- See tuleb ühendada keevitatava detailiga või metallpinkiga, millele see toetub, võimalikult lähedal keevitatavale liitekohtale. See kaabel tuleb ühendada positiivse või negatiivse klemmiga, sõltuvalt kasutatava elektroodi tüübist (joonis B-4) – (joonis B-5).

TIG-REŽIIMI KEEVITUSKONNA ÜHENDUSED
Põleti ühendamine
- Sisestage voolukaabel vastavasse kiirklambrisse (-).

Keevitusvoolu tagasivoolu kaabli ühendamine
- See tuleb ühendada jootmisobjekti või selle aluseks oleva metallpinnaga võimalikult lähedal jootmiskohtadele.
  See kaabel tuleb ühendada klemmiga, millel on sümbol (+).

Ühendamine gaasiballooniga
- Kruvige rõhuregulaator gaasiballooni ventiilile, kasutades vajadusel lisatarvikuna kaasasolevat sobivat üleminekut.
- Ühendage gaasi sissetulev toru rõhuregulaatoriga ja pingutage kaasasolev kinnitusklamber.
- Enne gaasiballooni ventiili avamist keerake rõhuregulaatori reguleerimisrõngas lahti.
- Avage balloon ja reguleerige gaasi kogust (l/min) vastavalt soovituslikele kasutamisandmetele, vt tabel (TAB. 5); gaasivoolu saab keevitamise ajal vajadusel reguleerida, kasutades alati rõhuregulaatori reguleerimisrõngast. Kontrollige torude ja ühendusdetailide tihedust.

TÄHELEPANU! Sulgege töö lõppedes alati gaasiballooni ventiil.

TRAADI POOLI LAADIMINE (Joonis F)

ETTEVAATUST! ENNE LAADIMISE ALUSTAMIST KEEVITUSSEADETE LAADIMISEKS, KEEVITUSSEADE ON VÄLJALÜLITATUD JA TOIDEVÕRGUST LAHUTATUD.

KONTROLLIGE, ET TRAATIDE VEEREMISRULLID, JUHIKU KATTEMATERJAL JA PÕLETI KONTAKTTORU VASTAB VÄLJAKUULUTATUD TRAADI LÄBIMÕÕDULELE JA TÜÜBILE NING ET NEED ON ÕIGESTI PAIGALDATUD. TRAADI PAIGALDAMISE AJAL ÄRGE KANDKE KAITSEKINDEID.
- Avage poolikupesa luuk.
- Asetage niidipool rullile; veenduge, et rullile kinnitav tapp on õigesti paigutatud selleks ettenähtud avasse **(1a)**.
- Vabastage surverull(id) ja eemaldage need alumistest rullidest **(2a-b)**;
- Kontrollige, et vedurirull(id) sobiks(id) kasutatava niidiga **(2c)**.
- Vabastage niidi ots, lõigake deformeerunud ots ära sirge ja sile lõikega; pöörake pool vastupäeva ja viige niidi ots sissetulevasse niidijuhikusse, surudes seda 50–100 mm sügavusele põleti niidijuhikusse **(2d)**.
- Paigutage vasturull(id) tagasi, reguleerides nende survet keskmisele tasemele, ja kontrollige, et traat oleks õigesti paigutatud alumise(te) rulli(te) soonde **(3)**.
- Eemaldage otsik ja kontakttoru **(4a)**.
- Ühendage keevitusseadea pistik toitepistikupesaga, lülitage keevitusseade sisse, vajutage põletiuppu ja oodake, kuni traadi ots liigub kogu traadijuhiku läbi ja ulatub 10–15 cm põleti esiosast välja, seejärel vabastage nupp.

ETTEVAATUST! Nende toimingute ajal on traat elektripinge all ja sellele avaldatakse mehaanilist jõudu; seetõttu võib see sobivate ettevaatusabinõude puudumisel põhjustada elektrilöögi ohtu, vigastusi ja elektrikaarte:
- Ärge suunake põleti otsa kehaosade poole.
- Ärge viige põleti gaasiballooni lähedale.
- Paigaldage tagasi põletile kontaktvoolik ja otsik **(4b)**.
- Kontrollige, et niidi etteandmine oleks ühtlane; reguleerige rullide survet ja kerimispidurit võimalikult madalale tasemele, kontrollides, et niit ei libiseks soonikus ja et vedamise peatamisel ei lõdveneks niidikeerud rullide liigse inertsuse tõttu.
- Lõigake otsikust väljuv niidiots 10–15 mm pikkuseks.
- Sulge spooli kambri luuk.

6. KEEVITAMINE: TOIMINGU KIRJELDUS
SHORT ARC (ARCO CORTO)
Traadi sulamine ja tilga eraldumine toimub traadiotsa järgnevate lühiste tõttu sulamisvannis (kuni 200 korda sekundis). Traadi vaba pikkus (stick-out) jääb tavaliselt 5 ja 12 mm vahele.

Südamikuga traat
- Kasutatavate traatide diameeter: 0.8 - 0.9 mm
- Kasutatav gaas: Puudub

Süsinik- ja madallegeeritud terased (ainult multiprotsess versioon)
- Kasutatavate traatide diameeter: 0.6 - 0.8 mm
- Kasutatav gaas: CO_2 või Ar/CO_2 segud

Roostevaba teras (ainult multiprotsess versioon)
- Kasutatava traadi diameeter: 0.8 mm
- Kasutatav gaas: segud Ar/O_2 või Ar/CO_2 (1-2%)

Alumiinium (ainult multiprotsess versioon)
- Kasutatava traadi diameeter: 0.8 mm
- Kasutatav gaas: Ar

KAITSEGAAS (kus ette nähtud)
Vaata TAB. 2.

SÜNERGILINE TÖÖ:
PAKSUSE SEADISTAMINE
Paksuse seadistamine toimub nuppu (joonis C-6) abil, mis valib ja reguleerib keevitusvõimsust vastavalt lehtmetalli paksusele ning mõjutab samal ajal tõmbekiirust ja lisatava traadi voolu tugevust (sünergia).

TRAADI KIIRUSE REGULEERIMINE
Tõmbe kiiruse täppisreguleerimine toimub nuppu (joonis C-6) abil, mis valib ja reguleerib traadi väljumiskiirust põletist, jäädes ettenähtud sünergia vahemikku.

ÕMBLUSJOONE KUJU REGULEERIMINE
Keevisõmbluse kuju reguleerimine toimub nuppu (joonis C-6) abil, mis valib ja reguleerib pinget ning seega ka kaare pikkust, määrates keevitusele suurema või väiksema soojuskoormuse.

Kui keevisõmblus on liiga kumer, tähendab see, et soojuskoormus on ebapiisav ja keevisõmblus on „külm", mille tulemuseks on vähene sissetung. Seetõttu on soovitatav pinget veidi vähendada (pöörates nuppu vastupäeva, parameetri negatiivsed väärtused), et lühendada kaaret, kontsentreerida soojust ja soodustada suuremat sulamist ja sissetungi.

Kui keevisõmblus on liiga kumer, tähendab see, et soojuskoormus on liiga suur ja keevisõmblus on liiga „kuum", mille tulemuseks on suur läbitungivus.
Seega on soovitatav suurendada pinget (keerates nuppu päripäeva, parameetri positiivsed väärtused), et pikendada kaart, vähendada soojuse kontsentratsiooni ja saada ühtlasem keevisõmblus.

7. MMA-KEEVITUS: PROTSEDUURI KIRJELDUS
ÜLDISED PÕHIMÕTTED
- On hädavajalik järgida kasutatavate elektroodide pakendil toodud tootja juhiseid, mis näitavad elektroodi õiget polaarsust ja vastavat optimaalset voolu.
- Keevitusvoolu tuleb reguleerida vastavalt kasutatava elektroodi läbimõõdule ja soovitud ühenduse tüübile.
- Tuleb arvestada, et sama läbimõõduga elektroodide puhul kasutatakse horisontaalsete keevituste korral suuremaid voolu väärtusi, samas kui vertikaalsete või pea kohal tehtavate keevituste korral tuleb kasutada madalamaid voolu väärtusi.
- Keevisõmbluse mehaanilised omadused sõltuvad lisaks valitud voolutugevusele ka muudest keevitusparameetritest, nagu kaare pikkus, kiirus ja asend, elektroodide läbimõõt ja kvaliteet (õige säilitamise tagamiseks hoidke elektroode niiskusest eemal, kaitstes neid spetsiaalsete pakendite või konteineritega).

TÄHELEPANU:
Sõltuvalt elektroodide tootjafirmast, tüübist ja kattekihi paksusest võib elektroodi koostise tõttu esineda kaare ebastabiilsust.

PROTSEDUUR
- Hoides maski NÄO EES, hõõruge elektroodi otsa keevitatava detaili peal, tehes liigutust, nagu süütaksite tikku; see on kõige õigem meetod kaare süütamiseks.

TÄHELEPANU: ÄRGE koputage elektroodiga töödeldavat detaili; see võib kahjustada katet ja raskendada kaarleegi süttimist.
- Niipea kui kaar on süttinud, püüdke hoida töödeldavast detailist kaugust, mis vastab kasutatava elektroodi läbimõõdule, ning hoidke seda kaugust keevitamise ajal võimalikult konstantsena; pidage meeles, et elektroodi kaldenurk liikumissuunas peab olema umbes 20–30 kraadi.
- Keevisõmbluse lõpus viige elektroodi ots liikumissuunast veidi tahapoole, kraatri kohale, et teha täitmine, seejärel tõstke elektrood kiiresti sulavannist välja, et kaar kustuks (Keevisõmbluse aspektid – joonis G).

8. TIG-keevitus alalisvooluga: protseduuri kirjeldus
ÜLDISED PÕHIMÕTTED
DC-TIG-keevitus sobib kõikidele madala ja kõrge süsinikusisaldusega terastele ning raskmetallidele, nagu vask, nikkel, titaan ja nende sulamid. DC-TIG-keevituseks, kus elektrood on (-) poolusel, kasutatakse üldjuhul 2% tseeriumisisaldusega elektroodi (hall värviga märgitud).
Volframelektrood tuleb lihvida teljega, pöörates tähelepanu sellele, et ots oleks täiesti kontsentriline, et vältida kaare kõrvalekaldumist. Oluline on lihvida elektroodi piki suunda. Seda toimingut tuleb korrata perioodiliselt sõltuvalt elektroodi kasutamisest ja kulumisest või juhul, kui see on juhuslikult saastunud, oksüdeerunud või valesti kasutatud. Hea keevitustulemuse saavutamiseks on hädavajalik järgida TAB. 6, kus on märgitud elektroodi läbimõõt, vool ja gaasivool sõltuvalt keevitatava materjali paksusest. Elektroodi tavaline ulatus keraamilisest otsikust on 2–3 mm ja võib nurkkeevitamisel ulatuda kuni 8 mm-ni. Keevitamine toimub liitekohtade servade sulatamise teel. Sobivalt ettevalmistatud õhukeste paksuste puhul (kuni umbes 1 mm) ei ole lisamaterjali vaja.
Paksemate materjalide puhul on vaja sama koostisega ja sobiva läbimõõduga keevitusvarrasteid ning liitekohtade nõuetekohast ettevalmistamist.
Keevituse õnnestumiseks on soovitatav, et detailid oleksid hoolikalt puhastatud ja vabad oksüüdist, õlidest, rasvadest, lahustitest jne.

PROTSEDUUR (LIFT-SÜÜTAMINE)
- Reguleerige keevitusvoolu soovitud väärtusele nuppu C-6 abil;
- Kohandage voolu keevitamise ajal vastavalt tegelikule soojuskoormusele.
- Kontrollige gaasi õiget voolu.
- Elektrikaar süttib volframelektroodi kokkupuutel ja eemaldamisel keevitatavast detailist. Selline süütamisviis põhjustab vähem elektromagnetilisi häireid ning vähendab volframisisaldust ja elektroodi kulumist miinimumini.
- Toetage elektroodi ots kergelt surudes töödeldavale detailile.
- Tõstke elektrood kohe 2–3 mm kõrgusele, et kaar süttiks. Keevitusseade annab esialgu väikest voolu ja seejärel hakkab automaatselt andma seatud keevitusvoolu.
- Keevitamise lõpetamiseks tõstke elektrood kiiresti töödeldavast detailist üles.

9. HOOLDUS
TÄHELEPANU! ENNE HOOLDUSTÖÖDE ALUSTAMIST VEENDUGE, ET KEEVITUSSEADE ON VÄLJALÜLITATUD JA TOIDEVÕRGUST LAHUTATUD.

TÄHELEPANU! ENNE HOOLDUSTÖÖDE ALUSTAMIST VEENDUGE, ET KEEVITUSAPARAAT ON VÄLJALÜLITATUD JA VÕRGUSTIKUST LAHUTATUD.
TÄHELEPANU! ENNE HOOLDUSTÖÖDE ALUSTAMIST VEENDUGE, ET KEEVITUSAPARAAT ON VÄLJALÜLITATUD JA VÕRGUSTOIMEST LAHTI ÜHENDATUD.

põleti
- Vältige põleti ja selle kaabli asetamist kuumadele esemetele; see põhjustaks isolatsioonimaterjalide sulamist ja seadme kiire rikke;
- Kontrollige regulaarselt gaasitorustiku ja ühenduste tihedust;
- Iga traatspooli vahetuse korral puhake kuiva suruõhuga (max 5 bar) traadi juhikku ja kontrollige selle terviklikkust;
- Kontrollige enne iga kasutamist põleti otsikute – pihusti, kontaktvooliku ja gaasidifuusori – kulumist ja paigalduse korrektsust.

Traadi etteandur
- Kontrollige sageli traadi tõmberullide kulumist, eemaldage regulaarselt tõmbealale (rullid ning sisse- ja väljamineva traadi juhikud) kogunenud metallitolm.

ERILINE HOOLDUS

ERIHOLDUSTÖÖD TOHIB TEOSTAA AINULT ELEKTRO-MEHAANIKA ALAL KOGEMUSEGA VÕI KVALIFITSEERITUD PERSONAL, JÄRGIDES TEHNILIST STANDARDIT IEC/EN 60974-4.

TÄHELEPANU! ENNE KEEVITUSSEADE JA SISEMUSSE KAANETE EEMALDAMIST VEENDUGE, ET KEEVITUSSEADE ON VÄLJALÜLITATUD JA TOIDEVÕRGUST LAHUTATUD.

Keevitusseadme sisemuses pingestatud osadega tehtavad kontrollid võivad põhjustada tõsist elektrilööki otsese kokkupuute tagajärjel pingestatud osadega ja/või vigastusi otsese kokkupuute tagajärjel liikuvate osadega.

- Kontrollige regulaarselt ja sõltuvalt kasutussagedusest ning keskkonna tolmususest keevitusseadea sisemust ning eemaldage trafo, reaktiivtakisti ja alaldi pealt kogunenud tolm kuiva suruõhu joaga (max 10 bar).
- Vältige suruõhuvoolu suunamist elektroonikakaartidele; puhastage neid vajaduse korral väga pehme harja või sobivate lahustitega.
- Kontrollige samal ajal, et elektriühendused oleksid korralikult kinni ja juhtmestiku isolatsioon ei oleks kahjustatud.
- Pärast nende toimingute lõpetamist paigaldage keevitusseade ja selle paneelid tagasi ja pingutage kinnituskruvid korralikult kinni.
- Vältige kindlasti keevitustöid avatud keevitusseadega.
- Pärast hooldust või remonti taastage ühendused ja juhtmestik algse seisukorra järgi, pöörates tähelepanu sellele, et need ei puutuks kokku liikuvate osadega või osadega, mis võivad saavutada kõrgeid temperatuure. Kinnitage kõik juhtmed algse seisukorra järgi, pöörates tähelepanu sellele, et kõrgepinge primaarühendused oleksid madalpinge sekundaarühendustest hästi eraldatud.
  Kasutage korpuse sulgemiseks kõiki originaalseid alusplaate ja kruvisid.

10. RIKETE OTSIMINE

KUI SEADE EI TÖÖTA RAHULDAVALT, KONTROLLIGE ENNE SÜSTEMAATILISEMATE KONTROLLIDE TEOSTAMIST VÕI TEIE TEENINDUSKESKUSSE PÖÖRDUMIST, ET:

- Kui pealüliti on asendis „ON", kas vastav lamp põleb; vastasel juhul on viga tavaliselt toitejuhtmes (kaablid, pistikupesa ja/või pistik, kaitsmed jne).
- Kas kollane LED-tuli, mis näitab üle- või alapinget või lühist, ei ole süttinud.
- Veenduge, et olete järginud nimipulsatsiooni suhet keevitusseadmes; termostaatkaitsme rakendumise korral oodake, kuni keevitusseade on loomulikul teel jahtunud, ja kontrollige ventilaatori töökorda.
- Kontrollige võrgupinget: kui väärtus on liiga kõrge või liiga madal, jääb keevitusseade blokeeritud seisundisse.
- Kontrollige, keevitusseade ja selle väljund ei oleks lühist: sellisel juhul kõrvaldage rike.
- Veenduge, et keevitusvooluahela ühendused on tehtud õigesti, eriti et maanduskaabli klamber on tõepoolest ühendatud töödeldava detailiga ja et vahel ei ole isoleerivaid materjale (nt värvi).
- Kasutatav kaitsegaas on õige ja õiges koguses.

(LV)

ROKASGRĀMATA

UZMANĪBU: PIRMS METINĀŠANAS APARĀTA IZMANTOŠANAS UZMANĪGI IZLASIET ROKASGRĀMATU!

PROFESIONĀLAJAI UN RŪPNIECISKAJAI LIETOŠANAI PAREDZĒTIE STIEPLES LOKA METINĀŠANAS APARĀTI AR NEPĀRTRAUKTU DARBĪBAS REŽĪMU MIG-MAG UN MMA LOKA METINĀŠANAI, KĀ ARĪ METINĀŠANAI ZEM KUŠŅIEM (FLUX).
Piezīme: Tālāk tekstā tiks izmantots termins "metināšanas aparāts" un "universāls metināšanas aparāts" modeļu gadījumā, kuri ir paredzēti FLUX, MIG-MAG un MMA metināšanai.

1. VISPĀRĪGĀ DROŠĪBAS TEHNIKA LOKA METINĀŠANAS LAIKĀ

Lietotājam jābūt pietiekoši labi instruētam par metināšanas aparāta drošu izmantošanu un tam ir jābūt informētam par ar loka metināšanu saistītajiem riskiem, par atbilstošajiem aizsardzības līdzekļiem un par rīcību kārtību negadījuma iestāšanās gadījumā.
(Sk. arī standartu "EN 60974-9: Lokmetināšanas iekārtas. 9. daļa: Uzstādīšana un izmantošana").

- **Izvairieties no tiešā kontakta ar metināšanas kontūru, jo no ģeneratora ejošs tukšgaitas spriegums dažos apstākļos var būt bīstams.**
- **Pieslēdzot metināšanas vadus, veicot pārbaudes un remontdarbus metināšanas aparātam jābūt izslēgtam un atslēgtam no barošanas tīkla.**
- **Pirms degļa nodilušo detaļu maiņas izslēdziet metināšanas aparātu un atslēdziet to no barošanas tīkla.**
- **Veicot elektriskos pieslēgumus ievērojiet attiecīgas drošības tehnikas normas un likumdošanu.**
- **Metināšanas aparātu drīkst pieslēgt tikai pie tādas barošanas sistēmas, kurai neitrālais vads ir iezemēts.**
- **Pārliecinieties, ka barošanas rozete ir pareizi iezemēta.**
- **Neizmantojiet metināšanas aparātu mitrās vai slapjās vides, kā arī kad līst.**
- **Neizmantojiet vadus ar bojāto izolāciju vai ar izļodzītajām savienošanas detaļām.**

- **Nemetiniet tvertnes, traukus un cauruļvadus, kuri satur vai saturēja šķidrus vai gāzveida uzliesmojošus produktus.**
- **Neizmantojiet ar hlora šķīdinātāju apstrādātus materiālus, ka arī nestrādājiet šīs vielas tuvumā.**
- **Nemetiniet zem spiediena esošos traukus.**
- **Novāciet no darba vietas visus uzliesmojošus materiālus (piemēram, koka izstrādājumus, papīru, lupatas utt.).**
- **Glabājiet balonu tālu no siltuma avotiem, tai skaitā no saules stariem (ja tas tiek izmantots).**

METINĀŠANAS DŪMI VAR BŪT BĪSTAMI

Dūmi, kas rodas metināšanas laikā, satur toksiskas gāzes un tvaikus.
Metināšanas dūmi satur kancerogēnas vielas, kā
norādīts IARC 118 (Starptautiskā vēža izpētes aģentūra) monogrāfijā.
Metināšanas dūmu toksicitāte ir atkarīga no šādiem faktoriem:

- **metināšanai izmantotie metāli;**
- **elektrodi un metināšanas stieple;**
- **pārklājumi;**
- **mazgāšanas līdzekļi, attaukošanas līdzekļi un tamlīdzīgi līdzekļi;**
- **izmantojamais metināšanas process.**

Visiem operatoriem ir jāievēro tālāk uzskaitītie noteikumi, lai
līdz minimumam samazinātu metināšanas dūmu ieelpošanu:

- **turiet galvu prom no metināšanas dūmiem, ja tādi rodas;**
- **neieelpojiet šos dūmus;**
- **nodrošināt piemērotu gaisa apmaiņu vai līdzekļus, kas nodrošina metināšanas dūmu novadīšanu no loka zonas;**
- **ja ventilācija ir nepietiekama, izmantojiet metināšanas ķiveri ar respiratoru ar piespiedu gaisa padevi.**

Lai apmierinātu Direktīvas 2019/130/ES prasības par darba ņēmēju

aizsardzību pret risku, kas saistīts ar kancerogēnu vai mutagēnu iedarbību darbā, ir nepieciešama sistemātiska pieeja metināšanas dūmu iedarbības robežlielumu novērtēšanai, ņemot vērā to sastāvu, koncentrāciju un iedarbības ilgumu.

- **Nodrošiniet atbilstošu elektroizolāciju no elektrodiem, apstrādājamās daļas un tuvumā esošām iezemētām metāla daļām. Parasti to var nodrošināt izmantojot šim nolūkam paredzētos cimdus, apavus, cepuri un apģērbus, vai izmantojot izolējošus paliktņus vai paklājus.**
- **Ultravioletais starojums ir kancerogēns, kā norādīts IARC 118 monogrāfijā; turklāt ultravioletais un infrasarkanais starojums var sabojāt acis un izraisīt ādas apdegumus.**
- **Vienmēr aizsargājiet acis ar piemērotiem filtriem, kas atbilst standartam UNI EN 169 vai UNI EN 379 un, kas uzstādīti uz maskām vai ķiverēm, kas atbilst standartam UNI EN 175.**
  Izmantojiet atbilstošus ugunsdrošus tērpus (kas atbilst standartam UNI EN 11611) un metināšanas cimdus (kas atbilst standartam UNI EN 12477) un nepakļaujiet ādu ultravioletu un infrasarkana starojuma iedarbībai, kas rodas loka metināšanas laikā; turklāt, ar aizsardzību ir jānodrošina loka metināšanas vietas tuvumā esošie cilvēki, to var izdarīt ar neatstarojošo ekrānu vai tentu palīdzību.
- **Trokšņa līmenis: Ja īpaši intensīvas metināšanas dēļ individuālais dienas trokšņa ekspozīcijas līmenis (LEPd) ir vienāds vai ir lielāks par 85 dB(A), tad ir obligāti jāizmanto atbilstoši individuālie aizsarglīdzekļi (Tab. 1).**

ELEKTROMAGNĒTISKIE LAUKI VAR BŪT BĪSTAMI

Elektriskā strāva, kas plūst caur jebkuru vadītāju, rada lokalizētu elektromagnētisko lauku (EML). Metināšanas strāva rada EML ap metināšanas ķēdi un metināšanas aparātu.

Elektromagnētiskie lauki var radīt traucējumus dažādām medicīniskajām ierīcēm (piemēram, elektrokardiostimulatoriem, elpošanas aparātiem, metāla protēzēm u.c.).

Šādu ierīču lietotājiem jāievēro piemērotie piesardzības pasākumi. Piemēram, viņiem jāaizliedz atrasties metināšanas aparāta izmantošanas zonā vai jānovērtē metinātāju individuālais risks.

Šis metināšanas aparāts atbilst tehnisko standartu prasībām, kas attiecas uz rūpnieciskajā vidē profesionālajai lietošanai paredzētajām iekārtām. Nav nodrošināta atbilstība prasībām par elektromagnētisko lauku iedarbību uz cilvēkiem dzīvojamajās telpās.

Visiem operatoriem jāievēro turpmāk uzskaitītie noteikumi, lai līdz minimumam samazinātu metināšanas ķēdes EML iedarbību:

- **satuviniet metināšanas kabeļus. Ja vien iespējams, sastipriniet tos ar līmlenti;**
- **sekojiet tam, lai jūsu galva un ķermenis atrastos pēc iespējas tālāk no metināšanas ķēdes;**
- **nekādā gadījumā neaptiniet metināšanas vadus apkārt metāla priekšmetiem vai ķermenim;**
- **nemetiniet, kamēr jūsu ķermenis atrodas metināšanas ķēdes iekšpusē;**
- **sekojiet tam, lai abi metināšanas vadi atrastos vienā ķermeņa pusē;**
- **savienojiet metināšanas strāvas atgriešanas vadu ar metināmo detaļu pēc iespējas tuvāk metinātai šuvei;**
- **nemetiniet metināšanas aparāta tuvumā;**
- **visiem operatoriem jāievēro prasības par minimālo attālumu, kas norādītas EML datu lapā;**
- **attālums no EML avota punktā, aiz kura iedarbība ir mazāka par 20% no minimālās pieļaujamās vērtības: d = 15 cm.**

- **A klases ierīce:**

Šis metināšanas aparāts atbilst tehnisko standartu prasībām, kas attiecas uz rūpnieciskajā vidē profesionālajai lietošanai paredzētajām iekārtām. Nav nodrošināta elektromagnētiskā saderība dzīvojamajās mājās, kā arī ēkās, kuras ir pa tiešo savienotas ar zema sprieguma tīklu, kas paredzēts nerūpnieciskiem mērķiem.

PAPILDUS DROŠĪBAS NOTEIKUMI

- **METINĀŠANAS OPERĀCIJAS:**
  - **Vidē ar paaugstinātu elektrošoka risku;**
  - **Ierobežotās telpās;**
  - **Uzliesmojošo var sprāgstvielu tuvumā.**
    "Atbildīgajam ekspertam" ir savlaicīgi JĀNOVĒRTĒ metināšanas operāciju norisi un veicot tās tuvu vienmēr jāatrodas citām personām, kuras var palīdzēt, ja notiek negadījums.
    IR JĀIZMANTO standarta "EN 60974-9: Lokmetināšanas iekārtas. 9. daļa: Uzstādīšana un izmantošana" nodaļās 7.10; A.8; A.10 norādītie tehniskie aizsarglīdzekļi.
- **Operatoram IR AIZLIEGTS metināt, kamēr viņš tur metināšanas aparātu vai stieples padeves ierīci (piemēram, ar siksnu palīdzību).**
- **Operatoram IR AIZLIEGTS veikt metināšanu, kad viņš atrodas virs zemes/grīdas virsmas, izņemot tos gadījumus, kad tiek izmantota speciāla droša platforma.**
- **SPRIEGUMS STARP ELEKTRODU TURĒTĀJIEM VAI DEGĻIEM: strādājot uz vienas konstrukcijas vai vairākām elektriski savienotajām konstrukcijām, tukšgaitas spriegums var sasummēties un sasniegt bīstamu vērtību starp diviem dažādiem elektrodu turētājiem vai degļiem, šī vērtība var divās reizēs pārsniegt maksimālo pieļaujamo robežu.**
  Kvalificētajam speciālistam ar mērinstrumentu palīdzību ir jānosaka vai pastāv risks, kas palīdzēs izvēlēties piemērotus aizsarglīdzekļus saskaņā ar standarta "EN 60974-9: Lokmetināšanas iekārtas. 9. daļa: Uzstādīšana un izmantošana" 7.9. nodaļas norādījumiem.

CITI RISKI

- **APGĀŠANA: novietojiet metināšanas aparātu uz horizontālas virsmas, kura atbilst aparāta svaram; pretējā gadījumā (piemēram, ja grīda ir slīpa vai dalīta utt.) pastāv apgāšanas risks.**

- **NEPAREIZA IZMANTOŠANA: ir bīstami izmantot metināšanas aparātu nolūkiem, kuriem tas nav paredzēts (piemēram, ūdensvada cauruļu atsaldēšana).**

- **APDEGUMU GŪŠANAS RISKS**
  Dažas metināšanas aparāta detaļas (deglis, elektroda turētājs) un blakus esošās zonas var sasniegt temperatūru, kas pārsniedz 65°C: ir obligāti jāizmanto piemērotie aizsargtērpi.
  Pēc metināšanas ļaujiet detaļai atdzist pirms pieskaraties tai!

- **NEPAREIZA IZMANTOŠANA: ir bīstami izmantot metināšanas aparātu vienlaicīgi vairāk nekā vienam darbiniekam.**

- **METINĀŠANAS APARĀTA PĀRVIETOŠANA: vienmēr nostipriniet gāzes balonu ar piemērotiem piederumiem, lai nepieļautu tā nejaušu nokrišanu (ja to izmanto).**

- **Ir aizliegts izmantot rokturi metināšanas aparāta piekāršanai.**

Pirms metināšanas mašīnas pieslēgšanas barošanas tīklam visām metināšanas aparāta un stieples padeves ierīces aizsargierīcēm un korpusa kustīgajām daļām jābūt uzstādītām.

UZMANĪBU! Veicot jebkuru ar stieples padeves ierīces kustīgo daļu saistīto darbību, piemēram:

- **Ruļļu un/vai stieples virzītāja nomaiņu;**
- **Stieples ielikšanu ruļļos;**
- **Stieples spoles ielādēšanu;**
- **Ruļļu, zobratu un zem tiem esošās virsmas tīrīšanu;**
- **Zobratu ieeļļošanu;**

METINĀŠANAS APARĀTAM JĀBŪT IZSLĒGTAM UN ATSLĒGTAM NO BAROŠANAS TĪKLA.

APKĀRTĒJĀS VIDES APSTĀKĻI (EN 60974-1)

- **Izmantojiet metināšanas aparātu tikai šādos vides apstākļos:**
  - **vides temperatūra ir no -10°C līdz 40°C;**
  - **gaisa relatīvais mitrums nav augstāks par 50% pie 40°C;**
  - **gaisa relatīvais mitrums nav augstāks par 90% pie 20°C;**

- **Apkārtējā gaisā nedrīkst būt putekļu, skābju, gāzu, kodīgu vielu utt.**

UZGLABĀŠANA

- Glabājiet aparātu un tā piederumus (iepakojumā vai bez) slēgtās telpās.

- Gaisa temperatūrai jābūt diapazonā no -20°C līdz 55°C.

Gadījumā ja aparāts ir aprīkots ar šķidrumdzeses iekārtu un gaisa temperatūra nolaižas zem 0°C: izmantojiet ražotāja ieteicamo antifrīza šķidrumu vai pilnībā iztukšojiet hidraulisko kontūru un šķidruma tvertni.

Vienmēr izmantojiet piemērotus līdzekļus mašīnas aizsardzībai no mitruma, netīrumiem un korozijas.

UTILIZĀCIJA

Neizmetiet šo metināšanas aparātu kopā ar parastajiem sadzīves atkritumiem, kad ir beidzies tā kalpošanas laiks.

Lietotāja pienākums ir nogādāt šo elektrisko iekārtu atkritumu savākšanas punktā, kas specializējas elektrisko iekārtu utilizācijā un pārstrādē, vai arī sazinieties ar veikalu, kurā produkts tika iegādāts. Šis noteikums attiecas tikai uz iekārtu utilizāciju Eiropas Savienības teritorijā (EEIA).

2. IEVADS UN VISPĀRĪGS APRAKSTS

Šis metināšanas aparāts ir strāvas avots loka metināšanai, kas izstrādāts īpaši FLUX metināšanai, izmantojot pildītas stieples, kuras piemērotas lietošanai bez aizsarggāzes.

Metināšanas aparāts ir paredzēts arī oglekļa vai vāji leģēto tēraudu MAG metināšanai, izmantojot CO_2 aizsarggāzi vai argona un CO_2 maisījumus, kā arī pilnās vai pildītās (cauruļveida) elektrodstieples.

Turklāt tā ir piemērota nerūsējošā tērauda MIG metināšanai ar argona gāzi + 1–2 % skābekļa un alumīnija metināšanai ar argona gāzi, izmantojot elektrodu stieņus ar sastāvu, kas atbilst metināmajam izstrādājumam.

Tā ir īpaši piemērota vieglās metālapstrādes un virsbūvju ražošanas jomā, cinkotu, augstas izturības (ar augstu stiepes robežu), nerūsējošā tērauda un alumīnija lokšņu metināšanai.

Metināšanas aparāts ir paredzēts arī TIG metināšanai ar līdzstrāvu (DC), ar loka aizdedzi saskares brīdī (LIFT ARC režīms), visiem tēraudiem (oglekļa, zemas un augstas leģēšanas) un smagajiem metāliem (varš, niķelis, titāns un to sakausējumi) ar tīra argona (99,9 %) aizsarggāzi vai, īpašiem pielietojumiem, ar argona/hēlija maisījumiem. Tas ir paredzēts arī MMA metināšanai ar līdzstrāvu (DC), izmantojot apvalkotus elektrodus (rutila, skābās, bāziskās).

GALVENĀS IESPĒJAS

FLUX

- Sinhronā darbība (automātiska);
- Automātisks galīgais degšanas laiks (Burn-back) atkarībā no stieples ātruma;
- Termostata aizsardzība;
- Aizsardzība pret nejaušiem īsslēgumiem, kas rodas no degļa saskares ar masu;
- Aizsardzība pret neparastiem spriegumiem (pārāk augsts vai pārāk zems barošanas spriegums);

MIG-MAG

- Polaritātes apgriešana (metināšana ar plūsmvielu);

MMA

- Iepriekš iestatītas funkcijas: Hot Start, Arc-Force un Anti-Stick;
- Ieteicamā elektrodu diametra norāde atkarībā no metināšanas strāvas;

TIG

- Sākuma vadība, LIFT aizdedze;
- Īsslēguma strāvas kontrole;
- Ieteicamā elektrodu diametra norāde atkarībā no metināšanas strāvas;

STANDARTA PĀRĪKAS

- deglis;
- atgriezes kabelis ar zemējuma skavu;
- atgriezes vads ar elektrodu skavu;

PĀRDOŠANĀ PIEEJAMIE PĀRĪKŠI

- argona balona adapteris;
- Paštonējoša maska;
- MIG-MAG metināšanas komplekts;
- MMA metināšanas komplekts;
- Rullīšu un palīgmateriālu komplekts;

3. TEHNISKIE DATI

PLĀKSNE AR DATIEM

Pamatdati par metināšanas aparāta pielietošanu un par tas ražīgumu ir izklāstīti uz plāksnes ar tehniskajiem datiem, kuru nozīme ir paskaidrota zemāk:

Zīm. A

1- EIROPAS norma, kurā ir aprakstīti ar loka metināšanas iekārtu drošību un ražošanu saistītie jautājumi.

2- Ražotāja nosaukums un adrese.

3- Modeļa nosaukums.

4- Simbols, kas apzīmē metināšanas aparāta iekšējo struktūru.

5- Simbols, kas apzīmē paredzētas metināšanas procedūru.

6- Simbols **S**: nozīmē, ka metināšanas operācijas var veikt vidē ar paaugstinātu elektrošoka risku (piemēram, tiešajā tuvumā no lielām metāla konstrukcijām).

7- Simbols, kas apzīmē barošanas līnijas tipu:
1~ : vienfāzes mainīgais spriegums;
3~ : trīsfāzu mainīgais spriegums;

8- Korpusa aizsardzības pakāpe.

9- Barošanas līnijas tehniskie dati:
- **U_1** : Metināšanas aparāta barošanas avota mainīgais spriegums un frekvence (pieļaujamā novirze ±10%).
- **$I_{1\,max}$** : Maksimāla no barošanas līnijas patērētā strāva.
- **I_{1eff}** : Efektīvā barošanas strāva.

10- Metināšanas kontūra radītāji:
- **U_0** : maksimālais tukšgaitas spriegums (metināšanas kontūrs ir atvērts).
- **I_2/U_2** : Attiecīgi normalizēta strāva un spriegums, kuru metināšanas aparāts var emitēt metināšanas laikā.
- **X** : Atskaite par emitētspēju: norāda cik ilgi metināšanas aparāts var emitēt atbilstošu strāvu (tā pati kolonna). Šī vērtība ir izteikta procentos balstoties uz 10 minušu gara cikla (piemēram, 60% = 6 darba minūtes, 4 pārtraukuma minūtes; un tā tālāk). Gadījumā, ja ekspluatācijas režīma rādītāji (uz plāksnītes norādītie, aprēķināti 40°C apkārtējas vides temperatūrai) tiek pārsniegti, tiek iedarbināta termiskā aizsardzība (metināšanas aparāts pārslēdzās "stand-by" režīmā līdz brīdim, kamēr tā temperatūra nepazemināsies līdz pieļaujamajai robežai).
- **A/V-A/V** : Norāda uz iespējamo strāvas mainīšanas intervālu (no minimuma līdz maksimumam) dotajam loka spriegumam.

11- Metināšanas aparāta identifikācijas numurs (ļoti svarīgs tehniskās palīdzības pieprasīšanai, rezerves daļu pasūtīšanai, izstrādājuma izcelsmes identifikācijai).

12- : Barošanas līnijas aizsardzībai paredzēto palēninātas darbības drošinātāju rādītāji.

13- Ar drošības noteikumiem saistītie simboli, kuru nozīme ir paskaidrota 1. nodaļā "Vispārīgās drošības prasības loka metināšanai".

Piezīme: Attēlotajam plāksnītes piemēram ir ilustratīvs raksturs, tas ir izmantots tikai lai paskaidrotu simbolu un skaitļu nozīmi; jūsu metināšanas aparāta precīzas tehnisko datu vērtības var atrast uz metināšanas aparāta esošas plāksnītes.

CITI TEHNISKIE DATI:

- METINĀMĀS APARĀTS: skatīt 1. tabulu (1. TAB.)

- VIDĒJAIS METĀLA VADU UN GĀZES PATĒRIŅŠ: skatīt 2. tabulu (TAB. 2)

- MIG deglis: skatīt 3. tabulu (TAB. 3)

- ELEKTRODU TĀVES: skatīt 4. tabulu (TAB. 4)

- TIG deglis: skatīt 5. tabulu (TAB. 5)

Metināšanas aparāta svars ir norādīts 1. tabulā (TAB. 1).

4. Metināšanas aparāta apraksts

KONTROLES, REGULĒŠANAS UN PIESLĒGŠANAS IERĪCES.

METINĀŠANAS APARĀTS (Att. B)

Priekšpusē:

1- Vadības panelis (skatīt aprakstu).
2- Metināšanas vads un deglis.
3- Kabelis un zemējuma skava.
4- Ātrsavienojums (+) metināšanas kabeļa pieslēgšanai.
5- Negatīvā (-) ātrsavienojuma ligzda metināšanas kabeļa pieslēgšanai.
6- Ātrsavienojums, kas savienots ar degli.

Aizmugurē:

7- Galvenais ieslēgšanas/izslēgšanas slēdzis.
8- Aizsarggāzes caurules savienotājs.
9- Barošanas kabelis.

Uz spoles nodalījumā:
10- Tītava (stieples spole Ø 100 mm).
11- Vadu padeves mehānisms.

METINĀŠANAS APARĀTA VADĪBAS PANELS (C att.)

1- LED, kas norāda uz tīkla sprieguma klātbūtni.

2- LED indikators, kas signalizē par trauksmi (drošības termostata iedarbināšanās, īssavienojums starp degli un zemējuma vadu vadu režīmā, antistick MMA režīmā, pārspriegums/zemspriegums).

3- LED indikators, kas norāda uz spriegumu un aktīvo jaudu izejā.

4- MIG/MAG (GAS), FLUX (ar pildvielu) (BEZ GAS), MMA, TIG metināšanas procesa izvēles un indikācijas poga.

5- Fe Al Ss Poga, kas izvēlas un norāda uzlādēto metināšanas stieples materiālu un diametru (Ø mm) aktīvajam metināšanas procesam MIG/MAG, FLUX.
Fe (pildīta stieple, tērauds), Al (alumīnijs), Ss (nerūsējošais tērauds).

6- Poga izvēlei un regulēšanas pogai galvenajiem metināšanas parametriem.

Arc-Force parametrs, kas darbojas MMA režīmā (regulējums 0 / 100, rūpnīcas iestatījums 50).

Galvenais parametrs, kas sinerģijā ar materiāla biezuma izvēli ir aktīvs MIG/MAG un FLUX režīmos (regulējums 0,6 / 3 mm).

Strāvas parametrs, kas darbojas visos procesos ar specifiskiem režīmiem (MIG/MAG un FLUX režīmos automātiska regulēšana atkarībā no procesa un sinerģijas, rādījums A).

Vadu ātruma sinerģijas vērtības regulēšanas parametrs (aktīvs MIG/MAG un FLUX režīmos), (maksimālais regulēšanas diapazons, ja to paredz sinerģijas nosacījumi, 2 / 13 m/min).

Loka sprieguma sinerģijas vērtības, kā arī siltuma pievada/kausēšanas regulēšanas parametrs, kas darbojas MIG/MAG un FLUX režīmos (regulēšanas diapazons -10 / 0 /+10, rūpnīcas iestatījums 0).

7- Alfanumerisks displejs, kas parāda pašlaik izvēlēto parametra vērtību. Indikatīvi servisa ziņojumi alfanumeriskajā displejā (att. C-7):
- **AL.1** : primārā ķēdes termiskās aizsardzības iedarbināšanās.
- **AL.2** : sekundārā kontūra termiskās aizsardzības iedarbināšanās.
- **AL.3**: barošanas līnijas pārsprieguma aizsardzības iedarbināšana.
- **AL.4**: aizsardzības iedarbība pret barošanas līnijas zemu spriegumu.
- **AL.8**: palīgspriegums ārpus diapazona.
- **AL.10**: izejas pārslodzes aizsardzības iedarbināšanās.
- **AL.11**: īssavienojums starp degli un detaļu.
- **AL.28**: darba pārtraukuma cikla uzraudzība atkarībā no strāvas un laika.
- **AL.30**: primārā ķēdes pārslodzes aizsardzības iedarbināšanās.

Atjaunošanās notiek automātiski, kad trauksmes cēlonis ir novērsts. Izslēgšanas brīdī uz dažiem mirkļiem ir normāli, ka parādās aizsardzības iedarbināšanās zem sprieguma.

5. UZSTĀDĪŠANA

UZMANĪBU! VISAS INSTALĀCIJAS UN ELEKTRISKO PIESLĒGŠANAS DARBĪBAS VEICAM TIKAI TAD, JA METINĀŠANAS APARĀTS IR PILNĪBĀ IZSLĒGTS UN ATSAKĀTS NO BAROŠANAS SISTĒMAS.
ELEKTRISKOS PIESLĒGUMUS DRĪKST VEIKT TIKAI PIEREDZĒJUŠI VAI KVALIFICĒTI DARBINIEKI.

SAGATAVOŠANA

Izpakojiet metināšanas aparātu, samontējiet iepakojumā esošās atsevišķās detaļas.

Atgriezes kabeļa un knaibles montāža
Att. D

Metināšanas kabeļa un elektrodu turētāja savienošana
E att.

METINĀMĀS IERĪCES UZSTĀDĪŠANA

Izvēlieties metināšanas aparāta uzstādīšanas vietu tā, lai pie dzesēšanas gaisa ieplūdes un izplūdes atverēm nebūtu šķēršļu; vienlaikus pārliecinieties, ka netiek iesūkti vadītspējīgi putekļi, korozīvi tvaiki, mitrums utt.
Metināšanas aparāta apkārtnē atstājiet vismaz 250 mm brīvas telpas.

UZMANĪBU! Novietojiet metināšanas aparātu uz līdzenas virsmas, kuras nestspēja atbilst aparāta svaram, lai novērstu tā apgāšanos vai bīstamu pārvietošanos.

PIESLĒGŠANA TĪKLAM

- Pirms veikt jebkādu elektrisko pieslēgumu, pārbaudiet, vai metināšanas aparāta tipa plāksnē norādītie dati atbilst uzstādīšanas vietā pieejamajam tīkla sprieguma un frekvencei.
- Metināšanas aparāts drīkst tikt pieslēgts tikai pie barošanas sistēmas ar zemējumu.
- Lai nodrošinātu aizsardzību pret netiešu saskari, izmantojiet šāda veida diferencējos slēdžus:
  - A tips ( ) vienfāzes aparātiem.
- Lai izpildītu standarta EN 61000-3-11 (Flicker) prasības, ieteicams metināšanas aparātu pieslēgt pie barošanas tīkla savienojuma punktiem, kuru pretestība ir mazāka par:
  Zmax = 0,47 omi (80A - 100A).
  Zmax = 0,25 omi (110 A – 180 A).
- Metināšanas aparāts neatbilst standarta IEC/EN 61000-3-12 prasībām. Ja tā tiek pieslēgta publiskajam elektrotīklam, uzstādītāja vai lietotāja pienākums ir pārliecināties, ka metināšanas aparāts var tikt pieslēgts (ja nepieciešams, konsultējieties ar sadales tīkla operatoru).

Spraudnis un rozete

Pieslēdziet barošanas kabeļa spraudni pie rozetes, kas aprīkota ar drošinātājiem vai automātisko slēdzi; atbilstošais zemējuma terminmāls ir jāpieslēdz pie barošanas līnijas zemējuma vadītāja (dzeltenzaļā krāsā). 1. tabulā **(TAB.1)** ir norādītas ieteicamās vērtības ampēros līnijas aizkavētajām drošinātājām, kas izvēlētas atbilstoši metināšanas aparāta maksimālajai nominālajai strāvai un nominālajam barošanas spriegumam.

UZMANĪBU! Iepriekš minēto noteikumu neievērošana padara ražotāja paredzēto drošības sistēmu (I klase) neefektīvu, radot nopietnus draudus cilvēkiem (piem., elektriskā strāva) un mantām (piem., ugunsgrēks).

METINĀŠANAS ĶĒDES PIESLĒGUMI

UZMANĪBU! PRIEKŠ TĀ, KĀ VEIKT TĀLĀK MINĒTOS SAVIENOJUMUS, PĀRBAUDIET, KA METINĀŠANAS APARĀTS IR IZSLĒGTS UN ATSAKĀTS NO BAROŠANAS SISTĒMAS.

1. tabulā (TAB. 1) ir norādītas ieteicamās vērtības metināšanas kabeļiem (mm^2) atkarībā no metināšanas aparāta maksimālās strāvas.
Turklāt:
- Līdz galam ieskrūvējiet metināšanas kabeļu savienotājus ātrsavienojumos (ja tādi ir), lai nodrošinātu perfektu elektrisko kontaktu; pretējā gadījumā savienotāji pārkarstīs, kas izraisīs to ātru nolietošanos un efektivitātes zudumu.
- Izmantojiet pēc iespējas īsākus metināšanas vadus.
- Izvairieties no metāla konstrukciju, kas nav daļa no apstrādājamā gabala, izmantošanas kā metināšanas strāvas atgriezes kabeļa aizvietotāju; tas var būt bīstami drošībai un radīt neapmierinošus metināšanas rezultātus.

METINĀŠANAS ĶĒDES SAVIENOJUMI MIG-MAG REŽĪMĀ
Pieslēgums gāzes balonam (ja tiek izmantots)

- Pieskrūvējiet spiediena samazinātāju(*) gāzes balona vārstam, ievietojot starp tiem speciālo reduktoru, kas piegādāts kā piederums, ja tiek izmantota argona gāze vai argona/CO_2 maisījums.
- Pievienojiet gāzes ieplūdes cauruli reduktoram un pievelciet skavu.
- Pirms atvērt balona vārstu, atslābiniet spiediena samazinātāja regulēšanas gredzenu.

(*) Piederums jāiegādājas atsevišķi, ja tas nav iekļauts komplektācijā.

Metināšanas strāvas atgriezes kabeļa pieslēgšana

Tas jāpievieno metāla detaļai, kas jāmetina, vai metāla galdam, uz kura tā atrodas, pēc iespējas tuvāk metināmajam savienojumam.

deglis

Pirms pirmās stieples ievietošanas sagatavojiet to, noņemot uzgali un kontaktcauruli, lai atvieglotu stieples iziešanu.

Ārējā polaritātes maiņa Att. B

- **Metināšana BEZ GĀZES (FLUX):**
  - Pievienojiet ātrsavienojuma spraudni (att. B-6) negatīvajai (-) ātrsavienojuma ligzdai (att. B-5).
  - Pievienojiet knaibles atgriezes vadu pie pozitīvās (+) ātrsavienojuma ligzdas (att. B-4).
- **Gāzes metināšana (MIG-MAG):**
  - Pievienojiet ātrsavienojuma spraudni (att. B-6) pie pozitīvā (+) ātrsavienojuma ligzdas (att. B-4).
  - Pievienojiet knaibles atgriezes vadu negatīvajai ātrsavienojuma ligzdai (-) (att. B-5).

METINĀŠANAS ĶĒDES SAVIENOJUMI MMA REŽĪMĀ

Gandrīz visi apvalkoti elektrodi ir jāpievieno ģeneratora pozitīvajam (+) polam; izņēmuma gadījumos skābā apvalka elektrodiem – negatīvajam (-) polam. Pārbaudiet, vai uz elektroda kārbas norādītā polaritāte atbilst lietošanai.

Metināšanas kabeļa savienojums ar knaiblēm un elektrodu turētāju

Terminālī ir īpaša skava, kas paredzēta elektroda atklātās daļas fiksēšanai. Šis kabelis jāpievieno pozitīvajai vai negatīvajai skavai atkarībā no izmantotā elektroda veida (att. B-4) - (att. B-5).

Metināšanas strāvas atgriezes kabeļa pieslēgšana

- Tas jāpievieno metāla detaļai, kas jāmetina, vai metāla galdam, uz kura tā atrodas, pēc iespējas tuvāk veicamajam savienojumam. Šis kabelis jāpievieno pozitīvajai vai negatīvajai skavai atkarībā no izmantotā elektroda veida (att. B-4) – (att. B-5).

METINĀŠANAS ĶĒDES PIESLĒGUMI TIG REŽĪMĀ

Deglis pieslēgums

- Ievietojiet strāvas vadu speciālajā ātrsavienojuma spailē (-).

Metināšanas strāvas atgriezes kabeļa pieslēgums

- Tas jāpievieno metāla detaļai, kas jāmetina, vai metāla galdam, uz kura tā atrodas, pēc iespējas tuvāk metināmajam savienojumam.
  Šis kabelis jāpievieno skavai ar simbolu (+).

Pieslēgšana gāzes balonam

- Pieskrūvējiet spiediena samazinātāju pie gāzes balona vārsta, ja nepieciešams, ievietojot starpā speciālo reduktoru, kas piegādāts kā piederums.
- Pievienojiet gāzes ieplūdes cauruli reduktoram un pievelciet komplektā iekļauto skavu.
- Pirms atvērt balona vārstu, atslābiniet spiediena samazinātāja regulēšanas gredzenu.
- Atveriet balonu un noregulējiet gāzes daudzumu (l/min) saskaņā ar orientējošajiem lietošanas datiem, skatīt tabulu (5. tabula); gāzes plūsmas korekcijas var veikt metināšanas laikā, vienmēr darbojoties ar spiediena samazinātāja regulēšanas gredzenu. Pārbaudiet cauruļvadu un savienojumu hermētiskumu.

UZMANĪBU! Pēc darba pabeigšanas vienmēr aizveriet gāzes balona vārstu.

DIEGA SPOLES IELĀDĒŠANA (Att. F)

UZMANĪBU! PRIEKŠ TĀ, KĀ UZSĀKT VADU UZLĀDĒŠANU, PĀRBAUDIET, KA METINĀŠANAS APARĀTS IR IZSLĒGTS UN ATSKAĀTS NO ELEKTROBAROŠANAS.

PĀRBAUDIET, LAI VADU VILKŠANAS RULLĪŠI, VADU VADĪTĀJS UN DEGĻA KONTAKTA CAURULE ATBILSTU IZMANTOJAMĀ VADA DIAMETRAM UN VEIDAM UN BŪTU PAREIZI UZSTĀDĪTI. VADU IEVIETOŠANAS FĀZĒS NELIETOJIET AIZSARDZĪBAS CIMDUS.

- Atveriet spolītes nodalījuma vāku.
- Uzlieciet diega spoli uz spoles; pārliecinieties, ka spoles vilkšanas tapīte ir pareizi ievietota paredzētajā atvērumā **(1a)**.
- Atbrīvojiet spiediena pretvārpstu(-as) un attāliniet to(-as) no apakšējās(-ajām) vārpstas(-ām) **(2a-b)**;
- Pārbaudiet, vai vilkšanas rullītis(-i) ir piemērots(-i) izmantotajai auklai **(2c)**.
- Atbrīvojiet diega galu, nogrieziet deformēto galu ar tīru griezumu bez šķautnēm; pagrieziet spoli pretēji pulksteņa rādītāja virzienam un ievietojiet diega galu ieejas vadu vadā, iebīdot to 50–100 mm dziļumā degļa savienojuma vadu vadā **(2d)**.
- Pārvietojiet pretvārpstu(-as), noregulējot spiedienu uz vidējo vērtību, pārbaudiet, vai stieple ir pareizi novietota apakšējās vārpstas(-u) rievas **(3)**.
- Noņemiet sprauslu un kontaktcauruli **(4a)**.
- Ievietojiet metināšanas aparāta spraudni barošanas kontaktligzdā, ieslēdziet metināšanas aparātu, nospiediet degļa pogu un pagaidiet, līdz stieples gals, izietot cauri visai stieples vadības apvalkam, iznāk 10–15 cm no degļa priekšpuses, atlaidiet pogu.

UZMANĪBU! Šo darbību veikšanas laikā vads atrodas zem elektriskā sprieguma un tam tiek pielikta mehāniska slodze; tādēļ, neievērojot atbilstošus drošības pasākumus, tas var radīt elektriskās strāvas trieciena, traumu un elektriskā loka izraisīšanas risku:

- Nevirziet degļiju muti pret ķermeņa daļām.
- Nepieļieciet degli pie balona.
- Uzstādiet atpakaļ uz degļa savienojuma cauruli un sprauslu **(4b)**.
- Pārbaudiet, vai stieples padeve ir vienmērīga; noregulējiet veltņu spiedienu un spoles bremzi uz iespējami zemākajiem rādītājiem, pārbaudot, vai stieple neslīd pa rievu un vai, apturot vilkšanu, stieples tinumi neatslābst pārāk lielas spoles inerci dēļ.
- Nogrieziet no sprauslas izplūstošā diega galu 10–15 mm garumā.
- Aizveriet spoles nodalījuma vāku.

6. METINĀŠANA: PROCEDŪRAS APRAKSTS
SHORT ARC (ĪSS LOKS)

Stieples kušana un pilienu atdalīšanās notiek ar stieples gala secīgiem īssavienojumiem kausējuma vannā (līdz 200 reizēm sekundē). Stieples brīvas daļas garums (stick-out) parasti ir no 5 līdz 12mm.

Stieple ar pildījumu

- Izmantojamo stiepļu diametrs: 0.8 - 0.9mm
- Izmantojamā gāze: Nav

Oglekļa un zemi leģētais tērauds (tikai universālam modelim)

- Izmantojamo stiepļu diametrs: 0.6 - 0.8mm
- Izmantojamā gāze: CO_2 vai Ar/CO_2 maisījumi

Nerūsējošais tērauds (tikai universālam modelim)

- Izmantojamo stiepļu diametrs: 0.8 mm
- Izmantojamā gāze: Ar/O_2 vai Ar/CO_2 (1-2%) maisījumi

Alumīnijs (tikai universālam modelim)

- Izmantojamo stiepļu diametrs: 0.8 mm
- Izmantojamā gāze: Ar

AIZSARGGĀZE (ja tā ir paredzēta)
Skat. TAB. 2.

SINERĢISKA DARBĪBA:
BIEDRĪBAS IESTATĪŠANA

Biezuma iestatīšana notiek ar pogu (att. C-6), kas izvēlas un regulē metināšanas jaudu atbilstoši metāla loksnes biezumam un vienlaikus ietekmē velkmes ātrumu un strāvas daudzumu, kas tiek pārvadīts uz pievienojamo stiepli (sinerģija).

VADU ĀTRUMA REGULĒŠANA

Padeves ātruma precīza regulēšana notiek ar pogu (att. C-6), kas izvēlas un regulē stieples izplūdes ātrumu no degļa, paliekot paredzētajā sinerģijas diapazonā.

VĪLES FORMAS REGULĒŠANA

Virsmas formas regulēšana notiek ar pogu (att. C-6), kas izvēlas un regulē spriegumu, tādējādi nosakot loka garumu un lielāku vai mazāku siltuma pievadi metināšanai.

Ja šuve ir pārāk izliekta, tas nozīmē, ka siltuma pievade ir nepietiekama un metināšana ir „auksta", ar vāju iespiešanos. Tādēļ ir ieteicams nedaudz samazināt spriegumu (pagriežot pogu pretēji pulksteņa rādītāja virzienam, negatīvi parametra vērtības), lai saīsinātu loku, koncentrētu siltumu un veicinātu lielāku kausēšanu un iespiešanos.

Ja metināšanas šuve ir pārāk ieliektā, tas nozīmē, ka siltuma pievade ir pārmērīga un metināšana ir pārāk „karsta", ar augstu iespiešanos.
Tādēļ ir ieteicams palielināt sprieguma parametru (pagriežot pogu pulksteņrādītāja virzienā, pozitīvi parametra vērtības), lai pagarinātu loku, samazinātu siltuma koncentrāciju un iegūtu vienmērīgāku šuvi.

7. MMA METINĀŠANA: PROCEDŪRAS APRAKSTS
VISPĀRĪGIE PRINCIPI

- Ir obligāti jāievēro ražotāja norādījumi, kas atrodas uz izmantoto elektrodu iepakojuma un norāda uz pareizo elektrodu polaritāti un attiecīgo optimālo strāvu.

- Metināšanas strāva jānoregulē atbilstoši izmantotā elektroda diametram un veicamā savienojuma veidam.
- Jāņem vērā, ka, ja elektrodu diametrs ir vienāds, augstas strāvas vērtības tiks izmantotas metināšanai horizontālā plaknē, savukārt metināšanai vertikālā plaknē vai virs galvas jāizmanto zemākas strāvas.
- Metālizstrādājuma mehāniskās īpašības nosaka ne tikai izvēlētā strāvas intensitāte, bet arī citi metināšanas parametri, piemēram, loka garums, ātrums un izpildes pozicija, kā arī elektrodu diametrs un kvalitāte (pareizai uzglabāšanai elektrodus jātur no mitruma aizsargātos, speciālos iepakojumos vai konteineros).

UZMANĪBU:
Atkarībā no elektrodu markas, tipa un apvalka biezuma var rasties loka nestabilitāte, ko izraisa paša elektroda sastāvs.

PROCEDŪRA
- Turot masku PRIEKŠĀ SEJAI, berzējiet elektroda galu pret metināmo detaļu, veicot kustību, it kā jūs aizdedzinātu sērkociņu; šī ir pareizākā metode loka aizdedzināšanai.
  UZMANĪBU: NEPIETIEKOT elektrodu pret detaļu; tas var sabojāt pārklājumu, apgrūtinot loka iedegšanu.
- Tiklīdz loks ir iedegts, centieties uzturēt attālumu no detaļas, kas atbilst izmantotā elektroda diametram, un saglabājiet šo attālumu pēc iespējas nemainīgu metināšanas laikā; atcerieties, ka elektroda slīpums virzienā uz priekšu jābūt apmēram 20–30 grādiem.
- Kad metināšanas šuve ir pabeigta, elektrodu nedaudz atvelciet atpakaļ virzienā, kas ir pretējs virzības virzienam, virs krātera, lai veiktu pildīšanu, pēc tam ātri paceliet elektrodu no kausējuma vannas, lai izslēgtu loku (Metināšanas šuves aspekti – att. G).

8. TIG DC METINĀŠANA: PROCEDŪRAS APRAKSTS
VISPĀRĪGIE PRINCIPI
DC TIG metināšana ir piemērota visiem zema un augsta oglekļa satura tēraudiem, kā arī smagajiem metāliem – varam, niķelim, titānam un to sakausējumiem. DC TIG metināšanai ar elektrodu uz (-) pola parasti izmanto elektrodu ar 2 % cerija (pelēka krāsu josla).
Volframa elektrodu ir nepieciešams asināt ass virzienā ar slīpēšanas rīku, rūpējoties, lai gals būtu pilnīgi koncentrisks, lai izvairītos no loka novirzēm. Ir svarīgi veikt slīpēšanu elektroda garuma virzienā. Šo darbību jāatkārto periodiski atkarībā no elektroda izmantošanas un nodiluma vai tad, ja tas ir nejauši piesārņots, oksidējies vai nepareizi izmantots. Lai nodrošinātu labu metināšanu, ir obligāti jāievēro 6. tabula, kurā norādīts elektroda diametrs, strāva un gāzes plūsma atkarībā no metināmā materiāla biezuma. Elektroda standarta izvirzījums no keramiskās sprauslas ir 2–3 mm, un leņķa metināšanai tas var sasniegt 8 mm. Metināšana notiek, kausējot savienojuma malas. Atbilstoši sagatavotiem plāniem materiāliem (līdz aptuveni 1 mm) papildmateriāls nav nepieciešams.
Biezākiem materiāliem ir nepieciešamas stieņi, kuru sastāvs atbilst pamatmateriālam un kuru diametrs ir piemērots, kā arī atbilstoši sagatavotas savienojuma malas.
Lai metināšana izdotos, detaļām jābūt rūpīgi notīrītām un bez oksīda, eļļas, taukiem, šķidinātājiem utt.

PROCEDŪRA (LIFT IEDZĪŠANA)
- Noregulējiet metināšanas strāvu līdz vēlamajai vērtībai, izmantojot pogu C-6;
- Metināšanas laikā pielāgojiet strāvu faktiskajai siltuma pievadei.
- Pārbaudiet, vai gāze plūst pareizi.
- Elektrisko loku iededz, pieskaroties un attālinot volframa elektrodu no metināmā gabala. Šāds iedegšanas veids rada mazāk elektromagnētisko traucējumu un līdz minimumam samazina volframa ieslēgumus un elektroda nodilumu.
- Viegli piespiediet elektroda galu pie detaļas.
- Uzreiz paceliet elektrodu par 2–3 mm, tādējādi iedegot loku. Sākumā metināšanas aparāts pievada samazinātu strāvu, bet pēc tam automātiski tiek pievadīta iestatītā metināšanas strāva.
- Lai pārtrauktu metināšanu, ātri paceliet elektrodu no detaļas.

9. APKOPE
UZMANĪBU! PRIEKŠ VEIKT APKOPES DARBUS, PĀRBAUDIET, KA METINĀŠANAS APARĀTS IR IZSLĒGTS UN ATSAKĀTS NO BAROŠANAS SISTĒMAS.

PARASTĀ APKOPE
PARASTĀS APKOPES DARBUS VAR VEIKT OPERATORS.

deglis
- Nenovietojiet degļus un to vadus uz karstām detaļām; tas izraisītu izolācijas materiālu kausēšanos, ātri padarot tos nelietojamus;
- Periodiski pārbaudiet gāzes cauruļvadu un savienojumu hermētiskumu;
- Katru reizi, nomainot vadu sporli, izpūtiet vadu vadotni ar sausu saspiestu gaisu (maks. 5 bar) un pārbaudiet tās integritāti;
- Pirms katras lietošanas pārbaudiet degļa galvas detaļu (sprauslas, kontakta caurules, gāzes difuzora) nolietojuma pakāpi un pareizu montāžu.

Vītnes padevējs
- Regulāri pārbaudiet stieples velmēšanas veltņu nodilumu, periodiski noņemiet metāla putekļus, kas uzkrājušies velmēšanas zonā (veltņi un ieejas un izejas stieples vadu).

ĀRKĀRTAS APKOPE
ĀRKĀRTAS APKOPES DARBUS DRĪKST VEIKT TIKAI PERSONĀLS, KURAM IR PIEREDZE VAI KVALIFIKĀCIJA ELEKTROMEHĀNIKAS JOMĀ, IEVĒROJOT TEHNISKO STANDARTU IEC/EN 60974-4.
UZMANĪBU! PRIEKŠ TĀ, KĀ NOŅEMAT METINĀŠANAS APARĀTA PANEĻUS UN PIEKĻŪST TĀ IEKŠPUSĒ, PĀRBAUDIET, KA METINĀŠANAS APARĀTS IR IZSLĒGTS UN ATSAKĀTS NO BAROŠANAS SISTĒMAS.
Jebkādas pārbaudes, kas veiktas zem sprieguma metināšanas aparāta iekšpusē, var izraisīt smagu elektriskās strāvas triecienu, kas rodas no tieša kontakta ar strāvas vadītājām daļām, un/vai traumas, kas rodas no tieša kontakta ar kustīgām detaļām.
- Periodiski atkarībā no izmantošanas biežuma un vides putekļainības pārbaudiet metināšanas aparāta iekšpusi un noņemiet putekļus, kas uzkrājušies uz transformatora, reaktīvās pretestības un taisngrieža, izmantojot sausu saspiesta gaisa strūklu (maks. 10 bar).
- Nenovirziet saspiesta gaisa strūklu uz elektroniskajām platēm; to tīrīšanai izmantojiet ļoti mīkstu suku vai piemērotus šķidinātājus.
- Tajā pašā laikā pārbaudiet, vai elektriskie savienojumi ir labi pievilkti un vai vadu izolācijai nav bojājumu.
- Pēc šo darbību pabeigšanas atkārtoti uzstādiet metināšanas aparāta paneļus, cieši pievilktot stiprinājuma skrūves.
- Nekādā gadījumā neveiciet metināšanas darbus, ja metināšanas aparāts ir atvērts.
- Pēc apkopes vai remonta atjaunojiet savienojumus un vadu izvietojumu tā, kā tas bija sākotnēji, rūpējoties, lai tie nesaskartos ar kustīgām detaļām vai detaļām, kas var sasniegt augstu temperatūru. Savienojiet visus vadus tā, kā tas bija sākotnēji, rūpējoties, lai augstsprieguma primārā savienojumi būtu labi nošķirti no zemsprieguma sekundārajiem savienojumiem.
  Korpusa atkārtotai aizvēršanai izmantojiet visas oriģinālās paplāksnes un skrūves.

10. BOJĀJUMU MEKLĒŠANA
JA DARBĪBA NAV APMIERINOŠA, UN PRIEKŠ TĀ, KĀ VEIKT SISTEMĀTISKĀKAS PĀRBAUDES VAI VĒRSTIES PIE SAVAS SERVISA CENTRA, PĀRBAUDIET, KA:
- Kad galvenais slēdzis ir pozīcijā „ON", attiecīgā lampa ir ieslēgta; pretējā gadījumā defekts parasti atrodas barošanas līnijā (vadi, rozete un/vai spraudnis, drošinātāji utt.).
- Nav ieslēgts dzeltenais LED indikators, kas signalizē par termiskās aizsardzības iedarbināšanos pārsprieguma, zemsprieguma vai īssavienojuma gadījumā.
- Pārliecinieties, ka ir ievērots nominālais pārtraukuma laiks; ja ir iedarbojies termostata aizsardzības mehānisms, pagaidiet, līdz metināšanas aparāts atdziest dabiskā ceļā, un pārbaudiet ventilatora darbību.
- Pārbaudiet tīkla spriegumu: ja vērtība ir pārāk augsta vai pārāk zema, metināšanas aparāts paliek bloķēts.
- Pārbaudiet, vai metināšanas aparāta izejā nav īssavienojuma: šādā gadījumā novērsiet šo problēmu.
- Pārbaudiet, vai metināšanas ķēdes savienojumi ir izdarīti pareizi, īpaši to, vai zemējuma kabeļa skava ir efektīvi savienota ar detaļu un bez izolējošu materiālu (piem., krāsas) starpniecības.
- Lietotais aizsarggāzes veids ir pareizs un tā daudzums ir atbilstošs.

(BG)

РЪКОВОДСТВО С ИНСТРУКЦИИ ЗА ПОЛЗВАНЕ

ВНИМАНИЕ: ПРЕДИ ДА ИЗПОЛЗВАТЕ ЕЛЕКТРОЖЕНА, ПРОЧЕТЕТЕ ВНИМАТЕЛНО РЪКОВОДСТВОТО С ИНСТРУКЦИИ ЗА ПОЛЗВАНЕ.

ЗАВАРЪЧЕН АПАРАТ С НЕПРЕКЪСНАТА ЕЛЕКТРОДНА ТЕЛ ЗА ДЪГОВО ЗАВАРЯВАНЕ ПОДФЛЮСОВО ЗАВАРЯВАНЕ FLUX, MIG-MAG И MMA, ПРЕДНАЗНАЧЕН ЗА ПРОФЕСИОНАЛНА И ИНДУСТРИАЛНА УПОТРЕБА.
Забележка: В текста, който следва ще се използва термина "Заваръчен апарат" и "Многопроцесен заваръчен апарат" за моделите, предназначени за заваряване FLUX, MIG-MAG И MMA.

1. ОБЩИ ПРАВИЛА ЗА БЕЗОПАСНОСТ ПРИ ДЪГОВО ЗАВАРЯВАНЕ.
Електроженистът трябва да бъде достатъчно осведомен за безопасната употреба на електрожена и информиран за евентуалните рискове, свързани с методите на дъгово заваряване, както и със съответните мерки за безопасност и действие в критични ситуации.
(Прилагайте също така норма "EN 60974-9: Апаратура за дъгово заваряване. Част 9: Инсталиране и употреба").

- **Избягвайте директен контакт със заваръчната система; напрежението при празен ход, създавано от генератора, може да бъде опасно при някои обстоятелства.**
- **Свързването на заваръчните кабели, операциите за контрол и ремонт, трябва да се извършват само при изгасен и изключен от електрическата мрежа електрожен.**
- **Изгасете електрожена и го изключете от захранващата мрежа, преди да смените захабени части върху горелката.**
- **Електрическата инсталация трябва да бъде направена съгласно действащите норми и действащите закони за предпазване от трудови злополуки.**
- **Електроженът трябва да бъде свързан със захранващата електрическа система с нулев заземен проводник.**
- **Проверете, дали контактът за електрическото захранване е правилно заземен.**
- **Да не се използва електрожена във влажна и мокра среда и повреме на дъжд.**
- **Да не се използват кабели с повредена изолация или разхлабени връзки.**

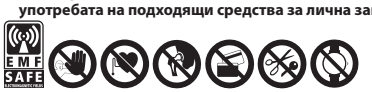
- **Да не се заварява върху контейнери, съдове или тръбопроводи, които съдържат или са съдържали запалими течни или газообразни вещества.**
- **Да се избягва работа с материали, почистени с разтворители, съдържащи хлор или работа в близост до споменатите вещества.**
- **Да не се заварява върху съдове под налягане.**
- **Да се поставят далеч от работното място, всякакви лесно запалими предмети (например: дърво, хартия, парцали и др.).**
- **Дръжте бутилката далеч от източници на топлина и слънчеви лъчи (ако се използват такива).**

ДИМНИТЕ ГАЗОВЕ ОТ ЗАВАРЯВАНЕТО МОГАТ ДА БЪДАТ ОПАСНИ
Димните газове по време на заваряването съдържат токсични газове и изпарения.
Димните газове от заваряването съдържат вещества, които могат да предизвикат рак, както
е посочено в монография IARC 118 (Международна агенция за изследване на рака).
Токсичността на димните газове от заваряването зависи от следните фактори:
- **метали, използвани при заваряването;**
- **електроди и заваръчна тел;**
- **покрития;**
- **почистващи препарати, обезмаслители и подобни;**
- **използван процес за заваряване.**

Всички оператори трябва да следват правилата, изброени по-долу, за да
намалят до минимум вдишването на димните газове от заваряването:
- **дръжте главата далече от евентуални димни газове от заваряването;**
- **не вдишвайте такива димни газове;**
- **осигурете достатъчен обмен на въздух или средства за отвеждане на димните газове от заваряването в близост до дъгата;**
- **използвайте заваръчна каска с респиратор с електровентилация, ако вентилацията не е достатъчна.**

За да се удовлетворят изискванията на Директива 2019/130/ЕС: защита на работниците от рискове, свързани с експозиция на канцерогени или мутагени по време на работа, е необходим систематичен подход за оценка на граничните стойности на експозиция на димните газове от заваряването в зависимост от техния състав, концентрация и продължителност на самата експозиция.

- **Да се направи подходяща изолация от електричеството, според вида на електрода, обработвания детайл и евентуалните метални части поставени в близост до работното място, на земята.**
  Това нормално се постига чрез защитните заваръчни ръкавици, обувки, заваръчен шлем и маска и предназначеното за тази цел облекло, както пътека или изолационно килимче.
- **Ултравиолетовите лъчения са канцерогенни, както е посочено в монография 118 на IARC; освен това ултравиолетовите и инфрачервените лъчения може да увредят очите и да изгорят кожата.**
- **Предпазвайте винаги очите със специални филтри съответстващи на стандарт UNI EN 169 или UNI EN 379, монтирани на маски и каски съответстващи на стандарт UNI EN 175.**
  Използвайте подходящо предпазно негоримо облекло (съответстващо на стандарт UNI EN 11611) и ръкавици за заваряване (съответстващи на стандарт UNI EN 12477) като избягвате да излагате кожата на въздействито на ултравиолетовите и инфра червени лъчи, които се образуват от дъгата; трябва да се вземат и по-обширни предпазни мерки за други лица, които се намират в близост до дъгата чрез екрани или завеси, които възпрепятстват отразяването.
- **Образуван шум: Ако поради особено интензивни заваръчни операции се достигне ниво на лична ежедневна експозиция (LEPd) равна или по-голяма на 85 dB(A), става задължителна употребата на подходящи средства за лична защита (Таб. 1).**



ЕЛЕКТРИЧЕСКИТЕ И МАГНИТНИТЕ ПОЛЕТА МОГАТ ДА БЪДАТ ОПАСНИ
Електрическият ток, протичащ по който и да е проводник, предизвиква локални електрически и магнитни полета (EMF). Токът за заваряване създава EMF поле около заваръчната верига и около самия заваръчен апарат.
Електромагнитните полета могат да взаимодействат с определена медицинска апаратура (например пейсмейкъри, респираторно оборудване, метални протези и т.н.).
Трябва да бъдат взети адекватни предпазни мерки спрямо лицата, които имат такива апарати. Например, забрана за достъп до зоната на употреба на заваръчния апарат или оценка на индивидуалния риск за заварчиците.
Този заваръчен апарат удовлетворява техническите стандарти за продукта за употреба единствено в индустриална среда за професионални цели. Не е осигурено съответствие на основните граници относно човешката експозиция на електромагнитни полета в домашна среда.
Всички оператори трябва да спазват правилата, изброени по-долу, за да се намали до минимум експозицията на EMF полета от веригата на заваряване:
- **доближете помежду им кабелите за заваряване. Закрепете ги с тиксо, колкото е възможно;**
- **главата и тялото да се държат възможно най-далеч от веригата на заваряване;**
- **да не се омотават никога кабелите за заваряване около**

метални предмети или тялото;
- **не заварявайте с тяло насред веригата за заваряване;**
- **дръжте и двата кабела за заваряване от една и съща страна на тялото;**
- **свържете изходния кабел на тока за заваряване към детайла за почистване, възможно най-близо до извършваното съединение.**
- **не заварявайте близо до заваръчния апарат;**
- **всички оператори трябва да спазват минималните изискуеми разстояния, както е посочено в EMF;**
- **разстоянието от източника на EMF в точка, след която експозицията е под 20% от минималната разрешена скорост: d = 15 cm.**

- **Апаратура от клас A:**

Този заваръчен апарат отговаря на изискванията на техническите стандарти за продукт, който се използва в единствено в промишлена среда и с професионални цели. Не се гарантира неговото съответствие с електромагнитната съвместимост в жилищни сгради и на тези, които са свързани директно към захранваща мрежа с ниско напрежение, която захранва жилищните сгради.

ДОПЪЛНИТЕЛНИ ПРЕДПАЗНИ МЕРКИ
- **ОПЕРАЦИИТЕ ПРИ ЗАВАРЯВАНЕ:**
  - **В среда с висок риск от токов удар;**
  - **В ограничени пространства;**
  - **При наличието на запалими материали или експлозиви.**
    ТРЯБВА предварително да бъдат преценени рисковете от "Отговорно експертно лице" и заварянето да се извършва в присъствието на подготвени за действие в критични ситуации специалисти.
    ТРЯБВА да бъдат възприети техническите средства за безопасност, описани в 7.10; A.8; A.10 на норма "EN 60974-9: Апаратура за дъгово заваряване. Част 9: Инсталиране и употреба".
- **ТРЯБВА да бъде забранено заваряването, когато заваръчният апарат или телоподаващото устройство се поддържат от оператора (напр. чрез ремъци).**
- **ТРЯБВА да бъде забранено заваряването на работник над земята, повдигането над земята и заваряването може да бъде извършвано чрез специална осигурителна платформа.**
- **НАПРЕЖЕНИЕ МЕЖДУ РЪКОХВАТКИТЕ ЗА ЕЛЕКТРОДИ ИЛИ ГОРЕЛКИТЕ: при работа с няколко електрожена върху един и същи детайл или върху части от детайли , електрически съединени помежду си, може да възникне опасно натрупване на напрежение между две ръкохватки за електроди или горелки и то може двойно да надхвърли допустимите норми.**
  Необходимо е експертно лице-координатор да извърши замерване с инструменти, за да прецени, дали съществува риск и дали да предприеме подходящи мерки за безопасност, както е посочено в 7.9 на норма "EN 60974-9: Апаратура за дъгово заваряване. Част 9: Инсталиране и употреба".

ДРУГИ РИСКОВЕ
- **ПРЕОБРЪЩАНЕ: поставете електрожена върху равна хоризонтална повърхност, със съответната товароустойчивост; в противен случай (например: при наклонен или неравен под и т.н.) съществува опасност от преобръщане.**

- **НЕХАРАКТЕРНА УПОТРЕБА: опасно е да се използва електрожена, за друг тип работа, за която той не е предназначен (например: размразяване на тръбопроводи на хидравличната мрежа).**

- **РИСК ОТ ИЗГАРЯНИЯ**
  Някои части на заваръчния апарат (горелка, клещи ръкохватка за електрода) и съседни зони могат да достигнат температури над 65°C: трябва да се носи подходящо защитно облекло.
  Оставете току-що заварения детайл да се охлади преди да го докосвате!

- **НЕПРАВИЛНА УПОТРЕБА: едновременното използване на заваръчния апарат от повече от оператор е опасно.**

- **ПРЕМЕСТВАНЕ НА ЗАВАРЪЧНИЯ АПАРАТ: подсигурявайте винаги бутилката газ с подходящи средства, за да се предотврати внезапно падане (ако се използва).**

- **Забранено е да се използва ръкохватката като средство за окачване на заваръчния апарат.**

Защитните устройства и подвижните части на кожуха на електрожена и телоподаващото устройство трябва да бъдат нагласени на желаната позиция, преди да бъде включен електрожена в захранващата мрежа.

ВНИМАНИЕ! Всяка ръчна намеса върху движещите се части на телоподаващото устройство, като например:
- **Смяна ролки и/или водачи на телта;**
- **Вкарване на заваръчната тел в ролките;**
- **Зареждане на бобината с тел;**
- **Почистване на ролките, на системите от зъбни колела и зоните, които се намират под тях;**
- **Смазване на механизмите от зъбни колела.**

ТРЯБВА ДА БЪДЕ НАПРАВЕНА САМО ПРИ ИЗГАСЕН И ИЗКЛЮЧЕН ОТ ЗАХРАНВАЩАТА МРЕЖА ЕЛЕКТРОЖЕН.

УСЛОВИЯ НА ОКОЛНАТА СРЕДА (EN 60974-1)
- **Използвайте заваръчния апарат само при следните условия на околната среда:**
  - **температурата на околната среда между -10°C и 40°C;**
  - **относителна влажност на въздуха не по-висока от 50% при 40°C;**
  - **относителна влажност на въздуха не по-висока от 90% при 20°C;**
  - **Околният въздух не трябва да съдържа прах, киселини, корозивни газове или вещества и др.**

СЪХРАНЕНИЕ
- **Поставете машината и нейните аксесоари (с или без опаковка) в затворено помещение.**
- **Температурата на околната среда трябва да е в диапазона между -20°C и 55°C.**

В случай на машина оборудвана с охлаждаща единица с течност и при околна температура по-ниска от 0°C: да се използва антифризна течност, препоръчана от производителя или да се изпразни напълно хидравличната система и резервоара от течността.

Използвайте подходящи мерки, за да предпазите машината от влага, замърсявания и корозии.

УНИЩОЖАВАНЕ

В края на експлоатационния живот на този заваръчен апарат не го изхвърляйте с обикновените битови отпадъци.

Отговорност на потребителя е изхвърлянето на това електрическо оборудване да става в определените пунктове за събиране на отпадъци и рециклиране на електрическо оборудване или да се свърже с магазина, от който е закупен продуктът. Тази разпоредба се отнася само за изхвърлянето на оборудване на територията на Европейския съюз (OEEO).

2. ВЪВЕДЕНИЕ И ОБЩО ОПИСАНИЕ

Този заваръчен апарат е източник на ток за дъгово заваряване, специално проектиран за заваряване с FLUX, като използва пълнителни телчета, подходящи за употреба без защитен газ.

Заваръчният апарат е пригоден и за MAG заваряване на въглеродни или слаболегирани стомани с защитен газ CO_2 или смеси от аргон и CO_2, като се използват пълни или сърцевинни (тръбни) електродни телчета.

Освен това е подходяща за MIG заваряване на неръждаеми стомани с аргон + 1-2% кислород и на алуминий с аргон, като се използват електродни тел с подходящ състав за заваряваната детайла.

Тя е особено подходяща за приложения в леката металоконструкция и в каросерийното производство, за заваряване на поцинковани ламарини, ламарини с висока якост (high stress), неръждаема стомана

и алуминий.
Заваръчният апарат е пригоден и за TIG заваряване с постоянен ток (DC), с контактно запалване на дъгата (режим LIFT ARC), на всички видове стомана (въглеродна, нисколегирана и високолегирана) и на тежки метали (мед, никел, титан и техните сплави) с защитен газ чист аргон (99,9%) или, за специални приложения, със смеси от аргон и хелий. Тя е пригодена също за заваряване с електрод MMA при постоянен ток (DC) на покрити електроди (рутилови, киселинни, основни).

ОСНОВНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ
FLUX
- Синергично (автоматично) действие;
- Автоматично време за окончателно изгаряне (Burn-back) в зависимост от скоростта на телта;
- Термостатична защита;
- Защита срещу случайно късо съединение, дължащо се на контакт между горелката и масата;
- Защита срещу аномални напрежения (прекалено високо или прекалено ниско захранващо напрежение);

MIG-MAG
- Обръщане на полярността (заваряване с флюс);

MMA
- Предварително зададени функции за горещ старт, сила на дъгата и анти-залепване;
- Индикация на препоръчителния диаметър на електрода в зависимост от заваръчния ток;

TIG
- Управление на стартирането, LIFT запалване;
- Контрол на тока на късо съединение;
- Показване на препоръчителния диаметър на електрода в зависимост от заваръчния ток;

СТАНДАРТНИ АКСЕСОАРИ
- Горелка;
- връщащ кабел с клема за заземяване;
- връщащ кабел с клема за електрод;

АКСЕСОАРИ ПО ЗАЯВКА
- Адаптер за аргонова бутилка;
- Маска с автоматично затъмняване;
- Комплект за MIG-MAG заваряване;
- Комплект за заваряване MMA;
- Комплект ролки и консумативи;

3. ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ
ТАБЕЛА С ДАННИ
Основните данни, свързани с употребата и работата на електрожена, са обобщени в табелата с техническите характеристики със следните значения:

Фиг. A

1- ЕВРОПЕЙСКА норма, на която отговаря безопасността на работа и производството на машини за дъгово заваряване.
2- Име и адрес на производителя.
3- Име на модела.
4- Символ за вътрешната структура на електрожена.
5- Символ за предвидения метод на заваряване.
6- Символ **S**: показва, че могат да бъдат изпълнени операции по заваряване в среда с висок риск от токов удар (например в голяма близост до големи метални маси).
7- Символ за захранващата линия:
1~ : променливо монофазно напряжение;
3~ : променливо трифазно напрежение.
8- Степен на безопасност на структурата.
9- Данни, свързани с характеристиката на захранващата линия:
- U_1 : Променливо напрежение и честота на захранване на електрожена (допустими граници ±10%).
- $I_{1\,max}$: максимален ток, поглъщан от линията.
- I_{1eff} : ефикасен ток за захранване.

10- Параметри на заваръчната система:
- U_0 : максимално напрежение при празен ход (отворена система на заваряване).
- I_2/U_2 : Ток и отговарящото нормализирано напрежение, които могат да бъдат отделяни от машината при заваряване.
- **X** : Отношение на прекъсване: показва времето, през което може да се отделя съответния ток (същата колона). Изразява се в %, на основата на цикъл от 10 минути (например: 60% = 6 минути работа, 4 почивка; и т.н.). В случай, че параметрите на употреба (предвидени при 40°C за работната среда), бъдат превишени, термичната защита се задейства (електроженът се намира в "почивка" - stand-by режим, докато неговата температура се нормализира в допустимите граници).
- **A/V-A/V** : Показва гамата за регулиране на заваръчния ток (минимално - максимално) за съответното напрежение на дъгата.

11- Регистрационен номер, който служи за индентификация на електрожена (необходим при техническите прегледи, при подмяна на части и установяване на произхода на продукта).
12- : Стойности на инерционните предпазители, които трябва да се предвидят, за да се осигури безопасното функциониране на линията.
13- Символи, които се отнасят до нормите за безопасност, чието значение е описано в глава 1 " Общи правила за безопасност при дъговото заваряване ".

Забележка: Така представената табела с технически характеристики показва значението на символите и цифрите; точните стойности на техническите параметри на електрожена трябва да бъдат проверени директно от неговата табела.

ДРУГИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ:
- **ЗАВАРЪЧЕН АПАРАТ: виж таблица 1 (ТАБ. 1)**
- **СРЕДНА КОНСУМАЦИЯ НА ПРИМЕР И ЗАВАРЪЧЕН ГАЗ: виж таблица 2 (ТАБ. 2)**
- **MIG-Горелка: виж таблица 3 (ТАБ. 3)**
- **КЛЕЩИ ЗА ЕЛЕКТРОДИ: виж таблица 4 (ТАБ. 4)**
- **TIG горелка: виж таблица 5 (ТАБ. 5)**

Теглото на заваръчния апарат е посочено в таблица 1 (ТАБ. 1).

4. ОПИСАНИЕ НА ЗАВАРЪЧНИЯ АПАРАТ
УСТРОЙСТВА ЗА КОНТРОЛ, РЕГУЛИРАНЕ И СВЪРЗВАНЕ.

ЗАВАРЪЧЕН АПАРАТ (Фиг. Б)
Отпред:
1- Контролен панел (виж описанието).
2- Кабел и заваръчна горелка.
3- Кабел и клема за заземяване.
4- Бързосъединител (+) за свързване на кабела за заваряване.
5- Бързо съединение за отрицателен полюс (-) за свързване на заваръчния кабел.
6- Бърз конектор, свързан с горелката.

От задната страна:
7- Главен прекъсвач ON/OFF.
8- Съединител за тръбата за защитен газ.
9- Захранващ кабел за захранване.

На шкафа за барабана:
10- Макара (бобина с диаметър 100 мм).
11- Устройство за подаване на тел.

КОНТРОЛЕН ПАНЕЛ НА ЗАВАРЪЧНИЯТ АПАРАТ (Фиг. С)
1- LED индикатор за наличието на мрежово напрежение.
2- LED индикатор за аларма (задействане на термостата за безопасност, късо съединение между горелката и заземяващия кабел в режим с кабел, антистик в режим MMA, свръх/поднапрежение).
3- LED индикатор за напрежение, активна изходна мощност.
4- Бутон за избор и индикация на процеса на заваряване MIG/MAG (ГАЗ), FLUX с покрита тел (БЕЗ ГАЗ), MMA, TIG.
5- Бутон за избор и индикация на материала и диаметъра (Ø в мм) на заредената тел за заваряване, активна в режимите MIG/MAG, FLUX.
Fe (припоен тел, стомана), Al (алуминий), Ss (неръждаема стомана).
6- Бутон за избор и копче за регулиране на основните параметри на заваряване.
Активен параметър Arc-Force в MMA (регулиране 0 / 100, фабрична настройка 50).
Основен параметър в синергия за избор на дебелина на

заварявания материал, активен в MIG/MAG и FLUX (регулиране 0,6 / 3 mm).

A Активен параметър на тока за всички процеси със специфични режими (в MIG/MAG и FLUX автоматична настройка в зависимост от процеса и синергията, стойност на дисплея в A).

Параметър за настройка на синергичната стойност на скоростта на телта (активен в MIG/MAG и FLUX), (максимален диапазон на регулиране, където е предвидено от синергичните условия 2 / 13 м/мин).

Параметър за настройка на синергичната стойност на напрежението на дъгата, както и на топлинния принос/топене, активен в MIG/MAG и FLUX (диапазон на регулиране -10 / 0 /+10, фабрична настройка 0).

7- Алфанумеричен дисплей за визуализация на текущата избрана стойност на параметъра.
Индикативни сервизни съобщения на алфанумеричния дисплей (фиг. C-7):
- **AL.1** : задействане на термичната защита на първичната верига.
- **AL.2** : задействане на термичната защита на вторичния кръг.
- **AL.3**: задействане на защитата срещу пренапрежение в системата за захранване.
- **AL.4**: задействане на защитата при понижено напрежение при захранването.
- **AL.8**: помощно напрежение извън диапазона.
- **AL.10**: задействане на защитата при претоварване на изхода.
- **AL.11**: задействане на защитата срещу късо съединение на горелката върху детайла.
- **AL.28**: задействане на мониторинг на цикъла на пауза в работата в зависимост от тока и времето.
- **AL.30**: задействане на защитата от претоварване на първичната верига.

Възстановяването е автоматично при отстраняване на причината за алармата.
При изключване е нормално за няколко секунди да се появи защита при напрежение.

5. ИНСТАЛИРАНЕ

ВНИМАНИЕ! ИЗВЪРШВАЙТЕ ВСИЧКИ ОПЕРАЦИИ ПО ИНСТАЛИРАНЕ И ЕЛЕКТРИЧЕСКИ СВЪРЗВАНИЯ, КОГАТО ЗАВАРЪЧНИЯТ АПАРАТ Е СТРИКТНО ИЗКЛЮЧЕН И ОТКЛЮЧЕН ОТ СИСТЕМАТА ЗА ЗАХРАНВАНЕ.
ЕЛЕКТРИЧЕСКИТЕ СВЪРЗВАНИЯ ТРЯБВА ДА СЕ ИЗВЪРШВАТ ИЗКЛЮЧИТЕЛНО ОТ ОПИТЕН ИЛИ КВАЛИФИЦИРАН ПЕРСОНАЛ.

ПОДГОТОВКА

Разпакетирайте заваръчния апарат и сглобете отделните части, съдържащи се в опаковката.

Монтаж на кабела за обратно свързване-клещи
Фиг. D

Монтаж на заваръчния кабел към клемата за електрода
Фиг. E

РАЗПОЛОЖЕНИЕ НА ЗАВАРЪЧНИЯ АПАРАТ

Изберете мястото за инсталиране на заваръчния апарат така, че да няма препятствия пред отворите за вход и изход на въздуха за охлаждане; същевременно се уверете, че не се всмукват проводими прахове, корозивни пари, влага и др.
Оставете поне 250 mm свободно пространство около заваръчния апарат.

ВНИМАНИЕ! Поставете заваръчния апарат върху равна повърхност с носеща способност, съответстваща на теглото му, за да се избегне преобръщане или опасни премествания.

СВЪРЗВАНЕ КЪМ ЕЛЕКТРИЧЕСКАТА МРЕЖА

- Преди да извършите каквото и да е електрическо свързване, проверете дали данните на табелката на заваръчния апарат съответстват на напрежението и честотата на мрежата, налични на мястото на инсталиране.
- Заваръчният апарат трябва да бъде свързан изключително към система за захранване с неутрален проводник, свързан към земя.
- За да се гарантира защита срещу непряк контакт, използвайте диференциални прекъсвачи от типа:
  - Тип A ( ) за еднофазни машини.
- За да се спазят изискванията на стандарт EN 61000-3-11 (Flicker), се препоръчва заваръчният апарат да се свърже към точките на интерфейс на системата за захранване, които имат импеданс по-малък от:
  Zmax = 0,47 ома (80A - 100A).
  Zmax = 0,25 ома (110A - 180A).
- Заваръчният апарат не отговаря на изискванията на стандарта IEC/EN 61000-3-12.
  Ако тя се свързва към обществена мрежа за захранване, инсталаторът или потребителят е длъжен да провери дали заваръчният апарат може да бъде свързан (ако е необходимо, консултирайте се с оператора на мрежата за захранване).

Щипка и контакт
Свържете щепсела на захранващия кабел към мрежова контактна кутия, снабдена с предпазители или автоматичен прекъсвач; специалният заземителен терминал трябва да бъде свързан към заземителния проводник (жълто-зелен) на системата за захранване. Таблица 1 **(ТАБ.1)** съдържа препоръчителните стойности в ампери на бавните предпазители, избрани въз основа на максималния номинален ток, подаван от Заваръчния апарат, и на номиналното захранващо напрежение.

ВНИМАНИЕ! Неспазването на горепосочените правила прави системата за безопасност, предвидена от производителя (клас I), неефективна, което води до сериозни рискове за хората (напр. токов удар) и за имуществото (напр. пожар).

СВЪРЗВАНЕ НА ЗАВАРЪЧНИЯ КОНТУР

ВНИМАНИЕ! ПРЕДИ ДА ИЗВЪРШИТЕ СЛЕДНИТЕ СВЪРЗВАНИЯ, УВЕРЕТЕ СЕ, ЧЕ ЗАВАРЪЧНИЯТ АПАРАТ Е ИЗКЛЮЧЕН И ОТКЛЮЧЕН ОТ СИСТЕМАТА ЗА ЗАХРАНВАНЕ.
Таблица 1 (ТАБ. 1) съдържа препоръчителните стойности за заваръчните кабели (в mm^2) в зависимост от максималния ток, подаван от заваръчния апарат.
Освен това:
- Завийте докрай конекторите на заваръчните кабели в бързите гнезда (ако има такива), за да се гарантира перфектен електрически контакт; в противен случай ще се получи прегряване на самите конектори, което ще доведе до бързото им износване и загуба на ефективност.
- Използвайте възможно най-къси заваръчни кабели.
- Избягвайте да използвате метални конструкции, които не са част от обработваната детайла, като заместител на кабела за връщане на заваръчния ток; това може да бъде опасно за безопасността и да доведе до незадоволителни резултати при заваряването.

СВЪРЗВАНЕ НА ЗАВАРЪЧНИЯ КОНТУР В РЕЖИМ MIG-MAG

Свързване към газовата бутилка (ако се използва)
- Завийте редуктора на налягането(*) към вентила на газовата бутилка, като поставите специалния преходник, доставян като аксесоар, когато се използва аргон или смес от аргон и CO_2.
- Свържете входния тръбопровод за газ към редуктора и затегнете скобата.
- Разхлабете регулиращата гайка на редуктора за налягане, преди да отворите клапата на бутилката.

(*) Аксесоар, който се закупува отделно, ако не е включен в комплекта на продукта.

Свързване на кабела за обратен ток при заваряване
Трябва да се свърже към заваряваната детайл или към металния стенд, върху който е поставена, възможно най-близо до заваряваното съединение.

Горелка
При първото зареждане с жица я подгответе, като демонтирате накрайника и контактната тръбичка, за да улесните излизането на жицата.

Външна промяна на полярността Фиг. Б

- **Заваряване БЕЗ ГАЗ (ФЛУКС):**
  - Свържете бързия щекер (фиг. B-6) към отрицателния бърз контакт (-) (фиг. B-5).

- Свържете кабела за връщане на клемата към бързото гнездо за положителния полюс (+) (фиг. B-4).

- **Заваряване с газ (MIG-MAG):**
  - Свържете бързия щекер (фиг. B-6) към положителния (+) бърз конектор (фиг. B-4).
  - Свържете кабела за връщане на клемата към отрицателния бърз конектор (-) (фиг. B-5).

СВЪРЗВАНЕ НА ЗАВАРЪЧНИЯ КОНТУР В РЕЖИМ MMA

Почти всички покрити електроди трябва да се свързват към положителния полюс (+) на генератора; изключение правят електродите с киселинно покритие, които се свързват към отрицателния полюс (-). Проверете правилната полярност на използване на електрода върху кутията му.

Свързване на кабела за заваряване на клемата към държача на електрода

На края има специална скоба, която служи за затягане на откритата част на електрода. Този кабел трябва да се свърже към положителната или отрицателната клема в зависимост от типа на използвания електрод (Фиг. B-4) - (Фиг. B-5).

Свързване на кабела за връщане на заваръчния ток

- Трябва да се свърже към заваряваната детайл или към металния стенд, върху който е поставена, възможно най-близо до извършваното съединение. Този кабел трябва да се свърже към положителната или отрицателната клема в зависимост от типа на използвания електрод (Фиг. B-4) - (Фиг. B-5).

СВЪРЗВАНЕ НА ЗАВАРЪЧНИЯ КОНТУР В РЕЖИМ TIG

Свързване на горелката

- Поставете кабела за пренос на ток в съответната бърза клема (-).

Свързване на кабела за връщане на заваръчния ток

- Трябва да се свърже с детайла, който се заварява, или с металната маса, върху която е поставен, възможно най-близо до заваряваното съединение.
  Този кабел трябва да се свърже към клемата със знака (+).

Свързване към газовата бутилка

- Завийте редуктора за налягане към вентила на газовата бутилка, като при необходимост поставите специалния редуктор, доставян като аксесоар.
- Свържете входния тръбопровод за газ към редуктора и затегнете прилагащата се скоба.
- Разхлабете регулиращата гайка на редуктора за налягане, преди да отворите вентила на бутилката.
- Отворете бутилката и регулирайте количеството газ (л/мин) според ориентировъчните данни за употреба, вижте таблицата (ТАБ. 5); евентуални корекции на дебита на газа могат да се извършват по време на заваряването, като винаги се въздейства върху гайката на редуктора за налягане. Проверете херметичността на тръбите и съединенията.

ВНИМАНИЕ! Винаги затваряйте клапата на газовата бутилка при приключване на работата.

ЗАРЕЖДАНЕ НА БОБИНАТА С ПРЪТ (Фиг. F)

ВНИМАНИЕ! ПРЕДИ ДА ЗАПОЧНЕТЕ ОПЕРАЦИИТЕ ПО ЗАРЕЖДАНЕ НА ПРЪТЪТ, УВЕРЕТЕ СЕ, ЧЕ ЗАВАРЪЧНИЯТ АПАРАТ Е ИЗКЛЮЧЕН И ОТКЛЮЧЕН ОТ СИСТЕМАТА ЗА ЗАХРАНВАНЕ.

ПРОВЕРЕТЕ ДАЛИ РОЛКИТЕ ЗА ПРЕМИНАВАНЕ НА ПРЪТЪТ, НАВОДКАТА ЗА ПРЪТЪТ И КОНТАКТНИЯТ ТРЪБОЧЕК НА ГОРЕЛКАТА СЪОТВЕТСТВАТ НА ДИАМЕТЪРА И ВИДА НА ПРЪТЪТ, КОЙТО СЕ ПРЕДВИЖДА ДА СЕ ИЗПОЛЗВА, И ДАЛИ СА ПРАВИЛНО МОНТИРАНИ. ПОД ВРЕМЕ НА ФАЗИТЕ НА ПОДРЕЖДАНЕ НА ПРЪТЪТ НЕ НОСЕТЕ ЗАЩИТНИ РЪКАВИЦИ.

- Отворете капака на отделението за макарата.
- Поставете макарата с тел върху шпулата; уверете се, че зъбчето за задвижване на шпулата е правилно поставено в предвидения отвор **(1a)**.
- Освободете притискащия/ите ролки и ги отдалечете от долните ролки **(2a-b)**;
- Проверете дали задвижващите ролки са подходящи за използваната нишка **(2c)**.
- Освободете края на нишката, отрежете деформирания край с чист разрез без грапавини; завъртете макарата в посока обратна на часовниковата стрелка и вкарайте края на нишката във входния водач, като го прокарате на 50-100 mm във водача на съединителя на горелката **(2d)**.
- Поставете обратно противоролките, като регулирате налягането им на средна стойност, и проверете дали телът е правилно позициониран в жлеба на долните ролки **(3)**.
- Свалете дюзата и контактната тръбичка **(4a)**.
- Включете щепсела на заваръчния апарат в контакта за захранване, включете апарата, натиснете бутона на горелката и изчакайте, докато края на телта, преминавайки през цялата направляваща обвивка, излезе с 10-15 см от предната част на горелката, след което освободете бутона.

ВНИМАНИЕ! По време на тези операции телът е под напрежение и е подложен на механична сила; следователно, ако не се вземат подходящи предпазни мерки, може да доведе до опасност от токов удар, наранявания и възникване на електрически дъги:

- Не насочвайте отвора на горелката към части от тялото.
- Не приближавайте горелката към бутилката.
- Поставете обратно на горелката контактната тръбичка и дюзата **(4b)**.
- Проверете дали подаването на телта е равномерно; настройте налягането на ролките и спирачката на макарата на възможно най-ниските стойности, като проверите дали телта не се плъзга в канала и дали при спиране на тегленето навивките на телта не се разхлабват поради прекомерна инерция на макарата.
- Отрежете края на телта, излизащ от дюзата, на 10-15 мм.
- Затворете капака на отделението за макарата.

6. ЗАВАРЯВАНЕ: ОПИСАНИЕ НА МЕТОДА
SHORT ARC (КЪСА ДЪГА)

Разтопяването на електродната тел и отделянето на капката става чрез последователни къси съединения от върха на електродната тел в заваръчната вана (до 200 пъти в секунда). Свободната дължина на електродната тел (stick-out) обикновено е между 5 и 12 mm.

Тръбна електродна тел

- Диаметър на видовете електродна тел, която може да се използва: 0.8 - 0.9 mm
- Газ, който може да се използва: Никакъв

Въглеродни и ниско-легирани стомани (само многопроцесна версия)

- Диаметър на видовете електродна тел, която може да се използва: 0.6 - 0.8 mm
- Газ, който може да се използва: CO_2 или смеси Ar/CO_2

Неръждаеми стомани (само многопроцесна версия)

- Диаметър на видовете електродна тел, която може да се използва: 0.8 mm
- Газ, който може да се използва: смеси Ar/O_2 или Ar/CO_2 (1-2%)

Алуминий (само многопроцесна версия)

- Диаметър на видовете електродна тел, която може да се използва: 0.8 mm
- Газ, който може да се използва: Ar

ЗАЩИТЕН ГАЗ (където е предвиден)
Виж ТАБ. 2.

СИНЕРГИЧНА РАБОТА:
НАСТРОЙКА НА ДЕБЕЛИНАТА

Настройката на дебелината се извършва чрез копчето (фиг. C-6), което избира и регулира мощността на заваряване в зависимост от дебелината на ламарината и едновременно с това влияе върху скоростта на подаване и количеството ток, прехвърляно към прибавката (синергия).

РЕГУЛИРАНЕ НА СКОРОСТТА НА ПРИДОБАВНИЯ ПРЪТ

Фината настройка на скоростта на подаване се извършва чрез копчето (фиг. C-6), което избира и регулира скоростта на излизане на телта от горелката, като остава в рамките на предвидения диапазон на синергия.

РЕГУЛИРАНЕ НА ФОРМАТА НА ЗАВАРЪЧНИЯ ШВ

Регулирането на формата на заваръчния шев се извършва чрез копчето (фиг. C-6), което избира и регулира напрежението, а оттам и дължината на дъгата, като определя по-голямо или по-малко топлинно въздействие върху заварката.

Ако шевът е прекалено изпъкнал, това означава, че топлинният принос е недостатъчен и заваряването е „студено", с лоша проникване. Следователно е целесъобразно леко да се намали напрежението (чрез завъртане на копчето в посока обратна на часовниковата стрелка, отрицателни стойности на параметъра), за да се скъси дъгата, да се концентрира топлината и да се благоприятства по-голямо топене и проникване.

Ако шевът е прекалено вдлъбнат, това означава, че топлинният приток е прекалено голям и заваряването е прекалено „горещо", с висока проникване.
Следователно е целесъобразно да се увеличи параметърът на напрежението (чрез завъртане на копчето по часовниковата стрелка, положителни стойности на параметъра), за да се удължи дъгата, да се намали концентрацията на топлината и да се получи по-равномерен шев.

7. ЗАВАРЯВАНЕ С ММА: ОПИСАНИЕ НА ПРОЦЕДУРАТА
ОБЩИ ПРИНЦИПИ

- Задължително е да се спазват указанията на производителя, посочени върху опаковката на използваните електроди, които указват правилната полярност на електрода и съответния оптимален ток.
- Заваръчният ток трябва да се регулира в зависимост от диаметъра на използвания електрод и вида на съединението, което се желае да се изпълни.
- Имайте предвид, че при еднакъв диаметър на електрода, високи стойности на тока се използват за заваряване в хоризонтално положение, докато за заваряване във вертикално положение или над главата трябва да се използват по-ниски токове.
- Механичните характеристики на завареното съединение се определят не само от избраната интензивност на тока, но и от други параметри на заваряването, като дължина на дъгата, скорост и позиция на изпълнение, диаметър и качество на електродите (за правилно съхранение държте електродите на сухо, защитени в специални опаковки или контейнери).

ВНИМАНИЕ:
В зависимост от марката, типа и дебелината на покритието на електродите, може да се наблюдава нестабилност на дъгата, дължаща се на състава на самия електрод.

ПРОЦЕДУРА

- Държейки маската ПРЕД ЛИЦЕТО, трийте върха на електрода върху заваряваната детайл, като извършвате движение, сякаш запалвате кибритена клечка; това е най-правилният метод за запалване на дъгата.
  ВНИМАНИЕ: НЕ УДАРЯЙТЕ електрода върху детайла; рискувате да повредите покритието му, което ще затрудни запалването на дъгата.
- Веднага след запалване на дъгата се опитайте да поддържате разстояние от детайла, равно на диаметъра на използвания електрод, и поддържайте това разстояние възможно най-постоянно по време на заваряването; имайте предвид, че наклонът на електрода в посоката на придвижване трябва да бъде около 20-30 градуса.
- В края на заваръчния шев, преместете края на електрода леко назад спрямо посоката на придвижване, над кратера, за да извършите запълването, след което бързо извадете електрода от стопилката, за да се погаси дъгата (Аспекти на заваръчния шев - Фиг. G).

8. ТИГ заваряване с постоянен ток: ОПИСАНИЕ НА ПРОЦЕДУРАТА
ОБЩИ ПРИНЦИПИ

Заваряването TIG DC е подходящо за всички нисколегирани и високолегирани въглеродни стомани, както и за тежки метали като мед, никел, титан и техните сплави. За заваряване TIG DC с електрод на полюс (-) обикновено се използва електрод с 2% церий (сива цветна лента).
Необходимо е да се заточи аксиално волфрамовият електрод с шлифовъчна машина, като се обърне внимание върхът да е перфектно концентричен, за да се избегнат отклонения на дъгата. Важно е шлифоването да се извършва по дължината на електрода. Тази операция трябва да се повтаря периодично в зависимост от употребата и износването на електрода или когато той е бил случайно замърсен, окислен или използван неправилно. За добро заваряване е задължително да се ползва ТАБ. 6, където са посочени диаметърът на електрода, токът и дебитът на газа в зависимост от дебелината, която се възнамерява да се заварява. Нормалното изпъкване на електрода от керамичната дюза е 2-3 mm и може да достигне 8 mm при ъглови заварки. Заваряването се извършва чрез сплавяване на краищата на съединението. За тънки дебелини, подготвени по подходящ начин (до около 1 mm), не е необходим прибавен материал.
За по-големи дебелини са необходими пръти със същия състав като основния материал и с подходящ диаметър, при подходяща подготовка на краищата.
За доброто протичане на заваряването е препоръчително детайлите да бъдат добре почистени и да не съдържат оксиди, масла, мазнини, разтворители и др.

ПРОЦЕДУРА (ЗАПАЛВАНЕ LIFT)

- Регулирайте заваръчния ток до желаната стойност с помощта на копчето C-6;
- Адаптирайте тока по време на заваряването към действителния топлинен принос.
- Проверете дали газът изтича правилно.
- Запалването на електрическата дъга става при допир и отдалечаване на волфрамовия електрод от заваряваната детайла. Този начин на запалване причинява по-малко електромагнитни смущения и намалява до минимум включванията на волфрам и износването на електрода.
- Поставете върха на електрода върху детайла с леко натискане.
- Веднага повдигнете електрода с 2÷3 mm, за да се задейства дъгата. Заваръчният апарат първоначално подава намален ток, а след това автоматично ще се подаде зададеният заваръчен ток.
- За да прекъснете заваряването, бързо повдигнете електрода от детайла.

9. ПОДДРЪЖКА

ВНИМАНИЕ! ПРЕДИ ДА ИЗВЪРШИТЕ ОПЕРАЦИИ ПО ПОДДРЪЖКА, УВЕРЕТЕ СЕ, ЧЕ ЗАВАРЪЧНИЯТ АПАРАТ Е ИЗКЛЮЧЕН И ОТКЛЮЧЕН ОТ СИСТЕМАТА ЗА ЗАХРАНВАНЕ.

РЕДОВНА ПОДДРЪЖКА
ОПЕРАЦИИТЕ ПО РЕДОВНА ПОДДРЪЖКА МОГАТ ДА СЕ ИЗВЪРШВАТ ОТ ОПЕРАТОРА.

Горелка

- Избягвайте да поставяте горелката и кабела й върху горещи части; това би довело до стопяване на изолационните материали и бързото й излизане от строя;
- Периодично проверявайте херметичността на тръбите и газовите съединения;
- При всяка смяна на бобината с тел издухайте с сух сгъстен въздух (макс. 5 бара) в канала за водача на телта и проверете неговата цялост;
- Преди всяка употреба проверявайте състоянието на износване и правилността на монтажа на крайните части на горелката: дюза, контактна тръбичка, газоразпръсквач.

Захранващ механизъм за тел

- Често проверявайте състоянието на износване на ролките за подаване на тел, периодично отстранявайте металния прах, натрупал се в зоната на подаване (ролки и водачи на тел на входа и изхода).

ИЗВЪНРЕДНА ПОДДРЪЖКА
ОПЕРАЦИИТЕ ПО ИЗВЪНРЕДНА ПОДДРЪЖКА ТРЯБВА ДА СЕ ИЗВЪРШВАТ ИЗКЛЮЧИТЕЛНО ОТ ОПИТЕН ИЛИ КВАЛИФИЦИРАН ПЕРСОНАЛ В ОБЛАСТТА НА ЕЛЕКТРОМЕХАНИКАТА И В СЪОТВЕТСТВИЕ С ТЕХНИЧЕСКИЯ СТАНДАРТ IEC/EN 60974-4.

ВНИМАНИЕ! ПРЕДИ ДА СВАЛИТЕ ПАНЕЛИТЕ НА ЗАВАРЪЧНИЯ АПАРАТ И ДА ПОЛУЧИТЕ ДОСТЪП ДО ВЪТРЕШНОСТТА МУ, УВЕРЕТЕ СЕ, ЧЕ АПАРАТЪТ Е ИЗКЛЮЧЕН И ОТКЛЮЧЕН ОТ СИСТЕМАТА ЗА ЗАХРАНВАНЕ.

Всякакви проверки, извършвани при наличие на напрежение във вътрешността на заваръчния апарат, могат да причинят сериозен електрически удар в резултат на директен контакт с части под напрежение и/или наранявания вследствие на директен контакт с движещи се части.

- Периодично и в зависимост от честотата на използване и праховостта на околната среда, инспектирайте вътрешността на заваръчния апарат и отстранете праха, натрупан върху трансформатора, реактора и изправителя, с помощта на струя сух

сгъстен въздух (макс. 10 бара).
- Избягвайте да насочвате струята сгъстен въздух към електронните платки; почистете ги с много мека четка или подходящи разтворители.
- При тази възможност проверете дали електрическите връзки са добре затегнати и дали кабелите не са с повредена изолация.
- След приключване на тези операции монтирайте отново панелите на заваръчния апарат, като затегнете добре фиксиращите винтове.
- Избягвайте напълно да извършвате заваръчни операции при отворен заваръчен апарат.
- След извършване на поддръжката или ремонта възстановете връзките и кабелите в първоначалното им състояние, като се погрижите те да не влизат в контакт с движещи се части или части, които могат да достигнат високи температури. Закрепете всички проводници с кабелни превръзки, както са били първоначално, като се погрижите да държите добре разделени помежду си връзките на първичната високоволтова верига от тези на вторичната нисковолтова верига.
  Използвайте всички оригинални шайби и винтове за затваряне на корпуса.

10. ТЪРСЕНЕ НА АВАРИИ

В СЛУЧАЙ НА НЕДОВОЛНО ФУНКЦИОНИРАНЕ И ПРЕДИ ДА ИЗВЪРШИТЕ ПО-СИСТЕМАТИЧНИ ПРОВЕРКИ ИЛИ ДА СЕ ОБЪРНЕТЕ КЪМ ВАШИЯ СЕРВИЗЕН ЦЕНТЪР, ПРОВЕРЕТЕ ДАЛИ:
- Когато главният прекъсвач е в положение „ON", съответната лампа да свети; в противен случай дефектът обикновено се намира в линията за захранване (кабели, контакт и/или щепсел, предпазители и др.).
- Да не свети жълтият светодиод, сигнализиращ задействане на термичната защита при пренапрежение, поднапрежение или късо съединение.
- Уверете се, че сте спазили номиналното съотношение на прекъсване; в случай на задействане на термостатичната защита изчакайте естественото охлаждане на заваръчния апарат и проверете функционирането на вентилатора.
- Проверете напрежението на мрежата: ако стойността е твърде висока или твърде ниска, заваръчният апарат остава блокиран.
- Проверете дали няма късо съединение на изхода на заваръчния апарат: в такъв случай отстранете неизправността.
- Връзките на заваръчния кръг трябва да са правилно изпълнени, особено клемата на заземяващия кабел трябва да е действително свързана към детайла и без наличието на изолационни материали (напр. бои).
- Използваният защитен газ е подходящ и в нужното количество.

(TR)

TALİMAT KILAVUZU

DİKKAT:
KAYNAK MAKİNESİNİ KULLANMADAN ÖNCE BU TALİMAT KILAVUZUNU DİKKATLİCE OKUYUN.

PROFESYONEL VE ENDÜSTRİYEL KULLANIMA YÖNELİK FLUX, MIG-MAG VE MMA ARK KAYNAĞI İÇİN SÜREKLİ TEL KAYNAK MAKİNESİ.
Not: Metin çerçevesinde; FLUX, MIG-MAG VE MMA kaynak işlemi için tasarlanmış modellerle ilgili olarak "Kaynak makinesi" ve "Çoklu işlem Kaynak Makinesi" terimleri kullanılacaktır.

1. ARK KAYNAĞI İÇİN GENEL GÜVENLİK

Operatör, kaynak makinesinin güvenli kullanımı için yeterince eğitilmiş ve ark kaynağı işlemleriyle bağlantılı riskler, ilgili koruma önlemleri ve acil durum prosedürleri hakkında bilgilendirilmiş olmalıdır.
(Lütfen "EN 60974-9: Ark kaynak makineleri. Kısım 9: Kurulum ve kullanım" standardını da referans olarak alın).

- **Kaynak devresiyle doğrudan temaslardan kaçının; jeneratör tarafından sağlanan yüksüz gerilim bazı durumlarda tehlikeli olabilir.**
- **Kaynak kablolarının bağlantısı, denetleme ve onarım işlemleri kaynak makinesi kapalıyken ve güç besleme şebekesiyle bağlantısı kesilmiş olarak yapılmalıdır.**
- **Torç aşınma parçalarını değiştirmeden önce kaynak makinesini kapatın ve güç besleme şebekesiyle bağlantısını kesin.**
- **Elektriksel kurulumu öngörülen standartlara ve iş kazalarını önleme kanunlarına uygun şekilde gerçekleştirin.**
- **Kaynak makinesi sadece toprağa bağlanmış nötr iletkenli bir güç besleme sistemine bağlanmalıdır.**
- **Elektrik prizinin koruyucu toprağa doğru şekilde bağlanmış olduğunu kontrol ederek emin olun.**
- **Kaynak makinesini nemli veya ıslak mekanlarda veya yağmur altında kullanmayın.**
- **Yalıtımı bozulmuş veya bağlantıları gevşemiş olan kabloları kullanmayın.**

- **Yanıcı sıvı veya gaz ürünler içeren veya daha önceden içermiş olabilecek kaplar, sıvı taşıma kapları veya borular üzerinde kaynak yapmayın.**
- **Klorlu solventler ile temizlenmiş malzemeler üzerinde veya bu maddelerin yakınında çalışmaktan kaçının.**
- **Basınçlı kaplar üzerinde kaynak yapmayın.**
- **Çalışma alanından tüm yanıcı maddeleri (örneğin, ahşap, kağıt, bez parçaları, vb.) uzaklaştırın.**
- **Tüpü, güneş radyasyonu da (kullanılıyorsa) dahil olmak üzere ısı kaynaklarından uzak tutun.**

KAYNAK DUMANI TEHLİKELİ OLABİLİR
Kaynak sırasında meydana gelen dumanlar zehirli gaz ve buhar içerir.
Kaynak dumanı,
IARC (Uluslararası Kanser Araştırmaları Ajansı) 118 monografi serisi bağlamında belirtilmiş olduğu gibi kansere neden olan maddeler içerir.
Kaynak dumanlarının zehirliliği aşağıdaki faktörlere bağlıdır:
- **kaynak için kullanılan metaller;**
- **elektrotlar ve kaynak teli;**
- **örtüler;**
- **deterjanlar, yağ çözücüler ve benzerleri;**
- **kullanılan kaynak süreci.**

Tüm operatörler, kaynak dumanlarının solunmasını minimuma indirmek amacıyla
aşağıda yer alan kuralları izlemelidir:
- **başınızı olası kaynak dumanlarından uzak tutun;**
- **bu dumanları solumayın;**

- **yeterli bir hava değişimini veya ark yakınında kaynak dumanlarını giderecek araçların mevcudiyetini sağlayın;**
- **havalandırma yetersiz ise, elektrikli hava temizleme respiratörü ile birlikte bir kaynakçı kaskı kullanın.**

2019/130/EU direktifine uyum sağlanması amacıyla: çalışma faaliyeti sırasında çalışanların kanserojen veya mutajen maddelere maruz kalmalarından kaynaklanan risklere karşı korunması ile ilgili olarak kaynak dumanlarının bileşimi, konsantrasyonları ve bunlara maruz kalma sürelerine göre kaynak dumanlarına maruziyet sınırlarının değerlendirilmesine ilişkin sistematik bir yaklaşım gereklidir.

- **Elektrot, işlenmekte olan parça ve yakınlarda bulunan (erişilebilir) topraklanmış olası metal parçalarla ilgili olarak yeterli bir elektrik yalıtımı uygulayın.**
  Bu, normal olarak, bu bağlamda öngörülen eldivenler, ayakkabılar, başlıklar ve iş elbiseleri giyilerek ve izole platform veya halılar kullanılarak elde edilebilir.
- **IARC 118 monografında belirtilmiş olduğu gibi, ultraviyole radyasyonlar kanserojendir; ayrıca, ultraviyole ve kızılötesi radyasyonlar gözlere zarar verebilir ve cildi yakabilir.**
- **UNI EN 175 standardı ile uyumlu maskelere veya kasklara monte edilmiş UNI EN 169 veya UNI EN 379 ile uyumlu özel filtrelerle daima gözlerinizi koruyun.**
  Üst deriyi ark tarafından üretilen ultraviyole ve kızılötesi ışınlara maruz bırakmaktan kaçınarak, ateşe dayanıklı özel koruyucu giysiler (UNI EN 11611'e uygun) ve kaynak eldivenleri (UNI EN 12477'ye uygun) kullanın; koruma, yansıtıcı olmayan ekranlar veya perdeler aracılığıyla ark yakınındaki diğer kişileri de kapsamalıdır.
- **Gürültü: Özellikle yoğun kaynak işlemleri nedeniyle, 85dB (A) 'ya eşit veya daha yüksek bir kişisel günlük maruziyet seviyesi (LEPd) doğrulanırsa, uygun kişisel koruyucu donanımların kullanımı zorunludur (Tablo 1).**

ELEKTRİK VE MANYETİK ALANLAR TEHLİKELİ OLABİLİR

Herhangi bir iletkenden geçen elektrik akımı, lokalize elektrik ve manyetik alanların (EMF) oluşmasına neden olur. Kaynak akımı, kaynak devresi ve kaynak makinesinin etrafında bir EMF alanı yaratır.

Elektromanyetik alanlar bazı tıbbi cihazlar (örneğin kalp pili, solunum cihazları, metal protezler, vb.) ile etkileşime girebilir.

Bu cihazları kullananlarla ilgili olarak yeterli koruyucu önlemler alınmalıdır. Örneğin, bu kişilerin kaynak makinesinin kullanım alanına girmelerinin yasaklanması veya kaynakçılar için bireysel risk değerlendirmesi yapılması.

Bu kaynak makinesi, sadece endüstriyel ortamda profesyonel amaçlar doğrultusunda kullanım için ürün teknik standartlarını karşılar. Ev ortamında insanların elektromanyetik alanlara maruz kalmasıyla ilgili temel limitlere uygunluk garanti edilmez.

Bütün operatörler, kaynak devresinden EMF alanlara maruziyeti minimuma indirmek için aşağıda sıralanan kurallara uymalıdır:

- **Kaynak kablolarını birbirlerine yaklaştırın. Mümkün olduğunda, yapışkan bant ile kabloları sabitleyin;**
- **Başınızı ve gövdenizi kaynak devresinden mümkün olan en fazla uzaklıkta tutun;**
- **Kaynak kablolarını asla metal nesnelerin etrafına veya vücudunuza dolamayın;**
- **Vücudunuz kaynak devresi ortasında olarak kaynak yapmayın;**
- **Her iki kaynak kablosunu vücudun aynı tarafında tutun;**
- **Kaynak akımı geri dönüş kablosunu kaynak yapılacak parçaya, yapılacak ek yerine mümkün olduğunca yakın bağlayın;**
- **Kaynak makinesine yakın kaynak yapmayın;**
- **Bütün operatörler EMF veri fişinde belirtildiği gibi gerekli minimum mesafelere riayet etmelidir;**
- **EMF kaynağından, aşıldığında maruziyetin izin verilebilir minimum değerin %20'sinden daha az olduğu bir noktada mesafe: d = 15 cm.**

- **A sınıfı ekipmanı:**

Bu kaynak makinesi, sadece endüstriyel ortamda profesyonel amaçlar doğrultusunda kullanım için ürün teknik standardının gerekliliklerini karşılar. Ev olarak kullanılan binalarda ve ev içi kullanım için binalara sağlanan düşük gerilimli bir güç besleme şebekesine doğrudan bağlı olan binalarda elektromanyetik uyumluluğa uyum garanti edilmez.

İLAVE TEDBİRLER

- **KAYNAK İŞLEMLERİ:**
  - **Elektrik çarpması riskinin daha yüksek olduğu ortamda;**
  - **Kapalı alanlarda;**
  - **Yanıcı veya patlayıcı maddelerin mevcudiyetinde;**
    "Uzman bir Sorumlu" tarafından önceden DEĞERLENDİRİLMELİ ve daima acil durumlar halinde müdahalede bulunmak için eğitilmiş diğer kişilerin mevcudiyetiyle yapılmalıdır.
    "EN 60974-9: Ark kaynak makineleri. Kısım 9: Kurulum ve kullanım" standardının 7.10; A.8; A.10 maddelerinde tanımlanan teknik koruma vasıtaları BENİMSENMELİDİR.
- **Kaynak makinesi veya tel besleyici operatör tarafından (örneğin kayışlar aracılığıyla) desteklendiğinde, kaynak yapılması YASAKLANMALIDIR.**
- **Güvenlik platformlarının olası kullanımı dışında, operatörün kaynak işlerini yerden yüksekte yapması YASAKLANMALIDIR.**
- **ELEKTROT TUTUCULARI VEYA TORÇLAR ARASINDAKİ GERİLİM: tek bir parça üzerinde veya elektrikle bağlı birkaç parça üzerinde birden fazla kaynak makinesi ile çalışıldığında, iki farklı elektrot tutucusu veya torcu arasında izin verilen sınırın iki katına ulaşabilecek bir değerde yüksüz gerilimlerin tehlikeli bir toplamı üretilebilir.**
  Uzman bir koordinatörün bir risk mevcudiyetinin olup olmadığını belirlemek ve "EN 60974-9: Ark kaynak makineleri. Kısım 9: Kurulum ve kullanım" standardının 7.9 maddesinde belirtildiği gibi yeterli koruyucu önlemlerin alınmasını sağlamak için enstrümantal ölçüm yapması gerekir.

ARTIK RİSKLER

- **DEVRİLME: Kaynak makinesini ağırlığa uygun kapasitede yatay bir düzlem üzerine yerleştirin; aksi takdirde (örneğin eğimli, düzgün olmayan zeminler, vb.) devrilme tehlikesi mevcuttur.**

- **UYGUNSUZ KULLANIM: kaynak makinesinin öngörülenden farklı herhangi bir işlem için kullanılması tehlikelidir (örneğin su şebekesi borularının buzunun çözülmesi).**

- **YANMA RİSKİ**
  Kaynak makinesinin bazı parçaları (torç, elektrot tutucu maşa) ve bunların yakınındaki alanlar 65°C üzerindeki sıcaklıklara ulaşabilir: uygun ve yeterli koruyucu giysilerin kullanılması gerekir.
  Henüz kaynak yapılmış olan parçaya dokunmadan önce soğumasını bekleyin!

- **UYGUNSUZ KULLANIM: kaynak makinesinin aynı anda birden çok kaynakçı tarafından kullanılması tehlikelidir.**

- **KAYNAK MAKİNESİNİN YERİNİN DEĞİŞTİRİLMESİ: kazaen düşmenin engellenmesini sağlayacak uygun vasıtalarla tüpü (kullanılıyor ise) daima sıkıca sabitleyin.**

- **Sapın kaynak makinesini askıya takma aracı olarak kullanılması yasaktır.**

Kaynak makinesinin ve tel besleyicinin mahfazasının korumaları ve hareketli kısımları, kaynak makinesi güç besleme şebekesine bağlanmadan önce yerlerinde olmalıdır.

DİKKAT! Tel besleyicinin hareket halindeki parçaları üzerinde elle yapılacak her türlü müdahale, örneğin:

- **Silindirlerin ve/veya kılavuz telin değiştirilmesi;**
- **Silindirler içine tel geçirme;**
- **Tel bobinini yükleme;**
- **Silindirlerin, dişlilerin ve bunların altındaki bölgenin temizlenmesi;**
- **Dişlilerin yağlanması.**

KAYNAK MAKİNESİ KAPALI VE GÜÇ BESLEME ŞEBEKESİNDEN AYRILMIŞ OLARAK UYGULANMALIDIR.

ORTAM ŞARTLARI (EN 60974-1)

- **Kaynak makinesini sadece aşağıda belirtilen ortam şartlarında kullanın:**
  - **-10°C ile 40°C arasında olan ortam sıcaklığı;**
  - **40°C'de %50 üzerinde olmayan hava bağıl nem oranı;**
  - **20°C'de %90 üzerinde olmayan hava bağıl nem oranı;**
  - **Ortam havası toz, asit, gaz veya aşındırıcı maddeler, vb. bulundurmamalıdır.**

DEPOLAMA

- **Makineyi ve aksesuarlarını (ambalajlı veya ambalajsız) kapalı mekanlara yerleştirin.**
- **Ortam sıcaklığı -20°C ile 55°C arasında olmalıdır.**

Makinenin sıvı kapsayan soğutma ünitesi ile donatılmış ve ortam sıcaklığının 0°C altında olması halinde: üretici tarafından önerilen antifriz sıvısı kullanın veya sıvıyı hidrolik devre ve tanktan tamamen boşaltın.

Makineyi nem, kir ve korozyona karşı korumak için daima yeterli önlemler alın.

BERTARAF EDİLME

Bu kaynak makinesini kullanım ömrü sonunda normal ev atıklarıyla birlikte bertaraf etmeyin.

Bu elektrikli ekipmanı, elektrikli ekipmanların bertaraf edilmesi ve geri dönüştürülmesine tahsis edilmiş toplama noktalarında bertaraf etmek veya ürünün satın alınmış olduğu mağazaya başvurmak kullanıcının sorumluluğundadır. Bu hüküm, sadece Avrupa Birliği topraklarında ekipmanların bertaraf edilmesiyle ilgilidir (WEEE).

2. GİRİŞ VE GENEL TANIM

Bu kaynak makinesi, koruyucu gaz kullanılmadan kullanıma uygun dolgulu tellerle FLUX kaynağı için özel olarak tasarlanmış bir ark kaynağı akım kaynağıdır.

Kaynak makinesi, dolu veya çekirdekli (tüp) elektrot telleri kullanılarak, CO_2 koruyucu gazı veya argon/CO_2 karışımları ile karbonlu veya az alaşımlı çeliklerin MAG kaynağı için de tasarlanmıştır.

Ayrıca, kaynaklanacak parçaya uygun bileşimde elektrot telleri kullanılarak, Argon + %1-2 oksijen gazı ile paslanmaz çeliklerin ve Argon gazı ile alüminyumun MIG kaynağı için de uygundur.

Hafif metal konstrüksiyon ve karoseri uygulamaları, galvanizli sac, yüksek gerilimli (yüksek akma sınırlı), paslanmaz çelik ve alüminyumun kaynağı için özellikle uygundur.

Kaynak makinesi, tüm çeliklerin (karbonlu, düşük alaşımlı ve yüksek alaşımlı) ve ağır metallerin (bakır, nikel, titanyum ve bunların alaşımları) için, saf Ar (%99,9) koruyucu gazla veya özel uygulamalar için Argon/Helyum karışımlarıyla TIG kaynağı yapmaya hazırdır. Ayrıca, kaplı elektrotlarla (rutil, asit, bazik) doğru akım (DC) MMA elektrot kaynağı yapmaya da hazırdır.

ANA ÖZELLİKLER

AKI

- Sinerjik (otomatik) çalışma;
- Tel hızına bağlı olarak otomatik son yanma süresi (Burn-back);
- Termostatik koruma;
- Torç ile kütle arasındaki temastan kaynaklanan kazara kısa devreye karşı koruma;
- Anormal gerilimlere karşı koruma (besleme geriliminin çok yüksek veya çok düşük olması);

MIG-MAG

- Polarite tersliği (Flux Kaynağı);

MMA

- Önceden ayarlanmış sıcak başlatma, ark gücü ve yapışmayı önleme özellikleri;
- Kaynak akımına göre önerilen elektrot çapının gösterilmesi;

TIG

- Başlatma yönetimi, LIFT ateşleme;
- Kısa devre akımının kontrolü;
- Kaynak akımına göre önerilen elektrot çapının gösterilmesi;

STANDART AKSESUARLAR

- torç;
- kütle pensesi ile birlikte dönüş kablosu;
- elektrot tutucu pensesi ile birlikte dönüş kablosu;

İSTEĞE BAĞLI AKSESUARLAR

- argon tüp adaptörü;
- Otomatik kararan maske;
- MIG-MAG kaynak kiti;
- MMA kaynak kiti;
- Rulman ve sarf malzemeleri kiti;

3. TEKNİK VERİLER

VERİ ETİKETİ

Kaynak makinesinin kullanımı ve performansı ile ilgili ana veriler, özellikler etiketinde aşağıdaki anlamlarla özetlenmiştir:

Şekil A

1- Ark kaynak makinelerinin güvenliği ve imalatı için AVRUPA referans standardı.
2- İmalatçı adı ve adresi.
3- Model adı.
4- Kaynak makinesinin iç yapısının sembolü.
5- Öngörülen kaynak işleminin sembolü.
6- **S** sembolü: Kaynak işlemlerinin elektrik çarpması riski yüksek olan bir ortamda (örneğin büyük metal kütlelerinin çok yakınında) yapılabileceğini belirtir.
7- Güç hattı sembolü:
1~: monofaze alternatif gerilim;
3~: trifaze alternatif gerilim.
8- Mahfaza koruma derecesi.
9- Güç besleme hattı karakteristik verileri:
- **U_1** : Kaynak makinesinin alternatif gerilimi ve güç besleme frekansı (izin verilen sınırlar ±%10).
- **$I_{1\,max}$** : Hat tarafından emilen maksimum akım.
- **$I_{1\,eff}$** : Efektif güç besleme akımı.

10 - Kaynak devresinin performansı:
- **U_0** : yüksüz maksimum gerilim (açık kaynak devresi).
- **I_2/U_2** : Kaynak işlemi sırasında kaynak makinesi tarafından sağlanabilecek akım ve karşılık gelen normalize gerilim.
- **X** : Kullanım oranı: kaynak makinesinin karşılık gelen akımı sağlayabileceği süreyi belirtir (aynı sütun). 10 dk. bir çevrim bazında % olarak ifade edilir (örneğin %60 = 6 dakika çalışma, 4 dakika durma; ve bu şekilde devam eder).
  Kullanım faktörlerinin (etiket plakası üzerinde, 40°C ortam referans alınarak) aşılması halinde, termik korumalar müdahale edecektir (kaynak makinesi, sıcaklığı izin verilen sınırlar içine girene kadar stand-by- bekleme modunda kalır).
- **A/V-A/V**: Karşılık gelen ark geriliminde kaynak akımının (minimum - maksimum) regülasyon aralığını belirtir.

11- Kaynak makinesinin tanıtımı için seri numarası (teknik yardım hizmeti, yedek parça talebi, ürünün kökeninin araştırılması için bildirilmesi zorunludur).
12- ⎓ : Hat koruması için öngörülmesi gereken gecikmeli devreye giren sigortaların değeri.
13- Anlamları 1. Bölümde "Ark kaynağı için genel güvenlik" bağlamında yer alan güvenlik kurallarına atıfta bulunan semboller.

Not: Gösterilen etiket örneği, sembollerin ve rakamların anlamı açısından bilgi mahiyetindedir; elinizde bulunan kaynak makinesinin teknik verilerinin kesin değerleri doğrudan kaynak makinesinin etiketinden alınmalıdır.

DİĞER TEKNİK VERİLER:

- **Kaynak makinesi : bkz. tablo 1 (TAB. 1)**
- **ORTALAMA KAYNAK TELİ VE GAZ TÜKETİMİ: bkz. tablo 2 (TAB. 2)**
- **MIG torç : bkz. tablo 3 (TAB. 3)**
- **ELEKTROD TUTUCU PENÇESİ: bkz. tablo 4 (TAB. 4)**
- **TIG torç : bkz. tablo 5 (TAB. 5)**

Kaynak makinesinin ağırlığı Tablo 1'de (TAB. 1) belirtilmiştir.

4. Kaynak makinesinin tanımı

KONTROL, AYAR VE BAĞLANTI CİHAZLARI.

Kaynak makinesi (Şek. B)

Ön tarafta:

1- Kontrol paneli (açıklamaya bakın).
2- Kaynak kablosu ve torç.
3- Kablo ve topraklama kelepçesi.
4- Kaynak kablosunu bağlamak için pozitif (+) hızlı bağlantı.
5- Kaynak kablosunu bağlamak için negatif (-) hızlı bağlantı soketi.
6- Torç bağlı hızlı fiş.

Arka tarafta:

7- Genel ON/OFF anahtarı.
8- Koruyucu gaz hortumu konektörü.
9- Besleme kablosu.

Makara bölmesinde:
10- Makara (tel bobini Ø 100 mm).
11- Tel çekme grubu.

KAYNAK MAKİNESİ KONTROL PANELİ (Şek. C)

1- Şebeke gerilimi olduğunu gösteren LED.

2- Alarm gösterge LED'i (güvenlik termostatı devreye girmesi, tel modunda torç ile topraklama kablosu arasında kısa devre, MMA modunda yapışma önleyici, aşırı/düşük voltaj).

3- Gerilim ve aktif çıkış gücü gösterge LED'i.

4- MIG/MAG (GAZ), FLUX tel (GAZ YOK), MMA, TIG kaynak işlemlerinin seçimi ve gösterimi için düğme.

5- MIG/MAG, FLUX modlarında aktif olan kaynak için şarj edilen telin malzemesi ve çapını (Ø mm cinsinden) seçme ve gösterme düğmesi. Fe (dolgulu tel, çelik), Al (alüminyum), Ss (paslanmaz çelik).

6- Temel kaynak parametrelerinin seçimi ve ayar düğmesi.

MMA modunda aktif olan Arc-Force parametresi (0 / 100 aralığında ayar, fabrika ayarı 50).

MIG/MAG ve FLUX'ta aktif olan kaynaklanacak malzeme kalınlığı seçimi sinerjisindeki ana parametre (0,6 / 3 mm ayar).

Özel modlara sahip tüm işlemler için aktif akım parametresi (MIG/MAG ve FLUX'ta işleme ve sinerjiye göre otomatik ayar, A cinsinden görüntüleme değeri).

Tel hızı sinerji değerinin ayar parametresi (MIG/MAG ve FLUX'ta etkin), (sinerji koşullarının öngördüğü durumlarda maksimum ayar aralığı 2 / 13 m/dk).

MIG/MAG ve FLUX'ta aktif olan ark gerilimi ve ısı/erime sinerji değerinin ayar parametresi (ayar aralığı -10 / 0 /+10, fabrika ayarı 0).

7- Seçilen mevcut parametre değerini gösteren alfanümerik ekran.
Alfanümerik ekranda gösterilen hizmet mesajları (Şek. C-7):
- **AL.1** : birincil devrenin termal korumasının devreye girmesi.
- **AL.2** : ikincil devrenin termal korumasının devreye girmesi.
- **AL.3** : besleme hattı aşırı gerilim koruması devreye girer.
- **AL.4** : besleme hattının düşük gerilimi için koruma devreye girer.
- **AL.8** : yardımcı gerilim aralığı dışında.
- **AL.10** : çıkış aşırı akım koruma devreye girmesi.
- **AL.11** : iş parçası üzerinde torç kısa devre devreye girdi.
- **AL.28** : akım ve süreye bağlı olarak çalışma duraklama döngüsünün izlenmesi.
- **AL.30** : birincil devre aşırı akım koruması devreye girer.

Alarm nedeni ortadan kalktığında sistem otomatik olarak sıfırlanır.
Cihaz kapatıldığında, birkaç saniye boyunca gerilim altında koruma devresinin devreye girmesi normaldir.

5. KURULUM

DİKKAT! TÜM KURULUM VE ELEKTRİK BAĞLANTISI İŞLEMLERİNİ, KAYNAK MAKİNESİ KESİNLİKLE KAPALI VE BESLEME ŞEBEKESİNDEN AYRILMIŞ HALDE GERÇEKLEŞTİRİN.
ELEKTRİK BAĞLANTILARI YALNIZCA UZMAN VEYA KALİFİYE PERSONEL TARAFINDAN YAPILMALIDIR.

KURULUM

Kaynak makinesini ambalajından çıkarın, ambalajda bulunan ayrı parçaları monte edin.

Geri dönüş kablosu-pense montajı
Şek. D

Kaynak kablosu-elektrot tutucu pensesinin montajı
Şek. E

Kaynak makinesinin yerleşimi
Kaynak makinesinin kurulum yerini, soğutma havasının giriş ve çıkış açıklıklarında herhangi bir engel bulunmayacak şekilde belirleyin; aynı zamanda iletken tozlar, aşındırıcı buharlar, nem vb. maddelerin emilmediğinden emin olun.
Kaynak makinesinin çevresinde en az 250 mm boşluk bırakın.

DİKKAT! Kaynak makinesinin devrilmesini veya tehlikeli bir şekilde yerinden kaymasını önlemek için, ağırlığına uygun taşıma kapasitesine sahip düz bir yüzeye yerleştirin.

ŞEBEKEYE BAĞLANMA
- Herhangi bir elektrik bağlantısı yapmadan önce, kaynak makinesinin tip plakasında belirtilen verilerin kurulum yerinde mevcut şebeke gerilimi ve frekansı ile uyumlu olup olmadığını kontrol edin.
- Kaynak makinesi, yalnızca topraklanmış nötr iletkeni olan bir besleme sistemine bağlanmalıdır.
- Dolaylı temasa karşı koruma sağlamak için aşağıdaki tipte diferansiyel anahtarlar kullanın:
  - A tipi ( ) tek fazlı makineler için.
- EN 61000-3-11 (Flicker) Standardının gerekliliklerini karşılamak amacıyla, kaynak makinesinin besleme şebekesinin aşağıdaki empedans değerinden daha düşük empedansa sahip arayüz noktalarına bağlanması önerilir:
  Zmax = 0,47 ohm (80A - 100A).
  Zmax = 0,25 ohm (110A - 180A).
- Kaynak makinesi, IEC/EN 61000-3-12 standardının gerekliliklerine uymamaktadır.
  Kaynak makinesini kamu besleme şebekesine bağlanacaksa, kaynak makinesinin bağlanabileceğini doğrulamak kurulumcunun veya kullanıcının sorumluluğundadır (gerekirse dağıtım şebekesi işletmecisine danışın).

Fiş ve priz
Güç kablosunun fişini, sigortalı veya otomatik şalterli bir prizine takın; özel topraklama terminali, besleme hattının topraklama iletkenine (sarı-yeşil) bağlanmalıdır. Tablo 1 (**TAB.1**), kaynak makinesinin sağladığı maksimum nominal akım ve nominal besleme gerilimine göre seçilen gecikmeli hat sigortalarının önerilen amper değerlerini göstermektedir.

DİKKAT! Yukarıda belirtilen kurallara uyulmaması, üretici tarafından öngörülen güvenlik sistemini (sınıf I) etkisiz hale getirir ve bunun sonucunda insanlar (örn. elektrik çarpması) ve eşyalar (örn. yangın) için ciddi riskler ortaya çıkar.

KAYNAK DEVRESİNİN BAĞLANTILARI

DİKKAT! AŞAĞIDAKİ BAĞLANTILARI GERÇEKLEŞTİRMEDEN ÖNCE, KAYNAK MAKİNESİNİN KAPALI OLDUĞUNDAN VE BESLEME ŞEBEKESİNDEN AYRILDIĞINDAN EMİN OLUN.

Tablo 1 (TAB. 1), kaynak makinesinin sağladığı maksimum akıma göre kaynak kabloları için önerilen değerleri (mm^2) göstermektedir.
Ayrıca:
- Mükemmel elektrik teması sağlamak için kaynak kablolarının konektörlerini hızlı bağlantı yuvalarına (varsa) sonuna kadar çevirin; aksi takdirde konektörlerin aşırı ısınmasına, buna bağlı olarak hızlı bozulmasına ve verimlilik kaybına neden olur.
- Mümkün olduğunca kısa kaynak kabloları kullanın.
- Kaynak akımının geri dönüş kablosu yerine, işlenmekte olan parçanın bir parçası olmayan metal yapıları kullanmaktan kaçının; bu, güvenlik açısından tehlikeli olabilir ve kaynakta tatmin edici olmayan sonuçlara yol açabilir.

MIG-MAG MODUNDA KAYNAK DEVRESİNİN BAĞLANTILARI
Gaz tüpüne bağlantı (kullanılıyorsa)
- Argon veya Argon/CO2karışımı kullanıldığında, aksesuar olarak sağlanan özel redüksiyon parçasını araya koyarak basınç düşürücüyü(*) gaz tüpünün vanasına vidalayın.
- Gaz giriş hortumunu redüktöre bağlayın ve kelepçeyi sıkın.
- Tüp vanasını açmadan önce basınç düşürücünün ayar halkasını gevşetin.

(*) Ürünle birlikte verilmemişse, aksesuar ayrı olarak satın alınmalıdır.

Kaynak akımı dönüş kablosunun bağlanması
Kaynak yapılacak parçaya veya parçanın üzerinde durduğu metal tezgaha, kaynak yapılacak ekleme yerine mümkün olduğunca yakın bir noktadan bağlanmalıdır.

torç
Telin ilk yüklemesinde, telin kolayca çıkmasını sağlamak için nozulu ve temas borusunu sökün.

Harici polarite değişimi Şek. B

- **GAZSIZ KAYNAK (FLUX):**
  - Hızlı fişi (Şek. B-6) negatif (-) hızlı prize (Şek. B-5) takın.
  - Pensanın dönüş kablosunu pozitif (+) hızlı bağlantı noktasına (Şek. B-4) bağlayın.
- **GAZ Kaynağı (MIG-MAG):**
  - Hızlı fişi (Şek. B-6) pozitif (+) hızlı bağlantı noktasına (Şek. B-4) takın.
  - Pensanın dönüş kablosunu negatif (-) hızlı bağlantı noktasına bağlayın (Şek. B-5).

MMA MODUNDA KAYNAK DEVRESİ BAĞLANTILARI
Kaplamalı elektrotların neredeyse tamamı jeneratörün pozitif (+) kutbuna bağlanmalıdır; istisnai olarak asit kaplamalı elektrotlar için negatif (-) kutba bağlanmalıdır. Elektrot kutusu üzerinde elektrotun doğru kullanım polaritesini kontrol edin.

Kıskaç-elektrot tutucusu kaynak kablosu bağlantısı
Terminalde, elektrotun açık kısmını sıkıştırmaya yarayan özel bir kelepçe bulunur. Bu kablo, kullanılan elektrot tipine göre pozitif veya negatif kelepçeye bağlanmalıdır (Şek. B-4) - (Şek. B-5).

Kaynak akımı dönüş kablosunun bağlanması
- Kaynak yapılacak parçaya veya parçanın üzerinde durduğu metal tezgaha, kaynak yapılacak ekleme yerine mümkün olduğunca yakın bir noktadan bağlanmalıdır. Bu kablo, kullanılan elektrot tipine göre pozitif veya negatif kelepçeye bağlanmalıdır (Şek. B-4) - (Şek. B-5).

TIG MODUNDA KAYNAK DEVRESİNİN BAĞLANTILARI
Torç bağlantısı
- Akım kablosunu uygun hızlı kelepçeye (-) takın.

Kaynak akımı dönüş kablosunun bağlanması
- Kaynak yapılacak parçaya veya parçanın üzerinde durduğu metal tezgaha, kaynak yapılacak ekleme yerine mümkün olduğunca yakın bir şekilde bağlanmalıdır.
  Bu kablo, (+) sembolü bulunan klemene bağlanmalıdır.

Gaz tüpüne bağlantı
- Basınç düşürücüyü gaz tüpünün vanasına vidalayın; gerekirse, aksesuar olarak sağlanan özel redüktörü araya takın.
- Gaz giriş hortumunu basınç düşürücüye bağlayın ve birlikte verilen kelepçeyi sıkın.
- Tüp vanasını açmadan önce basınç düşürücünün ayar halkasını gevşetin.
- Tüpü açın ve gaz miktarını (l/dk) kullanım kılavuzundaki verilere göre ayarlayın, bkz. tablo (TAB. 5); gaz akışında gerekli ayarlamalar, kaynak işlemi sırasında her zaman basınç düşürücünün ayar halkası kullanılarak yapılabilir. Boruların ve bağlantı parçalarının sızdırmazlığını kontrol edin.

DİKKAT! İş bittiğinde daima gaz tüpünün vanasını kapatın.

TEL MAKARASININ YÜKLENMESİ (Şek. F)
DİKKAT! TEL ŞARJ İŞLEMLERİNE BAŞLAMADAN ÖNCE, KAYNAK MAKİNESİNİN KAPALI OLDUĞUNDAN VE ELEKTRİK ŞEBEKESİNDEN AYRILDIĞINDAN EMİN OLUN.
TEL ÇEKME MAKARALARI, TEL KILAVUZU VE TORÇUN TEMAS TUBUSUNUN, KULLANILACAK TELİN ÇAPINA VE TÜRÜNE UYGUN OLDUĞUNU VE DOĞRU ŞEKİLDE MONTE EDİLDİĞİNİ KONTROL EDİN. TELİ TAKMA AŞAMALARI SIRASINDA KORUYUCU ELDİVEN GİYMEYİN.
- Makara bölmesinin kapağını açın.
- Tel bobinini makaraya yerleştirin; makaranın tahrik piminin öngörülen deliğe **(1a)** doğru şekilde oturduğundan emin olun.
- Basınç karşı makarasını/makaralarını serbest bırakın ve alt makaradan/makaralardan uzaklaştırın **(2a-b)**;
- Çekme makarasının/makaralarının kullanılan ipliğe uygun olup olmadığını kontrol edin **(2c)**.
- İpliğin ucunu serbest bırakın, deforme olmuş ucunu keskin ve pürüzsüz bir kesimle kesin; bobini saat yönünün tersine çevirin ve ipliğin ucunu giriş iplik kılavuzuna yerleştirin, torç bağlantı parçasının iplik kılavuzuna 50-100 mm iterek sokun **(2d)**.
- Karşı silindiri/silindirleri yeniden konumlandırın ve basıncını orta bir değere ayarlayın, telin alt silindir/silindirlerin yuvasına doğru şekilde yerleştirildiğini kontrol edin **(3)**.
- Nozulu ve temas borusunu **(4a)** çıkarın.
- Kaynak makinesinin fişini besleme prizine takın, kaynak makinesini çalıştırın, torç düğmesine basın ve telin ucu tüm tel kılavuz kılıfından geçerek torcun önünden 10-15 cm dışarı çıkmasını bekleyin, ardından düğmeyi bırakın.

DİKKAT! Bu işlemler sırasında tel elektrik gerilimi altındadır ve mekanik kuvvete maruz kalır; bu nedenle, uygun önlemler alınmazsa elektrik çarpması, yaralanma ve elektrik arkı oluşması tehlikesi yaratabilir:
- Torçun ağzını vücudunuzun herhangi bir kısmına doğrultmayın.
- Torç tüpün yakınına getirmeyin.
- Kontak borusunu ve nozulu **(4b)** torç üzerine tekrar takın.
- Telin düzgün bir şekilde ilerlediğini kontrol edin; makaraların basıncını ve makara frenini mümkün olan en düşük değerlere ayarlayın, telin olukta kaymadığını ve çekme durduğunda makaranın aşırı ataleti nedeniyle telin gevşemediğini kontrol edin.
- Nozülden çıkan telin ucunu 10-15 mm uzunluğunda kesin.
- Makara bölmesinin kapağını kapatın.

6. KAYNAKLAMA: PROSEDÜRÜN TANIMI
SHORT ARC (KISA ARK)
Telin ergimesi ve boncuğun ayrılması, ergime banyosu içinde bulunan tel ucunda sonraki kısa devreler aracılığıyla gerçekleşir (saniyede 200 defaya kadar). Telin serbest ucu (stick-out) normalde 5 ile 12mm arasındadır.

Özlü tel
- Kullanılabilir tel çapı: 0.8 - 0.9mm
- Kullanılabilir gaz: Hiçbiri

Karbon çelik ve düşük alaşımlar (sadece çoklu işlem versiyonu)
- Kullanılabilir tel çapı: 0.6 - 0.8mm
- Kullanılabilir gaz: CO_2 veya Ar/CO_2 karışımları

Paslanmaz Çelikler (sadece çoklu işlem versiyonu)
- Kullanılabilir tel çapı: 0.8 mm
- Kullanılabilir gaz: Ar/O_2 veya Ar/CO_2 karışımları (%1-2)

Alüminyum (sadece çoklu işlem versiyonu)
- Kullanılabilir tel çapı: 0.8 mm
- Kullanılabilir gaz: Ar

KORUYUCU GAZ (öngörülen yerlerde)
Bkz. TAB. 2.

SİNERJİK ÇALIŞMA:
KALINLIK AYARI
Kalınlık ayarı, sac kalınlığına göre kaynak gücünü seçen ve ayarlayan ve aynı zamanda çekme hızını ve ek teline aktarılan akım miktarını etkileyen (sinerji) düğme (Şek. C-6) ile yapılır.

TEL HIZININ AYARLANMASI
Çekme hızının ince ayarı, torçtan telin çıkış hızını seçen ve ayarlayan ve öngörülen sinerji aralığı içinde kalan düğme (Şek. C-6) ile yapılır.

DİKİŞ ŞEKLİNİN AYARLANMASI
Dikiş şeklinin ayarı, gerilimi ve dolayısıyla ark uzunluğunu seçip ayarlayan ve böylece kaynağa daha fazla veya daha az ısı girişi sağlayan düğme (Şek. C-6) ile yapılır.

Dikiş çok dışbükey ise, bu durum ısı katkısının yetersiz olduğu ve kaynağın "soğuk", yani penetrasyonun zayıf olduğu anlamına gelir. Bu durumda, arkı kısaltmak, ısıyı yoğunlaştırmak ve daha fazla erime ve penetrasyonu sağlamak için gerilimi hafifçe azaltmak (düğmeyi saat yönünün tersine çevirerek, parametrenin negatif değerlerine) uygun olacaktır.

Dikiş çok içbükey ise, bu durum ısı katkısının aşırı olduğu ve kaynağın çok "sıcak" olduğu, yani penetrasyonun yüksek olduğu anlamına gelir.
Bu durumda, gerilim parametresini artırmak (düğmeyi saat yönünde çevirerek, parametrenin pozitif değerlerine) uygun olur; böylece ark uzar, ısı yoğunluğu azalır ve daha düzgün bir kaynak dikişi elde edilir.

7. MMA KAYNAĞI: İŞLEMİN TANIMI
GENEL İLKELER
- Kullanılan elektrotların ambalajında belirtilen, elektrotun doğru polaritesini ve ilgili optimum akımı gösteren üretici talimatlarına uymak zorunludur.
- Kaynak akımı, kullanılan elektrotun çapına ve gerçekleştirilmek istenen bağlantı türüne göre ayarlanmalıdır.
- Aynı elektrot çapında, düz yüzey kaynakları için yüksek akım değerleri kullanılırken, dikey veya baş üstü kaynaklar için daha düşük akımlar

kullanılmalıdır.
- Kaynaklı birleşimin mekanik özellikleri, seçilen akım yoğunluğunun yanı sıra ark uzunluğu, hız ve uygulama konumu, elektrot çapı ve kalitesi gibi diğer kaynak parametreleri tarafından da belirlenir (doğru saklama için elektrotları nemden uzak tutun ve uygun ambalaj veya kaplarda koruyun).

DİKKAT:
Elektrotların markası, türü ve kaplama kalınlığına bağlı olarak, elektrotun bileşimi nedeniyle arkta dengesizlikler meydana gelebilir.

İŞLEM
- Maskeyi YÜZÜNÜZÜN ÖNÜNE TUTARAK, kibrit çakıyormuş gibi bir hareketle elektrotun ucunu kaynak yapılacak parçaya sürtün; bu, arkı ateşlemek için en doğru yöntemdir.
  DİKKAT: Elektrodu parçaya VURMAYIN; bu, kaplamasına zarar verebilir ve arkın ateşlenmesini zorlaştırabilir.
- Ark ateşlendiğinde, kullanılan elektrotun çapına eşit bir mesafeyi parçadan uzak tutmaya çalışın ve kaynak işlemi sırasında bu mesafeyi mümkün olduğunca sabit tutun; elektrotun ilerleme yönündeki eğiminin yaklaşık 20-30 derece olması gerektiğini unutmayın.
- Kaynak dikişinin sonunda, dolgu yapmak için elektrotun ucunu ilerleme yönüne göre hafifçe geriye, kraterin üzerine getirin, ardından arkın sönmesini sağlamak için elektrotu eriyik havuzundan hızla kaldırın (Kaynak dikişinin görünümleri - Şek. G).

8. DC TIG KAYNAĞI: İŞLEMİN TANIMI
GENEL İLKELER
DC TIG kaynağı, tüm düşük ve yüksek alaşımlı karbon çelikleri ile bakır, nikel, titanyum ve bunların alaşımları gibi ağır metaller için uygundur. (-) kutuplu elektrotlu DC TIG kaynağı için genellikle %2 seryum içeren elektrot (gri renkli şerit) kullanılır.
Ark sapmasını önlemek için, tungsten elektrodu taşla eksenel olarak keskinleştirmek ve ucun mükemmel şekilde eşmerkezli olmasına dikkat etmek gerekir. Taşlama işleminin elektrotun uzunluğu yönünde yapılması önemlidir. Bu işlem, elektrotun kullanımına ve aşınmasına bağlı olarak veya elektrot kazara kirlendiğinde, oksitlendiğinde ya da yanlış kullanıldığında periyodik olarak tekrarlanmalıdır. İyi bir kaynak için, kaynaklanacak kalınlığa göre elektrot çapı, akım ve gaz akışının belirtildiği TAB. 6'ya başvurmak zorunludur. Elektrodun seramik nozülden normal çıkıntısı 2-3 mm'dir ve köşe kaynaklarında 8 mm'ye ulaşabilir. Kaynak, birleşme kenarlarının eritilmesi ile gerçekleşir. Uygun şekilde hazırlanmış ince kalınlıklar için (yaklaşık 1 mm'ye kadar) ek malzemeye gerek yoktur.
Daha kalın malzemeler için, kenarların uygun şekilde hazırlanmasıyla birlikte, ana malzemeyle aynı bileşime sahip ve uygun çapta çubuklar gereklidir.
Kaynağın başarılı olması için parçaların dikkatlice temizlenmesi ve oksit, yağ, gres, çözücü vb. maddelerden arındırılması gerekir.

İŞLEM (LIFT ATEŞLEME)
- C-6 düğmesini kullanarak kaynak akımını istenen değere ayarlayın;
- Kaynak sırasında akımı gerçek ısı girişine göre ayarlayın.
- Gaz akışının doğru olup olmadığını kontrol edin.
- Elektrik arkı, tungsten elektrodun kaynak yapılacak parçaya temas etmesi ve ondan uzaklaşmasıyla oluşur. Bu ateşleme yöntemi, elektromanyetik paraziti azaltır ve tungsten kalıntılarını ve elektrod aşınmasını en aza indirir.
- Elektrot ucunu hafif bir basınçla parçanın üzerine yerleştirin.
- Elektrodu hemen 2÷3 mm kaldırarak arkın ateşlenmesini sağlayın. Kaynak makinesi başlangıçta düşük bir akım verir ve ardından ayarlanan kaynak akımı otomatik olarak verilir.
- Kaynağı durdurmak için elektrodu parçadan hızla kaldırın.

9. BAKIM
DİKKAT! BAKIM İŞLEMLERİNİ GERÇEKLEŞTİRMEDEN ÖNCE, KAYNAK MAKİNESİNİN KAPALI OLDUĞUNDAN VE ELEKTRİK BESLEMESİNDEN AYRILDIĞINDAN EMİN OLUN.

RUTİN BAKIM
RUTİN BAKIM İŞLEMLERİ OPERATÖR TARAFINDAN YAPILABİLİR.

torç
- Torç ve kablosunu sıcak parçaların üzerine koymaktan kaçının; bu, yalıtım malzemelerinin erimesine ve cihazın hızla arızalanmasına neden olur;
- Gaz boruları ve bağlantılarının sızdırmazlığını düzenli olarak kontrol edin;
- Tel bobini her değiştirildiğinde, tel kılavuz kılıfına kuru basınçlı hava (maks. 5 bar) üfleyin ve sağlamlığını kontrol edin;
- Her kullanımdan önce, torç uç parçalarının (nozul, temas borusu, gaz difüzörü) aşınma durumunu ve montajının doğru olup olmadığını kontrol edin.

Tel besleyici
- Tel çekme makaralarının aşınma durumunu sık sık kontrol edin, çekme bölgesinde (makaralar ve giriş ve çıkış tel kılavuzları) biriken metal tozunu periyodik olarak temizleyin.

OLAĞANÜSTÜ BAKIM
OLAĞANÜSTÜ BAKIM İŞLEMLERİ, YALNIZCA ELEKTRİK-MEKANİK ALANINDA UZMAN VEYA KALİFİYE PERSONEL TARAFINDAN VE IEC/EN 60974-4 TEKNİK STANDARDINA UYGUN OLARAK YAPILMALIDIR.

DİKKAT! Kaynak makinesinin panellerini çıkarıp iç kısmına erişmeden önce, kaynak makinesinin kapalı olduğundan ve besleme şebekesinden ayrıldığından emin olun.

Kaynak makinesinin içinde elektrik bağlıyken yapılan herhangi bir kontrol, elektrikli parçalarla doğrudan temas nedeniyle ciddi elektrik çarpmasına ve/veya hareketli parçalarla doğrudan temas nedeniyle yaralanmalara neden olabilir.
- Periyodik olarak ve her halükarda kullanım sıklığına ve ortamdaki toz miktarına bağlı olarak, kaynak makinesinin içini inceleyin ve transformatör, reaktans ve redresör üzerinde biriken tozu kuru basınçlı hava püskürterek (maks. 10 bar) temizleyin.
- Basınçlı hava akımını elektronik kartlara yönlendirmeyin; temizlik gerekirse çok yumuşak bir fırça veya uygun çözücüler kullanın.
- Bu sırada elektrik bağlantılarının sıkıca oturduğunu ve kablolarda yalıtım hasarı olmadığını kontrol edin.
- Bu işlemlerin tamamlanmasının ardından kaynak makinesinin panellerini yeniden monte edin ve sabitleme vidalarını iyice sıkın.
- Kaynak makinesi açıkken kesinlikle kaynak işlemi yapmayın.
- Bakım veya onarım işlemlerini tamamladıktan sonra, bağlantı ve kablolamaları orijinal hallerine getirin ve bunların hareketli parçalarla veya yüksek sıcaklıklara ulaşabilecek parçalarla temas etmemesine dikkat edin. Tüm kabloları orijinal hallerine göre bağlayın ve yüksek gerilimli birincil bağlantıları ile düşük gerilimli ikincil bağlantıları birbirinden iyice ayırmaya özen gösterin.
  Gövdeyi yeniden kapatmak için tüm orijinal pulları ve vidaları kullanın.

10. ARIZA TESPİTİ
TATMIN EDİCİ ÇALIŞMA GÖSTERİLMEMESİ DURUMUNDA VE DAHA SİSTEMATİK KONTROLLER YAPMADAN VEYA SERVİS MERKEZİNİZE BAŞVURMADAN ÖNCE ŞUNLARI KONTROL EDİN:
- Genel anahtar "AÇIK" konumdayken ilgili lamba yanıyor mu; aksi takdirde arıza genellikle besleme hattında (kablolar, priz ve/veya fiş, sigortalar vb.) bulunur.
- Aşırı gerilim, düşük gerilim veya kısa devre nedeniyle devreye giren termal emniyet sistemini gösteren sarı LED yanmıyor mu?
- Nominal aralıklı çalışma oranına uyulduğundan emin olun; termostatik korumanın devreye girmesi durumunda kaynak makinesinin doğal olarak soğumasını bekleyin ve fanın çalışıp çalışmadığını kontrol edin.
- Hat gerilimini kontrol edin: değer çok yüksek veya çok düşükse kaynak makinesi kilitlenir.
- Kaynak makinesinin çıkışında kısa devre olup olmadığını kontrol edin: böyle bir durumda sorunu giderin.
- Kaynak devresinin bağlantılarının doğru şekilde yapıldığından emin olun, özellikle de topraklama kablosunun pensesinin parçaya doğru şekilde bağlandığından ve aralarında yalıtkan malzemeler (örn. boya) bulunmadığından emin olun.
- Kullanılan koruyucu gazın doğru ve doğru miktarda olduğundan emin olun.

(AR)

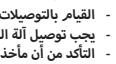
دليل الارشادات

إنتبه:
أقرأ بعناية دليل الارشادات قبل استخدام آلة اللحام.

آلة لحام بالسلك المستمر للحام بالقوس FLUX و MIG-MAG و MMA المغلفة والمخصصة للاستخدام الاحترافي والصناعي.
ملحوظة: في النص التالي يتم استخدام مصطلحي "آلة اللحام" و "آلة لحام متعددة المجريات" بالنسبة للطرازات المعدة للحام بـ FLUX و MIG-MAG و MMA.

1. أمان عام بالنسبة للحام بالقوس الكهربي
يجب أن يكون العامل مدرك بشكل كافي لاستخدام آلة اللحام بشكل آمن وعلى علم بالمخاطر ذات الصلة بمجريات اللحام بالقوس بالاضافة إلى مقاييس الوقاية ذات الصلة فضلاً عن الاجراءات التي تتخذ في حالة الطوارئ.
(يرجى الرجوع أيضاً إلى التشريعات "EN: 60974-9: أجهزة لحام بالقوس. الجزء 9: التركيب والاستخدام").

- **تجنب الاتصال المباشر مع دائرة اللحام؛ قد يكون الجهد الفارغ الناتج عن المولد خطر في بعض الحالات.**
- **يجب أن تنفذ وصلات كابلات اللحام وعمليات التحقق والاصلاح عندما تكون آلة اللحام مطفأة وغير متصلة بشبكة التغذية بالطاقة.**
- **اطفئ آلة اللحام وافصلها عن شبكة التغذية بالطاقة قبل استبدال الاجزاء المتهالكة من الشعلة.**
- **القيام بالتوصيلات الكهربائية وفقاً لقوانين وتشريعات الصحة والسلامة.**
- **يجب توصيل آلة اللحام حصرياً بنظام تغذية بالطاقة ذو موصل محايد متصل بالارض.**
- **التأكد من أن مأخذ الطاقة متصل بشكل صحيح بالخط الارضي الواقي.**
- **لا تستخدم آلة اللحام في بيئات رطبة أو مبللة أو تحت المطر.**
- **لا تستخدم كابلات ذات عوازل متآكلة أو وصلات راخية.**



- **لا تقوم باللحام على حاويات، خزانات أو أنابيب احتوت من قبل أو تحتوي على مواد قابلة للاشتعال سواء كانت سائلة أو غازية.**
- **تجنب العمل على خامات تم تنظيفها بالمذيبات المكلورة أو بالقرب من تلك المواد.**
- **لا تقوم باللحام على حاويات تحت ضغط.**
- **يجب إقصاء جميع المواد القابلة للاشتعال (على سبيل المثال الخشب والورق والمناشف، ألخ.) من منطقة العمل.**
- **الإبقاء على الاسطوانة بعيدا عن مصادر الحرارة، بما في ذلك الإشعاع الشمسي (في حال استخدامها).**

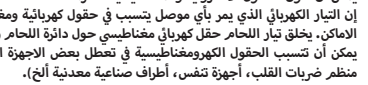
يمكن أن تكون أدخنة اللحام خطرة
تحتوي الأدخنة المنتجة خلال مجريات اللحام على غازات وأبخرة سامة.
تحتوي أدخنة اللحام على مواد تتسبب في السرطان، كيفما
تم الإشارة إليه في الدراسة رقم 118 الخاصة بالوكالة الدولية لابحاث السرطان (IARC).
تعتمد سمية أدخنة اللحام على العناصر التالية:
- **المعادن المستخدمة للحام؛**
- **الاقطاب الكهربائية وأسلاك اللحام؛**
- **الطلاءات؛**
- **المنظفات، مذيبات الدهون وما يماثلها؛**
- **مجريات اللحام المتبعة.**

يجب على جميع العاملين اتباع القواعد الواردة فيما يلي
للحد إلى أدنى درجة من استنشاق أدخنة اللحام:
- **الإبقاء على الرأس بعيداً عن أية أدخنة لحام محتملة؛**
- **لا تستنشق تلك الأدخنة؛**
- **التأكد من تغيير الهواء بشكل مناسب أو استخدام أدوات تقوم بشفط أدخنة اللحام القريبة من القوس؛**
- **استخدام خوذة لحام مع جهاز تنفس مزود بمروحة كهربائية إذا كانت التهوية غير كافية.**

حتى يتم الامتثال لضوابط الاتحاد الاوروبي رقم EU/١٣٠/٢٠١٩: حماية العاملين من المخاطر المنبثقة عن التعرض لأحد العناصر المسببة للسرطان أو العوامل المطفرة أثناء العمل، من الضروري اتباع أسلوب منهجي لتقييم حدود التعرض لأدخنة اللحام على أساس مكوناتها وتركيزها ومدة التعرض لها.

- **اعتماد العزل الكهربائي المناسب على القطب، الجزء الذي يتم شغله وأية أجزاء معدنية على الارض تقع في مكان قريب (يمكن الوصول إليها).**

ويتحقق ذلك عادة عن طريق ارتداء القفازات والأحذية والقبعات والملابس المقدمة لهذا الغرض وعن طريق استخدام لوحات أو سجاد للعزل.
- **تتسبب الأشعة فوق البنفسجية في أمراض سرطانية، تماماً كما هو موضح في دراسة الوكالة الدولية للأبحاث بشأن السرطان "IARC" رقم 118؛ علاوة على أن الأشعة فوق البنفسجية وتحت الحمراء يمكنها أن تتسبب في أضرار للعين وحروق للبشرة.**
- **حماية عينيك دائما بواسطة المرشحات المناسبة التي تتبع التشريعات UNI EN 169 أو UNI EN 379 التي تركب على الأقنعة أو الخوذات المصنعة وفقاً للتشريعات UNI EN 175.**
استخدام الملابس الواقية المناسبة ضد الحريق (المطابقة للتشريعات (UNI EN 11611 وقفازات اللحام (المطابقة للتشريعات UNI EN 12477) مع تجنب تعريض الجلد للأشعة فوق البنفسجية والأشعة تحت الحمراء التي ينتجها القوس؛ ينبغي توسيع نطاق الحماية للأشخاص الآخرين في محيط القوس عن طريق شاشات غير عاكسة أو ستائر.
- **الضوضاء: يصبح إلزامي استخدام معدات الوقاية الشخصية المناسبة (علامة التيوبيب 1)، إذا تم التحقق من أن مستوى التعرض اليومي (LEPd) مساوي أو أكبر من 85dB(A) بسبب عمليات اللحام المكثفة.**



يمكن أن تكون الحقول الالكترونية والمغناطيسية خطرة
إن التيار الكهربائي الذي يمر بأي موصل يتسبب في حقول كهربائية ومغناطيسية (EMF) محددة الاماكن. يخلق تيار اللحام حقل كهربائي مغناطيسي حول دائرة اللحام وحول آلة اللحام نفسها.
يمكن أن تتسبب الحقول الكهرومغناطيسية في تعطل بعض الاجهزة الطبية (على سبيل المثال منظم ضربات القلب، أجهزة تنفس، أطراف صناعية معدنية ألخ).
يجب اتخاذ الاجراءات الوقائية المناسبة تجاه حاملي هذه الاجهزة. على سبيل المثال حظر الدخول إلى منطقة استخدام آلة اللحام أو من خلال تقييم الخطر الفردي بالنسبة للقائمين باللحام.
تلبي آلة اللحام هذه المعايير الفنية لمنتج يستخدم حصرياً في البيئات الصناعية لأغراض مهنية. من غير المؤكد الامتثال للقيود الأساسية المتعلقة بالتعرض البشري للمجالات الكهرومغناطيسية في المنزل.
يجب على جميع العاملين اتباع القواعد الواردة تالياً، حتى يتم التقليل إلى أدنى حد من التعرض للحقول الكهربائية المغناطيسية الخاصة بدائرة اللحام:
- **تقريب كابلات اللحام من بعضها البعض. يتم تثبيتهم بواسطة شريط لاصق عندما يكون ذلك متاح؛**
- **الحفاظ على الرأس والجذع من الجسم بعيداً قدر الإمكان عن دائرة اللحام؛**
- **لا تلف أبداً كابلات اللحام حول أشياء من المعدن أو حول الجسم؛**
- **لا تقم أبداً باللحام والجسم في منتصف دائرة اللحام؛**
- **الإبقاء على كلا كبلي اللحام على نفس الجانب من الجسم؛**
- **قم بتوصيل الكابل العائد لآلة اللحام الخاص بالتيار الكهربي مع القطعة المراد شغلها أقرب ما يكون من الوصلة الجاري تنفيذها؛**
- **لا تقم باللحام بالقرب من آلة اللحام؛**
- **يجب على جميع العاملين احترام الحد الادنى المطلوب من المسافة كما هو موضح في جدول بيانات الحقول المغناطيسية والكهربائية؛**
- **مسافة من مصدر الحقل الكهربائي المغناطيسي في نقطة يكون التعرض بعدها أقل بنسبة 20% من الحد الادنى المسموح به: مسافة = 15 سم.**

أجهزة من النوع A:
تفي آلة اللحام هذه بمتطلبات معيار المنتج الفني لاستخدامها حصرا في الأغراض الصناعية والمهنية. ليس مضمونا الامتثال مع التوافق الكهرومغناطيسي في المباني السكنية وفي تلك التي ترتبط مباشرة بشبكة الجهد المنخفض التي تمد بالطاقة مباني للاستخدام المنزلي.

إحتياطات ثانوية
- **عمليات اللحام:**
- **في بيئة يزيد بها خطر حدوث صدمة كهربائية؛**
- **في الأماكن الضيقة؛**
- **في وجود مواد قابلة للاشتعال أو الانفجار؛**

ينبغي أولا تقييمها من قبل "مسؤول خبير" ويكون ذلك دائما مع وجود أشخاص آخرين مدربين للعمل في حالات الطوارئ.
يجب اتباع الوسائل الفنية للحماية المشار إليها في 7.10؛ A.8؛ A.10 من التشريعات "EN 60974-9: أجهزة لحام بالقوس. الجزء 9: التركيب والاستخدام".
- **يجب حظر القيام باللحام إذا كان العامل يحمل آلة اللحام أو جهاز التغذية بالاسلاك (على سبيل المثال بواسطة سلاسل الرفع).**
- **يجب أن يحظر القيام باللحام حين يكون العامل مرفوع عن الارض، إلا في حالة استخدام منصات الحماية.**
- **الجهد بين حامل الاقطاب الكهربائية والشعلة: مع العمل بأكثر من آلة لحام على قطعة واحدة أو على عدة أجزاء متصلة كهربائيا يمكن توليد كمية خطير من الجهد فارغ الحمل بين حاملي أقطاب مختلفين أو شعلتين، وصولاً إلى قيمة يمكن أن تبلغ ضعف الحد المسموح به. من الضروري أن يقوم منسق ذو خبرة بقياس للادوات حتى يتمكن من تحديد ما إذا كان هناك خطراً وإمكانية اتخاذ التدابير الوقائية المناسبة كما هو مبين في 7.9 من التشريع " EN 60974-9: أجهزة لحام بالقوس. الجزء 9: التركيب والاستخدام".**

الاخطار المتبقية
- **الانقلاب: يتم وضع آلة اللحام على سطح أفقي ذو قدرة مناسبة للوزن؛ في حالة خلاف ذلك (على سبيل المثال الارضيات المائلة، الغير متماسكة، ألخ.) يكون هناك خطر الانقلاب.**

- سوء استخدام: يشكل استخدام آلة اللحام خطراً عند القيام بأي عمل خلافاً لما خصصت من أجله (على سبيل المثال إذابة أنابيب شبكة المياه).

- خطر الاصابة بحروق
يمكن أن تصل بعض أجزاء آلة اللحام (الشعلة، المشبك حامل الالكترود) والمساحات المجاورة لهما إلى درجات حرارة قد تتجاوز 65 درجة مئوية: من الضروري ارتداء ملابس واقية مناسبة.
اترك القطعة لتبرد بمجرد اللحام قبل لمسها!

- سوء الاستخدام: من الخطر استخدام آلة اللحام من جانب أكثر من مشغل في نفس الوقت.

- تحريك آلة اللحام: يجب وضع الاسطوانة بموضع آمن من خلال وسائل ملائمة لتفادي الوقوع العارض (إذا كانت مستخدمة).

- يحظر استخدام المقبض كوسيلة لتعليق آلة اللحام.

إن وسائل الحماية والاجزاء المتحركة من غلاف آلة اللحام وجهاز التغذية بالاسلاك يجب أن تكون بموضعها قبل توصيل آلة اللحام بشبكة التغذية بالطاقة.

إنتبه! إن أي تدخل يدوي على الاجزاء المتحركة لجهاز التغذية بالاسلاك، على سبيل المثال:
- إستبدال اللفائف و/أو مجراة الاسلاك؛
- إدخال السلك في اللفائف؛
- تحميل ملف السلك؛
- تنظيف اللفائف والتروس والمنطقة أسفلها؛
- تشحيم التروس.
يجب القيام بها عندما تكون آلة اللحام مطفأة ومعزولة عن شبكة التغذية بالطاقة.

ظروف بيئية (EN 60974-1)
- يتم استخدام آلة اللحام فقط في ظل الظروف البيئية التالية:
• أن تتراوح درجة حرارة البيئة بين - 10 و 40 درجة مئوية؛
• ألا تتجاوز درجة الرطوبة المتعلقة بالمنطقة 50 % على 40 درجة مئوية؛
• ألا تتجاوز درجة الرطوبة المتعلقة بالمنطقة 90 % على 20 درجة مئوية؛
• يجب أن يكون الهواء المحيط خالي من الغبار، الاحماض، الغاز أو المواد المسببة للتآكل، ألخ.

التخزين
- ضع الماكينة وملحقاتها (بالتغليف أو بدونه) في أماكن مغلقة.
- يجب أن تتراوح حرارة البيئة بين - 20 و 55 درجة مئوية.
في حالة كون الآلة مزودة بوحدة تبريد بالسائل وتقل حرارة البيئة عن 0 مئوية: أضف السائل المضاد للتجمد المشار اليه من قبل الشركة المصنعة أو قم بإفراغ الدائرة الهيدروليكية وخزان السائل تماماً.
استخدم دائماً إجراءات مناسبة من أجل حماية الآلة من الرطوبة ومن الاتساخات ومن التآكل.

التخلص النهائي
لا تتخلص من آلة اللحام هذه مع النفايات المنزلية العادية بعد انتهاء دورة حياتها المفيدة. تقع مسؤولية التخلص من هذه المعدات الكهربائية في إحدى النقاط المخصصة لجمعها وإعادة تدوير الاجهزة الكهربائية على عاتق المستخدم أو أن يلجأ إلى المحل الذي قام بشراء المنتج منه. تتعلق هذه الاحكام فقط بالمعدات الموجودة في منطقة الاتحاد الاوروبي (RAEE).

2. مقدمة ووصف عام

آلة اللحام هذه هي مصدر تيار للحام القوسي، مصممة خصيصًا للحام FLUX باستخدام أسلاك مملوءة بالفلز مناسبة للاستخدام بدون غاز حماية.
وآلة اللحام هذه معدة أيضاً من أجل اللحام MAG للفولاذ بالكربون أو الفولاذ ذو الروابط الضعيفة مع غاز الحماية ثاني أكسيد الكربون أو أخلاط الارجون/ثاني أكسيد الكربون من خلال استخدام أسلاك الالكترود المليئة أو المتحركة (الاسطونية).
كما أنها مناسبة للحام MIG للفولاذ المقاوم للصدأ باستخدام غاز الأرجون + 1-2 ٪ أكسجين وللألومنيوم باستخدام غاز الأرجون، باستخدام أسلاك كهربائية ذات تركيبة مناسبة للقطعة المراد لحامها.
وهي مناسبة بشكل خاص لتطبيقات في مجال الهياكل المعدنية الخفيفة وصناعة هياكل السيارات، ولحام الصفائح المجلفنة، والصفائح عالية الإجهاد (عالية الانهيار)، والفولاذ المقاوم للصدأ، والألومنيوم.
كما أن آلة اللحام مجهزة أيضًا للحام TIG بالتيار المستمر (DC)، مع إشعال القوس عند التلامس (وضع LIFT ARC)، لجميع أنواع الفولاذ (الكربوني، منخفض السبائك، وعالي السبائك) والمعادن الثقيلة (النحاس والنيكل والتيتانيوم وسبائكها) باستخدام غاز الحماية Ar النقي (99.9 ٪) أو، للاستخدامات الخاصة، بمزيج من الأرجون/الهيليوم. كما أنها مجهزة للحام بالقطب MMA بالتيار المستمر (DC) للأقطاب المطلية (الروتيلية والحمضية والقاعدية).

الخصائص الرئيسية
المواد المساعدة
- تشغيل تآزري (تلقائي)؛
- وقت الاحتراق النهائي (Burn-back) تلقائي حسب سرعة الخيط؛
- حماية ترموستاتية؛
- حماية ضد الدوائر القصيرة العرضية الناتجة عن التلامس بين الشعلة والكتلة؛
- حماية ضد الجهد غير الطبيعي (جهد التغذية مرتفع جدًا أو منخفض جدًا)؛

MIG-MAG
- انعكاس القطبية (لحام فلوكس)؛

MMA
- أجهزة التشغيل السريع (hot start) وقوة القوس (arc-force) ومقاومة الالتصاق (anti-stick) معدة مسبقًا؛
- إشارة إلى قطر القطب الموصى به وفقًا لتيار اللحام؛

TIG
- إدارة بدء التشغيل، إشعال LIFT؛
- التحكم في تيار الدائرة القصيرة؛
- تحديد قطر القطب الموصى به وفقًا لتيار اللحام؛

الملحقات القياسية
- شعلة؛
- كابل العودة مزود بمشبك أرضي؛
- كابل عودة مزود بمشبك حامل القطب؛

الملحقات حسب الطلب
- محول أسطوانة الأرجون؛
- قناع ذاتي التعتيم؛
- مجموعة أدوات لحام MIG-MAG؛
- مجموعة أدوات لحام MMA؛
- مجموعة بكرات ومستهلكات؛

3. بيانات فنية

لوحة البيانات
وتتلخص البيانات الأساسية بشأن استخدام وأداء آلة اللحام على لوحة التصنيف وتحمل المعنى التالي:

الشكل A

1 - تشريعات أوروبية كمرجعية بالنسبة إلى سلامة وبناء آلات اللحام بالقوس.
2 - إسم وعنوان الشركة المصنعة.
3 - إسم الطراز.
4 - رمز للهيكل الداخلي لآلة اللحام.
5 - رمز لعملية اللحام المتوقعة.
6 - رمز **S**: يشير إلى أن عمليات اللحام يمكن أن تتم في بيئة يزداد بها خطر حدوث صدمة كهربائية (مثال على ذلك القرب من كتل معدنية كبيرة).
7 - رمز خط التغذية بالطاقة:
1 ~: جهد متذبذب ذو مرحلة واحدة؛
3 ~: جهد متذبذب ذو ثلاثة مراحل.
8 - درجة حماية المغلف.
9 - البيانات المميزة لخط التغذية بالطاقة:
- **U_1**: جهد متغير وتردد تزويد آلة اللحام بالطاقة (الحدود المسموح بها ± 10 %).
- **$I_{1\,max}$** : أقصى تيار يتحمله الخط.
- **$I_{1\,eff}$** : التيار الفعلي للتغذية بالطاقة.
10 - أداء دائرة اللحام:
- **U_0** : أعلى جهد فارغ (دائرة لحام مفتوحة).
- **I_2/U_2** : تيار وجهد مقابل تم تطبيعه يمكن أن توفرهما آلة اللحام أثناء اللحام.
- **X** : نسبة الوميض: تشير إلى الوقت الذي تستغرقه آلة اللحام لاصدار التيار المعادل (العمود نفسه). يتم التعبير عنه بالنسبة المئوية % على أساس دورة قوامها 10 دقائق (على سبيل المثال 60 % = 6 دقائق عمل، أربعة دقائق توقف؛ وهكذا).
إذا تم تجاوز عوامل الاستخدام (على أساس 40 درجة مئوية في محيط البيئة)، سيتم بدء عمل الوقاية الحرارية (تظل آلة اللحام على أهبة الاستعداد حتى تعود درجة حرارتها إلى الحد المسموح به).
- **A/V-A/V**: يدل على مدى ضبط تيار آلة اللحام (الحد الأدنى - الحد الأقصى) مع الجهد المعادل للقوس.
11 - الرقم التسلسلي لتحديد آلة اللحام (أساسي للحصول على المساعدة الفنية وطلب قطع الغيار، البحث عن منشأ المنتج).
12 - : قيمة الصمام مع التشغيل المتأخر اللازم لحماية الخط.
13 - رموز تشير إلى تشريعات للسلامة يتم شرح معانيها في الفصل 1 "السلامة العامة للحام بالقوس".

ملحوظة: مثال اللوحة المعروض يدل على معنى الرموز والأرقام؛ يجب أن تسجل القيم الحقيقية الخاصة بالبيانات الفنية لآلة اللحام مباشرة على آلة اللحام نفسها.

بيانات تقنية أخرى:
- آلة اللحام: انظر الجدول 1 (الجدول 1)
- متوسط استهلاك سلك اللحام والغاز: انظر الجدول 2 (الجدول 2)
- شعلة MIG: انظر الجدول 3 (الجدول 3)
- ملاقط حمل القطب: انظر الجدول 4 (الجدول 4)
- شعلة TIG: انظر الجدول 5 (الجدول 5)
يرد وزن آلة اللحام في الجدول 1 (الجدول 1).

4. وصف آلة اللحام
أجهزة التحكم والضبط والتوصيل.

آلة اللحام (الشكل B)
على الجانب الأمامي:
1 - لوحة التحكم (انظر الوصف).
2 - كابل وشعلة اللحام.
3 - كابل ومشبك التوصيل بالأرض.
4 - مقبس سريع موجب (+) لتوصيل كابل اللحام.
5 - مقبس سريع سالب (-) لتوصيل كابل اللحام.
6 - قابس سريع متصل بالشعلة.

في الجانب الخلفي:
7 - مفتاح تشغيل/إيقاف عام.
8 - موصل أنبوب غاز الحماية.
9 - كابل التغذية.

على حجرة البكرة:
10 - بكرة (بكرة سلك قطر 100 مم).
11 - مجموعة سحب الخيط.

لوحة التحكم في آلة اللحام (الشكل C)
1 - مصباح يشير إلى وجود جهد كهربائي في الشبكة.

2 - مؤشر LED للإنذار (تدخل منظم الحرارة الآمن، قصر الدائرة بين الشعلة وكابل التأريض في وضع التوصيل السلكي، نظام منع الالتصاق في وضع MMA، الجهد الزائد/المنخفض).

3 - مؤشر LED للإشارة إلى الجهد والطاقة النشطة في الخرج.

4 - زر اختيار وإشارة لعملية اللحام MIG/MAG (غاز)، FLUX سلك مملوء بالفلز (بدون غاز)، MMA، TIG.

5 - زر اختيار وإشارة إلى مادة وقطر (Ø بالملليمتر) السلك المُشحن للحام النشط في MIG/MAG، FLUX، Fe (سلك مملوء بالغاز، فولاذ)، Al (ألومنيوم)، Ss (فولاذ مقاوم للصدأ).

6 - زر اختيار ومقبض ضبط معلمات اللحام الأساسية.

معلمة Arc-Force النشطة في MMA (ضبط 0 / 100، القيمة المصنعية 50).

المعلمة الرئيسية في التآزر لاختيار سماكة المادة المراد لحامها، وهي نشطة في أنظمة MIG/MAG وFLUX (ضبط 0.6 / 3 مم).

معلمة التيار نشطة لجميع العمليات ذات الأوضاع المحددة (في MIG/MAG و FLUX ضبط تلقائي حسب العملية والتآزر، قيمة العرض بالأمبير).

معلمة ضبط قيمة التآزر لسرعة الخيط (نشطة في MIG/MAG و FLUX)، (نطاق الضبط الأقصى حيثما تسمح به شروط التآزر 2 / 13 م/دقيقة).

معلمة ضبط قيمة التآزر لجهد القوس وكذلك المد الحراري/الانصهار نشط في MIG/MAG و FLUX (نطاق الضبط - 10 / 0 / +10، القيمة المصنعية 0).

7 - شاشة عرض أبجدية رقمية لعرض قيمة المعلمة الحالية المحددة.
رسائل الخدمة الإرشادية على الشاشة الأبجدية الرقمية (الشكل C-7):
- **AL.1 :** تدخل الحماية الحرارية للدائرة الأولية.
- **AL.2 :** تشغيل الحماية الحرارية للدائرة الثانوية.
- **AL.3 :** تدخل الحماية من الجهد الزائد لخط التغذية.
- **AL.4 :** تدخل الحماية من انخفاض الجهد في خط التغذية.
- **AL.8 :** الجهد المساعد خارج النطاق.
- **AL.10 :** تدخل الحماية من التيار الزائد في المخرج.
- **AL.11 :** تدخل قصر الدائرة الكهربائية لشعلة القطعة.
- **AL.28 :** تدخل مراقبة دورة توقف العمل بناءً على التيار والوقت.
- **AL.30 :** تدخل حماية الدائرة الأولية من التيار الزائد.

يتم الاستعادة تلقائيًا عند توقف سبب الإنذار.
عند إيقاف التشغيل، من الطبيعي ظهور تدخل الحماية من الجهد الزائد لبضع لحظات.

5. التركيب
تنبيه! يجب تنفيذ جميع عمليات التركيب والتوصيلات الكهربائية مع التأكد من إيقاف تشغيل آلة اللحام تمامًا وفصلها عن شبكة التغذية.
يجب أن يتم إجراء التوصيلات الكهربائية حصريًا بواسطة موظفين خبراء أو مؤهلين.

التجهيز
قم بفك تغليف آلة اللحام، وقم بتركيب الأجزاء المنفصلة الموجودة في العبوة.

تركيب كابل العودة-الملقط
الشكل د

تركيب كابل اللحام - ملقط حامل القطب
الشكل E

موقع آلة اللحام
حدد مكان تركيب آلة اللحام بحيث لا توجد عوائق عند فتحات دخول وخروج هواء التبريد؛ وتأكد في الوقت نفسه من عدم امتصاص الغبار الموصّل للكهرباء والأبخرة المسببة للتآكل والرطوبة وما إلى ذلك.
اترك مساحة خالية لا تقل عن 250 مم حول آلة اللحام.

تنبيه! ضع آلة اللحام على سطح مستوٍ يتحمل وزنها لتجنب انقلابها أو تحركها بشكل خطير.

التوصيل بالشبكة
- قبل إجراء أي توصيل كهربائي، تحقق من أن البيانات الموضحة على لوحة بيانات آلة اللحام تتوافق مع الجهد والتردد المتاحين في مكان التركيب.
- يجب توصيل آلة اللحام حصريًا بنظام التغذية مزود بموصل محايد متصل بالأرض.
- لضمان الحماية من التلامس غير المباشر، استخدم مفاتيح تفاضلية من النوع:
  - النوع A ( ) للماكينات أحادية الطور.
- من أجل تلبية متطلبات المعيار EN 61000-3-11 (الوميض)، يُنصح بتوصيل آلة اللحام بنقاط التوصيل بشبكة التغذية التي تتميز بمقاومة أقل من:
  Zmax = 0.47 أوم (100A - 80A).
  Zmax = 0.25 أوم (110 أمبير - 180 أمبير).
- لا تندرج آلة اللحام ضمن متطلبات المعيار IEC/EN 61000-3-12.
في حالة توصيلها بشبكة تغذية عامة، تقع على عاتق المُركِّب أو المستخدم مسؤولية التحقق من إمكانية توصيل آلة اللحام (إذا لزم الأمر، استشر مشغل شبكة التوزيع).

القابس والمقبس
قم بتوصيل قابس كابل التغذية بمقبس شبكة مزود بفتيلات أو قاطع كهربائي؛ ويجب توصيل طرف التأريض المخصص بالموصل الأرضي (الأصفر والأخضر) لخط التغذية. يوضح الجدول 1 **(TAB.1)** القيم الموصى بها بالأمبير للصمامات المتأخرة للخط التي تم اختيارها بناءً على أقصى تيار اسمي توفره آلة اللحام، والجهد الاسمي للتغذية.

تنبيه! يؤدي عدم الالتزام بالقواعد المذكورة أعلاه إلى إبطال فعالية نظام الأمان الذي صممه المصنع (الفئة ا)، مما يؤدي إلى مخاطر جسيمة على الأشخاص (مثل الصعق الكهربائي) والممتلكات (مثل الحريق).

توصيلات دائرة اللحام

تنبيه! قبل إجراء التوصيلات التالية، تأكد من أن آلة اللحام مطفأة ومفصولة عن شبكة التغذية.

يوضح الجدول 1 (الجدول 1) القيم الموصى بها لكابلات اللحام (بالملليمتر المربع (mm²) بناءً على أقصى تيار توفره آلة اللحام.
بالإضافة إلى ذلك:
- قم بتدوير موصلات كابلات اللحام بالكامل في المقابس السريعة (إن وجدت)، لضمان اتصال كهربائي مثالي؛ وإلا سيحدث ارتفاع في درجة حرارة الموصلات نفسها مع ما يترتب على ذلك من تلف سريع وفقدان للكفاءة.
- استخدم كابلات اللحام الأقصر ما يمكن.
- تجنب استخدام الهياكل المعدنية التي لا تشكل جزءًا من القطعة قيد المعالجة، كبديل لكابل عودة تيار اللحام؛ فقد يشكل ذلك خطرًا على السلامة ويؤدي إلى نتائج غير مرضية في عملية اللحام.

توصيلات دائرة اللحام في وضع MIG-MAG
التوصيل بأسطوانة الغاز (في حالة استخدامها)
- قم بتثبيت مخفض الضغط(*) على صمام أسطوانة الغاز باستخدام المخفض المخصص المرفق كملحق، عند استخدام غاز الأرجون أو خليط الأرجون/ثاني أكسيد الكربون.
- قم بتوصيل أنبوب دخول الغاز بمخفض الضغط وشد المشبك.
- قم بفك حلقة الضبط الخاصة بمخفض الضغط قبل فتح صمام الأسطوانة.
(*) يجب شراء هذا الملحق بشكل منفصل إذا لم يكن مرفقًا مع المنتج.

توصيل كابل عودة تيار اللحام
يجب توصيله بالقطعة المراد لحامها أو بالطاولة المعدنية الموضوعة عليها، في أقرب مكان ممكن من الوصلة قيد التنفيذ.

شعلة
قم بإعدادها عند أول عملية تحميل للخيط، عن طريق فك الفوهة وأنبوب التلامس، لتسهيل خروج الخيط.

تغيير القطبية الخارجية الشكل ب
- **اللحام بدون غاز (FLUX):**
  - قم بتوصيل القابس السريع (الشكل B-6) بالمقبس السريع السالب (-) (الشكل B-5).
  - قم بتوصيل كابل العودة الخاص بالملقط بالمقبس السريع الموجب (+) (الشكل B-4).

- **لحام الغاز (MIG-MAG):**
- قم بتوصيل القابس السريع (الشكل B-6) بالمقبس السريع الموجب (+) (الشكل B-4).
- قم بتوصيل كابل العودة الخاص بالملقط بالمقبس السريع السالب (-) (الشكل B-5).

توصيلات دائرة اللحام في وضع MMA

يجب توصيل جميع الأقطاب المطلية تقريبًا بالقطب الموجب (+) للمولد؛ باستثناء الأقطاب المطلية بالحمض التي يتم توصيلها بالقطب السالب (-). تحقق من القطبية الصحيحة لاستخدام القطب على علبة القطب نفسه.

توصيل كابل اللحام بين الكماشة وحامل القطب

يحتوي الطرف على مشبك خاص يستخدم لتثبيت الجزء المكشوف من القطب. يجب توصيل هذا الكابل بالمشبك الموجب أو السالب حسب نوع القطب المستخدم (الشكل B-4) - (الشكل B-5).

توصيل كابل عودة تيار اللحام

- يجب توصيله بالقطعة المراد لحامها أو بالمنضدة المعدنية الموضوعة عليها، في أقرب مكان ممكن من الوصلة قيد التنفيذ. يجب توصيل هذا الكابل بالمشبك الموجب أو السالب حسب نوع القطب المستخدم (الشكل B-4) - (الشكل B-5).

توصيلات دائرة اللحام في وضع TIG
توصيل الشعلة

- أدخل كابل التيار في المشبك السريع المخصص (-).

توصيل كابل عودة تيار اللحام

- يجب توصيله بالقطعة المراد لحامها أو بالطاولة المعدنية الموضوعة عليها، في أقرب مكان ممكن من الوصلة قيد التنفيذ.
يجب توصيل هذا الكابل بالمشبك الذي يحمل الرمز (+).

التوصيل بأسطوانة الغاز

- قم بربط مخفض الضغط بصمام أسطوانة الغاز، مع استخدام المخفض المخصص المرفق كملحق، إذا لزم الأمر.
- قم بتوصيل أنبوب دخول الغاز بمخفض الضغط وشد الشريط المرفق.
- قم بفك حلقة الضبط الخاصة بمخفض الضغط قبل فتح صمام الأسطوانة.
- افتح الأسطوانة واضبط كمية الغاز (لتر/دقيقة) وفقًا للبيانات الإرشادية للاستخدام، انظر الجدول (الجدول 5)؛ يمكن إجراء أي تعديلات على تدفق الغاز أثناء اللحام من خلال الضبط المستمر لحلقة خافض الضغط. تحقق من إحكام إغلاق الأنابيب والوصلات.

تنبيه! أغلق دائمًا صمام أسطوانة الغاز عند انتهاء العمل.

تحميل بكرة السلك (الشكل F)

تنبيه! قبل البدء في عمليات الشحن للسلك، تأكد من أن آلة اللحام مغلقة ومفصولة عن شبكة التغذية الكهربائية.

تأكد من أن بكرات سحب السلك، وغطاء توجيه السلك، وأنبوب التلامس الخاص بشعلة المشتعل تتوافق مع قطر ونوع السلك الذي تنوي استخدامه، وأنها مركبة بشكل صحيح. لا ترتدي قفازات واقية أثناء مراحل إدخال السلك.

- افتح باب حجرة بكرة الخيط.
- ضع بكرة الخيط على البكرة؛ وتأكد من أن مسمار سحب البكرة موضوع بشكل صحيح في الفتحة المخصصة له **(1a)**.
- حرر بكرة/بكرات الضغط وأبعدها عن البكرة/البكرات السفلية **(2a-b)**؛
- تأكد من أن بكرة/بكرات السحب مناسبة للخيط المستخدم **(2c)**.
- حرر طرف الخيط، واقطع الطرف المشوه بقطع نظيف وخالٍ من النتوءات؛ أدر البكرة عكس اتجاه عقارب الساعة وأدخل طرف الخيط في موجه الخيط المدخل ودفعه لمسافة 100-50 مم في موجه الخيط الخاص بوصلة الشعلة **(2d)**.
- أعد وضع الأسطوانة/الأسطوانات المضادة واضبط ضغطها على قيمة متوسطة، وتأكد من أن الخيط موضوع بشكل صحيح في أخدود الأسطوانة/الأسطوانات السفلية **(3)**.
- أزل الفوهة وأنبوب التلامس **(4a)**.
- أدخل قابس آلة اللحام في مقبس التغذية، وشغّل آلة اللحام، واضغط على زر الشعلة وانتظر حتى يخرج طرف السلك بعد مروره عبر غلاف توجيه السلك بمقدار 10 - 15 سم من الجزء الأمامي للشعلة، ثم حرر الزر.

تنبيه! أثناء هذه العمليات، يكون السلك تحت جهد كهربائي ويتعرض لقوة ميكانيكية؛ وبالتالي، قد يتسبب، في حالة عدم اتخاذ الاحتياطات المناسبة، في مخاطر الصعق الكهربائي والإصابات وإشعال قوس كهربائي:

- لا توجه فوهة الشعلة نحو أجزاء من الجسم.
- لا تقرب الشعلة من الأسطوانة.
- أعد تركيب أنبوب التلامس والفوهة **(4b)** على الشعلة.
- تأكد من أن تقدم الخيط منتظم؛ اضبط ضغط البكرات ومكابح البكرة على أقل القيم الممكنة، مع التأكد من أن الخيط لا ينزلق في الأخدود وأن لفات الخيط لا ترتخي عند توقف السحب بسبب القصور الذاتي المفرط للبكرة.
- اقطع طرف الخيط الخارج من الفوهة بطول 10 - 15 مم.
- أغلق باب حجرة البكرة.

6. اللحام: وصف العملية
القوس القصير

إن إنصهار السلك وانفصال النقطة يتم عندما يكون هناك ماسات كهربائية تالية لطرف السلك في حمام الانصهار (حتى 200 مرة في الثانية). يتراوح عادة الطول الحر للسلك (السلك الخارج) بين 5 و 12 مم.

السلك المتحرك

- قطر الاسلاك المستخدمة: 0.8 - 0.9 مم
- الغاز المستخدم: لا يوجد

فولاذ بالكربون وسبائك ذات روابط منخفضة (الطراز متعدد المجريات فقط)

- قطر الاسلاك المستخدمة: 0.6 - 0.8 مم
- الغاز المستخدم: ثاني أكسيد الكربون أو خلائط الارجون/ثاني أكسيد الكربون

فولاذ غير قابل للصدأ (الطراز متعدد المجريات فقط)

- قطر الاسلاك المستخدمة: 0.8 مم
- الغاز المستخدم: أخلاط الارجون/الاكسجين أو الارجون/ثاني أكسيد الكربون (1 - 2 %)

الألومينيوم (الطراز متعدد المجريات فقط)

- قطر الاسلاك المستخدمة: 0.8 مم
- الغاز المستخدم: الارجون

غاز الحماية (إذا كان وارداً)
انظر ج 2.

التشغيل التآزري:
ضبط السماكة

يتم ضبط السماكة بواسطة المقبض (الشكل C-6) الذي يختار ويضبط قوة اللحام وفقًا لسماكة الصفيحة ويؤثر في الوقت نفسه على سرعة السحب وكمية التيار المنقولة إلى سلك الإضافة (التآزر).

ضبط سرعة السلك

يتم الضبط الدقيق لسرعة السحب عن طريق المقبض (الشكل C-6) الذي يختار ويضبط سرعة خروج السلك من الشعلة مع البقاء ضمن نطاق التآزر المحدد.

ضبط شكل الحبل

يتم ضبط شكل الحبل عن طريق المقبض (الشكل C-6) الذي يحدد ويضبط الشد وبالتالي طول القوس، مما يحدد زيادة أو نقصان الحرارة المضافة إلى اللحام.

إذا كان الحبل محدبًا جدًا، فهذا يعني أن الإمداد الحراري غير كافٍ وأن اللحام "بارد"، مع اختراق ضعيف. لذلك، من المناسب تقليل الجهد قليلاً (عن طريق تدوير المقبض عكس اتجاه عقارب الساعة، قيم سالبة للمعلمة)، وذلك لتقصير القوس وتركيز الحرارة وتعزيز الانصهار والاختراق.

إذا كان خط اللحام مقعرًا جدًا، فهذا يعني أن الإمداد الحراري مفرط وأن اللحام "ساخن" جدًا، مع اختراق مرتفع.
لذلك، من المستحسن زيادة معلمة الجهد (عن طريق تدوير المفتاح في اتجاه عقارب الساعة، قيم المعلمة الموجبة)، وذلك لإطالة القوس، وتقليل تركيز الحرارة والحصول على خط لحام أكثر انتظامًا.

7. اللحام MMA: وصف الإجراء
المبادئ العامة

- من الضروري الرجوع إلى إرشادات الشركة المصنعة الموضحة على عبوة الأقطاب المستخدمة والتي تشير إلى القطبية الصحيحة للقطب والتيار الأمثل ذي الصلة.
- يجب ضبط تيار اللحام وفقًا لقطر القطب المستخدم ونوع الوصلة المراد تنفيذها.
- يرجى ملاحظة أنه عند نفس قطر القطب، سيتم استخدام قيم تيار عالية للحام الأفقي، بينما يجب استخدام تيارات أقل للحام الرأسي أو فوق الرأس.
- يتم تحديد الخصائص الميكانيكية للوصلة الملحومة، بالإضافة إلى شدة التيار المختار، من خلال معايير اللحام الأخرى مثل طول القوس، وسرعة وموضع التنفيذ، وقطر وجودة الأقطاب (للحفظ الصحيح، يجب الحفاظ على الأقطاب بعيدًا عن الرطوبة، ومحمية بواسطة العبوات أو الحاويات المخصصة لذلك).

تنبيه:
اعتمادًا على العلامة التجارية ونوع وسمك طلاء الأقطاب الكهربائية، قد تحدث حالات عدم استقرار في القوس بسبب تركيبة القطب نفسه.

الإجراء

- مع وضع القناع أمام الوجه، افرك طرف القطب الكهربائي على القطعة المراد لحامها بحركة تشبه إشعال عود ثقاب؛ هذه هي الطريقة الصحيحة لإشعال القوس الكهربائي.
تنبيه: لا تقم بضرب القطب على القطعة؛ فقد يؤدي ذلك إلى إتلاف طلاء القطب مما يجعل إشعال القوس صعبًا.
- بمجرد إشعال القوس، حاول الحفاظ على مسافة من القطعة تعادل قطر القطب المستخدم وحافظ على هذه المسافة ثابتة قدر الإمكان أثناء تنفيذ اللحام؛ تذكر أن ميل القطب في اتجاه التقدم يجب أن يكون حوالي 20 - 30 درجة.
- في نهاية خط اللحام، قم بتحريك طرف القطب الكهربائي قليلاً للخلف بالنسبة لاتجاه التقدم، فوق الحفرة لإجراء التعبئة، ثم ارفع القطب الكهربائي بسرعة من حوض الانصهار لإطفاء القوس (مظاهر خط اللحام - الشكل G).

8. اللحام TIG DC: وصف الإجراء
المبادئ العامة

تعد لحام TIG DC مناسبة لجميع أنواع الفولاذ منخفض الكربون وعالي الكربون والمعادن الثقيلة مثل النحاس والنيكل والتيتانيوم وسبائكها. بالنسبة للحام TIG DC باستخدام قطب سالب (-)، يتم استخدام قطب يحتوي على 2% من السيريوم (شريط رمادي اللون) بشكل عام.

من الضروري شحذ قطب التنغستن محوريًا باستخدام المبرد، مع الحرص على أن تكون الحافة متحدة المركز تمامًا لتجنب انحراف القوس. من المهم إجراء الشحذ في اتجاه طول القطب. يجب تكرار هذه العملية بشكل دوري حسب الاستخدام وتآكل القطب أو عندما يتعرض القطب للتلوث أو الأكسدة أو الاستخدام غير الصحيح عن طريق الخطأ. من الضروري للحصول على لحام جيد الرجوع إلى الجدول 6 حيث يشار إلى قطر القطب والتيار وتدفق الغاز حسب السماكة المراد لحامها. يبلغ البروز الطبيعي للقضيب من الفوهة الخزفية 2-3 مم ويمكن أن يصل إلى 8 مم في حالات اللحام الزاوي. يتم اللحام عن طريق صهر حواف الوصلة. بالنسبة للسماكات الرقيقة المعدة بشكل مناسب (حتى 1 مم تقريبًا)، لا حاجة إلى مادة إضافية.
بالنسبة للسمك الأكبر، يلزم استخدام قضبان من نفس تركيبة المادة الأساسية وذات قطر مناسب، مع التحضير المناسب للحواف.
من أجل نجاح عملية اللحام، من المستحسن أن تكون القطع نظيفة تمامًا وخالية من الأكسيد والزيوت والشحوم والمذيبات، إلخ.

الإجراء (إشعال الرفع)
- اضبط تيار اللحام على القيمة المطلوبة باستخدام المفتاح C-6؛
- اضبط التيار أثناء اللحام وفقًا للحرارة الفعلية.
- تحقق من التدفق الصحيح للغاز.
- يتم إشعال القوس الكهربائي عند ملامسة قطعة التنجستن للقطعة المراد لحامها وعند إبعادها عنها. وتؤدي طريقة الإشعال هذه إلى تقليل التداخلات الكهرومغناطيسية وتقليل شوائب التنجستن وتآكل القطب إلى الحد الأدنى.
- ضع طرف القطب على القطعة مع الضغط برفق.
- ارفع القطب على الفور بمقدار 2 إلى 3 مم لتحقيق إشعال القوس. توزع آلة اللحام في البداية تيارًا منخفضًا، ثم يتم توزيع تيار اللحام المحدد تلقائيًا.
- لإيقاف اللحام، ارفع القطب بسرعة عن القطعة.

9. الصيانة

تنبيه! قبل إجراء عمليات الصيانة، تأكد من إيقاف تشغيل آلة اللحام وفصلها عن شبكة التغذية.

الصيانة العادية
يمكن للمشغل إجراء عمليات الصيانة العادية.

شعلة
- تجنب وضع الشعلة وكابلها على قطع ساخنة؛ فقد يتسبب ذلك في انصهار المواد العازلة مما يؤدي إلى تعطلها بسرعة؛
- تحقق بشكل دوري من إحكام إغلاق الأنابيب ووصلات الغاز؛
- عند كل استبدال لملف السلك، قم بالنفخ بهواء مضغوط جاف (بحد أقصى 5 بار) في غلاف توجيه السلك، وتحقق من سلامته؛
- قبل كل استخدام، تحقق من حالة التآكل وصحة تركيب الأجزاء الطرفية لشعلة الغاز: الفوهة، أنبوب التلامس، موزع الغاز.

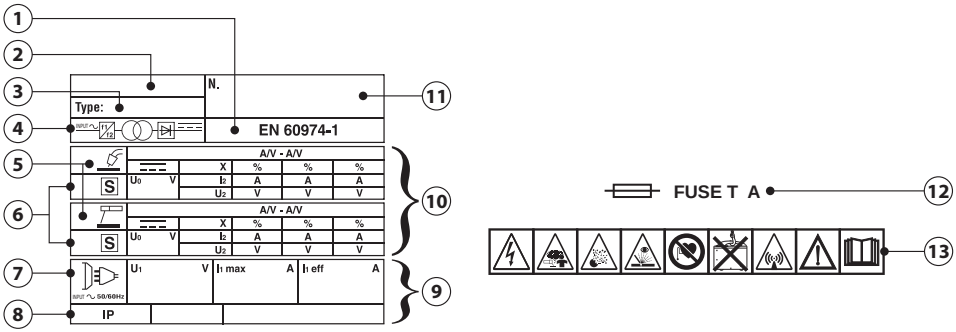
مغذي الخيط
- تحقق بشكل متكرر من حالة تآكل بكرات سحب الخيط، وقم بإزالة الغبار المعدني المتراكم في منطقة السحب (البكرات وموجه الخيط عند الدخول والخروج) بشكل دوري.

الصيانة الاستثنائية
يجب أن يتم تنفيذ عمليات الصيانة الاستثنائية حصريًا بواسطة موظفين خبراء أو مؤهلين في المجال الكهربائي-الميكانيكي وبما يتوافق مع المعيار الفني IEC/EN 60974-4.

تنبيه! قبل إزالة ألواح آلة اللحام والوصول إلى داخلها، تأكد من أن آلة اللحام مطفأة ومفصولة عن شبكة التغذية.
قد تؤدي أي عمليات فحص يتم إجراؤها تحت الجهد داخل آلة اللحام إلى صدمة كهربائية خطيرة ناتجة عن التلامس المباشر مع الأجزاء التي تحت الجهد و/أو إصابات ناتجة عن التلامس المباشر مع الأجزاء المتحركة.
- قم بفحص الجزء الداخلي لآلة اللحام بشكل دوري، وبوتيرة تعتمد على الاستخدام ومستوى الغبار في البيئة المحيطة، وقم بإزالة الغبار المتراكم على المحول والمقاومة والمقوم باستخدام نفاثة من الهواء المضغوط الجاف (بحد أقصى 10 بار).
- تجنب توجيه تيار الهواء المضغوط على اللوحات الإلكترونية؛ وقم بتنظيفها عند الضرورة بفرشاة ناعمة جدًا أو بمذيبات مناسبة.
- بالمناسبة، تحقق من أن التوصيلات الكهربائية محكمة الإغلاق وأن الأسلاك لا تظهر عليها أي أضرار في العزل.
- عند الانتهاء من هذه العمليات، أعد تركيب ألواح آلة اللحام مع إحكام ربط مسامير التثبيت.
- تجنب تمامًا إجراء عمليات اللحام والآلة مفتوحة.
- بعد إجراء الصيانة أو الإصلاح، أعد التوصيلات والأسلاك إلى حالتها الأصلية مع الحرص على ألا تتلامس مع الأجزاء المتحركة أو الأجزاء التي قد تصل إلى درجات حرارة عالية. اربط جميع الموصلات كما كانت في الأصل مع الحرص على الفصل التام بين توصيلات الدائرة الأولية ذات الجهد العالي وتلك الخاصة بالدائرة الثانوية ذات الجهد المنخفض.
استخدم جميع الحلقات والمسامير الأصلية لإغلاق الهيكل المعدني.

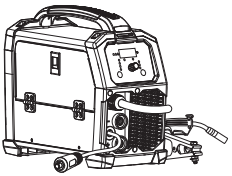
10. البحث عن الأعطال
في حالة الأداء غير المرضي، وقبل إجراء فحوصات أكثر منهجية أو الاتصال بمركز الخدمة الخاص بكم، تحققوا مما يلي:
- عندما يكون المفتاح الرئيسي في وضع «ON»، أن تكون المصباح الخاص به مضاءً؛ وإلا فإن العطل يكمن عادةً في خط التغذية (الكابلات، والمقبس و/أو القابس، والصمامات، إلخ).
- ألا يكون المصباح الأصفر الذي يشير إلى تدخل نظام الأمان الحراري بسبب الجهد الزائد أو المنخفض أو الدائرة القصيرة مضاءً.
- تأكد من الالتزام بنسبة التقطع الاسمية؛ في حالة تدخل الحماية الحرارية، انتظر حتى تبرد آلة اللحام بشكل طبيعي، وتحقق من عمل المروحة.
- تحقق من جهد الخط: إذا كانت القيمة مرتفعة أو منخفضة للغاية، فستظل آلة اللحام متوقفة.
- تحقق من عدم وجود قصر في الدائرة الكهربائية عند مخرج آلة اللحام: في هذه الحالة، قم بإزالة العطل.
- تأكد من أن توصيلات دائرة اللحام قد تمت بشكل صحيح، خاصة أن مشبك كابل التأريض موصول فعليًا بالقطعة دون وجود مواد عازلة (مثل الطلاء).
- أن يكون غاز الحماية المستخدم هو الغاز الصحيح وبالكمية المناسبة.

FIG. A



TAB. 1

WELDING MACHINE TECHNICAL DATA - *DATI TECNICI SALDATRICE*

MODEL	230V	230V	mm²	kg	m/min	dB(A)	w	%	Equivalent model / *Modello equivalente*
	T16A	16A	16	6.25	2 - 13	<85	12	84	BIMAX 150i SYNERGIC

* Idle state power consumption - *Consumo energetico in stato di inattività*
** Power source efficiency - *Efficienza della saldatrice*

TAB. 2

AVERAGE WIRE ELECTRODE CONSUMPTION DURING MIG/MAG WELDING - *CONSUMO MEDIO DI FILO DURANTE LA SALDATURA MIG/MAG*

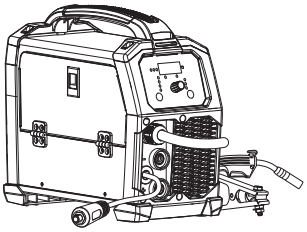
	SPEED m/min 5m/min			SPEED m/min 10 m/min			
Ø	**0.6**	**0.8**	**0.9**	**0.6**	**0.8**	**0.9**	
Fe	0.8	1.2	1.6	1.6	2.4	3.2	kg/h
Al	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	1.0	kg/h
INOX	0.8	1.2	1.6	1.6	2.4	3.2	kg/h

AVERAGE SHIELDING GAS CONSUMPTION DURING MIG/MAG WELDING - *CONSUMO MEDIO DI GAS DI PROTEZIONE DURANTE LA SALDATURA MIG/MAG*

Ø	**0.6**	**0.8**	**0.9**
l/min	5	7	8

TAB. 3

MIG TORCH TECHNICAL DATA ACCORDING TO EN 60974-7 -
DATI TECNICI TORCIA MIG IN ACCORDO ALLA EN 60974-7

MODEL	VOLTAGE CLASS: 113V			
	I max (A)	X (%)		Ømm
	130	25	Ar CO/CO	STEEL: 0.6 ÷ 1 AL: 0.8 ÷ 1 INOX: 0.8 FLUX CORED: 0.8 ÷ 1.2
	120	25	NO GAS	

TAB. 4

ELECTRODE HOLDER TECHNICAL DATA ACCORDING TO EN 60974-11 -
DATI TECNICI PINZA PORTAELETTRODO IN ACCORDO ALLA EN 60974-11

	VOLTAGE CLASS: 113V			
I max	I max (A)	X (%)	Ø mm	Ø mm
115 ÷ 180	200	35	2 ÷ 4	16
	150	60		

TAB. 5

TIG TORCH TECHNICAL DATA ACCORDING TO EN 60974-7 - *DATI TECNICI TORCIA TIG IN ACCORDO ALLA EN 60974-7*

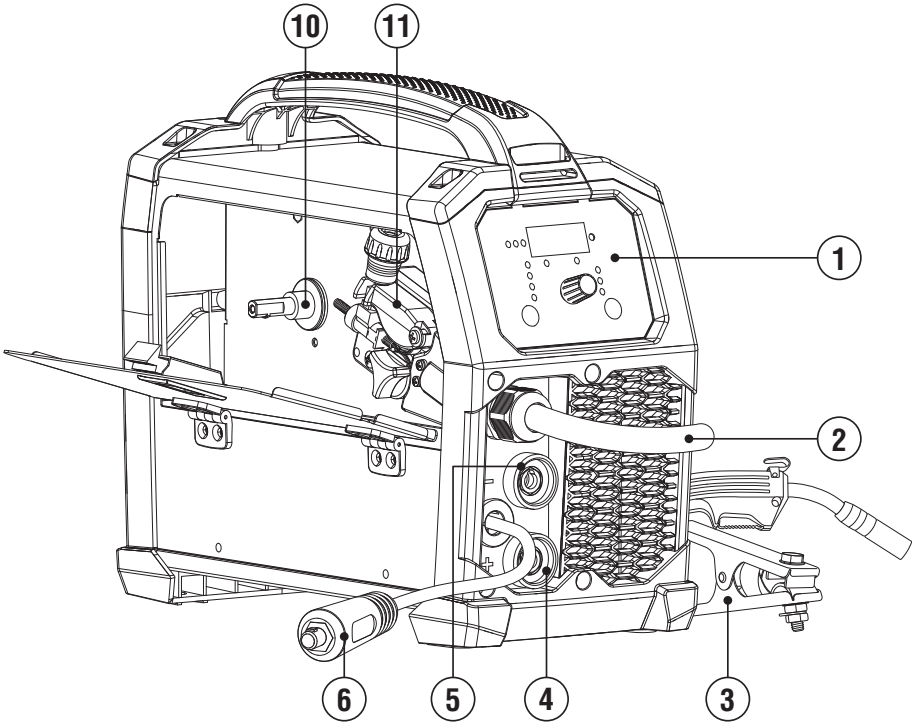
	VOLTAGE CLASS: 113V				
I max	**I max (A)**	**X (%)**		Ø mm	**COOLING**
115 ÷ 180	⎓ 100	35	Argon	1 ÷ 2.4	Air / Gas
	∿ 70	35			

TAB. 6

SUGGESTED VALUES FOR WELDING - *DATI ORIENTATIVI PER SALDATURA*

		mm	I_2	Ø mm	Ø mm	Ar	Ø mm
		(mm)	(A)	(mm)	(mm)	(l/min)	(mm)
TIG DC	Ss	0.3 - 0.5	5 - 20	0.5	6.5	3	-
		0.5 -0.8	15 - 30	1	6.5	3	-
		1	30 - 60	1	6.5	3 - 4	1
		1.5	70 - 100	1.6	9.5	3 - 4	1.5
		2	90 - 110	1.6	9.5	4	1.5 - 2.0
		3	120 - 150	2.4	9.5	5	2 - 3
		4	140 - 190	2.4	9.5 - 11	5 - 6	3
		5	190 - 250	3.2	11 - 12.5	6 - 7	3 - 4
	Cu	0.3 - 0.8	20 - 30	0.5 - 1	6.5	4	-
		1	80 - 100	1	9.5	6	1.5
		1.5	100 - 140	1.6	9.5	8	1.5
		2	130 - 160	1.6	9.5	8	1.5

FIG. B



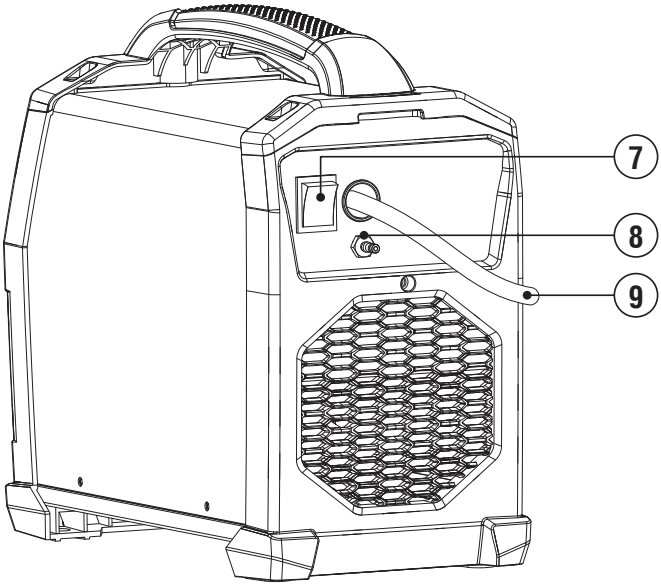


FIG. C

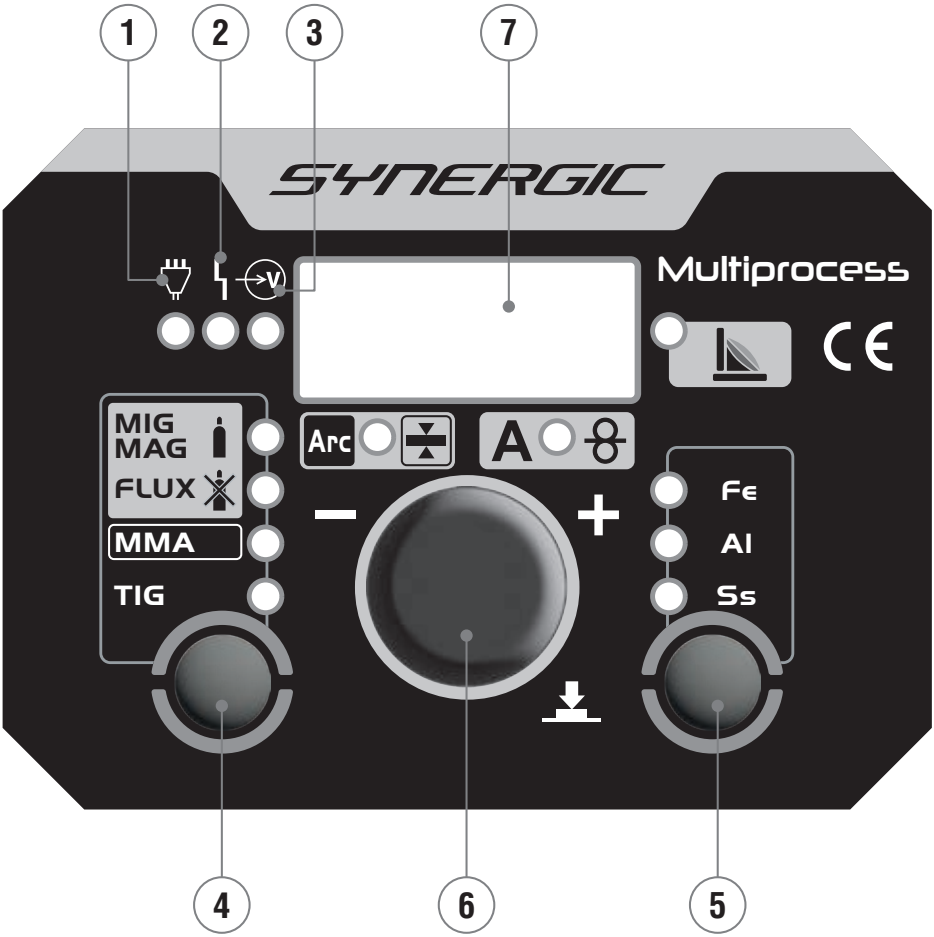

1
2
3
7
SYNERGIC
Multiprocess
CE
MIG
MAG
FLUX
MMA
TIG
Arc
A
Fe
Al
Ss
4
6
5

FIG. D

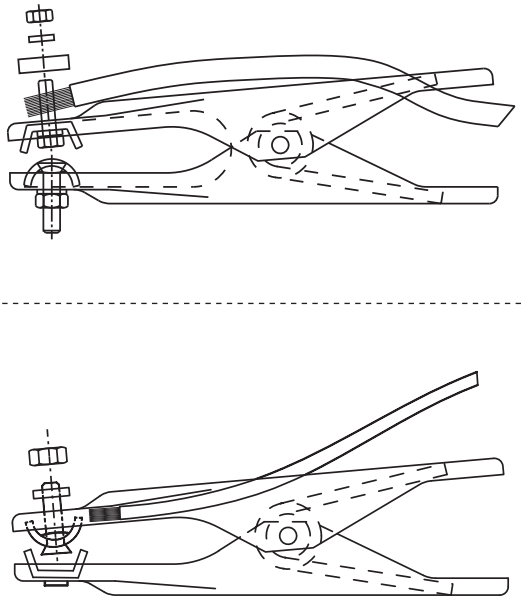


FIG. E

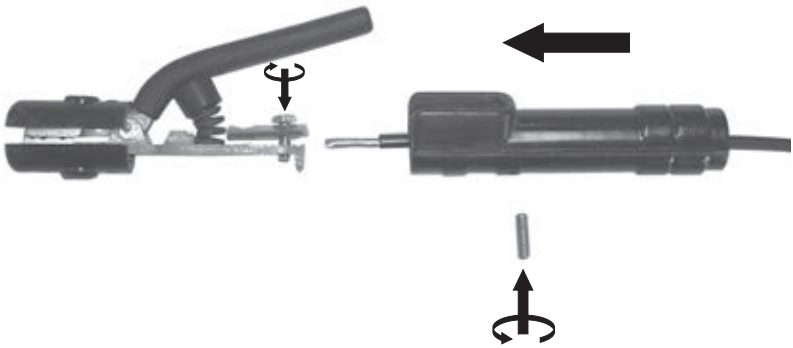
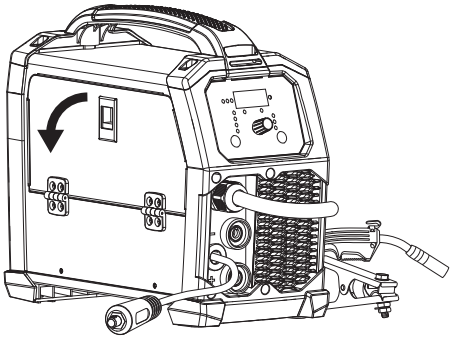
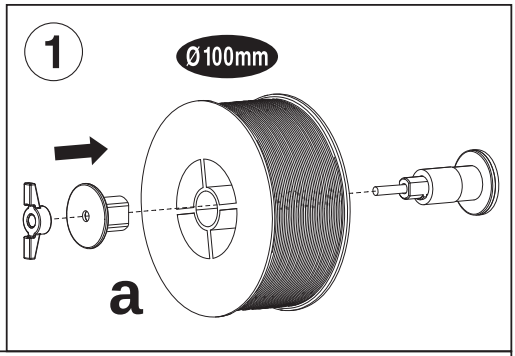
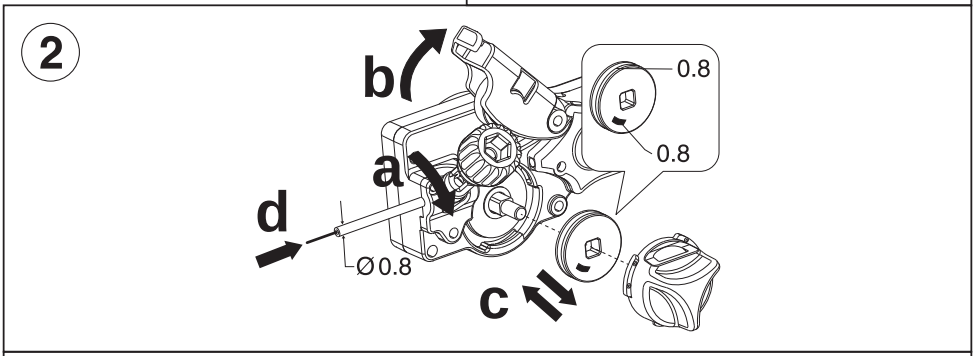
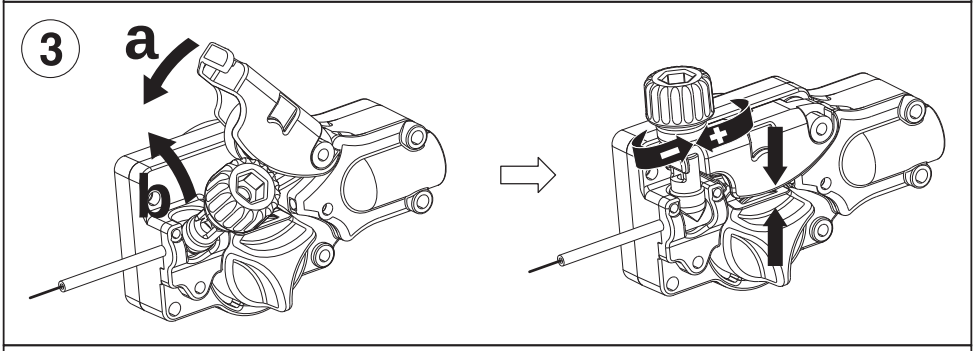


FIG. F









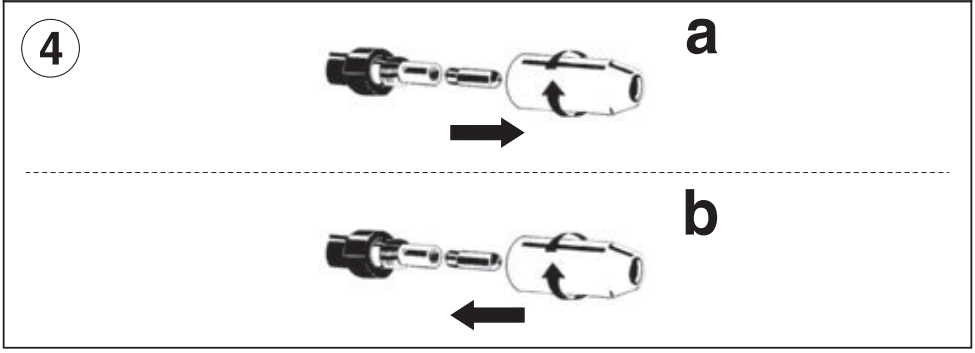


FIG. G

(EN) ADVANCEMENT TOO SLOW
(IT) AVANZAMENTO TROPPO LENTO
(FR) AVANCEMENT TROP FAIBLE
(ES) AVANCE DEMASIADO VELOZ
(DE) ZU LANGASAMES ARBEITEN
(RU) МЕДЛЕННОЕ ПЕРЕМЕЩЕ НИЕ ЭЛЕКТРОДА
(PT) AVANÇO MUITO LENTO
(NL) LASSNELHEID TE LAAG
(EL) ΠΟΛΥ ΑΡΓΌ ΠΡΟΧΩΡΗΜΑ
(RO) AVANSARE PREA LENTA
(SV) FÖR LÅNGSAM FLYTTNING
(CS) PŘÍLIŠ POMALÝ POSUV
(HR-SR) PRESPORO NAPREDOVANJE
(PL) POSUW ZBYT WOLNY
(FI) EDISTYS LIIAN HIDAS
(DA) GÅR FOR LANGSOMT FREMAD
(NO) FOR SAKTE FREMDRIFT
(SL) PREPOCASNO NAPREDOVANJE
(SK) PRÍLIŠ POMALÝ POSUV
(HU) AZ ELOTOLÁS TÚLSÁGOSAN LASSÚ
(LT) PER LETAS JUDEJIMAS
(ET) LIIGA AEGLANE EDASIMINEK
(LV) KUSTIBA UZ PRIEKŠU IR PARAK LENA
(BG) ПРЕКАЛЕНО БАВНО ПРЕДВИЖВАНЕ НА ЕЛЕКТРОДА
(TR) ÇOK YAVAŞ İLERLEME
(AR) التقدم بطئ للغاية

(EN) ARC TOO SHORT
(IT) ARCO TROPPO CORTO
(FR) ARC TROP COURT
(ES) ARCO DEMASIADO CORTO
(DE) ZU KURZER BOGEN
(RU) СЛИШКОМ КОРОТКАЯ ДУГА
(PT) ARCO MUITO CURTO
(NL) LICHTBOOG TE KORT
(EL) ΠΟΛΥ ΚΟΝΤΟ ΤΟΞΟ
(RO) ARC PREA SCURT
(SV) BÅGEN ÄR FÖR KORT
(CS) PŘÍLIŠ KRÁTKÝ OBLOUK
(HR-SR) PREKRATAK LUK
(PL) LUK ZBYT KRÓTKI
(FI) VALOKAARI LIIAN LYHYT
(DA) LYSBUEN ER FOR KORT
(NO) FOR KORT BUE
(SL) PREKRATEK OBLOK
(SK) PRÍLIŠ KRÁTKY OBLÚK
(HU) AZ ÍV TÚLSÁGOSAN RÖVID
(LT) PER TRUMPAS LANKAS
(ET) LIIGA LÜHIKE KAAR
(LV) LOKS IR PARAK ISS
(BG) МНОГО КЪСА ДЪГА
(TR) ARK ÇOK KISA
(AR) القوس قصير للغاية

(EN) CURRENT TOO LOW
(IT) CORRENTE TROPPO BASSA
(FR) COURANT TROP FAIBLE
(ES) CORRIENTE DEMASIADO BAJA
(DE) ZU GERINGER STROM
(RU) СЛИШКОМ СЛАБЫЙ ТОК СВАРКИ
(PT) CORRENTE MUITO BAIXA
(NL) LASSTROOM TE LAAG
(EL) ΟΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΟ ΡΕΥΜΑ
(RO) CURENT CU INTENSITATE PREA SCĂZUTĂ
(SV) FÖR LITE STRÖM ALACSONY
(CS) PŘÍLIŠ NÍZKÝ PROUD
(HR-SR) PRESLABA STRUJA
(PL) PRĄD ZBYT NISKI
(FI) VIRTA LIIAN ALHAINEN
(DA) FOR LILLE STRØMSTYRKE
(NO) FOR LAV STRØM
(SL) PREŠIBEK ELEKTRIČNI TOK
(SK) PRÍLIŠ NÍZKY PRÚD
(HU) AZ ÁRAM ÉRTÉKE TÚLSÁGOSAN
(LT) PER SILPNA SROVĖ
(ET) LIIGA MADAL VOOL
(LV) STRĀVA IR PĀRĀK VĀJA
(BG) МНОГО НИСЪК ТОК
(TR) AKIM ÇOK DÜŞÜK
(AR) التيار منخفض جداً

(EN) ADVANCEMENT TOO FAST
(IT) AVANZAMENTO TROPPO VELOCE
(FR) AVANCEMENT EXCESSIF
(ES) AVANCE DEMASIADO LENTO
(DE) ZU SCHNELLES ARBEITEN
(RU) БЫСТРОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ЭЛЕКТРОДА
(PT) AVANÇO MUITO RAPIDO
(NL) LASSNELHEID TE HOOG
(EL) ΠΟΛΥ ΓΡΗΓΟΡΟ ΠΡΟΧΩΡΗΜΑ
(RO) AVANSARE PREA RAPIDĂ
(SV) FÖR SNABB FLYTTNING
(CS) PŘÍLIŠ RYCHLÝ POSUV
(HR-SR) PREBRZO NAPREDOVANJE
(PL) POSUW ZBYT SZYBKI
(FI) EDISTYS LIIAN NOPEA
(DA) GÅR FOR HURTIGT FREMAD
(NO) FOR RASK FREMDRIFT
(SL) PREHITRO NAPREDOVANJE
(SK) PRÍLIŠ RÝCHLY POSUV
(HU) AZ ELŐTOLÁS TÚLSÁGOSAN GYORS
(LT) PER GREITAS JUDĖJIMAS
(ET) LIIGA KIIRE EDASIMINEK
(LV) KUSTĪBA UZ PRIEKŠU IR PĀRĀK ĀTRA
(BG) ПРЕКАЛЕНО БЪЗО ПРЕДВИЖВАНЕ НА ЕЛЕКТРОДА
(TR) ÇOK HIZLI İLERLEME
(AR) التقدم سريع للغاية

(EN) ARC TOO LONG
(IT) ARCO TROPPO LUNGO
(FR) ARC TROP LONG
(ES) ARCO DEMASIADO LARGO
(DE) ZU LANGER BOGEN
(RU) СЛИШКОМ ДЛИННАЯ ДУГА
(PT) ARCO MUITO LONGO
(NL) LICHTBOOG TE LANG
(EL) ΠΟΛΥ ΜΑΚΡΥ ΤΟΞΟ
(RO) ARC PREA LUNG
(SV) BÅGEN ÄR FÖR LÅNG
(CS) PŘÍLIŠ DLOUHÝ OBLOUK
(HR-SR) PREDUGI LUK
(PL) ŁUK ZBYT DŁUGI
(FI) VALOKAARI LIIAN PITKÄ
(DA) LYSBUEN ER FOR LANG
(NO) FOR LANG BUE
(SL) PREDOLG OBLOK
(SK) PRÍLIŠ DLHÝ OBLÚK
(HU) AZ ÍV TÚLSÁGOSAN HOSSZÚ
(LT) PER ILGAS LANKAS
(ET) LIIGA PIKK KAAR
(LV) LOKS IR PĀRĀK GARŠ
(BG) ПРЕКАЛЕНО ДЪЛГА ДЪГА
(TR) ARK ÇOK UZUN
(AR) القوس طويل للغاية

(EN) CURRENT TOO HIGH
(IT) CORRENTE TROPPO ALTA
(FR) COURANT TROP ELEVE
(ES) CORRIENTE DEMASIADO ALTA
(DE) ZU VIEL STROM
(RU) СЛИШКОМ БОЛЬШОЙ ТОК СВАРКИ
(PT) CORRENTE MUITO ALTA
(NL) SPANNING TE HOOG
(EL) ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ ΡΕΥΜΑ
(RO) CURENT CU INTENSITATE PREA RIDICATĂ
(SV) FÖR MYCKET STRÖM
(CS) PŘÍLIŠ VYSOKÝ PROUD
(HR-SR) PREJAKA STRUJA
(PL) PRĄD ZBYT WYSOKI
(FI) VIRTA LIIAN VOIMAKAS
(DA) FOR STOR STRØMSTYRKE
(NO) FOR HØY STRØM
(SL) PREMOČAN ELEKTRIČNI TOK
(SK) PRÍLIŠ VYSOKÝ PRÚD
(HU) AZ ÁRAM ÉRTÉKE TÚLSÁGOSAN MAGAS
(LT) PER STIPRI SROVĖ
(ET) LIIGA TUGEV VOOL
(LV) STRĀVA IR PĀRĀK STIPRA
(BG) МНОГО ВИСОК ТОК
(TR) AKIM ÇOK YÜKSEK
(AR) التيار مرتفع جداً

(EN) CURRENT CORRECT
(IT) CORDONE CORRETTO
(FR) CORDON CORRECT
(ES) CORDON CORRECTO
(DE) RICHTIG
(RU) НОРМАЛЬНЫЙ ШОВ
(PT) CORRENTE CORRECTA
(NL) JUISTE LASSTROOM
(EL) ΣΩΣΤΟ ΚΟΡΔΟΝΙ
(RO) CORDON DE SUDURĂ CORECT
(SV) RÄTT STRÖM
(CS) SPRÁVNÝ SVAR
(HR-SR) ISPRAVLJENI KABEL
(PL) PRAWIDŁOWY ŚCIEG
(FI) VIRTA OIKEA
(DA) KORREKT STRØMSTYRKE
(NO) RIKTIG STRØM
(SL) PRAVILEN ZVAR
(SK) SPRÁVNY ZVAR
(HU) A ZÁRÓVONAL PONTOS
(LT) TAISYKLINGA SIŪLĖ
(ET) KORREKTNE NÖÖR
(LV) PAREIZA ŠUVE
(BG) ПРАВИЛЕН ШЕВ
(TR) DOĞRU KORDON
(AR) حبل صحيح

(EN) GUARANTEE

The manufacturer guarantees proper operation of the machines and undertakes to replace free of charge any parts should they be damaged due to poor quality of materials or manufacturing defects within 12 months of the date of commissioning of the machine, when proven by certification. Returned machines, also under guarantee, should be dispatched CARRIAGE PAID and will be returned CARRIAGE FORWARD. This with the exception of, as decreed, machines considered as consumer goods according to European directive 2019/771/EU, only when sold in member states of the EU. The guarantee certificate is only valid when accompanied by an official receipt or delivery note. Problems arising from improper use, tampering or negligence are excluded from the guarantee. Furthermore, the manufacturer declines any liability for all direct or indirect damages.

(IT) GARANZIA

La ditta costruttrice si rende garante del buon funzionamento delle macchine e si impegna ad effettuare gratuitamente la sostituzione dei pezzi che si deteriorassero per cattiva qualità di materiale e per difetti di costruzione entro 12 mesi dalla data di messa in funzione della macchina, comprovata sul certificato. Le macchine rese, anche se in garanzia, dovranno essere spedite in PORTO FRANCO e verranno restituite in PORTO ASSEGNATO. Fanno eccezione, a quanto stabilito, le macchine che rientrano come beni di consumo secondo la direttiva europea 2019/771/EU, solo se vendute negli stati membri della EU. Il certificato di garanzia ha validità solo se accompagnato da scontrino fiscale o bolla di consegna. Gli inconvenienti derivati da cattiva utilizzazione, manomissione o incuria, sono esclusi dalla garanzia. Inoltre si declina ogni responsabilità per tutti i danni diretti ed indiretti.

(FR) GARANTIE

Le fabricant garantit le fonctionnement correct des machines et s'engage à remplacer gratuitement les composants endommagés à la suite d'une mauvaise qualité de matériel ou d'un défaut de fabrication durant une période de 12 mois à compter de la mise en service de la machine attestée par le certificat. Les machines rendues, même sous garantie, doivent être expédiées en PORT FRANC et seront renvoyées en PORT DÙ. Font exception à cette règle les machines considérées comme biens de consommation selon la directive européenne 2019/771/EU et vendues aux états membres de l'EU uniquement. Le certificat de garantie n'est valable que s'il est accompagné de la preuve d'achat ou du bulletin de livraison. Tous les inconvénients dus à une utilisation incorrecte, une manipulation ou une négligence sont exclus de la garantie. La société décline en outre toute responsabilité pour tous les dommages directs ou indirects.

(ES) GARANTÍA

La empresa fabricante garantiza el buen funcionamiento de las máquinas y se compromete a efectuar gratuitamente la sustitución de las piezas que se deterioren por mala calidad del material y por defectos de fabricación en los 12 meses posteriores a la fecha de puesta en funcionamiento de la máquina, comprobada en el certificado. Las máquinas entregadas, incluso en garantía, deberán ser enviadas a PORTE PAGADO y se devolverán a PORTE DEBIDO. Son excepción, según cuanto establecido, las máquinas que se consideran bienes de consumo según la directiva europea 2019/771/EU sólo si han sido vendidas en los estados miembros de la UE. El certificado de garantía tiene validez sólo si está acompañado de resguardo fiscal o albarán de entrega. Los problemas derivados de una mala utilización, modificación o negligencia están excluidos de la garantía. Además, se declina cualquier responsabilidad por todos los daños directos e indirectos.

(DE) GEWÄHRLEISTUNG

Der Hersteller übernimmt die Gewährleistung für den einwandfreien Betrieb der Maschinen und verpflichtet sich, solche Teile kostenlos zu ersetzen, die aufgrund schlechter Materialqualität und von Herstellungsfehlern innerhalb von 12 Monaten ab der Inbetriebnahme schadhaft werden. Als Nachweis der Inbetriebnahme gilt der Garantieschein. Werden Maschinen zurückgesendet, muß dies - auch im Rahmen der Gewährleistung - FRACHTFREI geschehen. Sie werden anschließend per FRACHTNACHNACHNAME wieder zurückgesendet. Von den Regelungen ausgenommen sind Maschinen, die nach der Europäischen Richtlinie 2019/771/EU unter die Verbrauchsgüter fallen, und nur dann, wenn sie in einem Mitgliedstaat der EU verkauft worden sind. Der Garantieschein ist nur gültig, wenn ihm der Kassenbon oder der Lieferschein beiliegt. Unsere Gewährleistung bezieht sich nicht auf Schäden aufgrund fehlerhafter oder nachlässiger Behandlung oder aufgrund von Fremdeinwirkung. Außerdem wird jede Haftung für direkte und indirekte Schäden ausgeschlossen.

(RU) ГАРАНТИЯ

Компания-производитель гарантирует хорошую работу машинного оборудования и обязуется бесплатно произвести замену частей, имеющих неисправности, явившиеся следствием плохого качества материала или дефектов производства, в течении 12 месяцев с даты пуска в эксплуатацию машинного оборудования, проставленной на сертификате. Возвращенное оборудование, даже находящееся под действием гарантии, должно быть направлено на условиях ПОРТО ФРАНКО и будет возвращено в УКАЗАННОЕ МЕСТО. Из оговоренного выше исключается машинное оборудование, считающееся товарами потребления, в соответствии с европейской директивой 2019/771/EU, только в том случае, если они были проданы в государствах, входящих в ЕС. Гарантийный сертификат считается действительным только при условии, что к нему прилагается товарный чек или товаросопроводительная накладная. Неисправности, возникшие из-за неправильного использования, порчи или небрежного обращения, не покрываются действием гарантии. Дополнительно производитель снимает с себя любую ответственность за какой-либо прямой или непрямой ущерб.

(PT) GARANTIA

A empresa fabricante torna-se garante do bom funcionamento das máquinas e compromete-se a efectuar gratuitamente a substituição das peças que porventura se deteriorarem devido à má qualidade de material e por defeitos de fabricação no prazo de 12 meses da data de entrada da máquina em funcionamento, comprovada no certificado. As máquinas devolvidas, mesmo se em garantia, deverão ser despachadas em PORTO FRANCO e serão devolvidas com FRETE A PAGAR. São excepção, a quanto estabelecido, as máquinas que são consideradas como bens de consumo segundo a directiva europeia 2019/771/EU, somente se vendidas nos estados-membros da EU. O certificado de garantia tem validade somente se acompanhado pela nota fiscal ou conhecimento de entrega. Os inconvenientes decorrentes de utilização imprópria, adulteração ou descuido, são excluídos da garantia. Para além disso, o fabricante exime-se de qualquer responsabilidade para todos os danos directos e indirectos.

(NL) GARANTIE

De fabrikant is garant voor de goede werking van de machines en verplicht er zich toe gratis de vervanging uit te voeren van de stukken die afslijten omwille van de slechte kwaliteit van het materiaal en omwille van fabricagefouten, binnen de 12 maanden vanaf de datum van in bedrijfstelling van de machine, bevestigd op het certificaat. De geretourneerde machines, ook al zijn ze in garantie, moeten PORTVRIJ verzonden worden en zullen op KOSTEN BESTEMMELING teruggestuurd worden. Hierop maken een uitzondering de machines die vallen onder de verbruiksartikelen overeenkomstig de Europese richtlijn, 2019/771/EU, alleen indien ze verkocht zijn in de lidstaten van de EU. Het garantiecertificaat is alleen geldig indien het vergezeld is van de fiscale reçu of van het ontvangstbewijs. De inconveniënten te wijten aan een slecht gebruik, schendingen of nalatigheid zijn uitgesloten uit de garantie. Bovendien wijst men alle verantwoordelijkheid af voor alle rechtstreekse en onrechtstreekse schade.

(EL) ΕΓΓΥΗΣΗ

Η κατασκευαστική εταιρία εγγυάται την καλή λειτουργία των μηχανών και δεσμεύεται να εκτελέσει δωρεάν την αντικατάσταση τμημάτων σε περίπτωση φθοράς τους εξαιτίας κακής ποιότητας υλικού ή ελαττωμάτων κατασκευής, εντός 12 μηνών από την ημερομηνία θέσης σε λειτουργίας του μηχανήματος επιβεβαιωμένη από το πιστοποιητικό. Τα μηχανήματα που επιστρέφονται, ακόμα και αν είναι σε εγγύηση, θα στέλνονται ΧΩΡΙΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗ και θα επιστρέφονται με έξοδα ΠΛΗΡΩΤΕΑ ΣΤΟΝ ΠΡΟΟΡΙΣΜΟ. Εξαιρούνται από τα οριζόμενα τα μηχανήματα που αποτελούν καταναλωτικά αγαθά σύμφωνα με την ευρωπαϊκή οδηγία 2019/771/EU μόνο αν πωλούνται σε κράτη μέλη της ΕΕ. Το πιστοποιητικό εγγύησης ισχύει μόνο αν συνοδεύεται από επίσημη απόδειξη πληρωμής ή απόδειξη παραλαβής. Ενδεχόμενα προβλήματα οφειλόμενα σε κακή χρήση, παραποίηση ή αμέλεια, αποκλείονται απο την εγγύηση. Απορρίπτεται, επίσης, κάθε ευθύνη για οποιαδήποτε βλάβη άμεση ή έμμεση.

(RO) GARANȚIE

Fabricantul garantează buna funcționare a aparatelor produse și se angajează la înlocuirea gratuită a pieselor care s-ar putea deteriora din cauza calității scadente a materialului sau din cauza defectelor de construcție în max. 12 luni de la data punerii în funcțiune a aparatului, dovedită cu certificatul de garanție. Aparatele restituite, chiar dacă sunt în garanție, se vor expedia FĂRĂ PLATĂ și se vor restitui CU PLATA LA PRIMIRE. Fac excepție, conform normelor, aparatele care se categorisesc ca și bunuri de consum, conform directivei europene 2019/771/EU, numai dacă acestea sunt vândute în statele membre din UE. Certificatul de garanție este valabil numai dacă este însoțit de bonul fiscal sau de fișa de livrare. Nefuncționarea cauzată de o utilizare improprie, manipulare inadecvată sau neglijență este exclusă din dreptul la garanție. În plus fabricantul își declină orice responsabilitate față de toate daunele provocate direct și indirect.

(SV) GARANTI

Tillverkaren garanterar att maskinerna fungerar bra och åtar sig att kostnadsfritt byta ut delar som går sönder p.g.a. dålig materialkvalitet och defekter inom 12 månader efter idriftsättningen av maskinen, som ska styrkas av intyg. De maskiner som lämnas tillbaka, även om de täcks av garantin, måste skickas FRAKTFRITT, och kommer att skickas tillbaka PÅ MOTTAGARENS BEKOSTNAD. Ett undantag från detta utgörs av de maskiner som räknas som konsumtionsvaror enligt EU-direktiv 2019/771/EU, och då enbart om de har sålts till något av EU:s medlemsländer. Garantisedeln är bara giltig tillsammans med kvitto eller leveranssedel. Problem som beror på felaktig användning, åverkan eller vårdslöshet täcks inte av garantin. Tillverkaren frånsäger sig även allt ansvar för direkt och indirekt skada.

(CS) ZÁRUKA

Výrobce ručí za správnou činnost strojů a zavazuje se provést bezplatnou výměnu dílů opotřebovaných z důvodu špatné kvality materiálu a následkem konstrukčních vad do 12 měsíců od data uvedení stroje do provozu, uvedeného na záručním listě. Vrácené stroje a to i v záruční době musí být odeslány se ZAPLACENÝM POŠTOVNÝM a budou vráceny na NÁKLADY PŘÍJEMCE. Na základě dohody tvoří výjimku stroje spadající do spotřebního majetku ve smyslu směrnice 2019/771/EU pouze za předpokladu, že byly prodány v členských státech EU. Záruční list má platnost pouze v případě, že je předložen spolu s účtenkou nebo dodacím listem. Poruchy vyplývající z nesprávného použití, úmyslného poškození nebo chybějící péče nespadají do záruky. Odpovědnost se dále nevztahuje na všechny přímé a nepřímé škody.

(HR-SR) GARANCIJA

Proizvođač garantira ispravan rad strojeva i obvezuje se izvršiti besplatno zamjenu dijelova koji su oštećeni zbog loše kvalitete materijala i zbog tvorničkih grešaka, u roku od 12 mjeseci od dana pokretanja stroja, koji je potvrđen na garantnom listu. Vraćeni strojevi, i ako su pod garancijom, moraju biti poslani bez plaćanja troškova prijevoza. Iznimka su strojevi koji se vraćaju kao potrošni materijal, u skladu sa Europskom odredbom 2019/771/EU, samo ako su prodani zemljama članicama EU-a. Garantni list vrijedi samo ako je popraćen računom ili dostavnom listom. Oštećenja nastala uslijed neispravne upotrebe, izmjena izvršenih na stroju ili nemara nisu pokriveni garancijom. Proizvođač se ujedno odriče bilo kakve odgovornosti za sve izravne i neizravne štete.

(PL) GWARANCJA

Producent gwarantuje prawidłowe funkcjonowanie urządzeń i zobowiązuje się do bezpłatnej wymiany części, które zepsują się w wyniku złej jakości materiału lub wad fabrycznych w ciągu 12 miesięcy od daty uruchomienia urządzenia, poświadczonej na gwarancji. Urządzenia przesłane do Producenta, również w okresie gwarancji, należy wysłać na warunkach PORTO FRANKO, po naprawie zostaną one zwrócone na koszt odbiorcy. Zgodnie z ustaleniami wyjątkiem są te urządzenia, które są odsyłane jako dobra konsumpcyjne, zgodnie z dyrektywą europejską 2019/771/EU, wyłącznie, jeżeli zostały sprzedane w krajach członkowskich UE. Karta gwarancyjna jest ważna wyłącznie, jeżeli towarzyszy jej kwit fiskalny lub dowód dostawy. Trudności wynikające z nieprawidłowego użytkowania, naruszenia lub niedbałości o urządzenia nie są objęte gwarancją. Producent nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie szkody pośrednie i bezpośrednie.

(FI) TAKUU

Valmistusyritys takaa koneiden hyvän toimivuuden sekä huolehtii huonolaatuisen materiaalin ja rakennusvirheiden takia huonontuneiden osien vaihdosta ilmaiseksi 12 kuukauden sisällä koneen käyttöönottopäivästä, mikä ilmenee sertifikaatista. Palautettavat koneet, myös takuussa olevat, on lähetettävä LÄHETTÄJÄN KUSTANNUKSELLA ja ne palautetaan VASTAANOTTAJAN KUSTANNUKSELLA. Poikkeuksen muodostavat koneet, jotka asetuksissa kuuluvat kulutushyödykkeisiin eurooppalaisen direktiivin 2019/771/EU mukaan vain, jos ne myydään EU:n jäsen maisssa. Takuutodistus on voimassa vain, jos siihen on liitetty verotuskuitti tai todistus tavaran toimituksesta. Takuu ei kata väärinkäytöstä, vaurioittamisesta tai huolimattomuudesta johtuvia haittoja. Lisäksi yritys kieltäytyy ottamasta vastuuta kaikista välittömistä tai välillisistä vaurioista.

(DA) GARANTI

Producenten stiller garanti for, at maskinerne fungerer ordentligt, og forpligter sig til vederlagsfrit at udskifte de dele, der måtte fremvise defekter på grund af ringe materialekvalitet eller fabrikationsfejl i løbet af de første 12 måneder efter maskinens idriftsættelsesdato, der fremgår af beviset. Selvom de returnerede maskiner er i garanti, skal de sendes FRANKO FRAGT, mens de tilbageleveres PR. EFTERKRAV. Dette gælder dog ikke for de maskiner, der i henhold til Direktivet 2019/771/EU udgør forbrugsgoder, men kun på betingelse af at de sælges i EU-landene. Garantibeviset er kun gyldigt, hvis der vedlægges en kassebon eller fragtpapirer. Garantien dækker ikke for forstyrrelser, der skyldes forkert anvendelse, manipulering eller skødesløshed. Producenten fralægger sig desuden ethvert ansvar for alle direkte og indirekte skader.

(NO) GARANTI

Tilverkeren garanterer maskinens korrekte funksjon og forplikter seg å utføre gratis bytte av deler som blir ødelagt på grunn av en dårlig kvalitet i materialer eller konstruksjonsfeil som oppstår innen 12 måneder fra maskinens igangsetting, i overensstemmelse med sertifikatet. Maskiner som sendes tilbake, også i løpet av garantiperioden, skal skikkes FRAKTFRITT och skal sendes tilbake MED BETALNING AV MOTTAKEREN, unntatt maskinene som tilhører forbrukningsvarer ifølge europadirektiv 2019/771/EU, kun hvis de selges i en av EUs medlemsstater. Garantisertifikatet er gyldig kun sammen med kvittering eller leveringsblankett. Feil som oppstår på grunn av galt bruk, manipulering eller slurv, er utelukket fra garantin. Dessuten frasier seg selskapet alt ansvar for alle direkte og indirekte skader.

(SL) GARANCIJA

Proizvajalec zagotavlja pravilno delovanje strojev in se zavezuje, da bo brezplačno zamenjal dele, ki se bodo obrabili zaradi slabe kakovosti materiala in zaradi napak pri proizvodnji v roku 12 mesecev od dneva nakupa označenega ne tem certifikatu. Izjema so le aparati, ki so del potrošnih dobrin v skladu z evropsko direktivo 2019/771/EU, le če so bili prodani v državi članici EU. Garancijsko potrdilo je veljavno le, če je priložen veljaven račun. Napake, ki izhajajo iz nepravilne uporabe, posegov ali malomarnosti, garancija ne pokriva. Poleg tega proizvajalec zavrača odgovornost za vse posredne in neposredne poškodbe. Ne delujoč aparat mora pooblaščen servis popraviti v roku 45 dni, v nasprotnem primeru se kupcu izroči nov aparat. Proizvajalec zagotavlja dobavo rezervnih delov še 5 let od nakupa izdelka. Na podlagi zakona o spremembah in dopolnitvah Zakona o varstvu potrošnikov (ZVPot-E) (Ur.l.RS št. 78/2011) podjetje Telwin s.p.a., kot organizator servisne mreže izrecno izjavlja: da velja garancija za izdelek na teritorialnem območju države v kateri je izdelek prodan končnim potrošnikom; opozarja potrošnike, da garancija in uveljavljanje zahtevkov iz naslova garancije ne izključuje pravic potrošnika, ki izhajajo iz naslova odgovornosti prodajalca za napake na blagu. ORGANIZATOR SERVISNE SLUŽBE ZA SLOVENIJO: Itehnika d.o.o., Vanganelska cesta 26a, 6000 Koper, tel: 05/625-02-08.

(SK) ZÁRUKA

Výrobca ručí za správnu činnosť strojov a zaväzuje sa vykonať bezplatnú výmenu dielov opotrebovaných z dôvodu zlej kvality materiálu a následkom konštrukčných vád do 12 mesiacov od dátumu uvedenia stroja do prevádzky, uvedeného na záručnom liste. Vrátené stroje a to i v podmienkach záručnej doby musia byť odoslané so ZAPLATENÝM POŠTOVNÝM a budú vrátené na NÁKLADY PRÍJEMCU. Na základe dohody výnimku tvoria stroje spadajúce do spotrebného majetku, v zmysle smernice 2019/771/EU, len za predpokladu, že boli predané v členských štátoch EÚ. Záručný list je platný len v prípade, keď je predložený spolu s účtenkou alebo dodacím listom. Poruchy vyplývajúce z nesprávneho použitia, neoprávneného zásahu alebo nedostatočnej starostlivosti nespadajú do záruky. Zodpovednosť sa ďalej nevzťahuje na všetky priame i nepriame škody.

(HU) JÓTÁLLÁS

A gyártó cég jótállást vállal a gépek rendeltetésszerű üzemeléséért illetve vállalja az alkatrészek ingyenes kicserélését ha azok az alapanyag rossz minőségéből valamint gyártási hibából erednek a gép üzembe helyezésének a bizonylat szerint igazolható napjától számított 12 hónapon belül. A cserélendő alkatrészeket még a jótállás keretében is BÉRMENTESEN kell visszaküldeni, amelyek UTÓVÉTTEL lesznek a vevőhöz kiszállítva. Kivételt képeznek e szabály alól azon gépek, melyek az Európai Unió 2019/771/EU irányelve szerint meghatározott fogyasztási cikknek minősülnek, s az EU tagországaiban kerültek értékesítésre. A jótállás csak a blokki igazolás illetve szállítólevél mellékletével érvényes. A nem rendeltetésszerű használatból, megrongálásból illetve nem megfelelő gondossággal való kezelésből eredő rendellenességek a jótállást kizárják. Kizárt továbbá bárminemű felelősségvállalás minden közvetlen és közvetett kárért.

(LT) GARANTIJA

Gamintojas garantuoja nepriekaištingą įrenginio veikimą ir įsipareigoja nemokamai pakeisti gaminio dalis, susidėvėjusias as susigadinusias dėl prastos medžiagos kokybės ar dėl konstrukcijos defektų 12 mėnesių laikotarpyje nuo įrenginio paleidimo datos, kuri turi būti paliudyta pažymėjimu. Grąžinami įrenginiai, net ir galiojant garantijai, turi būti siunčiami ir bus sugrąžinti atgal PIRKĖJO lėšomis. Išimtį aukščiau aprašytai sąlygai sudaro prietaisai, kurie pagal 2019/771/EU Europos direktyvą gali būti laikomi plataus vartojimo prekėmis bei yra parduodami tik ES šalyse. Garantinis pažymėjimas galioja tik tuo atveju, jei yra lydimas fiskalinio čekio arba pristatymo dokumento. Į garantiją nėra įtraukti nesklandumai, susiję su netinkamu prietaiso naudojimu, aplaidumu ar prasta jo priežiūra. Gamintojas taip pat atsiriboja nuo atsakomybės už bet kokius tiesioginius ar netiesioginius nuostolius.

(ET) GARANTII

Tootjafirma vastutab masinate hea funktsioneerimise eest ja kohustub asendama tasuta osad, mis riknevad halva kvaliteediga materjali ja konstruktsioonidefektide tõttu, 12 kuu jooksul alates masina käikupanemise sertifikaadil tõestatud kuupäevast. Tagasi saadetavad masinad, ka kehtiva garantiiga, tuleb saata TASUTUD POSTIMAKSUGA ja nende tagastamise SAATEKULUD ON KAUBASAAJA TASUDA. Nagu kehtestatud, teevad erandi masinad, mis kuuluvad euroopa normatiivi 2019/771/EU kohaselt tarbekauba kategooriasse ja ainult siis, kui müüdud ÜE liikmesriikides. Garantiisertifikaat kehtib ainult koos ostu- või kättetoimetamiskviitungiga. Garantii ei hõlma riknemisi, mis on põhjustatud seadme väärast käsitsemisest, modifitseerimisest või hoolimatust kasutamisest. Peale selle ei vastuta firma kõigi otseste või kaudsete kahjude eest.

(LV) GARANTIJA

Ražotājs garantē mašīnu labu darbspēju un apņemas bez maksas nomainīt detaļas, kuras nodilst materiāla sliktas kvalitātes dēļ vai ražošanas defektu dēļ 12 mēnešu laikā kopš sertifikātā norādītā mašīnas ekspluatācijas sākuma datuma. Atpakaļ nosūtāmas mašīnas, pat to garantijas laikā, ir jānosūta saskaņā ar FRANKO-OSTA noteikumiem un ražotājs tās atgriezīs uz NORĀDĪTO OSTU. Minētie nosacījumi neattiecas uz mašīnām, kuras saskaņā ar Eiropas direktīvu 2019/771/EU tiek uzskatītas par patēriņa preci, bet tikai gadījumā, ja tās tiek pārdotas ES dalībvalstīs. Garantijas sertifikāts ir spēkā tikai

kopā ar kases čeku vai pavadzīmi. Garantija neattiecās uz gadījumiem, kad bojājumi ir radušies nepareizās izmantošanas, noteikumu neievērošanas vai nolaidības dēļ. Turklāt, šajā gadījumā ražotājs noņem jebkādu atbildību par tiešajiem un netiešajiem zaudējumiem.

(BG) ГАРАНЦИЯ

Фирмата производител гарантира за доброто функциониране на машините и се задължава да извърши безплатно подмяната на части, които са се повредили, заради некачествен материал или производствени дефекти, до 12 месеца от датата на пускане в действие на машината, доказана с гаранционна карта. Върнатите машини, дори и в гаранция, трябва да бъдат изпратени със ЗАПЛАТЕН ПРЕВОЗ и ще бъдат върнати с НАЛОЖЕН ПЛАТЕЖ. С изключение на машините, които се считат за движимо имущество за постоянно ползване, както е установено от европейската директива 2019/771/EU, само ако машините са продавани в страни членки на Европейския съюз. Гаранционната карта е валидна, само ако е придружена от фискален бон или разписка за доставка. Нередностите, произтичащи от лоша употреба или небрежност, са изключени от гаранцията. Освен това се отклонява всякаква отговорност за директни или индиректни щети.

(TR) GARANTİ

Üretici, makinelerin düzgün şekilde çalışmasını garanti eder ve malzeme kalitesi veya üretim hatası nedeniyle hasar görmesi durumunda belgelendirme ile kanıtlandığında, makinenin devreye alınma tarihinden itibaren 12 ay içinde, parçaları ücretsiz olarak değiştirmeyi taahhüt eder. İade edilen makineler de garanti kapsamında olup, NAVLUN SATICIYA AİT gönderilir ve NAVLUN ALICIYA AİT iade edilir. Kararlaştırıldığı gibi, 2019/771/EU sayılı Avrupa direktifine göre tüketici malları olarak kabul edilen makinelerin, yalnızca AB üye devletlerinde satılması bu durumun istisnasıdır. Garanti belgesi, yalnızca resmi bir makbuz veya teslimat notu eşliğinde geçerlidir. Yanlış kullanım, kurcalama veya ihmalden kaynaklanan sorunlar garanti kapsamı dışındadır. Ayrıca, üretici doğrudan veya dolaylı tüm zararlardan dolayı sorumluluk kabul etmemektedir.

الضمان (AR)

تضمن الشركة المُصنعة جودة الماكينات، كما أنها تتعهد باستبدال قطع مجانًا في حالة تلفها بسبب سوء جودة المادة وعيوب التصنيع وذلك في خلال 12 شهر من تاريخ تشغيل الماكينة المثبت في الشهادة. سترُسل الماكينات المسترجعة - حتى وإن كانت في الضمان-على حساب المُرسل ويتم استرجاعهم على حساب المستلم. وذلك باستثناء -كما هو مقرر- الماكينات التي تُعتبر سلع استهلاكية وفقًا للتوجيه الأوروبي رقم 771 لعام 2019 - الاتحاد الأوروبي "2019/771/EU"، والتي يتم بيعها فقط في الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي. تسري شهادة الضمان فقط إذا كان معها إيصال أو مذكرة تسليم. لا يشمل الضمان المشاكل التي تنتُج عن سوء الاستخدام أو العبث أو الإهمال. كما أنها لا تتحمل أي مسئولية عن جميع الأضرار المباشرة وغير المباشرة.

(EN)	**CERTIFICATE OF GUARANTEE**	**(RO)**	**CERTIFICAT DE GARANȚIE**	**(SK)**	**ZÁRUČNÝ LIST**
(IT)	**CERTIFICATO DI GARANZIA**	**(SV)**	**GARANTISEDEL**	**(HU)**	**GARANCIALEVÉL**
(FR)	**CERTIFICAT DE GARANTIE**	**(CS)**	**ZÁRUČNÍ LIST**	**(LT)**	**GARANTINIS PAŽYMĖJIMAS**
(ES)	**CERTIFICADO DE GARANTIA**	**(HR-SR)**	**GARANTNI LIST**	**(ET)**	**GARANTIISERTIFIKAAT**
(DE)	**GARANTIEKARTE**	**(PL)**	**CERTYFIKAT GWARANCJI**	**(LV)**	**GARANTIJAS SERTIFIKĀTS**
(RU)	**ГАРАНТИЙНЫЙ СЕРТИФИКАТ**	**(FI)**	**TAKUUTODISTUS**	**(BG)**	**ГАРАНЦИОННА КАРТА**
(PT)	**CERTIFICADO DE GARANTIA**	**(DA)**	**GARANTIBEVIS**	**(TR)**	**GARANTİ SERTİFİKASI**
(NL)	**GARANTIEBEWIJS**	**(NO)**	**GARANTIBEVIS**	**(AR)**	**شهادة الضمان**
(EL)	**ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΌ ΕΓΓΎΗΣΗΣ**	**(SL)**	**CERTIFICAT GARANCIJE**		

MOD. / MONT / МОД./ ŪRLAP / MUDEL / МОДЕЛ / Št / Br.

.....

NR. / ARIQM / È. / Č. / HOMEP:

.....

(EN) Date of buying - **(IT)** Data di acquisto - **(FR)** Date d'achat - **(ES)** Fecha de compra - **(DE)** Kauftdatum - **(RU)** Дата продажи - **(PT)** Data de compra - **(NL)** Datum van aankoop - **(EL)** Ημερομηνία αγοράς - **(RO)** Data achiziției - **(SV)** Inköpsdatum - **(CS)** Datum zakoupení - **(HR-SR)** Datum kupnje - **(PL)** Data zakupu - **(FI)** Ostopäivämäärä - **(DA)** Købsdato - **(NO)** Innkjøpsdato - **(SL)** Datum nakupa - **(SK)** Dátum zakúpenia - **(HU)** Vásárlás kelte - **(LT)** Pirkimo data - **(ET)** Ostu kuupäev - **(LV)** Pirkšanas datums - **(BG)** ДАТА НА ПОКУПКАТА - **(TR)** Satın Alma Tarihi - **(AR)** تاريخ الشراء

.....

(EN)	Sales company (Name and Signature)	**(PL)**	Firma odsprzedająca (Pieczęć i Podpis)		
(IT)	Ditta rivenditrice (Timbro e Firma)	**(FI)**	Jälleenmyyjä (Leima ja Allekirjoitus)		
(FR)	Revendeur (Chachet et Signature)	**(DA)**	Forhandler (stempel og underskrift)		
(ES)	Vendedor (Nombre y sello)	**(NO)**	Forhandler (Stempel og underskrift)		
(DE)	Händler (Stempel und Unterschrift)	**(SL)**	Prodajno podjetje (Žig in podpis)		
(RU)	ШТАМП и ПОДПИСЬ (ТОРГОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ)	**(SK)**	Predajca (Pečiatka a podpis)		
(PT)	Revendedor (Carimbo e Assinatura)	**(HU)**	Eladás helye (Pecsét és Aláírás)		
(NL)	Verkoper (Stempel en naam)	**(LT)**	Pardavėjas (Antspaudas ir Parašas)		
(EL)	Κατάστημα πώλησης (Σφραγίδα και υπογραφη)	**(ET)**	Edasimüügi firma (Tempel ja allkiri)		
(RO)	Reprezentant comercial (Ștampila și semnătura)	**(LV)**	Izplātītājs (Zīmogs un paraksts)		
(SV)	Återförsäljare (Stämpel och Underskrift)	**(BG)**	ПРОДАВАЧ (Подпис и Печат)		
(CS)	Prodejce (Razítko a podpis)	**(TR)**	Satıcı Firma (Ad imza)		
(HR-SR)	Tvrtka prodavatelj (Pečat i potpis)	**(AR)**	شركة المبيعات (ختم وتوقيع)		

CE

(EN)	The product is in compliance with:	**(RO)**	Produsul este conform cu:	**(SK)**	Výrobek je ve shodě se:
(IT)	Il prodotto è conforme a:	**(SV)**	Att produkten är i överensstämmelse med:	**(HU)**	A termék megfelel a következőknek:
(FR)	Le produit est conforme aux:	**(CS)**	Výrobok je v súlade so:	**(LT)**	Produktas atitinka:
(ES)	Het produkt overeenkomstig de:	**(HR-SR)**	Proizvod je u skladu sa:	**(ET)**	Toode on kooskõlas:
(DE)	Die maschine entspricht:	**(PL)**	Produkt spełnia wymagania następujących Dyrektyw:	**(LV)**	Izstrādājums atbilst:
(RU)	Заявляется, что изделие соответствует:	**(FI)**	Että laite mallia on yhdenmukainen direktiivissä:	**(BG)**	Продуктът отговаря на:
(PT)	El producto es conforme as:	**(DA)**	At produktet er i overensstemmelse med:	**(TR)**	Uyumluluk:
(NL)	O produto è conforme as:	**(NO)**	At produktet er i overensstemmelse med:	**(AR)**	المنتج متوافق مع:
(EL)	Το προϊόνείναι κατασκευασμένο σύμφωνα με τη:	**(SL)**	Proizvod je v skladu z:		

(EN) DIRECTIVES - (IT) DIRETTIVE - (FR) DIRECTIVES - (ES) DIRECTIVAS - (DE) RICHTLINIEN - (RU) ДИРЕКТИВЫ - (PT) DIRECTIVAS - (NL) RICHTLIJNEN - (EL) ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ - (RO) DIRECTIVE - (SV) DIREKTIV - (CS) SMĚRNICE - (HR-SR) DIREKTIVE - (PL) DYREKTYWY - (FI) DIREKTIIVIT - (DA) DIREKTIVER - (NO) DIREKTIVER - (SL) DIREKTIVE - (SK) SMERNICE - (HU) IRÁNYELVEK - (LT) DIREKTYVOS - (ET) DIREKTIIVID - (LV) DIREKTĪVAS - (BG) ДИРЕКТИВИ - (TR) YÖNERGELER - (AR) توجيه

LVD 2014/35/EU	**EMC 2014/30/EU**	**RoHS 2011/65/EU + 2015/863/EU**	**ErP 2009/125/EC CR 2019/1784/EU**