












# MANUALE ISTRUZIONE

GB	.....pag. 05	NL	.....pag. 32	RU	.....pag. 59	SI	.....pag. 86
I	.....pag. 09	DK	.....pag. 37	H	.....pag. 64	HR/SCG	.....pag. 90
F	.....pag. 13	SF	.....pag. 41	RO	.....pag. 68	LT	.....pag. 94
D	.....pag. 18	N	.....pag. 45	PL	.....pag. 73	EE	.....pag. 99
E	.....pag. 23	S	.....pag. 49	CZ	.....pag. 77	LV	.....pag. 103
P	.....pag. 27	GR	.....pag. 54	SK	.....pag. 82	BG	.....pag. 107

GB	EXPLANATION OF DANGER, MANDATORY AND PROHIBITION SIGNS.	H	A VESZÉLY, KÖTELEZETTSÉG ÉS TILTÁS JELZÉSEINEK FELIRATAI.
I	LEGENDA SEGNALI DI PERICOLO, D'OBLIGO E DIVIETO.	RO	LEGENDA INDICATOARE DE AVERTIZARE A PERICOLELOR, DE OBLIGARE ŞI DE INTERZICERÉ.
F	LÉGENDE SIGNAUX DE DANGER, D'OBLIGATION ET D'INTERDICTION.	PL	OBJASNIENIA ZNAKÓW OSTRZEGAWCZYCH, NAKAZU I ZAKAZU.
D	LEGENDE DER GEFAHREN-, GEBOTS- UND VERBOTSZEICHEN.	CZ	VYSVĚTLIVKY K SIGNÁLŮM NEBEZPEČÍ, PŘIKAZŮM A ZÁKAZŮM.
E	LEYENDA SEÑALES DE PELIGRO, DE OBLIGACION Y PROHIBICIÓN.	SK	VYSVĚTLIVKY K SIGNÁLŮM NEBEZPEČENSTVA, PŘIKAZOM A ZÁKAZOM.
P	LEGENDA DOS SINAIS DE PERIGO, OBRIGAÇÃO E PROIBIDO.	SI	LEGENDA SIGNALOV ZA NEVARNOST, ZA PREDPISANO IN PREPOVEDANO.
NL	LEGENDE SIGNALEN VAN GEVAAR, VERPLICHTING EN VERBOD.	HR/SCG	LEGENDA OZNAKA OPASNOSTI, OBAVEZA I ZABRANA.
DK	OVERSIGT OVER FARE, PLIGT OG FORBUDSSIGNALER.	LT	PAVOJAUS, PRIVALOMUJU IR DRAUDŽIAMŪJŲ ŽENKLŲ PAAIŠKINIMAS.
SF	VAROITUS, VELVOITUS, JA KIELTOMERKIT.	EE	OHUD, KOHUSTUSED JA KEELUD.
N	SIGNALERINGSTEKST FOR FARE, FORPLIKTELSE OG FORBUDT.	LV	BĪSTĀMĪBU, PIENĀKUMU UN AIZLĒGUMA ZĪMĀJŲ PASKAIDROJUMI.
S	BILDTEXT SYMBOLER FÖR FARA, PÅBUD OCH FORBUD.	BG	ЛЕГЕНДА НА ЗНАЦИТЕ ЗА ОПАСНОСТ, ЗАДЪЛЖИТЕЛНИ И ЗА ЗАБРАНА.
GR	ΛΕΓΑΝΤΑ ΣΗΜΑΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΟΥ, ΥΠΟΧΡΕΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗΣ.		
RU	ЛЕГЕНДА СИМВОЛОВ БЕЗОПАСНОСТИ, ОБЯЗАННОСТИ И ЗАПРЕТА.		

	<p>DANGER OF ELECTRIC SHOCK - PERICOLO SHOCK ELETTRICO - RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE - STROMSCHLÄGGEFAHR - PELIGRO DESCARGA ELÉCTRICA - PERIGO DE CHOQUE ELÉTRICO - GEVAAR ELEKTROSHOCK - FARE FOR ELEKTRISK STØD - SÄHKÖISKUN VAARA - FARE FOR ELEKTRISK STØT - FARA FÖR ELEKTRISK STÖT - ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΠΛΗΘΙΑΣ - ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ - АΡΑΜŪΤΕΣ VESZÉLYE - PERICOL DE ELECTROCUTARE - NIEBEZPIECZENSTWO SZOKU ELEKTRYCZNEGO - NEBEZPEČIZASAHU ELEKTRICKÝM PROUDEM - NEBEZPEČENSTVO ZASAHU ELEKTRICKÝM PRŮDOM - NEVARNOST ELEKTRIČNEGA UDARA - OPASNOST STRUJNOG UDARA - ELEKTROS SMŪGIO PAVOJUS - ELEKTRILŌOGIOHT - ELEKTROŠOKA BĪSTĀMĪBA - ОПАСНОСТ ОТ ТОКОВ УДАР.</p>
	<p>DANGER OF WELDING FUMES - PERICOLO FUMI DI SALDATURA - DANGER FUMÉES DE SOUDAGE - GEFAHR DER ENTWICKLUNG VON RAUCHGASEN BEIM SCHWEISSEN - PELIGRO HUMOS DE SOLDADURA - PERIGO DE FUMAÇAS DE SOLDAGEM - GEVAAR LASROOK - FARE P.G.A. SVEJSEDAMPE - HITSAAVAUVJEN VAARA - FARE FOR SVEISERØYK - FARA FÖR RÖK FRÅN SVETSNING - ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΚΑΠΝΩΝ ΟΞΥΚΟΛΛΗΣΗΣ - ОПАСНОСТЬ ДЫМОВ СВАРКИ - HEGESZTÉS KÖVETKEZÉBEN KELETKEZETT FŰST VESZÉLYE - PERICOL DE GAZE DE SUDURĂ - NIEBEZPIECZENSTWO OPARÓW SPAWALNICZYCH - NEBEZPEČÍ SVAŘOVACÍCH DŮMŮ - NEBEZPEČENSTVO ŮPVAROV ZO ZVARANIA - NEVARNOST VARILNEGA DIMA - OPASNOST OD DIMA PRILIKOM VARENJA - SUVRINIMO DŪMU PAVOJUS - KEEVITAMISEL SUITSU OHT - METINÁŠANAS IZTVAIKOJUMU BĪSTĀMĪBA - ОПАСНОСТ ОТ ПУШЕКА ПРИ ЗАВАРЯВАНЕ.</p>
	<p>WEARING PROTECTIVE CLOTHING IS COMPULSORY - OBLIGO INDOSSARE INDUMENTI PROTETTIVI - PORT DES VÊTEMENTS DE PROTECTION OBLIGATOIRE - DAS TRAGEN VON SCHUTZKLEIDUNG IST PFLICHT - OBLIGACIÓN DE LLEVAR ROPA DE PROTECCIÓN - OBRIGATORIO O USO DE VESTUÁRIO DE PROTEÇÃO - VERPLICHT BESCHERMENDE KLEDIJ TE DRAGEN - PLIGT TIL AT ANVENDE BESKYTTELSESTØJ - SUOJAAVATETUKSEN KÄYTÖ PAKOLLISTA - FORPLIKTELSE Å BRUKE VERNETØY - OBLIGATORISKT ATT BÅRA SKYDDSPLAGG - ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΕΝΔΥΜΑΤΑ - ОБЯЗАННОСТЬ НАДЕВАТЬ ЗАЩИТНУЮ ОДЕЖДУ - VEDŐRUNA HASZNÁLATA KÖTELEZŐ - FOLOSIREA ÎMBRĂCĂMINTEL DE PROTECTIE OBLIGATORIE - NAKAZ NOSZENIA ODZIEŻY OCHRONNEJ - POVINNÉ POUŽITÍ OCHRANNÝCH PROSTŘEDKŮ - POVINNÉ POUŽITIE OCHRANNÝCH PROSTRIEDKOV - OBVEZNO OBLECITE ZAŠČITNA OBLAČILA - OBAVEZNO KORISTENJE ZAŠTITNE ODJECE - PRIVALOMA DEVĒTI APSAUGINĒ APRANGA - KOHUSTUSLIK KANDA KAITSERIETUST - PIENĀKUMS ĢĒRBT AIZSARGTĒRPUS - ЗАДЪЛЖИТЕЛНО НОСЕНЕ НА ПРЕДПАЗНО ОБЛЕКЛО.</p>
	<p>WEARING PROTECTIVE CLOTHING IS COMPULSORY - OBLIGO INDOSSARE INDUMENTI PROTETTIVI - PORT DES VÊTEMENTS DE PROTECTION OBLIGATOIRE - DAS TRAGEN VON SCHUTZKLEIDUNG IST PFLICHT - OBLIGACIÓN DE LLEVAR ROPA DE PROTECCIÓN - OBRIGATORIO O USO DE VESTUÁRIO DE PROTEÇÃO - VERPLICHT BESCHERMENDE KLEDIJ TE DRAGEN - PLIGT TIL AT ANVENDE BESKYTTELSESTØJ - SUOJAAVATETUKSEN KÄYTÖ PAKOLLISTA - FORPLIKTELSE Å BRUKE VERNETØY - OBLIGATORISKT ATT BÅRA SKYDDSPLAGG - ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΕΝΔΥΜΑΤΑ - ОБЯЗАННОСТЬ НАДЕВАТЬ ЗАЩИТНУЮ ОДЕЖДУ - VEDŐRUNA HASZNÁLATA KÖTELEZŐ - FOLOSIREA ÎMBRĂCĂMINTEL DE PROTECTIE OBLIGATORIE - NAKAZ NOSZENIA ODZIEŻY OCHRONNEJ - POVINNÉ POUŽITÍ OCHRANNÝCH PROSTŘEDKŮ - POVINNÉ POUŽITIE OCHRANNÝCH PROSTRIEDKOV - OBVEZNO OBLECITE ZAŠČITNA OBLAČILA - OBAVEZNO KORISTENJE ZAŠTITNE ODJECE - PRIVALOMA DEVĒTI APSAUGINĒ APRANGA - KOHUSTUSLIK KANDA KAITSERIETUST - PIENĀKUMS ĢĒRBT AIZSARGTĒRPUS - ЗАДЪЛЖИТЕЛНО НОСЕНЕ НА ПРЕДПАЗНО ОБЛЕКЛО.</p>

	<p>WEARING PROTECTIVE GLOVES IS COMPULSORY - OBBLIGO INDOSSARE GUANTI PROTETTIVI - PORT DES GANTS DE PROTECTION OBLIGATOIRE - DAS TRAGEN VON SCHUTZHANDSCHUHEN IST PFLICHT - OBLIGACION DE LLEVAR GUANTES DE PROTECCION - OBRIGATORIO O USO DE LUVAS DE SEGURANCA - VERPLICHT BESCHERMENDE HANDSCHOEHEN TE DRAGEN - PLIGT TIL AT BRUGE BESKYTTELSESHANDSKER - SUOJAKASINEIDEN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - FORPLIKTELSE Å BRUKE VERNEHANSKER - OBLIGATORISK ATT BÅRA SKYDDSHANDSKAR - ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΤΑΓΕΤΕΥΚΑ ΓΑΝΤΙΑ - ОБЯЗАННОСТЬ НАДЕВАТЬ ЗАЩИТНЫЕ ПЕРЧАТКИ - VÉDŐKESZTYŰ HASZNÁLATA KÖTELEZŐ - FOLOSIREA MĂNUȘILOR DE PROTECȚIE OBLIGATORIE - NAKAZ NOSZENIA REKAWIC OCHRONNYCH - POVINNÉ POUŽITÍ OCHRANNÝCH RUKAVIC - POVINNE POUŽITIE OCHRANNÝCH RUKAVIC - OBVEZNO NADENITE ZAŠČITNE ROKAVICE - OBAVEZNO KORIŠTENJE ZAŠTITNIH RUKAVICA - PRIVALOMA MŪVĚTI APSAUGINES PIRŠTINES - KONHUSTUSLIK KANDA KAITSEKINDAID - PIENĀKUMS ĢĒRBT AIZSARGCIMUS - ЗАДЪЛЖИТЕЛНО НОСЕ НА ПРЕДПАЗНИ РЪКЪАВИЦИ.</p>
	<p>DANGER OF FIRE - PERICOLO INCENDIO - RISQUE D'INCENDIE - BRANDGEFAHR - PELIGRO DE INCENDIO - PERIGO DE INCENDIO - GEVAAR VOOR BRAND - BRANDFARE - TULIPALON VAARA - BRANNFARE - BRANDRISK - KINAYNOS PYRKAGIAZ - OΠΑΧΟΣΤΗ ΠΟЖАR - TŰVESZÉLY - PERICOL DE INCENDIU - NIEBEZPIECZENSTWO POŻARU - NEBEZPEČÍ POŽARU - NEBEZPEČENSTVO POŽIARU - NEVARNOST POŽARA - OPASNOST OD POŽARA - GAISRO PAVOJUS - TULEOHT - UGUNSGRĒKA BĪSTAMĪBA - OΠΑΧΟΣΤ ΟΤ ΠΟЖАР.</p>
	<p>DANGER OF CRUSHING UPPER LIMBS - PERICOLO SCHIACCIAMENTO ARTI SUPERIORI - RISQUE D'ÉCRASEMENT DES MEMBRES SUPÉRIEURS - QUETSCHGEFAHR FÜR DIE OBEREN GLIEDMÄSSEN - PELIGRO DE APLASTAMIENTO DE LOS MIEMBROS SUPERIORES - PERIGO DE ESMAGAMENTO DOS MEMBROS SUPERIORES - GEVAAR VOOR VERPLETTING BOVENSTE LEDEMATEN - FARE FOR FASTKLEMMING AF DE ØVRE LEMMER - YLARAAJOJEN PURISTUMISVAARA - FARE FOR Å KLEMMENE ARMENE - RISK FÖR KLÄMNING AV DE ÖVRE EXTREMITETERNA - KINAYNOS ZYNOΛIΠHΣANΩ MEΛΩN - OΠΑΧΟΣΤΗ ΡΑΖΔΑΒΛИВАНИЯ ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ - FELSŐ VEGTAGOK ÖSSZENYOMÁSÁNAK VESZÉLYE - PERICOL DE STRIVIRE A MĂMBRELOR SUPERIOARE - NIEBEZPIECZENSTWO ZNISZCZENIA KONCZYŃ GÓRNYCH - NEBEZPEČÍ PRITLACENÍ HORNÍCH KONČETIN - NIEBEZPEČENSTVO PRITLACENIA HORNÝCH KONČATÍN - NEVARNOST ZMEKANJAN ZGORNJIH UDOV - OPASNOST OD GNJECENJA GORNJIH UDOVA - VIRŠUTINIŲ GALUNIŲ SUSPAUDIMO PAVOJUS - ŪLAJĀSEMETE MULJUDASAAMISE OHT - AUGŠĒJO EKSTREMITĀŠU SASPIEŠANAS BĪSTAMĪBA - OΠΑΧΟΣΤ ΟΤ ΠΡΕΜΑΖΒΑHE ΝΑ ΓΟΡΝΗΤΕ ΚΡΑΙΝΙΧΙЦИ.</p>
	<p>DANGER OF BURNS - PERICOLO DI USTIONI - RISQUE DE BRŪLURES - VERBRENUNGSGEFAHR - PELIGRO DE QUEMADURAS - PERIGO DE QUEIMADURAS - GEVAAR VOOR BRANDWONDEN - FARE FOR FORBR/ENDINGER - PALOVANMOJON VAARA - FARE FOR FORBRENNINGER - RISK FÖR BRÄNNSKADA - KINAYNOS ETKAYMATON - OΠΑΧΟΣΤΗ ΟЖΟΓОВ - EGÉSÍ SÉRŪLÉS VESZÉLYE - PERICOL DE ARSURI - NIEBEZPIECZENSTWO OPARZEN - NEBEZPEČÍ POPALENIN - NEBEZPEČENSTVO POPALENIN - NEVARNOST OPEKLIN - OPASNOST OD OPEKLINA - NUSIDEGINIMO PAVOJUS - PŪLETUSHAVADE SAAMISE OHT - APDEGUMU ĢUŠANAS BĪSTAMĪBA - OΠΑΧΟΣΤ ΟΤ ΙΖΓΑΡΥΝΙΑ.</p>
	<p>DANGER OF STRONG MAGNETIC FIELD - PERICOLO CAMPI MAGNETICI INTENSI - DANGER CHAMPS MAGNÉTIQUES INTENSES - GEFAHR STARKER MAGNETFELDER - PELIGRO CAMPOS MAGNÉTICOS INTENSOS - PERIGO DE CAMPOS MAGNÉTICOS INTENSOS - GEVAAR INTENSE MAGNETISCHE VELDEN - FARE STARKE MAGNETISCHE FELTER - VOIMAKKAIDEN MAGNEETTIENTIEN VAARA - FARE FOR INTENSIVE MAGNETISCHE FELT - RISK FÖR INTENSIVA MAGNETFÄLT - KINAYNOS ENTONON HΛEKTPOMAΓNHTIKON ΠEΛIΩN - OΠΑΧΟΣΤΗ ΙΝΤΕΝΣΙΒΝΗΧ ΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΠΟΛΕΙ - INTENZIV MAGNESIS MEZOK VESZÉLYE - PERICOL CĂMPURI MAGNETICE INTENSE - NIEBEZPIECZENSTWO SILNYCH PŌL MAGNETYCZNYCH - NEBEZPEČÍ INTENZIVNICH MAGNETICKÝCH POLI - NEBEZPEČENSTVO INTENZIVNYCH MAGNETICKÝCH POLI - NEVARNOST MOČNIH MAGNETNIH POLJ - OPASNOST OD INTENZIVNIH ELEKTROMAGNETSIH POLJA - INTENSIVVAUS MAGNETINIO LAUKO PAVOJUS - OHT - TUGEVAID MAGNETVĀLJAD - SPĚČIGĀ MAGNĒTISKĀ LAUKA BĪSTAMĪBA - OΠΑΧΟΣΤ ΟΤ ΣΙΛΝΗ ΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΠΟΛΕΤΑ.</p>
	<p>DANGER OF NON-IONISING RADIATION - PERICOLO RADIAZIONI NON IONIZZANTI - DANGER RADIATIONS NON IONISANTES - GEFAHR NICHT IONISIERENDER STRAHLUNGEN - PELIGRO RADIACIONES NO IONIZANTES - PERIGO DE RADIAÇÕES NÃO IONIZANTES - GEVAAR NIET IONISERENDE STRALEN - FARE FOR IKKE-JONISERENDE STRÅLER - IONISOIMATTOMAN SÄTELYN VAARA - FARE FOR UJONISERT STRÄLNING - FARA FOR ICKE JONISERANDE - KINAYNOS MH IONIZONTON AKTINOBOLION - OΠΑΧΟΣΤΗ HE ΙΟΝΙΖΙΡΥΠΟΥΣΗ ΡΑΔΙΑΔΙΙ - ΝΕΜ ΙΟΓΕΝ ΣUGΑΡΖΑΣ VESZÉLYE - PERICOL DE RADIATII NEIONIZANTE - ZAGROZENIE PROMIENIOWANIEM NIEJONIZUJĄCYM - NEBEZPEČÍ NEJONIZUJÍCÍHO ZÁŘENÍ - NEBEZPEČENSTVO NEJONIZUJÚCEHO ZARIADENIA - NEVARNOST NEJONIZIRANEGA SEVANJA - OPASNOST NEJONIZIRAJUČIH ZRAKA - NEJONIZUJÓ SPINDULIAVIMO PAVOJUS - MITTEJONISERITUDKIIRGUSTE OHT - NEJONIZĒJOŠĀ IZSTAROJUMA BĪSTAMĪBA - OΠΑΧΟΣΤ ΟΤ HE ΙΟΝΙΖΙΡΑΝΟ ΒΕΛΥΨΒΑHE.</p>
	<p>GENERAL HAZARD - PERICOLO GENERICO - DANGER GÉNÉRIQUE - GEFAHR ALLGEMEINER ART - PELIGRO GÉNÉRICO - PERIGO GERAL - ALGEMEEN GEVAAR - ALMEN FARE - YLEINEN VAARA - GENERISK FARE STRÄLNING - ALLMÄN FARA - ΓΕΝΙΚΟΣ ΚΙΝΑΥΝΟΣ - ОБЩАЯ OΠΑΧΟΣΤΗ - ALTALĀNOS VESZÉLYE - PERICOL GENERAL - OGŌLNE NIEBEZPIECZENSTWO - VŠEOBECNÉ NEBEZPEČÍ - VŠEOBECNÉ NEBEZPEČENSTVO - SPLOŠNA NEVARNOST - OPĆA OPASNOST - BENDRAS PAVOJUS - ŪLDINE OHT - VISPĀRĪGA BĪSTAMĪBA - ОБЩИ OΠΑΧΟΣΤΗΤΙ.</p>
	<p>WARNING: MOVING PARTS - ATTENZIONE ORGANI IN MOVIMENTO - ATTENTION ORGANES EN MOUVEMENT - VORSICHT BEWEGUNGSELEMENTE - ATENCIÓN ORGANOS EN MOVIMIENTO - CUIDADO ÓRGĀOS EM MOVIMENTO - OPGELET ORGANEN IN BEWEGING - PAS PĀ DELE I BEVĒGELSE - VARO LIIKKUVIA OSIA - ADVARSEL: BEVEGELIGE DELER - VARNING FÖR ORGAN I RÖRELSE - ΠΡΟΖΟΧΗ ΟΡΓΑΝΑ ΣΕ ΚΙΝΗΣΗ - ВНИМАНИЕ, ЧАСТИ В ДВИЖЕНИИ - VIGYÁZAT: GÉPALKATRÉSZEK MOZGÁSÁBAN VANNAK - ATTENTIE PIESE IN MIȘCARE - UWAGA: RUCHOME CZĘŚCI MASZYN - POZOR NA POHYBUJÍCÍ SE SOUČÁSTI - POZOR NA POHYBUJÚCE SA SÚČASTI - POZOR, NAPRAVE DELUJEJO - POZOR DIJELOVI U POKRETU - DĒMESIO! JUDANČIOS DETĀLES - TĀNELEPANU! LIIKUVAD MASINAOSAD - UZMANĪBU KUSTĪGĀS DAĻAS - ВНИМАНИЕ ДВИЖЕЩИ СЕ МЕХАНИЗМИ.</p>
	<p>EYE PROTECTIONS MUST BE WORN - OBBLIGO DI INDOSSARE OCCHIALI PROTETTIVI - PORT DES LUNETTES DE PROTECTION OBLIGATOIRE - DAS TRAGEN EINER SCHUTZBRILLE IST PFLICHT - OBLIGACION DE USAR GAFAS DE PROTECCION - OBRIGACAO DE VESTIR ÓCULOS DE PROTECÇÃO - VERPLICHT DRAGEN VAN BESCHERMENDE BRIL - PLIGT TIL AT ANVENDE BESKYTTELSESBRILLER - SUOJALASIEN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - DET ER OBLIGATORISK Å NÅ PÅ SEIG VERNEBRILLEN - OBLIGATORISK ATT ANVĀNDA SKYDDSGLÅSÖGON - ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΤΕΤΕΥΚΑ ΓΥΑΛΙΑ - ОБЯЗАННОСТЬ НОСИТЬ ЗАЩИТНЫЕ ОЧКИ - VÉDOSZEMŰEVG VISELETÉ KÖTELEZŐ - ESTE OBLIGATORIE PURTAREA OCHELARILOR DE PROTECȚIE - NAKAZ NOSZENIA OKULARÓW OCHRONNYCH - POVINNOST POUŽIVÁNÍ OCHRANNÝCH BRYLÍ - POVINNOST POUŽIVANIA OCHRANNÝCH OKULIAROV - OBVEZNA UPORABA ZAŠČITNIH OČAL - OBAVEZNA UPOTREBA ZAŠTITNIH NAOČALA - PRIVALOMA DIRBT SI APSAUGINIAMS AKINIAIS - KONHUSTUS KANDA KAITSEPRILLE - PIENĀKUMS VILKT AIZSARGBRILLES - ЗАДЪЛЖИТЕЛНО ДА СЕ НОСЯТ ПРЕДПАЗНИ ОЧИЛА.</p>

	<p>WEARING EAR PROTECTORS IS COMPULSORY - OBBLIGO PROTEZIONE DELL'UDITO - PROTECTION DE L'OUIÉ OBLIGATOIRE - DAS TRAGEN VON GEHÖRSCHUTZ IST PFLICHT - OBLIGACIÓN DE PROTECCIÓN DEL OÍDO - OBRIGATORIO PROTEGER O OUÍDO - VERPFLICHTE OORBESCHERMING - PLIGT TIL AT ANVENDE HØRVERN - KUULOSUOJAUS PAKOLLINEN - FORPLIKTELSE Å BRUKE HØRSELVERN - OBLIGATORISKT ATT SKYDDA HÖRSELN - ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΠΡΟΤΑΣΙΑΣ ΑΚΟΗΣ - ОБЯЗАННОСТЬ ЗАЩИЩАТЬ СЛУХ - HALLÁSVEDELEM KÖTELEZŐ - PROTECȚIA AȚIȘULUI OBLIGATORIE - NAKAZ OCHRONY SŁUCHU - POVINNOST OCHRANY SLUCHU - POVINNA OCHRANA SLUCHU - OBVEZNA UPORABA GLUŠNIKOVI - OBAVEZNA ZAŠTITA SLUHA - PRIVALOMOS APSAUGOS PRIEMONĖS KLAUSOS ORGANAMS - KOKUSTUS KANDA KUVALMISKAITSEVAHENEID - PIENĀKUMS AIZSARGĀT DZIRDĒS ORĢĀNUS - ЗАДЪЛЖИТЕЛНО ДА СЕ НОСЯТ ПРЕДПАЗНИ СРЕДСТВА ЗА СЛУХА.</p>
	<p>NO ENTRY FOR UNAUTHORISED PERSONNEL - DIVIETO DI ACCESSO ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE - ACCÈS INTERDIT AUX PERSONNES NON AUTORISÉES - UNBEFUGTEN PERSONEN IST DER ZUTRITT VERBOTEN - PROHIBIDO EL ACCESO A PERSONAS NO AUTORIZADAS - PROIBIÇÃO DE ACESSO ÀS PESSOAS NÃO AUTORIZADAS - TOEGANGSVERBOD VOOR NIET GEAUTORISEERDE PERSONEN - ADGANG FORBUDT FOR UVEDKOMMENDE - PÁÁSY KIELLETTY ASIATTOIMITA - PERSONER SOM IKKE ER AUTORISERTE MÅ IKKE HA ADGANG TIL APPARATEN - TILLTRÄDE FÖRBJUDET FÖR ICKE AUKTORISERADE PERSONER - ΑΠΑΓΟΡΕΥΗΤΗ ΣΕ ΜΗ ΕΠΙΤΡΑΠΜΕΝΑ ΑΤΟΜΑ - ЗАПРЕТ ДЛЯ ДОСТУПА ПОСТОРОННИХ ЛИЦ - FEL NEM JOGOSÍTOTT SZEMÉLYEK SZÁMÁRA TILOS A BELÉPÉS - ACCESUL PERSOANELOR NEAUTORIZATE ESTE INTERZIS - ZAKAZ DOSTĘPU OSOBOM NIEUPRAWNIIONYM - DOSTOP PREPOVEDANO NEPOVOLANŠENIM OSEBAM - ZAKAZ VSTUPU NEPOVOLANÝM OSOBÁM - ZABRANA PRISTUPA NEOVLAŠTENIM OSOBAMA - PASALINIAMS JEITI DRAUDŽIAMA - SELLEKS VOLITAMATA ISIKUTEL ON TOÓLAS VIVIMINE KEELATUD - NEPIEDEROŠĀM PERSONĀM IEEJA AIZLIEGTA - ЗАБРАНЕНО Е ДОСТЪПЪТ НА НЕУПЪЛНОМОЩЕНИ ЛИЦА.</p>
	<p>USERS OF VITAL ELECTRICAL AND ELECTRONIC DEVICES MUST NOT USE THE WELDING MACHINE - VIETATO L'USO DELLA SALDATRICE AI PORTATORI DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE VITALI - UTILISATION DU POSTE DE SOUDAGE INTERDIT AUX PORTEURS D'APPAREILS ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES MÉDICAUX - TRÄGERN LEBENSERHALTENDER ELEKTRISCHER UND ELEKTRONISCHER GERÄTE IST DER GEBRAUCH DER SCHWEISSMASCHINE UNTERSAGT - PROHIBIDO EL USO DE LA SOLDADORA A LOS PORTADORES DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELÉCTRONICOS VITALES - É PROIBIDO O USO DA MÁQUINA DE SOLDA POR PORTADORES DE APARELHAGENS ELÉTRICAS E ELETRÔNICAS VITAIS - HET GEBRUIK VAN DE LASMACHINE IS VERBODEN AAN DE DRAGERS VAN VITALE ELEKTRISCHE EN ELEKTRONISCHE APPARATUUR - DET ER FORBUDT FOR DEM, DER ANVENDER LIVSVIGTIGT ELEKTRISK OG ELEKTRONISK APPARATUR, AT BENYTTE SVEJSEMASKINEN - HITSAUSKONEEN KÄYTTÖ KIELLETTY HENKILÖILLE, JOILLA ON ELIMISTÖÖN ASENETTU SÄHKÖINEN TAI ELEKTRONINEN LAITE - FORBUDT Å BRUKE SVEISEBRENNEREN FOR PERSONER SOM BRUKER LIVSVIKTIGE ELEKTRISCHE OG ELEKTRONISCHE APPARATER - FÖRBJUDET FÖR PERSONER SOM BÅR ELEKTRISKA OCH ELEKTRONISKA LIVSUPPEHÅLLANDE APPARATER ATT ANVÄNDA SVETSEN - ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΣΥΓΚΟΛΜΗΤΗ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΠΟΥ ΦΕΡΟΥΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΖΩΤΙΚΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ - ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА ЛИЦАМ С ЖИЗНЕННО ВАЖНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ - TILOS A HEGESZTŐGÉP HASZNÁLATA MINDAZOK SZÁMÁRA, AKIK SZERVEZETÉBEN ÉLTFENNTARTÓ ELEKTROMOS VAGY ELEKTRONIKUS KÉSZÜLKÉ VAN BEÉPÍTVE - SE INTERZICE FOLOSIREA APARATULUI DE SUDURĂ DE CĂTRE PERSOANE PURTĂTOARE DE APARATURĂ ELECTRICĂ ȘI ELECTRONICĂ VITALE - ZABRONIONE JEST UŻYWANIE SPAWARKI OSOBOM ŚTOSUJĄCYM URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE I ELEKTRONICZNE WSPOMAGAJĄCE FUNKCJE ŻYCIOWE - ZAKAZ POUŽITÍ SVAŘOVAČIO PŘÍSTROJE NOSITELŮM ELEKTRICKÝCH A ELEKTRONICKÝCH ŽIVOTNĚ DŮLEŽITÝCH ZAŘÍZENÍ - ZAKAZ POUŽIVANIA ZVARACIEHO PŘÍSTROJA OSOBÁM POUŽIVAJÚCIMI ELEKTRICKÉ A ELEKTRONICKÉ ŽIVOTNĚ DŮLEŽITÉ ZARIADENIA - PREPOVEDANA UPORABA VARILNE NAPRAVE - ZABRANJENO JE KORIŠTENJE STROJA ZA VARENJE NOSITELJIMA ELEKTRIČNI I ELEKTRONSKIH APARATA - ASMENINIS, SU GYVYBIŠKAI SVARBIAIS ELEKTRINIAMS AR ELEKTRONINIAMS PRIETAISAIMS, SUVIRINIMO APARATU NAUDOTIS DRAUDŽIAMA - KEEVITUSAPARAADI KASUTAMINE ON KEELATUD ISIKUTELE, KES KANNAVAD MEDITSINIILISI ELEKTRINISTRUMENTE JA ELUSTAMISSEADMEID - ELEKTRISKO VAJ ELEKTRONISKO MEDICINIŠKO IERICU LIETOTĀJĀM IR AIZLIEGTS IZMANTOT METINĀŠANAS APARĀTU - ЗАБРАНЕНО Е ИСПОЛЗВАНЕТО НА ЕЛЕКТРОЖЕНА ОТ ЛИЦА - НОСИТЕЛИ НА ЕЛЕКТРИЧЕСКИ И ЕЛЕКТРОННИ МЕДИЦИНСКИ УСТРОЙСТВА.</p>
	<p>PEOPLE WITH METAL PROSTHESES ARE NOT ALLOWED TO USE THE MACHINE - VIETATO L'USO DELLA MACCHINA AI PORTATORI DI PROTESI METALLICHE - UTILISATION INTERDITE DE LA MACHINE AUX PORTEURS DE PROTHÈSES MÉTALLIQUES - TRÄGERN VON METALLPROTHESEN IST DER UMGANG MIT DER MASCHINE VERBOTEN - PROHIBIDO EL USO DE LA MÁQUINA A LOS PORTADORES DE PROTESIS METÁLICAS - PROIBIDO O USO DA MÁQUINA AOS PORTADORES DE PROTESES METÁLICAS - HET GEBRUIK VAN DE MACHINE IS VERBODEN AAN DE DRAGERS VAN METALEN PROTHESEN - DET ER FORBUDT FOR PERSONER MED METALLPROTESER AT BENYTTE MASKINEN - KONEEN KÄYTTÖ KIELLETTY METALLIPROTEESIEN KANTAJILTA - BRUK AV MASKINEN ER IKKE TILLATT FOR PERSONER MED METALLPROTESER - FÖRBJUDET FÖR PERSONER SOM BÅR METALLPROTES AT ANVÄNDA MASKINEN - ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΠΟΥ ΦΕΡΟΥΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΠΡΟΘΗΚΕΣ - ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАШИНЫ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЛЮДЯМ, ИМЕЮЩИМ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПРОТЕЗЫ - TILOS A GÉP HASZNÁLATA FÉMPROTEZIST VISELŐ SZEMÉLYEK SZÁMÁRA - SE INTERZICE FOLOSIREA MASINII DE CĂTRE PERSONELE PURTĂTOARE DE PROTEZE METALICE - ZAKAZ UŻYWANIA URZĄDZENIA OSOBOM ŚTOSUJĄCYM PROTEZY METALOWE - ZAKAZ POUŽITÍ STROJE NOSITELŮM KOVOVÝCH PROTEZ - ZAKAZ POUŽITIA STROJA OSOBÁM S KOVOVÝMI PROTEZÁMI - PREPOVEDANA UPORABA STROJA ZA NOSILCE KOVINSKIH PROTEZ - ZABRANJENA UPOTREBA STROJA OSOBAMA KOJE NOSE METALNE PROTEZE - SU SUVIRINIMO APARATU DRAUDŽIAMA DIRBTI ASMENINIS, NAUDOJANTISiems METALINIUS PROTEZUS - SEADET EI TOHI KASUTADA ISIKUD, KES KASUTAVAD METALLPROTEESE - SILVĒKIEM AR METĀLA PROTEZĒM IR AIZLIEGTS LIETOT IERICI - ЗАБРАНЕНО Е УПОТРЕБАТА НА МАШИНАТА ОТ НОСИТЕЛИ НА МЕТАЛНИ ПРОТЕЗИ.</p>
  	<p>DO NOT WEAR OR CARRY METAL OBJECTS, WATCHES OR MAGNETISED CARDS - VIETATO INDOSSARE OGGETTI METALLICI, OROLOGI E SCHEDE MAGNETICHE - INTERDICTION DE PORTER DES OBJETS MÉTALLIQUES, MONTRES ET CARTES MAGNÉTIQUES - DAS TRAGEN VON METALLOBJEKTEN, UHREN UND MAGNETKARTEN IST VERBOTEN - PROHIBIDO LLEVAR OBJETOS METÁLICOS, RELOJES, Y TARJETAS MAGNÉTICAS - PROIBIDO VESTIR OBJETOS METÁLICOS, RELÓGIOS E FICHAS MAGNÉTICAS - HET IS VERBODEN METALEN VOORWERPEN, UURWERKEN EN MAGNETISCHE FICHES TE DRAGEN - FORBUD MOD AT BÆRE METALGENSTANDE, URE OG MAGNETISCHE KORT - METALLISTEN EISEINDEEN, KELLOJEN JA MAGNEETT Korttien MUKANA PITÄMINEN KIELLETTY - FORBUDT Å HA PÅ SEG METALLFORMAL, KLOKKER OG MAGNETISCHE KORT - FÖRBJUDET ATT BÅRA METALLFÖREMÅL, KLOCKOR OCH MAGNETKORT - ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΦΟΡΤΕ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ, ΡΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ ΠΛΑΚΕΤΕΣ - ЗАПРЕЩАЕТСЯ НОСИТЬ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПРЕДМЕТЫ, ЧАСЫ ИЛИ МАГНИТНЫЕ ПЛАТЫЮ - TILOS FÉMTÁRGYAK, KARÓRÁK VISELETE ÉS MAGNESSE KÁRTYÁK MAGUKNÁL TARTÁSA - ESTE INTERZISA PURTAREA OBIECTELOR METALICE, A CEASURILOR ȘI A CARTELELOR MAGNETICE - ZAKAZ NOSZENIA PRZEDMIOTÓW METALOWYCH, ZEGARKÓW I KART MAGNETYCZNYCH - ZAKAZ NOSĒNI KOVOVÝCH PŘEDMĚTŮ, HODINEK A MAGNETICKÝCH KARET - ZAKAZ NOSENIA KOVOVÝCH PŘEDMĚTŮ, HODINEK A MAGNETICKÝCH KARET - PREPOVEDANO NOSĒNJE KOVINSKIH PREDMETOV, UR IN MAGNETNIH KARTIC - ZABRANJENO NOSĒNJE METALNIH PREDMETA, SATOVA I MAGNETSKIH CROVA - DRAUDŽIAMA PRIE SAVES TURĒ TI METALINIŲ DAIKTŲ, LAIKRODŽIŲ AR MAGNETINIŲ PLOKŠTELIŲ - KEELATUD ON KANDA METALLISEMEID, KELLASID JA MAGNETKARTTE - IR AIZLIEGTS VILKT METĀLA PRIEKŠMETUS, PULKSTĒJUS UN NĒMT LIDZI MAGNETISKĀS KARTES - ЗАБРАНЕНО Е НОСЕНЕТО НА МЕТАЛНИ ПРЕДМЕТИ, ЧАСОВНИЦИ И МАГНИТНИ СХЕМИ.</p>



NOT TO BE USED BY UNAUTHORISED PERSONNEL - VIETATO L'USO ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE - UTILISATION INTERDITE AU PERSONNEL NON AUTORISÉ - DER GEBRAUCH DURCH UNBEFUGTE PERSONEN IST VERBOTEN - PROHIBIDO EL USO A PERSONAS NO AUTORIZADAS - PROIBIDO O USO AS PESSOAS NÃO AUTORIZADAS - HET GEBRUIK IS VERBODEN AAN NIET GEAUTORISEERDE PERSONEN - DET ER FORBUDT FOR UVEDKOMMENDE AT ANVENDE MASKINEN - KÄYTTÖ KIELLETTY VALTUUTTAMATILTA HENKILÖILTÄ - BRUK ER IKKE TILLATT FOR UAUTORISERTE PERSONER - FÖRBJUDET FÖR ICKE AUKTORISERADE PERSONER ATT ANVÄNDA APPARATEN - ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗ ΧΡΗΣΗΣ ΣΕ ΜΗ ΕΠΙΤΡΑΜΕΝΑ ΟΥΣΑ - ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЛЮДЯМ, НЕ ИМЕЮЩИМ РАЗРЕШЕНИЯ - TILOS A HASZNÁLATA A FEL NEM JOGOSÍTOTT SZEMÉLYEK SZÁMÁRA - FOLOSIREA DE CĂTRE PERSOANELE NEAUTORIZATE ESTE INTERZISĂ - ZAKAZ UZYWANIA OSOBOM NIEAUTORYZOWANYM - ZAKAZ POUZITÍ NEPOVOLANÝM OSOBAM - ZAKAZ POUŽITIA NEPOVOLANÝM OSOBAM - NEPOOBĽASŇENIM OSOBAM UPORABA PREPOVEDANA - ZABRANJENA UPOTREBA NEOVLAŠTENIM OSOBAMA - PAŠALINIAMS NAUDOTIS DRAUDŽIAMA - SELLEKS VOLITAMATA ISIKUTEL ON SEADME KASUTAMINE KEELATUD - NEPILVAROTÁM PERSONÁM IR AZLIEGTS IZMANTOT APARÁTU - ЗАБРАНЕНО Е ПОЛЗВАНЕТО ОТ НЕУПЪЛНОМОЩЕНИ ЛИЦА.



Symbol indicating separation of electrical and electronic appliances for refuse collection. The user is not allowed to dispose of these appliances as solid, mixed urban refuse, and must do it through authorised refuse collection centres. - Simbolo che indica la raccolta separata delle apparecchiature elettriche ed elettroniche. L'utente ha l'obbligo di non smaltire questa apparecchiatura come rifiuto municipale solido misto, ma di rivolgersi ai centri di raccolta autorizzati. - Symbole indiquant la collecte différenciée des appareils électriques et électroniques. L'utilisateur ne peut éliminer ces appareils avec les déchets ménagers solides mixtes, mais doit s'adresser à un centre de collecte autorisé. - Symbol für die getrennte Erfassung elektrischer und elektronischer Geräte. Der Benutzer hat pflichtgemäß dafür zu sorgen, daß dieses Gerät nicht mit dem gemischt erfaßten festen Siedlungsabfall entsorgt wird. Stattdessen muß er eine der autorisierten Entsorgungsstellen einschalten. - Simbolo que indica la recogida por separado de los aparatos eléctricos y electrónicos. El usuario tiene la obligación de no eliminar este aparato como desecho urbano sólido mixto, sino de dirigirse a los centros de recogida autorizados. - Simbolo que indica a reunião separada das aparelhagens eléctricas e electrónicas. O utente tem a obrigação de não eliminar esta aparelhagem como lixo municipal sólido misto, mas deve procurar os centros de recolha autorizados. - Symbol dat wijst op de gescheiden inzameling van elektrische en elektronische toestellen. De gebruiker is verplicht deze toestellen niet te lozen als gemengde vaste stadsafval, maar moet zich wenden tot de geautoriseerde ophaalcentra. - Symbol, der står for særlig indsamling af elektriske og elektroniske apparater. Brugeren har pligt til ikke at bortskaffe dette apparat som blandet, fast byaffald; der skal rettes henvendelse til et autoriseret indsamlingscenter. - Symboli, joka ilmoittaa sähkö- ja elektroniikkalaitteiden erillisen keräyksen. Käyttäjän velvollisuus on kääntyä valtuutettujen keräyspisteiden puoleen eikä välittää laitetta kunnallisena sekajätteenä. - Symbol som angir separat sortering av elektriske og elektroniske apparater. Brukeren må oppfylle forpliktelsen å ikke kaste bort dette apparatet sammen med vanlige hjemmeavfallet, uten henvende seg til autoriserte oppsamlingsentraler. - Symbol som indikerer separat sopsortering av elektriska och elektroniska apparater. Användaren får inte sortera denna anordning tillsammans med blandat fast hushållsavfall, utan måste vända sig till en auktoriserad insamlingsstation. - Σύμβολο που δείχνει τη διαφορετική συλλογή των ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών. Ο χρήστης υποχρεούται να μην διοχετεύει αυτή τη συσκευή σαν μίκτο στερεό απόβλητο, αλλά να απευθύνεται σε ηλεκτρισμένα κέντρα συλλογής. - Символ, указывающий на раздельный сбор электрического и электронного оборудования. Пользователь не имеет права выбрасывать данное оборудование в качестве смешанного твердого бытового отхода, а обязан обращаться в специализированные центры сбора отходов. - Jelölés, mely az elektromos és elektronikus felszerelések szelektív hulladékgyűjtését jelzi. A felhasználó köteles ezt a felszerelést nem a városi törmelék hulladékkal együttesen gyűjteni, hanem erre engedélyvel rendelkező hulladékgyűjtő központhoz fordulni. - Simbol ce indică depozitarea separată a aparatelor electrice și electronice. Utilizatorul este obligat să nu depoziteze acest aparat împreună cu deșeurile solide mixte ci să-l predea într-un centru de depozitare a deșeurilor autorizat. - Symbol, który oznacza sortowanie odpadów aparatury elektrycznej i elektronicznej. Zabrania się likwidowania aparatury jako mieszanych odpadów miejskich stałych, obowiązkiem użytkownika jest skierowanie się do autoryzowanych ośrodków gromadzących odpady. - Simbol označující separovaný sběr elektrických a elektronických zařízení. Uživatel je povinen nezlikvidovat toto zařízení jako pevný smíšený komunální odpad, ale obrátit se s ním na autorizované sběrný. - Symbol označujúci separovaný zber elektrických a elektronických zariadení. Užívateľ nesmie likvidovať toto zariadenie ako pevný zmiešaný komunálny odpad, ale je povinný doručiť ho do autorizovaný zberní. - Simbol, ki označuje ločeno zbiranje električnih in elektronskih aparatov. Uporabnik tega aparata ne sme zavreči kot navaden gospodinjški trden odpad, ampak se mora obrniti na pooblaščen centre za zbiranje. - Simbol koji označava posebno sakupljanje električnih i elektronskih aparata. Korisnik ne smije odložiti ovaj aparat kao običan kruti otpad, već se mora obratiti ovlaštenim centrima za sakupljanje. - Simbolis, nurodantis atskirų nebenaudojamų elektrinių ir elektroninių prietaisų surinkimą. Vartotojas negali išmesti šių prietaisų kaip mišrių kietųjų komunalinių atliekų, bet privalo kreiptis į specializuotus atliekų surinkimo centrus. - Sömböl, mis táhístab elektri- /a elektroonikaseadmetete eraldi kogumist. Kasutaja kohustuseks on pöörduda volitatud kogumiskeskuste poole ja mitte käsitleda seda aparati kui munitsipaalne segajäade. - Simbols, kas norāda uz to, ka utilizācija ir jāveic atsevišķi no citām elektriskajām un elektroniskajām ierīcēm. Lietotāja pienākums ir neizmest šo aparātu municipālajā cieto atkritumu izgāztuvē, bet nodādāt to pilnvarotāj atkritumu savākšanas centrā. - Символ, който означава разделно събиране на електрическата и електронна апаратура. Ползвателят се задължава да не изхвърля тази апаратура като смесен твърд отпадък в контейнерите за смет, поставени от общината, а трябва да се обърне към специализираните за това центрове.

## INSTRUCTION MANUAL



**WARNING: BEFORE USING THE MACHINE READ THE INSTRUCTION MANUAL CAREFULLY!**

**CAPACITOR DISCHARGE WELDING MACHINES FOR WELDING STUDS WITH IGNITION SPOT STRIKE, FOR INDUSTRIAL AND PROFESSIONAL USE.**

Note: In the following text the term "welding machine" will be used.

### 1. GENERAL SAFETY INSTRUCTIONS FOR CAPACITOR DISCHARGE WELDING

The operator must receive full instructions regarding safe use of the welding machine and must be informed of the risks related to capacitor discharge welding procedures, of related safety measures and of emergency procedures.



- Do not come into direct contact with the welding circuit; the open circuit voltage supplied by the power source can be dangerous in certain conditions.
- When connecting the welding cables and when carrying out checks or repairs, the welding machine should be switched off and disconnected from the main power supply.
- Switch off the welding machine and disconnect it from the power supply before changing worn parts on the gun.
- Electrical installation should comply with health and safety legislation and standards.
- The welding machine must be connected only and exclusively to a power supply with the neutral conductor connected to earth.
- Make sure that the power supply outlet is correctly connected to the earth conductor.
- Do not use the welding machine under damp or wet conditions or in the rain.
- Do not use cables with worn insulation or loose connections.
- Never look into the inside of the machine (and only then for extraordinary maintenance) unless you are completely satisfied that:
  - the main switch on the machine is in the "O" position;
  - the automatic circuit-breaker on the mains circuit is in the "O" position and locked with a key or, if there is no lock, the power supply cables have been physically disconnected from the main supply;
  - given the presence of capacitors, the power source has been switched off for at least 5 minutes before starting maintenance work.



- Do not weld on containers, receptacles or piping that contain or have contained inflammable liquids or gases.
- Do not work on materials cleaned with chlorinated solvents or in the vicinity of such substances.
- Do not weld on containers under pressure.
- Remove all inflammable substances (e.g. wood, paper, rags etc.) from the working area.
- In order to reduce the production of fumes during welding, we recommend cleaning the pieces first (e.g. pieces that have been painted, are soiled with lubricants or thinners, or have been galvanised);



- Make sure there is adequate electrical insulation with respect to the workpiece and to any (accessible) earthed metal parts in the vicinity.  
This can usually be achieved by wearing special gloves, shoes, head coverings and clothing made for this purpose and by using insulating platforms or mats.
- Always protect the eyes. Use special fire-resistant protective clothing.
- Noise levels: If particularly intensive welding operations lead to a daily personal noise exposure (LEP,d) of 85dB(A) or more, the use of suitable personal protection equipment is obligatory.



- The flow of the welding current generates electromagnetic fields (EMF) around the welding circuit.

Electromagnetic fields can interfere with certain medical equipment, metallic prostheses etc.).

Adequate protective measures must be adopted for persons with these types of medical apparatus. For example, they must be forbidden access to the area in which welding machines are in operation.

This welding machine conforms to technical product standards for exclusive use in an industrial environment for professional purposes. It does not assure compliance with the basic limits relative to human exposure to electromagnetic fields in the domestic environment.

The operator must adopt the following procedures in order to reduce exposure to electromagnetic fields:

- Fasten the two welding cables as close together as possible.
- Keep head and trunk as far away as possible from the welding circuit.
- Never wind welding cables around the body.
- Avoid welding with the body within the welding circuit. Keep both cables on the same side of the body.
- Connect the welding current return cable to the piece being welded, as close as possible to the welding joint.
- Do not weld while close to, sitting on or leaning against the welding machine (keep at least 50 cm away from it).
- Do not leave objects in ferromagnetic material in proximity of the welding circuit.
- Minimum distance  $d = 20$  cm (Fig. L).



- 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 risk of electric shock;

- In confined spaces;
  - In the presence of inflammable or explosive material;
- MUST ALWAYS** be evaluated in advance by an "Expert supervisor" and must always be carried out in the presence of other people who have received instruction regarding emergency procedures.
- Technical protection methods **MUST** always be adopted, as described in 5.10; A.7; A.9. in the "IEC TECHNICAL SPECIFICATION or CLC/TS 62081".
- Welding should **NEVER** be allowed if the operator is above floor level, unless a safety platform is used.
  - **VOLTAGE BETWEEN GUNS OR TORCHES:** working with more than one welding machine on one piece or on pieces that are electrically connected may generate a dangerous sum of open circuit voltages between two different guns or torches, with a value that could be as much as double the allowed limit. It is essential for an expert coordinator to use measuring instruments to determine whether there is a risk, and to be able to adopt adequate safety measures as indicated in 5.9 of the "IEC TECHNICAL SPECIFICATION or CLC/TS 62081".



### RESIDUAL RISKS

- The person entrusted to carry out the work must receive adequate instruction on capacitor discharge welding procedures for this specific type of machine.
- People unconnected with the job must not be allowed in the working area.
- Do not allow two or more people to work simultaneously at the same machine.
- **IMPROPER USE:** it is dangerous to use the welding machine for any other purpose than that for which it is intended.

## 2. INTRODUCTION AND GENERAL DESCRIPTION

Movable system for capacitor discharge stud welding with ignition tip strike. In this manual we will refer to the two plant versions according to the nominal capacity of the capacitors: 66mF and 19.5mF (see data plate). The machine was designed and implemented for the welding of iron and non-iron studs, onto untreated or non-oxidised surfaces in steel, stainless steel, brass and, in particular, aluminium; or in specific processing for body shops and in sectors using similar works.

### MAIN CHARACTERISTICS:

- Choice of capacitors charge voltage, that is of spot welding energy;
  - LED control of machine operation ((power supply presence, overheating safeguard, SCR alarm, capacitor alarm, good electrical contact in welding circuit)).
  - Only for the 66mF model, welding cable quick couplings.
  - Only for the 66mF model, 115/230V automatic voltage change.
- The machine automatically adapts to the main power supply voltage depending on whether it is connected to a 115V or 230V power supply.

### STANDARD ACCESSORIES

- Gun with DINSE connection for model 66mF; in the 19.5mF model, the gun is connected permanently to the machine. The gun is used in all welding processes.
- Basic kit of consumables, including: M4 stud-carrier electrode, electrode adjustment spanner, ring with M4 bush, M4 studs.

### ACCESSORIES ON REQUEST

- Alupull Automotive System.
- Aluspotter Plus Kit: rivet extractor and accessories box.
- For other accessories, please refer to the updated catalogue.

## 3. TECHNICAL INFORMATION

The principal information about use and performance of the machine is summarised on the rating plate (back panel) and has the following meanings:

### Fig. A

- 1- EUROPEAN standard of reference for safety and for construction of arc welding machines.
- 2- **S** Symbol : indicates that welding operations may be carried out in places where there is an increased risk of electric shock (e.g. very close to large metal masses).
- 3- Symbol for the main power supply.
- 4- Symbol for the intended welding procedure.
- 5- Welding circuit performance:
  - $U_{20}$  : no-load voltage (open welding circuit).
  - $C$  : value of total capacitance installed in the machine.
  - $N$  : maximum possible number of spot welds per minute.
- 6- Specifications for the main power supply.
  - $U_1$  : alternating power supply voltage to the machine (allowed limits  $\pm 15\%$ );
  - $I_{max}$  : maximum current absorbed from the mains.
- 7- Factory serial number. Machine identification (indispensable for calling for technical services, ordering spare parts, identifying the origin of the product)
- 8- Symbol representing the internal structure of the machine.
- 9- Symbols referring to safety standards.

**Note:** The rating plate shown is an example to explain the meanings of the symbols and figures; the exact technical specifications for your machine should be taken directly from the rating plate on the machine itself.

### OTHER TECHNICAL INFORMATION:

- **WELDING MACHINE** : see table 1 (TAB.1)

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

## 4. DESCRIPTION OF THE WELDING MACHINE (Fig. B) CONTROL, ADJUSTMENT AND CONNECTION DEVICES

- 1- Gun button connector attachment (only for 66mF model).
- 2- Potentiometer for adjusting capacitor charge voltage, that is, spot-welding energy.
- 3- LED indicating "good contact"

In order to prevent dangerous conditions for the operator, the machine checks the spot-welding circuit to make sure it is OK. Only if the impedance of this circuit is sufficiently low ("good contact" status), which is indicated by LED 3 lighting up, will it give the OK to spot-weld.

The led flashing indicates that the machine is not yet ready for spot welding (only for 19.5mF model).

- 4- LED indicating overheating, SCR alarm, capacitor alarm:

If it stays on this means the welding machine has been stopped due to overheating.

The overheating cutout is reset automatically: when the machine has cooled down the LED will go off.



**If the yellow LED is still ON after 10 min., switch off the machine and contact an authorised servicing centre! Do not try to look inside the machine.**

If the LED flashes on and off this means there is a fault in the SCR controlling discharge or a capacitor failure (call the servicing centre!).

- 5- LED indicating main power supply presence.

## 5. INSTALLATION



**WARNING! ALL INSTALLATION OPERATIONS**

**AND ELECTRICAL CONNECTIONS MUST ALWAYS BE CARRIED OUT WITH THE WELDING MACHINE SWITCHED OFF AND DISCONNECTED FROM THE POWER SUPPLY. ELECTRICAL CONNECTIONS SHOULD BE MADE ONLY AND EXCLUSIVELY BY EXPERT OR SKILLED PERSONNEL.**

### POSITIONING THE WELDING MACHINE

Choose the place where the welding machine is to be installed so that there are no obstructions to the cooling air inlets and outlets; at the same time make sure that conductive dust, corrosive vapours, humidity etc. cannot be drawn into the machine.

Leave at least 250mm free space all around the welding machine.



**WARNING! Position the welding machine on a level surface with sufficient load-bearing capacity, so that it cannot be tipped over or shift dangerously.**

### CONNECTION TO THE MAIN POWER SUPPLY

#### Warnings

- Before making any electrical connection, check the rating plate data on the welding machine to make sure they correspond to the voltage and frequency of the available power supply where the machine is to be installed.
- The welding machine must be connected only and exclusively to a power supply with the neutral conductor connected to earth.
- the welding machine falls within the requisites of IEC/EN 61000-3-2 standard.

#### Plug and socket

The welding machine is supplied from the factory with a power supply cable fitted with a standard plug (2P + T) 16A/250V. It can therefore be connected to a mains socket fitted with fuses or automatic circuit breaker; the corresponding earth terminal should be connected to the earth conductor (yellow-green) of the power supply line. Table 1 (TAB. 1) shows the recommended delayed fuse sizes, in amps, for the main supply, which have been chosen according to the maximum rated current output from the welding machine, and to the nominal power supply voltage.

#### Voltage change (only for 66mF model)

This is done automatically, only from 115V to 230V and vice versa, depending on the actual power supply.



**WARNING! Failure to observe the above rules will render the manufacturer's (class I) safety system ineffective and constitute a serious risk to people (e.g. electric shock) and property (e.g. fire).**

### WELDING CIRCUIT CONNECTIONS



**WARNING! BEFORE CARRYING OUT THE FOLLOWING CONNECTIONS MAKE SURE THAT THE WELDING MACHINE IS SWITCHED OFF AND DISCONNECTED FROM THE POWER SUPPLY.**

Table 1 (TAB. 1) shows the recommended sizes of the welding cables (in mm<sup>2</sup>), according to the maximum current output from the welding machine.

#### Connecting the welding gun and control cable (only for 66mF model - Fig. C)

- Connect the DINSE connector to its socket.
- Insert the control cable connector into its socket.

#### Connecting the welding current return cable

Connect the welding current return cable to the piece to be welded, as close as possible to the joint being made.

#### Warnings:

- Screw the welding cable connectors right down into the quick couplings (if any), so as to ensure a perfect electrical contact; otherwise, the connectors will overheat, wear rapidly and become inefficient.
- Do not use metal structures that are not part of the workpiece to substitute for the welding current return cable; this could endanger safety and produce an unsatisfactory weld.

### 6. WELDING: DESCRIPTION OF PROCEDURE

#### Preparatory operations

Before carrying out any spot-welding operation it is necessary to carry out a series of checks and adjustments, with the main switch in the "O" position:

- 1- Make sure the electrical connections have been made correctly according to the above instructions.
- 2- The welding machine should not be switched on and off repeatedly because dissipation of the energy held by the capacitors could cause heating and damage.
- 3- Preparing the gun.

#### Fig. D

- Choose the type, diameter and length of stud bolt (1) to be welded then use and adjust the stud bolt holder (2) to the corresponding diameter. For correct insertion see fig. D (stud bolt holder 2).
- Insert the stud bolt to be welded (it should be held tightly); adjust its protrusion to 0.8 - 1.2 mm using the screw (3) and lock the nut (4).
- Insert the stud bolt holder (2) into the gun's chuck, push it in until you feel it resting on the base and then lock the nut.

### PRINCIPLES OF STUD WELDING OPERATIONS WITH IGNITION SPOT STRIKE (Fig. E):

These welding systems work by extremely rapid discharge (2.3 ms) of a battery of capacitors, enabling welding of studs ranging from Ø 3 mm to Ø 8 mm according to the model used.

With this technology it is possible to weld stud bolts onto clean, non-oxidised mild steel, galvanised steel, stainless steel, aluminium and brass surfaces.

The process is so quick that it does not alter the surface on the other side of the weld i.e. painted sheet, pre-paint treatments, plasticised and galvanised surfaces. It is not possible to weld on hardened steel, or on oxidised or painted metal.

The stud bolt is inserted into the stud holder clamp, after adjustment of the pre-chance spring by means of the screw on the back of the gun (see stage 1), and is positioned with its ignition strike directly on the surface of the sheet being welded (see stage 2). Warning: the gun should be kept perpendicular to the sheet being welded.

The gun is pressed against the metal until the four fins of the support on the head of the gun are in perfect contact with the material; the start control will cause the start of current passage, which will vaporise the ignition strike and the electric arc will spread over the whole surface of the stud bolt (stage 3), which is pressed onto the metal surface. Warning: DO NOT apply excessive pressure to the stud.

The melted metal will solidify to weld the stud bolt (stage 4). The pistol should be extracted in perfect alignment with the stud to prevent deformation of the clamp and ensure it a long working life (stage 5 + Fig. F).

#### Fig. F

### STUD BOLT WELDING TESTS

Before starting production it is essential to make several test welds in order to regulate the power source correctly and find the correct pressure to be applied to the gun. Proceed as follows:

- Insert the chosen stud bolt into the stud bolt holder (2) (which has already been adjusted as described in Fig. D).
- start the power source by turning on light switch I.
- prepare the base sheet in conditions that are identical

to working conditions as regards thickness, earth connection area, piece size, material quality; take the gun by the handgrip and press it onto the sheet, making sure its axis is perpendicular to the surface.

- the earth clamp should be placed as close as possible to the welding spot.
- make a number of test welds, adjusting the voltage and pressure until you obtain a perfect weld.

Note (only for model 66mF): larger sized stud bolts (M5, M6), require higher pressure to produce a correct weld, therefore the sheet to be welded should have adequate mechanical properties. For this reason, in the body shop, avoid using M5 and M6 stud bolts.

Before carrying out the next spot-weld, the gun should be extracted and the new stud bolt inserted into the stud bolt holder.

The gun should be extracted, keeping it perfectly aligned with the stud to prevent deformation of the clamp.

## WELDABILITY OF TYPICAL COMBINATIONS OF STUD BOLT AND BASE METAL IN CAPACITOR DISCHARGE WELDING.

It is important to make a careful study of strength and deformation at the point where the stud bolt is welded to the base metal. For steel, you should be beware of fragility due to hardening. The material and strength of the stud bolt are subject to limited tolerance. The carbon content of steel stud bolts should be  $\leq 0.2\%$  (cast analysis). The weldability of various materials and the possible combinations of stud bolt and base metal are shown in Tab. 2.

N.B. The base metal surface must be clean. Layers of paint, rust, slag, grease and coatings in non-weldable metals should be removed from the welding area. Do this adopting the method suited to the job. Base metals with layers of slag and rust must be perfectly clean.

**Fig. I** (adjusting energy and spot-welding pressure) shows the values of capacitance charge voltage (which can be adjusted with the potentiometer) and of the pressure of the pre-charge spring, for the different types of stud bolts being welded (M3, M4, M5, M6, faston pins).

Note: for ferrous materials, reduce the energy values in the table by 20-30%.

## IMPERFECTIONS AND REMEDIES DURING CAPACITOR DISCHARGE STUD BOLT WELDING (FIG. H).

To help assessment of weld quality, the illustration shows possible imperfections that may occur during the welding process, with the corresponding remedies.

## USING THE GUN



### WARNING!

- To fasten accessories to the gun chuck, or remove them, use a fixed hex key.
- When working on doors, bonnets or boots, you must make the earth connection on these parts so as to prevent current from passing through the hinges, and in any case the connection must be near the area being spot-welded (if the current has to travel long distances this will reduce the efficiency of the weld).

## CONNECTING THE EARTH CABLE

- Bare the sheet as close as possible to the point where you intend to work, then connect the earth clamp.

Spot welding threaded stud bolts ( Pos.6, Fig.G ), smooth pins (POS.5, Fig.G ), rivets (POS.4, Fig.G ), faston holders (POS.7, Fig.G ).

Fit the gun with the appropriate stud bolt holder, insert the piece to be spot-welded and place it on the sheet at the desired spot; adjust energy and gun pressure appropriately and press the button on the gun.

## Using the (optional) extractor (POS.1, Fig. G) Coupling washers and traction

This is carried out by fitting and locking the chuck (POS 3, Fig. G) to the extractor and then working on the washer (POS.8 Fig. G) that has already been screwed onto the threaded bolt and starting traction on the body of the electrode (POS.1, Fig. G).

## Coupling rivets and traction

This is carried out by fitting and locking the chuck (POS 2, Fig. G) to the body of the extractor (POS.1, Fig. G). Make the rivet enter the extractor (POS. 4, Fig. G) by pulling the chuck towards the hammer. After completing insertion release the chuck and start traction. Finally, pull the chuck towards the hammer to slide out the rivet.

## 7. MAINTENANCE



**WARNING! BEFORE CARRYING OUT MAINTENANCE WORK, MAKE SURE THAT THE WELDING MACHINE IS SWITCHED OFF AND DISCONNECTED FROM THE POWER SUPPLY.**

### ROUTINE MAINTENANCE

**ROUTINE MAINTENANCE WORK CAN BE DONE BY THE OPERATOR.**

Check the main power cable and the welding cables. They should be properly insulated and in perfect condition; check twists and bends carefully: near the connection terminals and the earth clamp, and where they enter the gun.

Always make sure the welding current connection to the dinse socket is clean and tight (if present - see Fig. C).

The clamp connected to the base metal should make a good contact, and this will prevent:

- heating
- sparks;
- unbalanced current circulation;
- damage to the component to which the studs are welded;
- variable quality welds;

Do not allow dirt, dust or filings to get inside the welding machine.

Always ensure good cooling air circulation.

Check that the cooling fan (if present) operates correctly.

Check the stud bolt holders to make sure that all the contact springs are properly locked to the rivets, stud bolts, pins or fastons.

The clamp-holder chuck should run smoothly along its entire stroke, with no variations due to friction or foreign bodies.

### EXTRAORDINARY MAINTENANCE

**EXTRAORDINARY MAINTENANCE SHOULD BE CARRIED OUT ONLY AND EXCLUSIVELY BY EXPERT OR SKILLED ELECTRICAL-MECHANICAL TECHNICIANS.**



**WARNING! BEFORE REMOVING THE WELDING MACHINE PANELS AND WORKING INSIDE THE MACHINE MAKE SURE THE FOLLOWING CONDITIONS ARE SATISFIED:**

- the main switch on the machine is in the "O" position;
- the automatic circuit-breaker on the mains circuit is in the "O" position and locked with a key or, if there is no lock, the power supply cables have been physically disconnected from the main supply;
- given the presence of capacitors, the power source has been switched off for at least 5 minutes before starting maintenance work.

If checks are carried out while the inside of the welding machine is live this could cause serious electric shock



**due to direct contact with live parts and/or injury due to direct contact with moving parts.**



- Make regular checks, at frequencies that will depend on the amount of dust in the environment, inspecting the inside of the welding machine and removing any dust deposited there using a jet of dry compressed air (max. 10 bar).
- Do not direct the jet of air towards the electronics boards; if necessary, clean them with a very soft brush and appropriate solvents.
- Take the opportunity to make sure there are no loose electrical connections and that the wiring insulation has not been damaged.
- After completion of these operations, re-assemble the welding machine panels, fastening down the screws tightly.
- Never ever carry out welding operations if the welding machine is open.

## 8. TROUBLESHOOTING

IF THE WELDING MACHINE IS NOT WORKING PROPERLY, BEFORE MAKING MORE SYSTEMATIC CHECKS OR CALLING YOUR SERVICING CENTRE MAKE THE FOLLOWING CHECKS:

- When the main switch on the machine is closed, "I", the green LED should be lit; if not the problem is in the power line (cables, plug and socket, fuses, excessive voltage drop, machine fuses etc.).
- Check whether the thermal cutouts have triggered (the yellow LED will remain ON).
- Check whether the machine safeguards have triggered (the yellow LED will flash).
- Make sure you have not exceeded the rated duty cycle; if the thermal cutout has triggered wait until the welding machine has cooled naturally, make sure the fan is working properly.
- Make sure there is no shorting at welding machine output: in such a case eliminate the problem.
- Make sure the welding circuit connections have been made correctly, in particular that the earth clamp is actually connected to the piece, with no insulating material (e.g. paint) in the way.
- Make sure the welding parameters (charge voltage, type of stud, pressure applied to stud) are suited to the job being done.

- 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.
- Spegnerla la saldatrice e scollegarla dalla rete di alimentazione prima di sostituire i particolari d'usura della pistola.
- 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.
- E' vietato accedere all'interno della macchina (ammesso solo per manutenzione straordinaria) se non sono soddisfatte le condizioni:
  - interruttore di macchina in posizione "O";
  - interruttore automatico di linea in posizione "O" e bloccato con chiave oppure, in mancanza di blocco chiave, successivo scollegamento fisico dei terminali del cavo di alimentazione;
  - vista la presenza di condensatori, la manutenzione va eseguita a generatore spento da almeno 5 minuti.



- 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 (p.es. legno, carta, stracci, etc.)
- Per ridurre la produzione di fumi durante la saldatura è consigliabile eseguire la pulizia dei pezzi (es. pezzi verniciati, sporchi di lubrificanti o diluenti, trattati galvanicamente);

(1)

## MANUALE ISTRUZIONE



### ATTENZIONE:

**PRIMA DI UTILIZZARE LA SALDATRICE LEGGERE ATTENTAMENTE IL MANUALE DI ISTRUZIONE!**

**SALDATRICI A SCARICA DI CONDENSATORI PER LA SALDATURA DI PRIGIONIERI CON INNESCO A PUNTA DI ACCENSIONE PREVISTE PER USO INDUSTRIALE E PROFESSIONALE.**

**Nota:** Nel testo che segue verrà impiegato il termine "saldatrice".

### 1. SICUREZZA GENERALE PER LA SALDATURA A SCARICA DI CONDENSATORI

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



- Adottare un adeguato isolamento elettrico rispetto 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.
- Proteggere sempre gli occhi. Usare gli appositi indumenti ignifughi protettivi.
- 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.



- Il passaggio della corrente di saldatura provoca

l'insorgere di campi elettromagnetici (EMF) localizzati nei dintorni del circuito di saldatura.

I campi elettromagnetici possono interferire con alcune apparecchiature mediche (es. Pace-maker, respiratori, protesi metalliche etc.).

Devono essere prese adeguate misure protettive nei confronti dei portatori di queste apparecchiature. Ad esempio proibire l'accesso all'area di utilizzo della saldatrice.

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.

L'operatore deve utilizzare le seguenti procedure in modo da ridurre l'esposizione ai campi elettromagnetici:

- Fissare insieme il più vicino possibile i due cavi di saldatura.
- Mantenere la testa ed il tronco del corpo il più distante possibile dal circuito di saldatura.
- Non avvolgere mai i cavi di saldatura attorno al corpo.
- Non saldare con il corpo in mezzo al circuito di saldatura. Tenere entrambi i cavi dalla stessa parte 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, seduti o appoggiati alla saldatrice (distanza minima: 50cm).
- Non lasciare oggetti ferromagnetici in prossimità del circuito di saldatura.
- Distanza minima  $d = 20\text{cm}$  (Fig. L)



- 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 esplosivi; DEVONO essere preventivamente valutate da un "Responsabile esperto" ed eseguite sempre con la presenza di altre persone istruite per interventi in caso di emergenza.
- DEVONO essere adottati i mezzi tecnici di protezione descritti in 5.10; A.7; A.9. della "SPECIFICA TECNICA IEC o CLC/TS 62081".
- DEVE essere proibita la saldatura con operatore sollevato da terra, salvo eventuale uso di piattaforme di sicurezza.
- **TENSIONE TRA PISTOLE 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 pistole 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 5.9 della "SPECIFICA TECNICA IEC o CLC/TS 62081".



#### RISCHI RESIDUI

- Il personale addetto alla lavorazione deve essere adeguatamente istruito sul procedimento di saldatura a scarica di condensatori con questa specifica tipologia di macchina.
- La zona di lavoro deve essere interdetta a persone estranee.
- Impedire che più persone lavorino contemporaneamente alla stessa macchina.
- **USO IMPROPRIO:** è pericolosa l'utilizzazione della saldatrice per qualsiasi lavorazione diversa da quella prevista.

## 2. INTRODUZIONE E DESCRIZIONE GENERALE

Impianto mobile per saldatura a scarica di condensatori di perni con innesco a punta di accensione. In questo manuale ci si riferisce a due versioni di impianto in funzione della capacità nominale dei condensatori: 66mF e 19.5mF (vedere targa dati). La macchina è stata progettata e realizzata per la saldatura di perni ferrosi e non, su superfici non trattate o non ossidate di acciaio, inox, ottone ed in particolare alluminio in lavorazioni specifiche delle autocarrozzerie e settori con lavorazioni analoghe.

#### PRINCIPALI CARATTERISTICHE:

- scelta della tensione di carica dei condensatori, ovvero dell'energia di puntatura.
- controllo tramite LED delle funzionalità della macchina (presenza rete, protezione termostatica, allarme SCR, allarme condensatori, buon contatto elettrico circuito di saldatura).
- Solo per il modello 66mF, prese rapide per i cavi di saldatura.
- Solo per il modello 66mF, cambio tensione automatico 115/230V.
- La macchina adegua il suo funzionamento automaticamente alla tensione di rete a seconda che la si colleghi alla rete di alimentazione a 115V o 230V.

#### ACCESSORI DI SERIE

- Pistola con attacco DINSE per il modello 66mF; nel modello 19.5mF la pistola è collegata in modo permanente alla macchina. La pistola viene utilizzata in tutti i procedimenti di saldatura).
- Kit base consumabili comprensivo di: elettrodo portaperni M4, chiave di regolazione elettrodi, anello con boccia M4, prigionieri M4.

#### ACCESSORI A RICHIESTA

- Alupull System Automotive.
- Kit Aluspotter Plus: estraattore per chiodi e cassetta accessori.
- Per altri accessori fare riferimento al catalogo aggiornato.

## 3. DATI TECNICI

I principali dati relativi all'impiego e alle prestazioni della macchina sono riassunti nella targa caratteristiche (pannello posteriore) col seguente significato:

#### Fig. A

- 1- Norma EUROPEA di riferimento per la sicurezza e la costruzione delle macchine per saldatura ad arco.
- 2- 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).
- 3- Simbolo della linea di alimentazione.
- 4- Simbolo del procedimento di saldatura previsto.
- 5- Prestazioni del circuito di saldatura:
  - $U_0$  : tensione a vuoto (circuito di saldatura aperto).
  - $C$  : valore della capacità complessiva montata in macchina.
  - $N^{\circ}$  : numero massimo di punti al minuto effettuabili.

- 6- Dati caratteristici della linea di alimentazione:
  - $U_1$  : tensione alternata di alimentazione della macchina (limiti ammessi  $\pm 15\%$ ):
  - $I_{max}$  : corrente massima assorbita dalla linea.
- 7- Numero di matricola fabbricazione. Identificazione della macchina (indispensabile per assistenza tecnica, richiesta ricambi, ricerca origine del prodotto).
- 8- Simbolo della struttura interna della macchina.
- 9- Simboli riferiti a norme di sicurezza.

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

#### ALTRI DATI TECNICI:

- **SALDATRICE** : vedi tabella 1 (TAB.1)
- Il peso della saldatrice è riportato in tabella 1 (TAB. 1).**

#### 4. DESCRIZIONE DELLA SALDATRICE (Fig. B) DISPOSITIVI DI CONTROLLO, REGOLAZIONE E CONNESSIONE

- 1- Attacco connettore pulsante della pistola (solo modello 66mF)
- 2- Potenziometro di regolazione della tensione di carica condensatori ovvero energia di puntatura.
- 3- Led di segnalazione "buon contatto".  
Al fine di evitare condizioni di pericolo per l'operatore, la macchina verifica che il circuito elettrico di puntatura sia adeguato. Solo nel caso in cui l'impedenza del circuito suddetto sia sufficientemente bassa (condizione di "buon contatto"), segnalato dall'accensione del led 3, si ha il consenso per puntare.  
Il lampeggio del led indica che la macchina non è ancora pronta per puntare (solo modello 19.5mF).
- 4- Led di segnalazione protezione termostatica, allarme SCR, allarme condensatori.  
L'accensione permanente segnala il blocco della puntatrice per sovratemperatura.  
La protezione per sovratemperatura è a ripristino automatico: raggiunto il raffreddamento il led si spegne.



**Se il led giallo non si spegne entro 10 min, spegnere la macchina e contattare un centro assistenza autorizzato! Non accedere all'interno della macchina.**

L'accensione intermittente segnala un guasto all'SCR che comanda la scarica oppure un guasto ai condensatori (contattare il centro di assistenza!).

- 5- Led di segnalazione presenza tensione di rete.

#### 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.**

#### 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 superficie piana di portata adeguata al peso per**

**evitarne il ribaltamento o spostamenti pericolosi.**

#### COLLEGAMENTO ALLA RETE

##### Avvertenze

- 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.
- La saldatrice rientra nei requisiti della norma IEC/EN 61000-3-2.

##### Spina e presa

La saldatrice è dotata in origine di cavo di alimentazione con una spina normalizzata, (2P + T) 16A/250V.

Può quindi essere collegato ad 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.

##### Cambio tensione (solo per il modello 66mF)

Avviene in automatico esclusivamente tra 115V e 230V, a seconda della linea esistente.



**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<sup>2</sup>) in base alla massima corrente erogata dalla saldatrice.

#### Collegamento pistola di saldatura e cavo comando (solo modello 66mF - Fig. C)

- Collegare la spina DINSE nella apposita presa.
- Inserire il connettore del cavo comando nella apposita presa.

#### Collegamento cavo di ritorno della corrente di saldatura

Collegare il cavo di ritorno della corrente di saldatura al pezzo da saldare il più vicino possibile al giunto in esecuzione.

#### Raccomandazioni:

- 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 di efficienza.
- 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.

#### 6. SALDATURA: DESCRIZIONE DEL PROCEDIMENTO

##### Operazioni preliminari

Prima di eseguire qualsiasi operazione di puntatura, sono necessarie una serie di verifiche e regolazioni, da eseguire con interruttore generale in posizione "0":

- 1- Controllare che l'allacciamento elettrico sia eseguito correttamente secondo le istruzioni precedenti.
- 2- La saldatrice non va accesa e spenta ripetutamente poiché la dissipazione dell'energia contenuta nei condensatori può causare riscaldamento e danni.
- 3- Preparazione della pistola.

#### Fig. D

- Scelto il prigioniero (1) da saldare per tipo, diametro, lunghezza e materiale, utilizzare e regolare il portaprigioniero (2) in base al diametro corrispondente. Per l'inserzione corretta vedi figura D (portaprigioniero 2).
- Inserire il prigioniero da saldare che dev'essere ben serrato; regolare la sporgenza di 0,8+1,2mm con la vite (3) e bloccare il dado (4).
- Inserire il portaprigioniero (2) nel mandrino della pistola, premerla fino a sentirla appoggiare in fondo e bloccare il dado.

### PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO DELLA SALDATURA DI PRIGIONIERI CON INNESCO A PUNTA DI ACCENSIONE (Fig. E):

I sistemi di saldatura operano con la scarica estremamente rapida (2-3 ms) di una batteria di condensatori che consente la saldatura di perni da Ø 3 mm a Ø 8 mm in funzione del modello utilizzato.

Questa tecnologia permette di saldare prigionieri su superfici pulite, ma non ossidate, di acciaio dolce, acciaio galvanizzato, acciaio inox, alluminio, ottone.

La rapidità del processo non altera le superfici sul lato opposto alla saldatura cioè con lamiere verniciate, preverniciate, plastificate e zincate. La saldatura non è possibile su acciaio temperato, metallo ossidato o verniciato.

Il prigioniero viene inserito nella pinza porta prigionieri, dopo aver regolato la molla di precarica tramite la vite presente sul retro della pistola, (vedi fase 1) e viene posizionato con il suo innesco di accensione direttamente sulla superficie della lamiera da saldare (vedi fase 2). Attenzione: mantenere la pistola perpendicolare alla lamiera da saldare.

Premere la pistola contro il metallo fino a che le quattro alette del supporto montato sulla testa della pistola sono perfettamente a contatto con il materiale, il comando di start determina l'inizio del passaggio di corrente che vaporizza l'innesco di accensione e l'arco elettrico si propaga su tutta la superficie del prigioniero (fase 3) che viene spinto sulla superficie metallica.

Attenzione: NON applicare un'eccessiva compressione al perno.

Il metallo fuso solidifica saldando il prigioniero (fase 4). L'estrazione della pistola deve avvenire perfettamente allineata con il perno per non deformare la pinza e assicurarne così una lunga vita (fase 5 + Fig.F).

#### Fig. F

### PROVE DI SALDATURA DI PRIGIONIERI

Prima di iniziare la produzione è indispensabile, effettuare alcune saldature di prova per determinare la corretta regolazione del generatore e la pressione opportuna da applicare alla pistola operando come segue:

- inserire il prigioniero scelto nel portaprigionieri (2) (preventivamente regolata come descritto in Fig. D)
- attivare il generatore tramite l'interruttore luminoso I.
- disporre la lamiera di base in condizioni identiche a quelle che saranno le condizioni di lavoro come spessore, area del collegamento di massa, dimensioni del pezzo, qualità del materiale; impugnare la pistola e premerla sulla lamiera verificando che l'asse risulti perpendicolare al piano.
- la pinza di massa va collocata il più vicino possibile al punto di saldatura.
- eseguire alcune saldature regolando la tensione e la pressione fino ad ottenere saldature perfette.

Nota (solo per modello 66mF): I prigionieri di dimensioni maggiori (M5, M6), richiedono, per una corretta puntatura,

pressioni elevate, di conseguenza è necessario che la lamiera su cui si va a puntare abbia caratteristiche meccaniche adeguate. In autocarrozeria, per il motivo sopracitato evitare di utilizzare prigionieri M5, M6.

Prima di effettuare il punto successivo la pistola va estratta e il nuovo prigioniero inserito nel portaprigionieri.

La pistola va estratta tenendola perfettamente allineata al perno per non deformare la pinza.

### SALDABILITA' DI COMBINAZIONI TIPICHE FRA PRIGIONIERO E METALLO BASE PER SALDATURA CON SCARICA DI CONDENSATORI.

E' importante studiare con particolare attenzione la resistenza e la deformazione nel punto di saldatura fra prigioniero e metallo base. Nel caso dell'acciaio, si deve prestare particolare attenzione alla fragilità da indurimento. Il materiale e la resistenza del prigioniero sono soggetti a tolleranza ristretta. Il contenuto di carbonio nei prigionieri in acciaio deve essere  $\leq 0,2\%$  (analisi di colata). La saldabilità dei vari materiali e le combinazioni consentite tra il prigioniero ed i metalli base sono illustrate in Tab. 2.

NB. La superficie del metallo base deve essere pulita. Strati di vernice, ruggine, scorie, grasso, e rivestimenti di metalli non saldabili, devono essere rimossi dalla zona di saldatura. Questo si deve fare con i mezzi idonei. I metalli base con strati di scorie e ruggine devono essere perfettamente puliti.

In Fig. I (regolazione energia e pressione di puntatura) vengono riportati i valori delle tensioni di carica delle capacità (regolabili tramite potenziometro) e della pressione della molla di precarica, in funzione del tipo di prigioniero da puntare (M3, M4, M5, M6, chiodi faston).

Nota: per i materiali ferrosi, ridurre i valori di energia tabellati del 20-30%.

### IMPERFEZIONI ED AZIONI CORRETTIVE PER LA SALDATURA DEI PRIGIONIERI A SCARICA DI CONDENSATORI (Fig. H).

Al fine di valutare la qualità della saldatura eseguita vengono riportate in figura le varie rappresentazioni delle possibili imperfezioni e relative azioni correttive riscontrabili durante il processo di saldatura.



### IMPIEGO DELLA PISTOLA ATTENZIONE!

- Per fissare o smontare gli accessori dal mandrino della pistola utilizzare una chiave fissa esagonale.
- Nel caso di operazione su porte o cofani collegare obbligatoriamente la massa su queste parti onde impedire il passaggio di corrente attraverso le cerniere, e comunque in prossimità della zona da puntare (lungui percorsi di corrente riducono l'efficienza del punto).

### COLLEGAMENTO DEL CAVO DI MASSA

- Portare a nudo la lamiera il più vicino possibile al punto in cui s'intende operare, quindi connettere l'apposita pinza di massa.

### Puntatura prigionieri filettati (Pos.6, Fig.G),

perni lisci (POS.5, Fig.G), chiodi (POS.4, Fig.G), porta-faston (POS.7, Fig.G).

Dotare la pistola del portaprigionieri adatto, inserirvi l'elemento da puntare ed appoggiarlo alla lamiera sul punto desiderato; regolare opportuna energia e pressione alla pistola e premere il pulsante pistola.

### Utilizzo dell'estrattore (Optional) (POS.1, Fig. G) Aggancio e trazione rondella

Questa funzione si esegue montando e serrando il mandrino (POS.3, Fig. G) sull'estrattore ed agendo sulla rondella (POS.8 Fig. G) precedentemente avvitata sul prigioniero filettato e iniziare la trazione sul corpo dell'elettrodo (POS.1, Fig. G).

## Aggancio e trazione chiodi

Questa funzione si esegue montando e serrando il mandrino (POS.2, Fig. G) sul corpo dell'estrattore (POS.1, Fig. G). Far entrare il chiodo dell'estrattore (POS.4, Fig. G) tirando il mandrino verso il martello. Ad introduzione ultimata rilasciare il mandrino ed iniziare la trazione. Al termine tirare il mandrino verso il martello per sfilare il chiodo .

## 7. 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.**

Controllare il cavo rete ed i cavi di saldatura. Essi debbono essere isolati ed in perfette condizioni con attenzione ai punti che subiscono flessioni: vicino ai morsetti di collegamento, alla pinza di massa e all'ingresso nella pistola.

Mantenere pulito e ben serrato il connettore della corrente di saldatura alle presa dinse (se presente - vedi Fig.C).

La pinza per il collegamento con il metallo base deve fare un buon contatto, in questo modo si potranno così evitare:

- riscaldamento
- scintille;
- circolazione non bilanciata della corrente;
- danni al componente dove vanno saldati i perni;
- saldature di qualità non costante;

Impedire l'ingresso di sporco, polvere e limitatura all'interno della saldatrice.

Garantire sempre la circolazione dell'aria di raffreddamento.

Controllare che il ventilatore (se presente) funzioni regolarmente.

Verificare che i portaprigionieri serrino bene i perni, prigionieri, chiodi o faston con tutte le molle di contatto.

Il mandrino portapinzas deve scorrere libero per tutta la sua corsa, senza variazioni dovute ad attriti o corpi estranei.

### MANUTENZIONE STRAORDINARIA

**LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEVONO ESSERE ESEGUITE ESCLUSIVAMENTE DA PERSONALE ESPERTO O QUALIFICATO IN AMBITO ELETTRICO-MECCANICO.**



**ATTENZIONE! PRIMA DI RIMUOVERE I PANNELLI DELLA SALDATRICE ED ACCEDERE AL SUO INTERNO ACCERTARSI CHE SONO SODDISFATTE LE SEGUENTI CONDIZIONI:**

- interruttore di macchina in posizione "O";
  - interruttore automatico di linea in posizione "O" e bloccato con chiave oppure, in mancanza di blocco chiave, successivo scollegamento fisico dei terminali del cavo di alimentazione;
  - vista la presenza di condensatori, la manutenzione va eseguita a generatore spento da almeno 5 minuti.
- 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 con 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.

## 8. RICERCA GUASTI

**NELL'EVENTUALITA' DI FUNZIONAMENTO INSODDISFACENTE, E PRIMA DI ESEGUIRE VERIFICHE PIU' SISTEMATICHE O RIVOLGERVI AL VOSTRO CENTRO ASSISTENZA CONTROLLARE CHE:**

- Con interruttore generale della macchina chiuso " I " il led verde sia acceso; in caso contrario il difetto risiede nella linea di alimentazione (cavi, presa e spina, fusibili, eccessiva caduta di tensione, fusibili in macchina. etc.).
- Non siano intervenute le protezioni termiche (led giallo sempre acceso).
- Non siano intervenute le protezioni della macchina (led giallo lampeggiante).
- 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 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).
- I parametri di saldatura (tensione carica, tipo perno; pressione applicata al perno) non siano inadeguati al lavoro in esecuzione.

( F )

## MANUEL D'INSTRUCTIONS



**ATTENTION: AVANT TOUTE UTILISATION DE LA MACHINE LIRE ATTENTIVEMENT LE MANUEL D'INSTRUCTIONS!**

**POSTES DE SOUDAGE PAR DÉCHARGE DE CONDENSATEURS POUR LE SOUDAGE DE PRISONNIERS AVEC AMORÇAGE À POINTE D'ALLUMAGE PRÉVUS POUR USAGE INDUSTRIEL ET PROFESSIONNEL.**

Remarque : Dans le texte qui suit, le terme « poste de soudage » sera utilisé.

### 1. CONSIGNES GÉNÉRALES DE SÉCURITÉ POUR LE SOUDAGE PAR DÉCHARGE DE CONDENSATEURS

L'opérateur doit être correctement informé sur l'utilisation en toute sécurité du poste de soudage et sur les risques liés aux procédés de soudage par décharge de condensateurs ainsi que sur les mesures de précaution et les procédures d'urgence s'y rapportant.



- Éviter tout contact direct avec le circuit de soudage; la tension à vide fournie par le générateur peut être dangereuse dans certaines circonstances.
- Les branchements des câbles de soudage et les opérations de contrôle et de réparation doivent être effectués avec le poste de soudage éteint et débranché du réseau d'alimentation.
- Éteindre le poste de soudage et le débrancher de la prise secteur avant de remplacer les composants

sujets à usure du pistolet.

- Effectuer l'installation électrique conformément aux normes et à la législation pour la prévention des accidents du travail.
- Le poste de soudage doit exclusivement être connecté à un système d'alimentation avec conducteur de neutre branché à la terre.
- Contrôler que la prise d'alimentation est correctement branchée à la mise à la terre de protection.
- Ne pas utiliser le poste de soudage dans des endroits humides ou mouillés ni sous la pluie.
- Ne pas utiliser de câbles à l'isolation défectueuse ou aux branchements relâchés.
- Il est interdit d'accéder à l'intérieur de la machine (opération exclusivement autorisée pour les opérations d'entretien correctif) si les conditions suivantes ne sont pas réunies :
  - interrupteur machine en position "O" ;
  - interrupteur automatique de ligne en position "O" et verrouillé ou, en l'absence de clé, débranchement des terminaux du câble d'alimentation ;
  - étant donné la présence de condensateurs, l'entretien doit être effectué avec le générateur éteint depuis 5 minutes minimum.



- Ne pas souder sur des emballages, récipients ou tuyauteries contenant ou ayant contenu des produits inflammables liquides ou gazeux.
- Éviter d'intervenir 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.)
- Pour réduire la production de fumées durant le soudage, procéder au nettoyage des pièces (ex. pièces peintes, tachées de lubrifiants ou de diluants, traitées galvaniquement) ;



- Prévoir un isolement électrique adéquat entre la pièce traitée et les éventuelles parties métalliques mises à la terre à proximité (accessibles). Cet isolement est généralement assuré au moyen de gants, de chaussures et autres dispositifs prévus à cet effet et en utilisant des plateformes ou des tapis isolants.
- Protéger les yeux. Utiliser les vêtements de protection ignifuges prévus.
- Bruit: Si, du fait d'opérations de soudage particulièrement intensives, le niveau d'exposition quotidienne personnelle (LEPD) est égal ou supérieur à 85db (A), l'utilisation de moyens de protection individuelle adéquats est obligatoire



- Le passage du courant de soudage génère des champs électromagnétiques (EMF) localisés aux alentours du circuit de soudage.

Ces champs électromagnétiques risquent de créer des interférences avec certains appareils médicaux (ex. pace-maker, respirateurs, prothèses métalliques, etc.) Des mesures de protection doivent être adoptées pour les porteurs de ces appareils. L'une d'elles consiste à interdire l'accès à la zone d'utilisation du poste de soudage.

Ce poste de soudage répond aux exigences des normes techniques de produit pour une utilisation exclusive dans des environnements industriels à usage professionnel. La conformité aux limites de base relatives à l'exposition humaine aux champs électromagnétiques en environnement domestique n'est pas garantie.

L'opérateur doit utiliser les procédures suivantes de façon à réduire l'exposition aux champs électromagnétiques :

- Fixer les deux câbles de soudage l'un à l'autre et les plus près possible.
- Garder sa tête et son buste le plus loin possible du circuit de soudage.
- Ne jamais placer les câbles de soudage autour de son corps.
- Ne pas se placer au milieu du circuit de soudage durant les opérations. Placer les deux câbles du même côté du corps.
- Connecter le câble de retour du courant de soudage à la pièce à souder, le plus près possible du raccord en cours d'exécution.
- Ne pas souder à proximité, assis ou appuyé sur le poste de soudage (distance minimale : 50cm).
- Ne pas laisser d'objets ferromagnétiques à proximité du circuit de soudage.
- Distance minimale  $d = 20\text{cm}$  (Fig. L).



- 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 LES OPÉRATIONS 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 ; DOIVENT être soumises à l'approbation préalable d'un "Responsable expert" et toujours effectuée en présence d'autres personnes qualifiées pour intervenir en cas d'urgence. Les moyens techniques de protection décrits aux points 5.10; A.7; A.9. de la "SPÉCIFICATION TECHNIQUE CIE ou CLC/TS 62081" DOIVENT être adoptés.
- Les opérations de soudage avec l'opérateur en position surélevée DOIVENT être interdites sauf en cas d'utilisation de plateformes de sécurité.
- TENSION ENTRE PISTOLETS OU TORCHES : l'utilisation de plusieurs postes de soudage sur la même pièce ou sur plusieurs pièces connectées électriquement peut produire une somme dangereuse de tensions à vide entre les différents pistolets ou torches à une valeur pouvant atteindre le double de la limite admissible. Il est nécessaire qu'un coordinateur qualifié effectue la mesure instrumentale afin de déterminer les risques éventuels et d'adopter des mesures de protection adéquates comme indiqué au 5.9 de la "SPÉCIFICATION TECHNIQUE CIE ou CLC/TS 62081".



## RISQUES RÉSIDUELS

- Le personnel chargé des opérations doit être correctement informé du processus de soudage par décharge de condensateurs avec ce type spécifique de machine.
- La zone de travail doit être interdite aux personnes étrangères au service.
- Ne pas autoriser plusieurs personnes à utiliser simultanément la même machine.
- **UTILISATION INCORRECTE** : il est dangereux d'utiliser le poste de soudage pour d'autres applications que celles prévues.

## 2. INTRODUCTION ET DESCRIPTION GÉNÉRALE

Installation mobile pour soudage par décharge de condensateurs de goujons avec amorçage à pointe d'allumage. Dans ce manuel, se réfère à deux versions de système en fonction de la capacité nominale des condensateurs : 66mF et 19.5mF (voir plaque des données). La machine a été conçue et réalisée pour le soudage de goujons ferreux et non ferreux sur des surfaces non traitées ou non oxydées en acier, inox, laiton et plus particulièrement en aluminium, en particulier dans le secteur de la carrosserie automobile et similaires.

### CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES :

- sélection de la tension de charge des condensateurs, c'est-à-dire de l'énergie de pointage.
  - contrôle par Del des fonctions de la machine (présence réseau, protection thermostatique, alarmes SCR, alarme condensateurs, contact électrique correct circuit de soudage).
  - Uniquement pour le modèle 66mF, prise rapide pour câbles de soudage.
  - Uniquement pour le modèle 66mF, changement automatique tension 115/230V.
- La machine adapte automatiquement son fonctionnement à la tension secteur en fonction de son branchement au réseau de distribution à 115V ou 230V.

### ACCESSOIRES DE SÉRIE

- Pistolet avec raccord DINSE pour le modèle 66mF ; sur le modèle 19.5mF le pistolet est connecté en permanence à la machine. Le pistolet est utilisé dans tous les procédés de soudage.
- Kit de base consommables comprenant : électrode porte-goujons M4, clé de régulation électrodes, bague avec douille M4, prisonniers M4.

### ACCESSOIRES SUR DEMANDE :

- Alupull System Automotiv.
- Kit Aluspotter Plus : extracteur pour clous et caissette accessoires.
- Pour les autres accessoires, se reporter au catalogue actualisé.

## 3. INFORMATIONS TECHNIQUES

Les informations principales concernant l'utilisation et les performances de la machine sont résumées sur la plaquette caractéristique (panneau postérieur) avec la signification suivante :

Fig. A

- 1- Norme EUROPÉENNE repère pour la sécurité et la construction des machines pour le soudage à l'arc.
- 2- Symbole **S** : indique la possibilité d'effectuer des opérations de soudage dans un environnement avec risque accru de choc électrique (par ex. à proximité immédiate de grandes masses métalliques).
- 3- Symbole de la ligne d'alimentation
- 4- Symbole du procédé de soudage prévu.
- 5- Performances du circuit de soudage :
  - $U_0$  : tension à vide (circuit de soudage ouvert).
  - $C^{20}$  : valeur de la capacité totale montée sur la

machine.

- $N^{\circ}$  : nombre maximum de points/minute pouvant être effectués.
- 6- Données caractéristiques de la ligne d'alimentation :
    - $U_1$  : tension alternative d'alimentation de la machine (limites autorisées  $\pm 15\%$ ) :
    - $I_{max}$  : courant maximal absorbé par la ligne.
  - 7- Numéro de matricule fabrication. Identification de la machine (indispensable en cas de nécessité d'assistance technique, demande de pièces détachées et recherche provenance du produit).
  - 2- Symbole de la structure interne de la machine.
  - 9- Symboles correspondant aux normes de sécurité.
- Remarque : L'exemple de plaquette représenté indique la signification des symboles et des chiffres ; les valeurs exactes des informations techniques de la machine doivent être directement relevées sur la plaquette de l'appareil.

## AUTRES INFORMATIONS TECHNIQUES :

- **POSTE DE SOUDAGE** : voir tableau 1 (TAB.1).
- Le poids du poste de soudage est indiqué au tableau 1 (TAB. 1).**

## 4. DESCRIPTION DU POSTE DE SOUDAGE (Fig. B) DISPOSITIFS DE CONTRÔLE, DE RÉGLAGE ET DE BRANCHEMENT

- 1- Raccord connecteur pousoir pistolet (uniquement modèle 66mF).
- 2- Potentiomètre de régulation de la tension de charge des condensateurs c'est-à-dire de l'énergie de pointage.
- 3- DEL de signalisation "contact correct".  
Afin d'éviter tout risque pour l'opérateur, la machine contrôle que le circuit électrique de soudage par point est adapté. L'autorisation au soudage par points n'est fournie que si l'impédance du circuit est suffisamment basse (conditions de "contact correct" signalées par l'allumage de la DEL 3.).  
Le clignotement de la DEL indique que la machine n'est pas encore prête pour le pointage (uniquement modèle 19.5mF).
- 4- DEL de signalisation protection thermostatique, alarme SCR, alarme condensateurs:  
Un allumage permanent indique le blocage du poste de soudage pour surtempérature.  
La protection contre les surtempératures est à rétablissement automatique : une fois le refroidissement effectué, la DEL s'éteint.



**Si une DEL jaune ne s'éteint pas dans un délai de 10 minutes, éteindre la machine et contacter un centre d'assistance autorisé ! Ne pas accéder à l'intérieur de la machine.**

Un allumage intermittent signale une panne du SCR qui commande la décharge ou une panne du condensateur (contacter le centre d'assistance).

- 5- DEL de signalisation présence tension secteur.

## 5. INSTALLATION



**ATTENTION! EFFECTUER TOUTES LES OPÉRATIONS D'INSTALLATION ET LES RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES AVEC LE POSTE DE SOUDAGE ÉTEINT ET DÉBRANCHÉ DU RÉSEAU D'ALIMENTATION. LES RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES DOIVENT EXCLUSIVEMENT ÊTRE EFFECTUÉS PAR UN PERSONNEL EXPERT ET QUALIFIÉ.**

### EMPLACEMENT DU POSTE DE SOUDAGE.

Choisir un lieu d'installation dépourvu d'obstacles à hauteur des ouvertures d'entrée ou de sortie de l'air de refroidissement et sans aucun risque d'aspiration de poussières conductrices, vapeurs corrosives, humidités, etc.

Laisser un espace libre min. de 250mm autour de la machine.



**ATTENTION ! Positionner la machine sur une surface plane d'une portée correspondant au poids de la machine pour éviter tout renversement ou déplacement dangereux.**

## BRANCHEMENT AU RÉSEAU

### Avertissements

- Avant de procéder à tout raccordement électrique, contrôler que les données de la plaque du poste de soudage correspondent à la tension et à la fréquence du réseau secteur du lieu d'installation.
- Le poste de soudage doit exclusivement être connecté à un système d'alimentation avec conducteur de neutre branché à la terre.
- poste de soudage répond aux exigences de la norme IEC/EN 61000-3-2.

### Fiche et prise

La machine est équipée de série d'un câble d'alimentation avec fiche normalisée (2P + T) 16A/250V. Elle peut par conséquent être connectée à une prise secteur équipée d'un fusible ou d'un interrupteur automatique ; le terminal de terre doit être connecté au conducteur de terre (jaune-vert) de la ligne d'alimentation. Le tableau 1 (TAB.1) indique les valeurs en ampères conseillées pour les fusibles à retardement de ligne en fonction du courant nominal max. distribué par la machine et à la tension nominale d'alimentation.

### Changement tension (uniquement modèle 66mF)

S'effectue automatiquement et exclusivement entre 115V et 230V, en fonction de la ligne existante.



**ATTENTION ! La non-observation des règles énoncées plus haut annule le système de sécurité prévu par le fabricant (classe I) et comporte des risques graves de blessures (ex. choc électrique) et de dégâts matériels (ex. incendie).**

## CONNEXION DU CIRCUIT DE SOUDAGE



**ATTENTION ! AVANT DE PROCÉDER AUX CONNEXIONS SUIVANTES, S'ASSURER QUE LE POSTE DE SOUDAGE EST ÉTEINT ET DÉBRANCHÉ DU RÉSEAU D'ALIMENTATION.**

Le Tableau 1 (TAB. 1) indique les valeurs conseillées pour les câbles de soudage (en mm<sup>2</sup>) en fonction du courant max. distribué par la machine.

### Connexion pistolet de soudage et câble commande (uniquement modèle 66mF - Fig. C)

- Connecter la fiche DINSE à la prise prévue.
- Insérer le connecteur du câble de contrôle dans la prise prévue.

### Connexion câble de retour du courant de soudage

Connecter le câble de retour du courant de soudage à la pièce à souder, le plus près possible du raccord à exécuter.

### Recommandations :

- Tourner à fond les connecteurs des câbles de soudage dans les prises rapides (si prévues) pour garantir un contact électrique parfait; dans le cas contraire, risque de surchauffe des connecteurs et détérioration rapide de ces derniers s'accompagnant d'une perte d'efficacité.
- L'utilisation de structures métalliques ne faisant pas partie de la pièce traitée en remplacement du câble de retour du courant de soudage peut être dangereuse et compromettre les résultats de coupe.

## 6. SOUDAGE : DESCRIPTION DU PROCÉDÉ

### Opérations préalables

Avant toute opération de pointage, une série de contrôles et de réglages doivent être effectués avec l'interrupteur général en position "O" :

- 1- Contrôler que le branchement électrique a été effectué conformément aux instructions précédentes.
- 2- Ne pas allumer et éteindre le poste de soudage à plusieurs reprises, la dissipation de l'énergie des condensateurs risquant d'entraîner une surchauffe et l'endommagement de la machine.
- 3- Préparation du pistolet.

### Fig. D

- Après avoir sélectionné le prisonnier (1) à souder en fonction de son type, diamètre, longueur et matériau, utiliser et régler le support prisonnier (2) en fonction du diamètre correspondant. Pour une introduction correcte, se reporter à la figure D (support prisonnier 2).
- Introduire le prisonnier à souder et le serrer suffisamment; régler la saillie de 0,8+1,2mm au moyen de la vis (3) et bloquer l'écrou (4).
- Introduire le support prisonnier (2) dans le mandrin du pistolet et presser jusqu'à sentir la mise en place complète; bloquer l'écrou.

## PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DU SOUDAGE DE PRISONNIERS AVEC AMORÇAGE À POINTE D'ALLUMAGE (Fig. E):

Les systèmes de soudage opèrent au moyen de la décharge extrêmement rapide (2-3 ms) d'une batterie de condensateurs permettant le soudage de goujons de Ø 3 mm à Ø 8 mm en fonction du modèle utilisé.

Cette technologie permet de souder des prisonniers sur des surfaces propres et non oxydées en acier doux, acier galvanisé, acier inox, aluminium et laiton.

La rapidité du processus n'altère pas les surfaces du côté opposé au soudage c'est-à-dire les tôles peintes, pré-peintes, plastifiées et zinguées. Le soudage ne peut être effectué sur l'acier trempé ni sur les métaux oxydés ou peints.

Introduire le prisonnier dans la pince de support prisonnier après avoir réglé le ressort de précharge au moyen de la vis à l'arrière du pistolet (voir phase 1) et positionner le prisonnier avec son amorçage d'allumage directement sur la surface de la tôle à souder (voir phase 2). Attention : maintenir le pistolet perpendiculaire à la tôle à souder.

Presser le prisonnier contre le métal jusqu'à placer les quatre ailettes du support monté sur la tête du pistolet en contact parfait avec le matériau ; la commande de départ déclenche le début du passage de courant vaporisant l'amorçage d'allumage et l'arc électrique se propage sur toute la surface du prisonnier (phase 3), lequel est poussé contre la surface métallique.

Attention: NE PAS comprimer le goujon de façon excessive.

Le métal fondu se solidifie en soudant le prisonnier (phase 4). L'extraction du pistolet doit s'effectuer en alignement parfait avec le goujon afin de ne pas déformer la pince et garantir ainsi la longévité de cette dernière (phase 5 - Fig.E)

### Fig. F

## ESSAI DE SOUDAGE DES PRISONNIERS

Avant de démarrer la production, il est indispensable de procéder à quelques soudages d'essai afin de définir le réglage correct du générateur et la pression adéquate devant être appliquée au pistolet en opérant comme suit :

- introduire le prisonnier sélectionné dans le support prisonnier (2) (réglé au préalable comme indiqué à la Fig. D).
- activer le générateur au moyen de l'interrupteur lumineux I.
- placer la tôle de base en conditions effectives d'intervention en termes d'épaisseur, zone de la connexion de masse, dimensions de la pièce et qualité



du matériau ; empoigner le pistolet et le presser sur la tôle en contrôlant que la pièce se trouve à angle droit avec la surface.

- la pince de masse doit être placée le plus près possible du point de soudage.
- procéder à plusieurs soudages en réglant la tension et la pression jusqu'à obtenir une qualité de soudage parfaite.

Remarque (uniquement modèle 66mF) : en vue d'un pointage correct, les prisonniers de dimensions supérieures (M5, M6) exigent des pressions élevées et il est par conséquent nécessaire que la tôle utilisée présente des caractéristiques mécaniques adéquates. Dans le secteur de la carrosserie automobile, éviter d'utiliser des prisonniers M5, M6 pour les motifs susmentionnés. Avant d'effectuer le point suivant, extraire le pistolet et insérer le nouveau prisonnier dans le support prévu. Extraire le pistolet en le tenant parfaitement aligné avec le goujon pour éviter toute déformation de la pince.

### POSSIBILITÉS DE SOUDAGE DES COMBINAISONS TYPES ENTRE PRISONNIER ET MÉTAL DE BASE POUR SOUDAGE PAR DÉCHARGE DE CONDENSATEURS.

La résistance et la déformation du point de soudage entre prisonnier et métal de base doivent être étudiées avec une attention particulière. Dans le cas de l'acier, accorder une attention particulière à la fragilité de durcissement. Le matériau et la résistance du prisonnier sont sujets à une tolérance réduite. Le contenu en carbone des prisonniers en acier doit être de  $\leq 0,2\%$  (analyse de coulée). Les possibilités de soudage des différents matériaux et les combinaisons autorisées entre le prisonnier et les métaux de base sont illustrées au Tab. 2.

N.B. La surface du métal de base doit être propre. Éliminer les couches de peinture, oxydation, scories, graisses ainsi que les revêtements de métaux non soudables de la zone de soudage. Utiliser pour cela des moyens adéquats. Les métaux de base avec des couches de scories et d'oxydation doivent être soumis à un nettoyage approfondi.

La Fig. I (réglage de l'énergie et de la pression de pointage) indique les valeurs des tensions de charge des capacités (réglables par potentiomètre) et de la pression du ressort de précharge en fonction du type de prisonnier à pointer (M3, M4, M5, M6, clous Faston).

Remarque : pour les matériaux ferreux, réduire les valeurs d'énergie du tableau de 20-30%.

### IMPERFECTIONS ET ACTIONS CORRECTIVES POUR LE SOUDAGE DE PRISONNIERS PAR DÉCHARGE DE CONDENSATEURS (FIG. H).

En vue d'évaluer la qualité du soudage effectué, la figure représente les différentes imperfections possibles et les actions correctives correspondantes pouvant se présenter durant le processus de soudage.

### UTILISATION DU PISTOLET



#### ATTENTION !

- Pour fixer ou démonter les accessoires du mandrin du pistolet, utiliser une clé fixe hexagonale.
- En cas d'opérations sur portes ou coffres, connecter obligatoirement la masse sur ces parties pour empêcher le passage du courant à travers les charnières et, dans tous les cas, à proximité de la zone à pointer (un long parcours du courant réduit l'efficacité du point).

### CONNEXION DU CÂBLE DE MASSE

- Dénuder la tôle le plus près possible du point d'intervention et connecter la pince de masse prévue.

Pointage prisonniers filetés ( Pos.6, Fig.G ), goujons lisses (POS.5, Fig.G ), clous (POS.4, Fig.G ), supports Faston (POS.7, Fig.G ).

Équiper le pistolet du support prisonnier adéquat, insérer l'élément à pointer et le poser sur la tôle au point requis;

réglér l'énergie et la pression nécessaire du pistolet et enfoncez le pousoir de ce dernier.

### Utilisation de l'extracteur (en option) (POS.1, Fig. G)

#### Enclenchement et traction rondelles

Cette fonction s'effectue en montant et en serrant le mandrin (POS.3, Fig. G) sur l'extracteur et en réglant la rondelle (POS.8 Fig. G) précédemment vissée sur le prisonnier fileté ; démarrer la traction sur le corps de l'électrode (POS.1, Fig. G).

#### Enclenchement et traction clous

Cette fonction s'effectue en montant et en serrant le mandrin (POS.2, Fig. G) sur le corps de l'extracteur (POS.1, Fig. G). Faire entrer le clou de l'extracteur (POS.4, Fig. G) en tirant le mandrin vers le marteau. Une fois l'introduction effectuée, relâcher le mandrin et démarrer la traction. Une fois l'opération terminée, tirer le mandrin vers le marteau pour enlever le clou.

## 7. ENTRETIEN



**ATTENTION ! AVANT DE PROCÉDER AUX OPÉRATIONS D'ENTRETIEN, CONTRÔLER QUE LE POSTE DE SOUDAGE EST ÉTEINT ET DÉBRANCHÉ DU RÉSEAU D'ALIMENTATION.**

### ENTRETIEN DE ROUTINE

#### LES OPÉRATIONS D'ENTRETIEN DE ROUTINE PEUVENT ÊTRE EFFECTUÉES PAR L'OPÉRATEUR

Contrôler le câble réseau et les câbles de soudage. Ces derniers doivent être isolés et en parfaites conditions, contrôler en particulier les points soumis à flexions : à proximité des bornes de connexion et de la pince de masse et à l'entrée du pistolet.

Les connecteurs du courant de soudage aux prises Dinse doivent être propres et bien serrés (si prévu - voir Fig.C).

La pince pour la connexion avec le métal de base doit produire un contact correct afin d'éviter les problèmes suivants :

- surchauffe
  - étincelles ;
  - circulation irrégulière du courant ;
  - endommagement du composant sur lequel les goujons sont soudés ;
  - qualité de soudage irrégulière ;
- Éviter toute entrée de saleté, poussière et limaille à l'intérieur du poste de soudage.

Assurer une circulation constante de l'air de refroidissement.

Contrôler que le ventilateur (si prévu) fonctionne correctement.

Contrôler que les supports prisonniers sont correctement serrés autour des goujons, prisonniers, clous ou Faston avec tous les ressorts de contact.

Le mandrin porte-pinces doit coulisser librement sur toute la longueur de sa course sans aucune variation due à des frictions ou à des corps étrangers.

### ENTRETIEN CORRECTIF

#### LES OPÉRATIONS D'ENTRETIEN CORRECTIF DOIVENT EXCLUSIVEMENT ÊTRE EFFECTUÉES PAR UN PERSONNEL EXPERT ET QUALIFIÉ DANS LE SECTEUR ÉLECTRIQUE ET MÉCANIQUE.



**ATTENTION ! AVANT DE RETIRER LES PANNEAUX DU POSTE DE SOUDAGE ET D'ACCÉDER À L'INTÉRIEUR DE CE DERNIER, CONTRÔLER QUE LES CONDITIONS SUIVANTES SONT REMPLIES :**

- Interrupteur machine en position "O".
- interrupteur automatique de ligne en position "O" et verrouillé ou, en l'absence de clé, débranchement physique des terminaux du câble d'alimentation;
- étant donné la présence des condensateurs, l'entretien doit être effectué avec le générateur à

**L'arrêt depuis au moins 5 minutes.**

**Tout contrôle effectué sous tension à l'intérieur du poste de soudage risque d'entraîner des chocs électriques graves dus à un contact direct avec les parties sous tension et/ou des lésions dues à un contact direct avec les organes en mouvement.**

- Procéder à des inspections périodiques, dont la fréquence sera fonction du type d'utilisation et du degré de poussière ambiant, inspecter l'intérieur du poste de soudage et éliminer les poussières déposées au moyen d'un jet d'air comprimé sec (max. 10 bars);
- Éviter de diriger le jet d'air comprimé sur les cartes électroniques; si nécessaire, les nettoyer au moyen d'une brosse très douce ou de solvants spécifiquement prévus.
- Vérifier également que les connexions électriques sont serrées et que l'isolement des câbles n'est pas endommagé.
- Après avoir effectué ces opérations, remonter les panneaux du poste de soudage et serrer à fond les vis de fixation.
- Éviter rigoureusement d'effectuer des opérations de soudage avec le poste de soudage ouvert.

## 8. DÉTECTION DES PANNES

**EN CAS DE FONCTIONNEMENT INCORRECT, ET AVANT DE PROCÉDER À TOUT CONTRÔLE SYSTÉMATIQUE OU DE S'ADRESSER AU CENTRE D'ASSISTANCE, CONTRÔLER LES POINTS SUIVANTS :**

- Avec l'interrupteur général de la machine fermé " I ", la DEL verte doit être allumée; dans le cas contraire, le problème vient de la ligne d'alimentation (câbles, prises et fiches, fusibles ou chutes de tension excessives, fusibles machine, etc.)
- Les protections thermiques ne sont pas intervenues (DEL jaune toujours allumée).
- Les protections de la machine ne sont pas intervenues (DEL jaune clignotante).
- Le rapport d'intensité nominal est respecté; en cas d'intervention de la protection thermostatique, attendre le refroidissement du poste de soudage et vérifier le fonctionnement du ventilateur.
- Aucun court-circuit ne s'est produit en sortie du poste de soudage : le cas échéant, résoudre le problème.
- Les connexions du circuit de soudage sont correctes et la pince du câble de masse est connectée à la pièce sans interposition de matériau isolant (ex. peinture).
- Les paramètres de soudage (tension charge, type goujon, pression appliquée sur le goujon) correspondent au travail effectué.

( D )

## BEDIENUNGSANLEITUNG



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

**KONDENSATORENTLADUNGSMASCHINEN ZUM BOLZENSCHWEISSEN MIT SPITZENZÜNDUNG IN GEWERBE UND INDUSTRIE.**

Anmerkung: Im Folgenden wird der Begriff "Schweißmaschine" verwendet.

### 1. ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE ZUM KONDENSATORENTLADUNGSSCHWEISSEN

Der Schweißende muss mit dem sicheren Gebrauch der Schweißmaschine hinreichend bekannt gemacht und zu den Gefahren beim Kondensatorentladungsschweißen, zu den Schutzvorkehrungen und Notfallmaßnahmen

informiert sein.



- Direkte Kontakte mit dem Schweißstromkreis sind zu vermeiden; die vom Generator erzeugte Leerlaufspannung kann unter Umständen gefährlich sein.
- Das Anschließen der Schweißkabel, Prüfungen und Reparaturen müssen bei ausgeschalteter und vom Versorgungsnetz getrennter Schweißmaschine vorgenommen werden.
- Die Schweißmaschine ausschalten und vom Versorgungsnetz nehmen, bevor die Verschleißstelle der Pistole ausgetauscht werden.
- Die elektrische Anlage ist nach den einschlägigen Vorschriften und Unfallverhütungsbestimmungen auszuführen.
- Die Schweißmaschine darf ausschließlich an eine Versorgungsanlage mit geerdetem Nullleiter angeschlossen werden.
- Stellen Sie sicher, dass die Versorgungsdose korrekt mit Schutzerde verbunden ist.
- Die Schweißmaschine weder in feuchter oder nasser Umgebung, noch im Regen verwenden.
- Keine Kabel mit schadhafter Isolierung oder gelockerten Verbindungen verwenden.
- Der Zugriff auf das Maschineninnere (zulässig nur im Rahmen der außerordentlichen Wartung) ist untersagt, wenn nicht die folgenden Voraussetzungen gegeben sind:
  - Maschinenschalter in der Stellung "O";
  - Leistungsschalter der Versorgungsleitung in der Stellung "O" mit Schlüssel verriegelt oder, wenn die Möglichkeit zum Abschließen nicht besteht, Anschlussdrähte des Versorgungskabels anschließend abgeklemt;
  - Wegen der vorhandenen Kondensatoren muss der Generator mindestens 5 Minuten vor Beginn der Wartung ausgeschaltet werden.



- Nicht auf Behältern, Gefäßen oder Rohrleitungen schweißen, die entzündliche Flüssigkeiten oder Gase enthalten oder enthalten haben.
- Zu vermeiden ist das Schweißen in der Nähe chlorierter Lösungsmittel oder auf Werkstoffen, die mit solchen Lösungsmitteln gereinigt worden sind.
- Nicht auf Druckbehältern schweißen.
- Alle entzündlichen Stoffe wie etwa Holz, Papier oder Lappen müssen aus dem Arbeitsbereich entfernt werden.
- Um die Rauchbildung während des Schweißens zu begrenzen, ist es ratsam, die Werkstücke zu reinigen (z. B. lackierte, mit Schmier- oder Verdünnungsmitteln verschmutzte oder galvanisch behandelte Werkstücke);



- Isolieren Sie sich auf geeignete Weise vom Werkstück und nahegelegenen geerdeten (zugänglichen) Metallteilen.  
Dies wird im Normalfall erreicht, indem man spezielle Handschuhe, Schuhe, Kopfbedeckung und Kleidung trägt sowie Trittbretter oder Isoliermatten benutzt.
- Die Augen müssen stets geschützt werden. Tragen Sie spezielle feuerhemmende Schutzkleidung.
- Geräuschemission: Wenn aufgrund besonders intensiver Schweißarbeiten ein persönlicher täglicher Expositionspegel (LEPD) von mindestens 85db(A) erreicht wird, ist das Tragen sachgerechter

persönlicher Schutzausrüstung Pflicht.



- Beim Übergang des Schweißstroms entstehen elektromagnetische Felder (EMF) in der Nähe des Schweißstromkreises.

Die elektromagnetischen Felder können medizinische Hilfen beeinträchtigen (z. B. Herzschrittmacher, Atemhilfen oder Metallprothesen).

Für die Träger dieser Hilfen müssen angemessene Schutzmaßnahmen getroffen werden, beispielsweise indem man ihnen der Zugang zum Betriebsbereich der Schweißmaschine untersagt.

Diese Schweißmaschine genügt den technischen Produktstandards für den ausschließlichen Gebrauch im Gewerbebereich und für berufliche Zwecke. Die Einhaltung der Basisgrenzwerte, die für die Einwirkung elektromagnetischer Felder auf den Menschen im häuslichen Umfeld gelten, ist nicht sichergestellt.

Der Bediener muss die folgenden Vorkehrungen treffen, um die Einwirkung elektromechanischer Felder zu reduzieren:

- Die beiden Schweißkabel sind möglichst nahe beieinander zu fixieren.
- Der Kopf und der Rumpf sind so weit wie möglich vom Schweißstromkreis fernzuhalten.
- Die Schweißkabel dürfen unter keinen Umständen um den Körper gewickelt werden.
- Beim Schweißen darf sich der Körper nicht inmitten des Schweißstromkreises befinden. Halten Sie beide Kabel auf derselben Körperseite.
- Schließen Sie das Stromrückleitungskabel möglichst nahe der Schweißnaht an das Werkstück an.
- Nicht nahe neben der Schweißmaschine, auf der Schweißmaschine sitzend oder an die Schweißmaschine gelehnt schweißen (Mindestabstand: 50 cm).
- Keine ferromagnetischen Objekte in der Nähe des Schweißstromkreises lassen.
- Mindestabstand  $d = 20$  cm (Abb. L).



- 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.



#### ZUSATZVORKEHRUNGEN

##### SCHWEISSARBEITEN:

- in Umgebungen mit erhöhter Stromschlaggefahr;
  - in beengten geschlossenen Räumen;
  - in Umgebungen mit entzündlichen oder explosiven Stoffen;
- MÜSSEN** im Vorfeld von einem "verantwortlichen Fachmann" beurteilt werden. Sie **DÜRFEN** nur im Beisein anderer Personen ausgeführt werden, die für das Verhalten im Notfall geschult sind.
- Es **MÜSSEN** die in 5.10; A.7; A.9. der "TECHNISCHEN SPEZIFIKATION IEC oder CLC/TS 62081" aufgeführten technischen Schutzmittel verwendet werden.
- Schweißarbeiten, bei denen der Ausführende keinen Bodenkontakt hat, müssen verboten werden, wenn keine Sicherheitsbühnen zum Einsatz kommen.

- **SPANNUNG ZWISCHEN PISTOLEN UND BRENNERN:** Wird mit mehreren Schweißmaschinen an einem einzigen Werkstück oder an mehreren, elektrisch miteinander verbundenen Werkstücken gearbeitet, können in der Summe gefährliche Leerlaufspannungen zwischen den beiden verschiedenen Pistolen oder Brennern entstehen, die das Doppelte des zulässigen Grenzwertes erreichen können.

Es besteht die Notwendigkeit, dass ein fachkundiger Koordinator durch Instrumentenmessung ermittelt, ob ein Risiko besteht. Nur so können angemessene Schutzmaßnahmen getroffen werden, wie in 5.9 der "TECHNISCHEN SPEZIFIKATION IEC oder CLC/TS 62081" ausgeführt.



#### RESTRISIKEN

- Das ausführende Personal muss im Verfahren des Kondensatorentladungsschweißens mit diesem spezifischen Maschinentyp hinreichend unterwiesen sein.
- Unbefugten ist der Zugang zum Arbeitsbereich zu untersagen.
- Es muss verhindert werden, dass mehrere Personen gleichzeitig an derselben Maschine arbeiten.

- **UNSACHGEMÄSSER GEBRAUCH:** Der Gebrauch der Schweißmaschine für andere als die vorgesehene Bearbeitung ist gefährlich.

## 2. EINFÜHRUNG UND ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Mobile Anlage zum Kondensator-Entladungsbolzenschweißen mit Spitzenzündung. In diesem Handbuch werden zwei Anlagenversionen behandelt, die sich in der Nennkapazität der Kondensatoren unterscheiden: 66mF und 19.5mF (siehe Typenschild). Die Maschine ist konstruiert und gebaut worden, um Eisen- und Nicht-Eisen-Bolzen bei bestimmten Bearbeitungen in Karosseriewerkstätten und in ähnlichen Arbeitsbereichen auf unbehandelte oder nicht oxidierte Flächen aus Stahl, Edelstahl, Messing und insbesondere Aluminium zu schweißen.

#### HAUPTEIGENSCHAFTEN:

- Einstellung der Kondensatorladespannung, also der Punktschweißenergie.
  - Kontrolle der Maschinenfunktionen mittels LED (Netzversorgung, Thermostatschutz, Alarm SCR, Alarm Kondensatoren, einwandfreier elektrischer Kontakt Schweißstromkreis).
  - Nur beim Modell 66mF Schnellanschlüsse für Schweißkabel.
  - Nur beim Modell 66mF automatischer Spannungswechsel zwischen 115 und 230V.
- Die Maschine passt ihren Betrieb selbsttätig an die Spannung 115 V oder 230 V des Netzes an, an das sie angeschlossen wird.

#### GRUNDZUBEHÖR

- Pistole mit DINSE-Anschluss beim Modell 66mF; beim Modell 19.5mF ist die Pistole dauerhaft mit der Maschine verbunden. Die Pistole kommt bei allen Schweißverfahren zum Einsatz.
- Grundausrüstung Verbrauchsteile mit: Bolzenhalterelektrode M4, Elektrodenverstell Schlüssel, Ring mit Hülse M4, Bolzen M4.

#### SONDERZUBEHÖR

- Alupull System Automotive.
- Kit Aluspotter Plus: Zugerät für Nägel und Zubehörkasten.
- Weitere Zubehörtartikel sind im aktuellen Katalog verzeichnet.

### 3. TECHNISCHE DATEN

Die wichtigsten Daten zum Gebrauch und zu den Leistungsmerkmalen der Maschine sind - mit der folgenden Bedeutung - auf dem Datenschild (rückwertige Platte) aufgeführt:

#### Abb. A

- 1- EUROPÄISCHE Referenznorm für die Sicherheit und Herstellung von Lichtbogenschweißmaschinen.
  - 2- Symbol **S** : Besagt, dass Schweißarbeiten in Umgebungen mit erhöhter Stromschlaggefahr, etwa in nächster Nähe zu großen Metallmassen, ausgeführt werden können.
  - 3- Symbol der Versorgungsleitung.
  - 4- Symbol des vorgesehenen Schweißverfahrens.
  - 5- Leistungsmerkmale des Schweißstromkreises:
    - $U_{0a}$  : Leerlaufspannung (Schweißstromkreis geöffnet).
    - C : Montierte Gesamtkapazität der Maschine.
    - N° : Höchstzahl der Schweißpunkte pro Minute.
  - 6- Kenndaten der Versorgungsleitung:
    - $U_1$  : Wechselspannung zur Versorgung der Maschine (zulässige Grenzwerte  $\pm 15\%$ );
    - $I_{max}$  : Maximale Stromaufnahme der Leitung.
  - 7- Seriennummer. Sie dient zur Identifizierung der Maschine (unerlässlich für die Anforderung des Kundendienstes, Ersatzteilbestellungen und die Nachverfolgung der Produktherkunft).
  - 8- Symbol für den inneren Aufbau der Maschine.
  - 9- Symbole mit Bezug auf Sicherheitsvorschriften.
- Anmerkung: Das beispielhaft angeführte Typenschild gibt die Bedeutung der Symbole und Ziffern nur orientierungshalber wieder. Die tatsächlichen technischen Daten Ihrer Maschine können nur direkt vom Typenschild abgelesen werden.

### SONSTIGE TECHNISCHE DATEN:

- **SCHWEISSMASCHINE** : siehe Tabelle 1 (TAB. 1)
- Das Gewicht der Schweißmaschine geht aus Tabelle 1 hervor (TAB. 1).**

### 4. BESCHREIBUNG DER SCHWEISSMASCHINE (Abb. B) EINRICHTUNGEN FÜR BEDIENUNG; EINSTELLUNG UND ANSCHLUSS

- 1- Steckanschluss Pistolenkopf (nur Modell 66mF)
- 2- Potenziometer zur Einstellung der Kondensatorladenspannung, mithin der Punktschweißenergie.
- 3- Led-Anzeige "einwandfreier Kontakt"  
Um Gefahrensituationen für den Bediener zu verhindern, prüft die Maschine den Punktschweißstromkreis. Nur wenn die Impedanz dieses Stromkreises niedrig genug ist (Bedingung des "einwandfreien Kontaktes"), was am Aufleuchten der Led 3 zu erkennen ist, wird die Freigabe zum Punktschweißen erteilt.  
Die LED weist durch ihr Blinken darauf hin, dass die Maschine noch nicht bereit für den Punktschweißbetrieb ist (nur Modell 19.5mF).
- 4- Led-Anzeige Thermostatsicherung, Alarm SCR, Alarm Kondensatoren:  
Durchgehendes Aufleuchten weist auf eine Störabschaltung der Punktschweißmaschine wegen Überhitzung hin.  
Die Überhitzungssicherung wird automatisch zurückgestellt: Ist die Maschine ausreichend abgekühlt, erlischt die Leuchtdiode.



**Wenn die gelbe Led nicht binnen 10 min erlischt, die Maschine abschalten und Verbindung zum Vertragskundendienst aufnehmen! Nicht auf das Innere der Maschine zugreifen.**

Ein aussetzendes Aufleuchten zeigt einen Defekt des SCR an, der die Entladung steuert. Es kann auch ein Kondensatordefekt vorliegen (Kundendienst hinzuziehen!).

- 5- Led für Netzspannungsanzeige.

### 5. INSTALLATION



**ACHTUNG! ALLE TÄTIGKEITEN ZUR INSTALLATION UND ZUR VORNAHME DER ELEKTRISCHEN ANSCHLÜSSE DÜRFEN NUR AUSGEFÜHRT WERDEN, WENN DIE SCHWEISSMASCHINE KONSEQUENT AUSGESCHALTET UND VOM VERSORGNUNGSNETZ ABGETRENNT WORDEN IST. DIE ELEKTRISCHEN ANSCHLÜSSE DÜRFEN AUSSCHLIESSLICH VON FACHLEUTEN VORGENOMMEN WERDEN.**

### AUFSTELLUNG DER SCHWEISSMASCHINE

Für die Aufstellung der Schweißmaschine ist ein Ort zu bestimmen, an dem keine Hindernisse die Ein- und Austrittsöffnungen für die Kühlluft versperren. Gleichzeitig ist sicherzustellen, dass keine leitenden Stäube, korrodierenden Dämpfe, Feuchtigkeit o. a. angesaugt werden können.

Um die Schweißmaschine herum muss ein Freiraum von mindestens 250 mm gelassen werden.



**ACHTUNG! Die Schweißmaschine muss auf einer ebenen Fläche aufgestellt werden, die das Maschinengewicht trägt. So wird das Risiko des Umkippens und gefährlicher Gewichtsverlagerungen ausgeschlossen.**

### NETZANSCHLUSS

#### Hinweise

- Vor der Vornahme der elektrischen Anschlüsse ist zu prüfen, ob die Daten auf dem Typenschild der Schweißmaschine mit der Spannung und der Frequenz des Versorgungsnetzes am Aufstellungsort übereinstimmen.
- Die Schweißmaschine darf ausschließlich an eine Versorgungsanlage mit geerdetem Nullleiter angeschlossen werden.
- Die Schweißmaschine genügt den Anforderungen der Norm IEC/EN 61000-3-2.

### Stecker und Dose

Die Schweißmaschine besitzt im Lieferzustand ein Versorgungskabel mit Normstecker (2P + T) 16 A / 250 V. Deshalb kann sie an eine Netzdose mit Schmelzsicherungen oder einen Leistungsschalter angeschlossen werden. Der Erdungsanschluss muss mit dem Schutzleiter (gelbgrün) der Versorgungsleitung verbunden werden. Tabelle 1 (TAB. 1) weist die empfohlenen Ampere-Werte der trägen Leitungssicherungen aus. Wählen Sie den Wert nach der maximalen Nennstromabgabe der Schweißmaschine und der Nennversorgungsspannung.

### Spannungswechsel (nur beim Modell 66mF)

Gewechselt wird je nach Leitung automatisch zwischen 115 V und 230 V.



**ACHTUNG! Bei Missachtung der obigen Regeln ist das vom Hersteller vorgesehene Sicherheitssystem (Klasse I) unwirksam. Die Folge sind schweren Gefahren für Personen (z. B. durch Stromschlag) und Sachwerte (z. B. Brand).**

### ANSCHLÜSSE DES SCHWEISSSTROMKREISES



**ACHTUNG! BEVOR DIE FOLGENDEN ANSCHLÜSSE VORGENOMMEN WERDEN, MUSS SICHERGESTELLT SEIN, DASS DIE SCHWEISSMASCHINE AUSGESCHALTET UND VOM VERSORGNUNGSNETZ GETRENNT IST.**

In Tabelle 1 (TAB. 1) ist für verschiedene Höchststromabgaben der Schweißmaschine jeweils der empfohlene Schweißkabelquerschnitt (in mm<sup>2</sup>) genannt.

#### **Anschluss Schweißpistole und Steuerkabel (nur Modell 66mF - Abb. C)**

- Den DINSE-STECKER mit der zugehörigen Buchse verbinden.
- Den Stecker des Steuerkabels in die zugehörige Buchse einfügen.

#### **Anschluss Schweißstrom-Rückleitungskabel**

Das Kabel für die Rückleitung des Schweißstroms möglichst nahe der entstehenden Schweißnaht mit dem Werkstück verbinden.

#### **Empfehlungen:**

- Die Stecker der Schweißkabel fest in die Schnellanschlusskupplungen (falls vorhanden) drehen, um den einwandfreien elektrischen Kontakt sicherzustellen. Andernfalls überhitzen die Stecker, verschleifen vorzeitig und verlieren ihre Wirksamkeit.
- Vermeiden Sie die Verwendung von Metallstrukturen, die nicht zum Werkstück gehören, anstatt des Schweißstrom-Rückleitungskabels. Das kann die Sicherheit gefährden und dazu führen, dass die Schweißungen nicht zufriedenstellend ausfallen.

### **6. BESCHREIBUNG DES SCHWEISSVERFAHRENS**

#### **Vorbereitende Tätigkeiten**

Vor dem mit dem Punktsweldbetriebs begonnen werden kann, ist eine Reihe von Kontrollen und Einstellungen erforderlich. Dabei muss der Hauptschalter auf "0" stehen und mit dem Vorhängeschloss verriegelt sein.

- 1- Prüfen Sie, ob der elektrische Anschluss korrekt nach den vorstehenden Anleitungen ausgeführt ist.
- 2- Die Schweißmaschine darf nicht wiederholt ein- und ausgeschaltet werden, weil durch Dissipation der in den Kondensatoren enthaltenen Energie Überhitzungen und Schäden entstehen können.
- 3- Präparation der Pistole.

#### **Abb. D**

- Zunächst ist der aufzupunktende Bolzen (1) nach Typ, Durchmesser, Länge und Material auszuwählen. Dann den zum Durchmesser passenden Bolzenhalter (2) wählen und einstellen. Das korrekte Einsetzen ist in Abbildung D gezeigt (Bolzenhalter 2).
- Den aufzupunktenden Bolzen einsetzen und gut festspannen; den Überstand von 0,8 bis 1,2 mm mit der Schraube (3) einstellen, dann die Mutter (4) sichern.
- Den Bolzenhalter (2) bis zum Anschlag in das Spannelement der Pistole einsetzen und die Mutter festziehen.

#### **FUNKTIONSPRINZIP DES BOLZENSCHWEISSENS MIT SPITZENZÜNDUNG (Abb. E):**

Die Schweißsystem arbeiten mit der äußerst schnellen Entladung (2-3 ms) eines Kondensatorblockes, die je nach verwendetem Modell das Schweißen von Bolzen mit den Durchmessern Ø 3 mm bis Ø 8 mm ermöglicht.

Mit dieser Technik lassen sich Bolzen auf blanke, aber nicht oxidierte Oberflächen von unlegiertem Stahl, galvanisiertem Stahl, rostfreiem Stahl, Aluminium und Messing schweißen.

Durch die Schnelligkeit, mit dem der Vorgang abläuft, werden Oberflächen auf der abgewandten Seite nicht verändert, was auf lackierte, vorlackierte, kunststoffbeschichtete und verzinkte Bleche zutrifft. Nicht geschweißt werden kann auf gehärtetem Stahl, auf oxidiertem oder lackiertem Metall. Der Bolzen wird in den Bolzenflansch eingesetzt, nachdem die Vorspannfeder mit der Schraube auf der Rückseite der Pistole eingestellt worden ist (siehe Phase 1). Er wird mit seiner Zündspitze direkt auf der Oberfläche des zu schweißenden Bleches aufgesetzt (siehe Phase 2). Achtung: Halten Sie die Pistole rechtwinkelig zum Blech.

Drücken Sie die Pistole gegen das Metall, bis die vier Lamellen der auf den Pistolenkopf montierten Halterung einwandfreien Kontakt mit dem Material haben. Durch den Startbefehl wird der Stromübergang eingeleitet, die Zündspitze verdampft und der Lichtbogen breitet sich auf die gesamte Oberfläche des auf die Metalloberfläche gedrückten Bolzens aus (Phase 3).

Achtung: Auf den Bolzen darf KEIN zu starker Druck ausgeübt werden.

Das geschmolzene Metall erstarrt und hält den Bolzen fest (Phase 4). Die Pistole muss genau auf einer Linie mit dem Bolzen abgezogen werden, damit sich der Flansch nicht verformt und an Lebensdauer einbüßt (Phase 5 + Abb. F).

#### **Abb. F**

#### **PROBEWEISES SCHWEISSEN VON BOLZEN**

Vor Beginn des Produktionsbetriebs ist es unerlässlich, einige Probeschweißungen vorzunehmen, um die richtigen Generatoreinstellungen und den passenden Druck zu ermitteln, der auf die Pistole ausgeübt werden muss. Vorgehensweise:

- Den ausgewählten Bolzen in den (vorher nach Abb. D eingestellten) Bolzenhalter (2) einsetzen.
- Den Generator mithilfe des Leuchtschalters I betätigen.
- Das Grundblech muss, was die Dicke, den Masseanschlussbereich, die Werkstückabmessungen und die Werkstoffgüte angeht, den späteren Arbeitsbedingungen entsprechen, dann die Pistole ergreifen und so auf das Blech drücken, dass seine Achse genau rechtwinklig zur Fläche verläuft.
- die Masseklemme muss möglichst nahe am Schweißpunkt angebracht werden.
- nun einige Schweißungen vornehmen, dabei Spannung und Druck nachregulieren, bis tadellose Schweißungen entstehen.

Anmerkung (nur bei Modell 66mF): Größere Bolzen (M5, M6) erfordern zum einwandfreien Punkten höheren Druck, folglich müssen die mechanischen Eigenschaften des Bleches, auf das sie gepunktet werden, dieser Tatsache Rechnung tragen. In Karosseriewerkstätten sollte aus dem oben angeführten Grund die Verwendung der Bolzen M5, M6 vermieden werden.

Vor dem Setzen des folgenden Schweißpunktes die Pistole abziehen und einen neuen Bolzen in den Bolzenhalter einsetzen.

Die Pistole beim Abziehen genau auf einer Achse mit dem Bolzen halten, damit sich der Flansch nicht verformt.

#### **KONDENSATORENLADUNGSVERFAHREN - SCHWEISSBARKEIT TYPISCHER KOMBINATIONEN AUS BOLZEN UND GRUNDMETALL.**

Es ist wichtig, dass am Schweißpunkt besonders gründlich den Widerstand und die Verformung zwischen Bolzen und Grundmetall untersucht wird. Bei Stahl ist besonders auf Härterisse zu achten. Für den Werkstoff und die Festigkeit des Bolzens sind enge Toleranzen gesetzt. Der Kohlenstoffanteil in Stahlbolzen muss  $\leq 0,2$  % betragen (Schmelzenanalyse). Die Schweißbarkeit der verschiedenen Werkstoffe und die zulässigen Kombinationen aus Bolzen und Grundmetall sind in Tab. 2 ausgewiesen.

Zur Beachtung: Die Oberfläche des Grundmetalls muss blank sein. Schichten aus Lack, Rost, Schlacke oder Fett sowie Überzüge aus nicht schweißbaren Metallen müssen mit geeigneten Mitteln aus der Schweißzone entfernt werden. Grundmetalle mit Rost- oder Schlackeschichten müssen völlig blank sein.

In **Abb. I** (Regelung Punktsweldenergie und Punktsweldendruck) sind die Werte der Ladespannungen, der Kapazitäten (am Potenziometer regelbar) und des Vorspannfederdruckes für die einzelnen Punktsweldbolzen ausgewiesen (M3, M4, M5, M6, Nägel, Flachstecker)

Anmerkung: Für Eisenwerkstoffe müssen die Energiewerte der Tabelle um 20-30% verringert werden.

## **SCHWEISSFEHLER UND KORREKTURMASSNAHMEN BEIM BOLZENSCHWEISSEN MIT KONDENSATORENTLADUNG (ABB. H).**

Um die Schweißgüte beurteilen zu können, sind in der Abbildung die Mängel dargestellt, die während des Schweißvorgangs auftreten können. Dazu sind die jeweiligen Korrekturmaßnahmen genannt.



## **ARBEITEN MIT DER PISTOLE ACHTUNG!**

- Um das Zubehör im Spannelement der Pistole festzuspannen oder von dort zu entnehmen, ist ein Sechskant-Maulschlüssel zu benutzen.
- Bei Arbeiten an Autotüren oder Hauben muss die Masse in der Nähe der Punktschweißzone (lange Stromwege beeinträchtigen die Schweißpunktgüte) unbedingt mit diesen Teilen verbunden werden, um zu verhindern, dass über die Scharniere Strom fließt.

## **ANSCHLUSS DES MASSEKABELS**

- Das Blech möglichst nahe an dem vorgesehenen Schweißpunkt blank legen, anschließend die Masseklemme anschließen.

## **Punkten von Gewindebolzen (6 - Abb. G), Stiften (5 - Abb. G), Nägeln (4 - Abb. G) und Flachsteckerhaltern (7 - Abb. G).**

Versehen Sie die Pistole mit dem passenden Bolzenhalter, dann das aufzuschweißende Element einsetzen und die Pistole an der gewünschten Stelle auf das Blech aufsetzen. Energie und Druck auf die Pistole sachgerecht einstellen und den Pistolknopf betätigen.

## **Verwendung des Zugeräts (Sonderzubehör) (1 - Abb. G)**

### **Einhängen und Ziehen von Unterlegscheiben**

Bei dieser Funktion wird das Spannelement (3 - Abb. G) auf das Zugerät montiert und befestigt. Dann an der Unterlegscheibe (9 - Abb. G) ansetzen, die zuvor auf den Gewindebolzen geschraubt worden ist. Beginnen Sie, am Elektrodenkorpus (1 - Abb. G) zu ziehen.

### **Einhängen und Ziehen von Nägeln**

Bei dieser Funktion wird das Spannelement (2 - Abb. G) auf den Korpus des Zugeräts (1 - Abb. G) montiert und dort befestigt. Den Nagel des Zugeräts (4 - Abb. G) eintreten lassen, indem man das Spannelement in Richtung Hammer zieht. Nach dem Einführen das Spannelement loslassen und mit dem Ziehen beginnen. Am Schluss das Spannelement zum Hammer ziehen, um den Nagel zu entfernen.

## **7. WARTUNG**



**ACHTUNG! VOR BEGINN DER WARTUNGSARBEITEN IST SICHERZUSTELLEN, DASS DIE SCHWEISSMASCHINE AUSGESCHALTET UND VOM VERSORGUNGSNETZ GETRENNT IST.**

### **ORDENTLICHE WARTUNG**

**TÄTIGKEITEN, DIE UNTER DIE ORDENTLICHE WARTUNG FALLEN, KÖNNEN VOM BEDIENER AUSGEFÜHRT WERDEN.**

Prüfen Sie das Netzkabel und die Schweißkabel. Sie müssen isoliert und in einwandfreiem Zustand sein. Achten Sie insbesondere auf die Knickstellen nahe den Anschlussklemmen, an der Masseklemme und am Eingang in die Pistole.

Der Stecker für die Zuführung des Schweißstroms muss sauber gehalten werden und fest mit der Dinse-Buchse verbunden sein (falls vorhanden - siehe Abb. C). Die Klemme für die Verbindung mit dem Grundmetall muss einen einwandfreien Kontakt herstellen, damit Folgendes verhindert wird:

- Erhitzung
  - Funkenbildung;
  - Ungleichmäßige Stromzirkulation;
  - Schäden an der Komponente, welche den gepunkteten Bolzen aufnimmt;
  - Schweißungen von ungleichmäßiger Güte;
  - Verhindern Sie, dass Schmutz, Staub oder Feilspäne ins Innere der Schweißmaschine gelangen.
- Sorgen Sie stets dafür, dass die Kühlluft ungehindert zirkulieren kann.

Prüfen, ob der Ventilator (falls vorhanden) einwandfrei funktioniert.

Prüfen Sie, ob die Stifte, Bolzen, Nägel oder Flachstecker mit sämtlichen Federn im Bolzenhalter Kontakt haben und sicher eingespannt sind.

Die Zangentragespindel muss über den gesamten Hub hinweg ohne reibungs- oder fremdkörperbedingte Behinderungen frei gleiten können.

### **AUSSERORDENTLICHE WARTUNG**

**TÄTIGKEITEN, DIE UNTER DIE AUSSERORDENTLICHE WARTUNG FALLEN, SIND AUSSCHLIESSLICH FACHLEUTEN DER ELEKTROMECHANIK VORBEHALTEN.**



**ACHTUNG! BEVOR DIE TAFELN DER SCHWEISSMASCHINE ENTFERNT WERDEN, UM AUF DAS INNERE ZUZUGREIFEN, IST SICHERZUSTELLEN, DASS DIE FOLGENDEN VORAUSSETZUNGEN GEGEBEN SIND:**

- Maschinenschalter in der Stellung "O";
- Leistungsschalter der Versorgungsleitung in der Stellung "O" und mit einem Schlüssel verriegelt. Besteht keine Verriegelungsmöglichkeit, müssen die Anschlussdrähte des Versorgungskabels anschließend abgeklemmt werden;
- Wegen der vorhandenen Kondensatoren muss der Generator mindestens 5 Minuten vor Beginn der Wartungsarbeiten ausgeschaltet werden.

Bei Kontrollen, die unter Spannung im Innern der Schweißmaschine ausgeführt werden, besteht bei direkter Berührung spannungsführender Teile die Gefahr schwerer Stromschläge. Verletzungsgefahr besteht bei direktem Kontakt mit sich bewegenden Elementen.

- In regelmäßigen Abständen, die vom Gebrauch und dem Staubgehalt der Umgebung abhängen, muss das Innere der Schweißmaschine inspiziert werden. Dabei ist der Staub, der sich abgesetzt hat, mit einem trockenen Pressluftstrahl zu entfernen (max. 10 bar).
- Vermeiden Sie es, den Pressluftstrahl auf die elektronischen Platinen zu richten, sondern säubern Sie diese mit einer sehr weichen Bürste oder materialgerechten Lösungsmitteln.
- Bei dieser Gelegenheit ist zu prüfen, ob die elektrischen Anschlüsse richtig fest sitzen und Kabelisolierungen beschädigt sind.
- Zum Abschluss der obigen Arbeiten die Tafeln der Schweißmaschine wieder anbringen und die Befestigungsschrauben fest anziehen.
- Es ist unter allen Umständen zu vermeiden, bei geöffneter Maschine Schweißarbeiten auszuführen.

### **8. FEHLERSUCHE**

**WENN DIE ERGEBNISSE NICHT ZUFRIEDENSTELLEND AUSFALLEN, SOLLTE VOR BEGINN SYSTEMATISCHER UNTERSUCHUNGEN ODER DER KONTAKTAUFNAHME MIT IHRER KUNDENDIENSTSTELLE FOLGENDES KONTROLLIERT WERDEN:**

- Wenn der Kontakt des Maschinenschalters hergestellt ist (Position "I"), muss die grüne Led leuchten. Tut sie dies nicht, ist der Fehler in der Versorgungsleitung zu suchen (Kabel, Stecker und Dose, Schmelzsicherungen, übermäßiger Spannungsabfall,

Schmelzsicherungen der Maschine etc.).

- Sind die thermischen Absicherungen ausgelöst worden (gelbe Led leuchtet durchgehend auf).
- Haben die Schutzrichtungen der Maschine ausgelöst (gelbe Led blinkt).
- Überzeugen Sie sich davon, dass die nominelle Einschaltdauer eingehalten worden ist. Beim Ansprechen der Thermostatsicherung abwarten, bis sich die Schweißmaschine auf natürlichem Wege abgekühlt hat, dann die Funktionstüchtigkeit des Ventilators überprüfen.
- Prüfen Sie den Ausgang der Schweißmaschine auf Kurzschluss: Wird ein solcher festgestellt, ist die Störung zu beseitigen.
- Sind die Anschlüsse des Schweißstromkreises korrekt ausgeführt, ist insbesondere die Klemme des Massekabels tatsächlich und ohne zwischenliegendes Isoliermaterial (z. B. Lack) mit dem Werkstück verbunden.
- Sind die Schweißparameter (Ladespannung, Bolzenart; auf den Bolzen ausgeübter Druck) für die durchgeführten Arbeiten ungeeignet.

( E )

## MANUAL DE INSTRUCCIONES



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

**SOLDADORAS DE DESCARGA DE CONDENSADORES PARA LA SOLDADURA DE PERNOS PRISIONEROS CON CEBADO DE PUNTA DE ENCENDIDO PREVISTAS PARA USO INDUSTRIAL Y PROFESIONAL.**

Nota: En el texto que sigue se empleará el término "soldadora".

### 1. SEGURIDAD GENERAL PARA LA SOLDADURA POR DESCARGA DE CONDENSADORES

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 descarga de condensadores, las relativas medidas de protección y los procedimientos de emergencia.



- Evitar los contactos directos con el circuito de soldadura; la tensión sin carga suministrada por el generador 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 de la pistola.
- Hacer la instalación eléctrica según 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.
- Se prohíbe acceder al interior de la máquina

(admitido solo para mantenimiento extraordinario) si no se cumplen las siguientes condiciones:

- interruptor de máquina en posición "O";
- interruptor automático de línea en posición "O" y bloqueado con llave o, si falta el bloqueo de llave, posterior desconexión física de los terminales del cable de alimentación;
- debido a la presencia de condensadores, el mantenimiento debe efectuarse con el generador apagado desde 5 minutos antes como mínimo.



- 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 (por ejemplo, leño, papel, trapos, etc.).
- Para reducir la producción de humos durante la soldadura, se aconseja efectuar la limpieza de las piezas (por ejemplo, piezas pintadas, sucias de lubricantes o diluyentes, tratadas galvánicamente);



- Adoptar un aislamiento eléctrico adecuado respecto a 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.
- Proteja siempre los ojos. Use ropa y guantes ignífugos de protección.
- Ruido: Si a causa de operaciones de soldadura especialmente intensivas se produce un nivel de exposición diaria personal (LEPD) igual o mayor que 85 dB(A), es obligatorio el uso de equipos de protección individual adecuados.



- El paso de la corriente de soldadura hace que se produzcan campos electromagnéticos (EMF) localizados alrededor del circuito de soldadura.

Los campos electromagnéticos pueden interferir con algunos aparatos médicos (por ejemplo, marcapasos, respiradores, prótesis metálicas, etc).

Los portadores de estos aparatos deben adoptar las medidas de protección adecuadas. Por ejemplo, prohibir el acceso al área de utilización de la soldadora.

Esta soldadora satisface los requisitos del estándar técnico de producto para su uso exclusivo en ambientes industriales y con objetivos profesionales. No se asegura el cumplimiento de los límites de base relativos a la exposición humana a los campos electromagnéticos en ambiente doméstico.

El operador debe adoptar los siguientes procedimientos para reducir la exposición a los campos electromagnéticos:

- Fijar juntos lo más cerca posible los dos cables de soldadura.
- Mantener la cabeza y el tronco del cuerpo lo más lejos posible del circuito de soldadura.

- No enrollar nunca los cables de soldadura alrededor del cuerpo.
- No soldar con el cuerpo en medio del circuito de soldadura. Mantener los dos cables en la misma parte del cuerpo.
- Conectar el cable de retorno de la corriente de soldadura a la pieza que se debe soldar lo más cerca posible a la junta en ejecución.
- No soldar cerca, sentados o apoyados en la soldadora (distancia mínima: 50cm).
- No dejar objetos ferromagnéticos cerca del circuito de soldadura.
- Distancia mínima  $d = 20\text{cm}$  (Fig. L).



- **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.
- DEBEN adoptarse los medios técnicos de protección descritos en 5.10; A.7; A.9 de la "ESPECIFICACIÓN TÉCNICA IEC o CLC/TS 62081".
- DEBE prohibirse la soldadura mientras el operador esté elevado del suelo, excepto si se usan plataformas de seguridad.
  - **TENSIÓN ENTRE PISTOLAS 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 pistolas o sopletes diferentes, con un valor que puede alcanzar el doble del límite admisible. Es necesario que un coordinador experto efectúe la medición instrumental para determinar si existe un riesgo y se puedan adoptar medidas de protección adecuadas como se indica en el 5.9 de la "ESPECIFICACIÓN TÉCNICA IEC o CLC/TS 62081".



#### RIESGOS RESTANTES

- El personal encargado de la elaboración debe estar adecuadamente formado sobre el procedimiento de soldadura por descarga de condensadores con este tipo específico de máquina.
- Debe excluirse de la zona de trabajo a las personas ajenas al mismo.
- Impedir que varias personas trabajen contemporáneamente con la misma máquina.
- **USO IMPROPIO:** es peligrosa la utilización de la soldadora para cualquier elaboración diferente de la prevista.

## 2. INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL

Instalación móvil para soldadura por descarga de condensadores de pernos con cebado de encendido con punta. En este manual se hace referencia a dos versiones

de instalación en función de la capacidad nominal de los condensadores: 66mF y 19,5mF (véase chapa de datos). La máquina ha sido diseñada y realizada para la soldadura de pernos ferrosos y no ferrosos, en superficies no tratadas o no oxidadas de acero, inoxidable, latón y en especial aluminio en elaboraciones específicas de las carrocerías de coche y sectores con elaboraciones análogas.

#### PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS:

- elección de la tensión de carga de los condensadores, o de la energía de soldadura por puntos.
  - control a través de LED de las funciones de la máquina (presencia de red, protección termostática, alarma SCR, alarma condensadores, buen contacto eléctrico en el circuito de soldadura).
  - Solo para el modelo 66mF, tomas rápidas para los cables de soldadura.
  - Solo para el modelo 66mF, cambio de tensión automático 115/230V.
- La máquina adecua su funcionamiento automáticamente a la tensión de red dependiendo de si se conecta a la red de alimentación de 115V o 230V.

#### ACCESORIOS DE SERIE

- Pistola con toma DINSE para el modelo 66mF; en el modelo 19,5mF la pistola está conectada de manera permanente a la máquina. - La pistola se utiliza en todos los procedimientos de soldadura.
- Kit base consumibles que incluye: electrodo portapernos M4, llave de regulación de los electrodos, anillo con casquillo M4, prisioneros M4.

#### ACCESORIOS BAJO SOLICITUD

- Alupull System Automotive.
- Kit Aluspotter Plus: extractor para clavos y caja de accesorios.
- Para otros accesorios consultar el catálogo actualizado.

## 3. DATOS TÉCNICOS

Los principales datos relativos al empleo y a las prestaciones de la máquina se resumen en la chapa de características (panel posterior) 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- 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).
  - 3- Símbolo de la línea de alimentación.
  - 4- Símbolo del procedimiento de soldadura previsto.
  - 5- Prestaciones del circuito de soldadura:
    - $U_{20}$  : tensión en vacío (circuito de soldadura abierto).
    - $C$  : valor de la capacidad total montada en la máquina.
    - $N^{\circ}$  : número máximo de puntos por minuto que se pueden efectuar.
  - 6- Datos características de la línea de alimentación:
    - $U_1$  : tensión alterna de alimentación de la máquina / límites admitidos  $\pm 15\%$ ;
    - $I_{max}$  : corriente máxima absorbida por la línea.
  - 7- Número de matrícula de fabricación. Identificación de la máquina (indispensable para la asistencia técnica, solicitud de recambios, búsqueda del origen del producto).
  - 8- Símbolo de la estructura interna de la máquina.
  - 9- Símbolos referidos a las normas de seguridad.
- 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 máquina en su posesión deben controlarse directamente en la chapa de la misma máquina.

#### OTROS DATOS TÉCNICOS:

- **SOLDADORA:** vea tabla 1 (TAB.1)
- El peso de la soldadora se indica en la tabla 1 (TAB.1).**



#### 4. DESCRIPCIÓN DE LA SOLDADORA (Fig. B) DISPOSITIVOS DE CONTROL, REGULACIÓN Y CONEXIÓN

- 1- Conexión de conector de pulsador de la pistola (solo modelo 66mF).
- 2- Potenciómetro de regulación de la tensión de carga de los condensadores o energía de soldadura por puntos.
- 3- Led de señalación "buen contacto"  
Para evitar condiciones de peligro para el operador, la máquina comprueba que el circuito eléctrico de soldadura por puntos sea adecuado. Sólo en el caso que la impedancia del dicho circuito sea suficientemente baja (condición de "buen contacto"), indicado por el encendido del led 3, se obtiene el consenso para puntear.  
El parpadeo del led indica que la máquina no está aún preparada para soldar por puntos (solo modelo 19,5mF).
- 4- Led de señalación de protección termostática, alarma SCR, alarma de condensadores:  
El encendido permanente indica el bloqueo de la soldadura por puntos por sobretemperatura.  
La protección por sobretemperatura es de restablecimiento automático: una vez alcanzado el enfriamiento, se apaga el led.



**¡Si el led amarillo no se apaga en 10 minutos, apague la máquina y póngase en contacto con un centro de asistencia autorizado! No acceda al interior de la máquina.**

El encendido intermitente indica una avería en el SCR que controla la descarga o una avería en los condensadores (¡póngase en contacto con el centro de asistencia!).

- 5- Leds de señalación de presencia de tensión de red.

#### 5. INSTALACIÓN



**¡ATENCIÓN! EFECTUAR TODAS LAS OPERACIONES DE INSTALACIÓN Y CONEXIONES ELÉCTRICAS CON LA SOLDADORA RIGUROSAMENTE APAGADA Y DESCONECTADA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN. LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS DEBEN SER EFECTUADAS EXCLUSIVAMENTE POR PERSONAL EXPERTO O CUALIFICADO.**

#### UBICACIÓN DE LA SOLDADORA

Localice el lugar de instalación de la soldadora de manera que no haya obstáculos cerca de la apertura de entrada y de salida del aire de enfriamiento; asegúrese al mismo tiempo que no se aspiren polvos conductivos, vapores corrosivos, humedad, etc...

Mantenga al menos 250 mm de espacio libre alrededor de la soldadora.



**¡ATENCIÓN! Coloque la soldadora encima de una superficie plana con una capacidad adecuada para el peso, para evitar que se vuelque o se desplace peligrosamente.**

#### CONEXIÓN A LA RED

##### Advertencias

- Antes de efectuar cualquier conexión eléctrica, compruebe que los datos de la chapa de la soldadora correspondan a la tensión y frecuencia de red disponibles en el lugar de instalación.
- La soldadora debe conectarse exclusivamente a un sistema de alimentación con conductor de neutro conectado a tierra.
- La soldadora cumple los requisitos de la norma IEC/EN 61000-3-2.

#### Enchufe y toma

La soldadora está dotada en origen de un cable de alimentación con enchufe normalizado, (2P + T) 16A/250V.

Por lo tanto puede conectarse a una toma de red dotada de fusibles o interruptor automático; el terminal relativo debe conectarse al conductor de tierra (amarillo-verde) de la línea de alimentación. La tabla 1 (TAB.1) indica los valores aconsejados en amperios de los fusibles retrasados de línea elegidos en base a la corriente máxima nominal distribuida por la soldadora, y a la tensión nominal de alimentación.

#### Cambio de tensión (solo para el modelo 66mF)

Se produce en automático exclusivamente entre 115V y 230V, dependiendo de la línea existente.



**¡ATENCIÓN! La falta de respeto de las reglas antes expuestas hace ineficaz el sistema de seguridad previsto por el fabricante (clase I) con los consiguientes graves riesgos para las personas (Ej. Descarga eléctrica) y para las cosas (Ej. incendio).**

#### CONEXIONES DEL CIRCUITO DE SOLDADURA



**¡ATENCIÓN! ANTES DE EFECTUAR LAS SIGUIENTES CONEXIONES ASEGURARSE DE QUE LA SOLDADORA ESTÁ APAGADA Y DESCONECTADA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN.**

La Tabla 1 (TAB.1) indica los valores aconsejados para los cables de soldadora (en mm<sup>2</sup>) en base a la máxima corriente distribuida por la soldadora.

#### Conexión de la pistola de soldadura y cable de mando (solo modelo 66mF - Fig. C)

- Conecte el enchufe DINSE en la toma relativa.
- Introduzca el conector del cable de mando en la toma relativa.

#### Conexión del cable de retorno de la corriente de soldadura

Conecte el cable de retorno de la corriente de soldadura a la pieza que se debe soldar lo más cerca posible a la junta en ejecución.

#### Recomendaciones:

- Girar a fondo los conectores de los cables de soldadura en las tomas rápidas (si están presentes) para garantizar un contacto eléctrico perfecto; en caso contrario, se producirán sobrecalentamientos de los mismos conectores lo que tendrá como resultado un rápido deterioro y pérdida de eficiencia.
- Evite utilizar estructuras metálicas que no formen parte de la pieza en elaboración, en sustitución del cable de retorno de la corriente de soldadura; esto puede ser peligroso para la seguridad y provocar una soldadura no satisfactoria.

#### 6. SOLDADURA: DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO Operaciones preliminares

Antes de efectuar cualquier operación de soldadura por puntos, es necesario efectuar una serie de comprobaciones y regulaciones, que se deben realizar con el interruptor general en posición "O".

- 1- Controle que la conexión eléctrica se haya efectuado correctamente, según las instrucciones anteriores.
- 2- La soldadora no se debe encender y apagar repetidamente, ya que la disipación de la energía contenida en los condensadores puede causar calentamientos y daños.
- 3- Preparación de la pistola.

#### Fig. D

- Una vez elegido el perno prisionero (1) que se debe

soldar por tipo, diámetro, longitud y material, utilice y regule el porta-prisionero (2) de acuerdo con el diámetro correspondiente. Para una correcta introducción, vea la figura D (porta-prisionero 2).

- Introduzca el perno prisionero que se debe soldar, que debe estar bien ajustado; regule el saliente en 0,8+1,2mm con el tornillo (3) y bloquee la tuerca (4).
- Introduzca el porta-prisionero (2) en el mandril de la pistola, apriétela hasta que sienta que se apoye a fondo y bloquee la tuerca.

### PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO DE LA SOLDADURA DE PERNOS PRISIONEROS CON CEBADO DE ENCENDIDO CON PUNTA (Fig. E):

Los sistemas de soldadura operan con una descarga extremadamente rápida (2-3 mseg.) de una batería de condensadores que permite la soldadura de pernos de Ø 3 mm a Ø 8 mm en función del modelo utilizado.

Esta tecnología permite soldar pernos prisioneros en superficies limpias, pero no oxidadas, de acero dulce, acero galvanizado, acero inoxidable, aluminio, latón.

La rapidez del proceso no altera las superficies en el lado opuesto a la soldadura, esto es, chapas pintadas, prepintadas, plastificadas y zincadas. La soldadura no es posible en acero templado, metal oxidado o pintado.

El perno prisionero se introduce en la pinza porta-prisioneros, después de haber regulado el muelle de precarga con el tornillo presente en la parte posterior de la pistola (vea fase 1) y se coloca con su cebado de encendido directamente en la superficie de la chapa a soldar (vea fase 2). Atención: mantenga la pistola en posición perpendicular respecto a la chapa que se debe soldar.

Pulse la pistola contra el metal hasta que las cuatro aletas del soporte montado en el cabezal de la pistola estén perfectamente en contacto con el material, el mando de start determina el principio del paso de corriente que vaporiza el cebado de encendido y el arco eléctrico se propaga en toda la superficie del prisionero (fase 3) que es empujado en la superficie metálica.

Atención: NO aplique una compresión excesiva al perno.

El metal fundido se solidifica soldando el perno prisionero (fase 4). La extracción de la pistola debe estar perfectamente alineada con el perno para no deformar la pinza y asegurar de esta manera una larga duración (fase 5 + Fig. F).

Fig. F

### PRUEBAS DE SOLDADURAS DE PERNOS PRISIONEROS

Antes de iniciar la producción es indispensable efectuar algunas soldaduras de prueba para determinar la correcta regulación del generador y la presión oportuna a aplicar en la pistola siguiendo los siguientes pasos:

- introduzca el perno prisionero elegido en el porta-prisioneros (2) (de manera preventiva se ha regulado como se describe en la Fig. D).
- active el regulador con el interruptor luminoso I.
- ponga la chapa de base en condiciones eléctricas idénticas a las que serán las condiciones de trabajo, como espesor, área de la conexión de masa, dimensiones de la pieza, calidad del material; coja la pistola y empujela sobre la chapa comprobando que el eje sea perpendicular respecto al plano.
- la pinza de masa se coloca lo más cerca posible del punto de soldadura.
- efectúe algunas soldaduras regulando la tensión y la presión hasta obtener soldaduras perfectas.

Nota (solo para modelo 66mF): Los prisioneros con unas dimensiones mayores (M5, M6) requieren, para una correcta soldadura por puntos, presiones elevadas, en consecuencia es necesario que la chapa en la que se debe soldar tenga características mecánicas adecuadas. En los talleres, por el motivo antes citado, evite utilizar prisioneros M5, M6.

Antes de efectuar el siguiente punto, debe extraerse la pistola y el nuevo prisionero debe introducirse en el porta-prisioneros.

La pistola se extrae manteniéndola perfectamente alineada con el perno para no deformar la pinza.

### SOLDABILIDAD DE COMBINACIONES TÍPICAS ENTRE PERNOPRISIONERO Y METAL BASE PARA SOLDADURA CON DESCARGA DE CONDENSADORES.

Es importante estudiar con especial atención la resistencia y la deformación en el punto de soldadura entre perno prisionero y metal base. En el caso del acero, se debe prestar especial atención a la fragilidad por endurecimiento. El material y la resistencia del perno prisionero están sujetos a una tolerancia restringida. El contenido de carbono en los pernos prisioneros en acero debe ser del  $\leq 0,2\%$  (análisis de colada). La soldabilidad de los diferentes materiales y las combinaciones permitidas entre el perno prisionero y los metales base se ilustran en la Tab.2.

Nota importante. La superficie del metal base debe estar limpia. Deben eliminarse de la zona de soldadura las capas de pintura, óxido, escorias, grasas y revestimientos de metal no soldables. Esta operación debe ser realizada con medios adecuados. Los metales base con capas de escorias y óxido deben estar perfectamente limpios.

En la Fig. I (regulación de la energía y la presión de soldadura por puntos) se indican los valores de las tensiones de carga de las capacidades (que se pueden regular a través del potenciómetro) y de la presión del muelle de precarga, en función del tipo de perno prisionero a puntear (M3, M4, M5, M6, clavos faston)

Nota: para los materiales ferrosos, reduzca los valores de energía indicados en la tabla un 20-30%.

### IMPERFECCIONES Y ACCIONES DE CORRECCIÓN PARA LA SOLDADURA DE LOS PERNOS PRISIONEROS CON DESCARGA DE CONDENSADORES (Fig. H)

Para valorar la calidad de la soldadura efectuada se indican en la figura las diferentes representaciones de las posibles imperfecciones y relativas acciones de corrección que se pueden producir durante el proceso de soldadura.

### EMPLEO DE LA PISTOLA



#### ¡ATENCIÓN!

- Para fijar o desmontar los accesorios del mandril de la pistola utilice una llave fija hexagonal.
- En el caso de operaciones en puertas o capós conecte obligatoriamente la masa en estas partes para evitar el paso de corriente a través de las bisagras, y en cualquier caso cerca de la zona a soldar por puntos (los recorridos largos de corriente reducen la eficiencia del punto).

### CONEXIÓN DEL CABLE DE MASA

- Elimine cualquier tipo de revestimiento de la chapa lo más cerca posible del punto en el que se quiere operar, después conecte la relativa pinza de masa.

### Soldadura por puntos de prisioneros con rosca (Pos.6, Fig. G), pernos lisos (POS.5, Fig. G), clavos (POS.4, Fig. G), porta-faston (POS.7, Fig. G).

Ponga en la pistola el porta-prisioneros adecuados, introduzca el elemento que se debe soldar y apóyelo en la chapa en el punto deseado; regule de manera adecuada la energía y la presión de la pistola y pulse el pulsador de la pistola.

### Utilización del extractor (opcional) (POS.1, Fig. G)

#### Enganche y tracción de arandelas

Esta función se efectúa montando y ajustando el mandril (POS.3, Fig. G) en el extractor y actuando en la arandela (POS. 8 Fig. G) que antes se había enroscado en el perno prisionero roscado, e iniciando la tracción sobre el cuerpo del electrodo (POS.1, Fig. G).

#### Enganche y tracción de clavos

Esta función se efectúa montando y ajustando el mandril (POS.2, Fig. G) en el cuerpo del extractor (POS.1, Fig.

G). Para hacer entrar el clavo del extractor (POS.4, Fig. G) tirando el mandril hacia el martillo, una vez finalizada la introducción soltar el mandril e iniciar la tracción. Al finalizar tire el mandril hacia el martillo para sacar el clavo.

## 7. MANTENIMIENTO



**¡ATENCIÓN! ANTES DE EFECTUAR 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 EFECTUADAS POR EL OPERADOR.

Controle el cable de red y los cables de soldadura. Éstos deben estar aislados y en perfectas condiciones con atención a los puntos que sufren flexiones: cerca de los bornes de conexión, en la pinza de masa y en la entrada de la pistola.

Mantenga limpio y bien ajustado el conector de la corriente de soldadura en el enchufe dinse (si está presente - véase Fig. C).

La pinza para la conexión con el metal base debe hacer buen contacto, de esta manera se podrán evitar:

- calentamiento
- chispas;
- circulación no equilibrada de la corriente;
- daños al componente donde se sueldan los pernos;
- soldaduras de calidad no constante;

Impida la entrada de suciedad, polvo y virutas en el interior de la soldadora.

Garantice siempre la circulación del aire de enfriamiento.

Controlar que el ventilador (si está presente) funcione regularmente.

Compruebe que los porta-prisioneros ajusten bien los pernos, pernos prisioneros, clavos y faston con todos los muelles de contacto.

El mandril porta-pinzas debe deslizarse libremente en todo su recorrido, sin variaciones debidas a roces o cuerpos extraños.

### MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO DEBEN SER EFECTUADAS EXCLUSIVAMENTE POR PERSONAL EXPERTO O CUALIFICADO EN EL ÁMBITO ELÉCTRICO-MECÁNICO.



**¡ATENCIÓN! ANTES DE QUITAR LOS PANELES DE LA SOLDADORA Y ACCEDER A SU INTERIOR ASEGÚRESE DE QUE SE CUMPLEN LAS SIGUIENTES CONDICIONES:**

- interruptor de máquina en posición "O";
- interruptor automático de línea en posición "O" y bloqueado con llave o, si falta el bloqueo de llave, posterior desconexión física de los terminales del cable de alimentación;
- debido a la presencia de condensadores, el mantenimiento debe efectuarse con el generador apagado desde 5 minutos antes como mínimo.

Los controles que se puedan realizar bajo tensión en el interior de la soldadora pueden causar una descarga eléctrica grave originada por el contacto directo con partes en tensión y/o lesiones debidas al contacto directo con órganos en movimiento.

- Periódicamente y en cualquier caso con una cierta frecuencia en función de la utilización y del nivel de polvo del ambiente, revise el interior de la soldadora y quitar el polvo depositado con un chorro de aire comprimido seco (máx. 10 bar)
- Evite dirigir el chorro de aire comprimido a las tarjetas electrónicas; si es necesario limpiarlas, usar un cepillo

muy suave y disolventes apropiados.

- Aproveche la ocasión para comprobar que las conexiones eléctricas estén bien ajustadas y que los cableados no presenten daños en el aislamiento.
- Al final de estas operaciones vuelva a montar los paneles de la soldadora ajustando a fondo los tornillos de fijación.
- Evite absolutamente efectuar operaciones de soldadura con la soldadora abierta.

## 8. BÚSQUEDA DE AVERÍAS

SI SE DETECTA UN FUNCIONAMIENTO NO SATISFACTORIO Y ANTES DE EFECTUAR COMPROBACIONES MÁS SISTEMÁTICAS O DE DIRIGIRSE A SU CENTRO DE ASISTENCIA, CONTROLE QUE:

- Con el interruptor general de la máquina cerrado " I " el led verde esté encendido; en caso contrario, el defecto reside en la línea de alimentación (cables, toma y enchufe, excesiva caída de tensión, fusibles en máquina, etc)
- No hayan intervenido las protecciones térmicas (led amarillo siempre encendido)
- No hayan intervenido las protecciones de la máquina (led amarillo parpadeante)
- Asegúrese de haber respetado la relación de intermitencia nominal, en caso de intervención de la protección termostática espere al enfriamiento natural de la soldadora, comprobar el funcionamiento del ventilador.
- Controle que no haya un cortocircuito en la salida de la soldadora: en este caso elimine el problema.
- Las conexiones del circuito de soldadura estén correctamente efectuadas, especialmente que la pinza del cable de masa esté efectivamente conectada a la pieza y sin que se interpongan materiales aislantes (por ejemplo, pinturas).
- Los parámetros de soldadura (tensión de carga, tipo de perno, presión aplicada al perno) no sean inadecuados para el trabajo en ejecución.

( P )

## MANUAL DE INSTRUÇÕES



### CUIDADO:

**ANTES DE UTILIZAR A MÁQUINA LER CUIDADOSAMENTE O MANUAL DE INSTRUÇÕES !**

**APARELHOS DE SOLDA COM DESCARGA DE CONDENSADORES PARA A SOLDADURA DE PRISIONEIRO COM DESENCADEAMENTO POR PONTA DE ACENDIMENTO PREVISTOS PARA USO INDUSTRIAL E PROFISSIONAL.**

**Nota: No texto a seguir será utilizada a frase "aparelho de solda".**

### 1. SEGURANÇA GERAL PARA A SOLDADURA COM DESCARGA DE CONDENSADORES

O operador deve ter conhecimento suficiente sobre o uso seguro do aparelho de solda e informado sobre os riscos ligados aos procedimentos para soldadura com descarga de condensadores, às medidas de protecção relativas e aos procedimentos de emergência.



- Evitar os contactos directos com o circuito de soldadura; a tensão no vácuo fornecida pelo gerador pode ser perigosa em algumas circunstâncias.
- A ligação dos cabos de soldadura, as operações de

controlo e de reparação devem ser executadas com o aparelho de solda desligado e desconectado da rede de alimentação.

- Desligar o aparelho de solda e desconectar da rede de alimentação antes de substituir as partes de desgaste da pistola.
- Executar a instalação eléctrica segundo as normas e leis previstas de protecção contra acidentes.
- O aparelho de solda deve ser ligado exclusivamente a um sistema de alimentação com condutor de neutro ligado à terra.
- Verificar que a tomada de alimentação esteja ligada correctamente à terra de protecção.
- Não utilizar o aparelho de solda em ambientes húmidos ou molhados ou sob chuva.
- Não utilizar cabos com isolamento deteriorado ou com conexões afrouxadas.
- É proibido aceder à parte interna da máquina (admitido somente para manutenção extraordinária) se não forem satisfeitas as condições:
  - interruptor da máquina na posição "O";
  - interruptor automático de linha na posição "O" e bloqueado com chave ou, na falta do bloco de chave, desligamento físico sucessivo dos terminais do cabo de alimentação;
  - vista a presença de condensadores, a manutenção deve ser efectuada com o gerador desligado de pelo menos 5 minutos.



- Não soldar em recipientes, vasilhas ou tubagens que contenham ou que tenham contido produtos inflamáveis líquidos ou gasosos.
- Evitar de operar em materiais limpos com solventes clorados ou próximo a tais substâncias.
- Não soldar em recipientes sob pressão.
- Afastar da área de trabalho todas as substâncias inflamáveis (p. ex. madeira, papel, panos, etc.)
- Para reduzir a produção de fumos durante a soldadura é recomendável executar a limpeza das peças (por ex. peças pintadas, sujas de lubrificantes ou diluentes, tratadas galvanicamente);



- Adoptar um isolamento eléctrico adequado em relação à peça em processamento e eventuais partes metálicas colocadas no chão situadas nas proximidades (acessíveis). Isto normalmente pode ser obtido usando luvas, calçados, capacete e roupas previstas para tal fim e por meio do uso de estrados ou tapetes isolantes.
- Proteger sempre os olhos. Usar as roupas apropriadas de protecção contra fogo.
- Ruído: Se por causa de operações de soldadura muito intensivas for verificado um nível de exposição diária pessoal (LEPD) igual ou maior de 85db(A), é obrigatório o uso de meios de protecção individual adequados.



- A passagem da corrente de soldadura causa o aparecimento de campos electromagnéticos (EMF) localizados nas proximidades do circuito de soldadura.

Os campos electromagnéticos podem interferir com algumas aparelhagens médicas (p. ex. Pacemaker, respiradores, próteses metálicas etc.). Devem ser tomadas medidas de protecção adequadas

para com os portadores desses aparelhos. Por exemplo, proibir o acesso à área de utilização do aparelho de soldar.

Este aparelho de soldar satisfaz os standards técnicos de produto para o uso exclusivo em ambiente industrial e com finalidade profissional. Não é garantida a correspondência aos limites de base relativos à exposição humana aos campos electromagnéticos em ambiente doméstico.

O operador deve utilizar os procedimentos a seguir, de forma a reduzir a exposição aos campos electromagnéticos:

- Fixar juntos, o mais perto possível, os dois cabos de soldadura.
- Manter a cabeça e o tronco do corpo o mais distante possível do circuito de soldadura.
- Os cabos de soldadura nunca devem enrolar ao redor do corpo.
- Não soldar com o corpo no meio do circuito de soldadura. Manter ambos os cabos no mesmo lado do corpo.
- Ligar o cabo de retorno da corrente de soldadura à peça a soldar o mais próximo possível à junção em execução.
- Não soldar perto, sentados ou apoiados no aparelho de soldar (distância mínima: 50cm).
- Não deixar objectos ferromagnéticos próximo do circuito de soldadura.
- Distância mínima  $d = 20\text{cm}$  (Fig. L).



- 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.



#### PRECAUÇÕES SUPLEMENTARES AS OPERAÇÕES DE SOLDADURA:

- Em ambiente a risco acrescentado de choque eléctrico;
- Em espaços limitrofes;
- Na presença de materiais inflamáveis ou explosivos; DEVEM ser previamente avaliadas por um "Responsável experiente" e executadas sempre com a presença de outras pessoas instruídas para intervenções em caso de emergência. DEVEM ser adoptados os meios técnicos de protecção descritos em 5.10; A.7; A.9. da "ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA IEC ou CLC/TS 62081".
- DEVE ser proibida a soldadura com operador erguido do chão, salvo eventual uso de plataformas de segurança.
- TENSÃO ENTRE PISTOLAS OU TOCHAS: trabalhando com mais de um aparelho de solda numa só peça ou em mais do que uma peça, ligados electricamente pode-se gerar uma soma perigosa de tensões em vácuo entre duas pistolas ou tochas diferentes, num valor que pode atingir o dobro do limite admitido. É necessário que um coordenador experiente execute a medida instrumental para determinar se existe um risco e possa adoptar medidas de protecção adequadas, conforme indicado no item 5.9 da "ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA IEC ou CLC/TS 62081".



## RISCOS RESÍDUOS

- O pessoal encarregado do processamento deve ser instruído adequadamente sobre o procedimento de soldadura com descarga de condensadores com este tipo específico de máquina.
- A área de trabalho deve ser interditada a pessoas estranhas.
- Impedir que mais pessoas trabalhem simultaneamente na mesma máquina.
- USO IMPRÓPRIO: é perigosa a utilização do aparelho de solda para qualquer processamento diferente daquele previsto.

## 2. INTRODUÇÃO E DESCRIÇÃO GERAL

Instalação móvel para a soldadura com descarga de condensadores de pinos com ignição por ponta de acendimento. Neste manual estão referidas duas versões de equipamento em função da capacidade nominal dos condensadores. 66mF e 19.5mF (ver placa de dados) A máquina foi projectada e realizada para a soldadura de pinos ferrosos e não, sobre superfícies não tratadas ou não oxidadas de aço, inox, latão e em particular alumínio, especificamente nas reparações de carroçarias e em sectores com processamentos semelhantes.

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS:

- escolha da tensão de carga dos condensadores, ou seja, da energia de soldadura por pontos.
  - controlo por meio de LED das funcionalidades da máquina (presença de rede, protecção termostática, alarme SCR, alarme condensadores, bom contacto eléctrico do circuito de soldadura).
  - Somente para o modelo 66mF, tomadas rápidas para os cabos de soldadura.
  - Somente para o modelo 66mF, troca de tensão automática 115/230V.
- A máquina adapta o seu funcionamento automaticamente à tensão de rede conforme é ligada à rede de alimentação a 115V ou 230V.

### ACESSÓRIOS DE SÉRIE

- Pistola com acoplamento DINSE para o modelo 66mF; no modelo 19.5mF a pistola é ligada à máquina de forma permanente. A pistola é utilizada em todos os procedimentos de soldadura).
- Kit básico de consumíveis completo com: eléctrodo porta-pinos M4, chave de regulação de eléctrodos, anel com bucha M4, prisioneiros M4.

### ACESSÓRIOS SOB ENCOMENDA

- Alupull System Automotive.
- Kit Aluspotter Plus: extractor de pregos e caixa de acessórios.
- Para outros acessórios consultar o catálogo actualizado.

## 3. DADOS TÉCNICOS

Os principais dados relativos ao uso e aos desempenhos da máquina estão resumidos na placa de características (painel traseiro) com o significado a seguir:

Fig. A

- 1- Norma EUROPEIA de referência para a segurança e a fabricação das máquinas de soldadura a arco.
- 2- Símbolo **S** : indica que podem ser executadas operações de soldadura num ambiente com risco acrescentado de choque eléctrico (p. ex. muito próximo a grandes massas metálicas).
- 3- símbolo da linha de alimentação.
- 4- Símbolo do procedimento previsto de soldadura.
- 5- Desempenhos do circuito de soldadura:
  - $U_{p0}$  : tensão em vácuo (circuito de soldadura aberto).
  - C : valor da capacidade total montada na máquina.

- N° : número máximo de pontos que podem ser efectuados por minuto.
- 6- Dados característicos da linha de alimentação:
  - $U_i$  : tensão alternada de alimentação da máquina (limites admitidos  $\pm 15\%$ );
  - $I_{i, max}$  : corrente máxima absorvida pela linha.
- 7- Número de série de fabricação. Identificação da máquina (indispensável para assistência técnica, pedido de peças sobressalentes, busca da origem do produto).
- 8- Símbolo da estrutura interna da máquina.
- 9- Símbolos referidos a normas de segurança.

Nota: O exemplo da placa reproduzido é indicativo do significado dos símbolos e dos valores; os valores exactos dos dados técnicos da máquina em próprio poder devem ser detectados directamente na placa da própria máquina.

## OUTROS DADOS TÉCNICOS:

- APARELHO DE SOLDA: ver tabela 1 (TAB.1)

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

## 4. DESCRIÇÃO DO APARELHO DE SOLDA (Fig. B) DISPOSITIVOS DE CONTROLO, REGULAÇÃO E CONEXÃO

- 1- Ligação do conector do botão da pistola (somente modelo 66mF).
- 2- Potenciómetro de regulação da tensão de carga dos condensadores, ou seja, da energia de soldadura por pontos.
- 3- Led de sinalização "bom contacto".  
A fim de evitar condições de perigo para o operador, a máquina verifica que o circuito eléctrico de soldadura por pontos seja adequado. Somente no caso em que a impedância do circuito acima citado seja suficientemente baixa (condição de "bom contacto"), sinalizado pelo acendimento do led 3, há o consenso para efectuar a soldadura por ponto.  
O lampejo do led indica que a máquina ainda não está pronta para soldar por pontos (somente modelo 19.5mF).
- 4- Led de sinalização de protecção termostática, alarme SCR, alarme condensadores.  
O acendimento permanente sinaliza o bloqueio do dispositivo de solda por ponto devido a sobreaquecimento.  
A protecção por sobreaquecimento é por restauração automática: atingido o resfriamento o led apaga.



**Se o led amarelo não apagar em 10 minutos, desligar a máquina e entrar em contacto com um centro de assistência autorizado! Não aceder na parte interna da máquina.**

- O acendimento intermitente sinaliza uma avaria no SCR que comanda a descarga ou uma avaria nos condensadores (contactar o centro de assistência!).
- 5- Led de sinalização de presença da tensão de rede.

## 5. INSTALAÇÃO



**ATENÇÃO! EXECUTAR TODAS AS OPERAÇÕES DE INSTALAÇÃO E LIGAÇÕES ELÉCTRICAS COM O APARELHO DE SOLDA RIGOROSAMENTE DESLIGADO E DESPRENDIDO DA REDE DE ALIMENTAÇÃO. AS LIGAÇÕES ELÉCTRICAS DEVEM SER EXECUTADAS EXCLUSIVAMENTE POR PESSOAL EXPERIENTE OU QUALIFICADO.**

### LOCALIZAÇÃO DO APARELHO DE SOLDA

Identificar o lugar de instalação do aparelho de solda de forme que não haja obstáculos na correspondência da abertura de entrada e de saída do ar de arrefecimento; controlar ao mesmo tempo que não sejam aspirados pós condutivos, vapores corrosivos, humidade, etc.

Manter no mínimo 250 mm de espaço livre ao redor do aparelho de solda.



**ATENÇÃO! Posicionar o aparelho de solda sobre uma superfície plana de capacidade adequada ao peso para evitar que vire ou movimentos perigosos.**

### LIGAÇÃO À REDE

#### Avisos

- Antes de efectuar qualquer ligação eléctrica, verificar que os dados da placa do aparelho de solda correspondam à tensão e à frequência de rede disponíveis no lugar da instalação.
- O aparelho de solda deve ser ligado exclusivamente a um sistema de alimentação com condutor de neutro ligado à terra.
- O aparelho de soldar contém os requisitos da norma IEC/EN 61000-3-2.

### Ficha e tomada

O aparelho de solda é equipado na origem com cabo de alimentação com uma ficha normalizada, (2P + T) 16A/250V.

Portanto, pode ser ligado numa tomada de rede equipada com fusíveis ou interruptor automático; o terminal de terra apropriado deve ser ligado ao condutor de terra (amarelo-verde) da linha de alimentação. A tabela 1 (TAB.1) contém os valores recomendados em amperes dos fusíveis retardados de linha escolhidos de acordo com a corrente nominal máxima abastecida pelo aparelho de solda e à tensão nominal de alimentação.

### Troca de tensão (somente para o modelo 66mF)

É efectuada em automático exclusivamente entre 115V e 230V, conforme a linha existente.



**ATENÇÃO! A falta de observação das regras expostas acima torna ineficaz o sistema de segurança previsto pelo fabricante (classe I) com, por conseguinte, graves riscos para as pessoas (por ex. choque eléctrico) e para as coisas (por ex. incêndio).**

### CONEXÕES DO CIRCUITO DE SOLDADURA



**ATENÇÃO! ANTES DE EFECTUAR AS SEGUINTES LIGAÇÕES VERIFICAR QUE O APARELHO DE SOLDA ESTEJA DESLIGADO E DESPRENDIDO DA REDE DE ALIMENTAÇÃO.**

A Tabela 1 (TAB. 1) contém os valores recomendados para os cabos de soldadura (em mm<sup>2</sup>) de acordo com a corrente máxima abastecida pelo aparelho de solda.

### Ligação da pistola de soldadura e cabo de comando (somente modelo 66mF - Fig. C)

- Ligar a ficha DINSE na tomada apropriada.
- Introduzir o conector do cabo de comando na tomada apropriada.

### Ligação de cabo de retorno da corrente de soldadura

Ligar o cabo de retorno da corrente de soldadura à peça a soldar o mais próximo possível à junção em execução.

### Recomendações:

- Rodar a fundo os conectores dos cabos de soldadura nos enghates rápidos (se houver), para garantir um contacto eléctrico perfeito; caso contrário, serão produzidos sobreaquecimentos dos conectores com a relativa deterioração rápida e perda de eficiência.
- Evitar de utilizar estruturas metálicas que não fazem parte da peça em processamento, em substituição do cabo de retorno da corrente de soldadura; isto pode ser perigoso para a segurança e dar resultados insatisfatórios para a soldadura.

## 6. APARELHO DE SOLDA: DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO

### Operações preliminares

Antes de executar qualquer operação de soldadura por pontos, é necessário efectuar uma série de controlos e regulações, a executar com interruptor geral na posição "0":

- 1- Controlar que a ligação eléctrica tenha sido executada correctamente de acordo com as instruções anteriores.
- 2- O aparelho de solda não deve ser ligado e desligado repetidamente pois a dissipação da energia contida nos condensadores pode causar aquecimento e danos.
- 3- Preparação da pistola.

#### Fig. D

- Escolhido o prisioneiro (1) a soldar por tipo, diâmetro, comprimento e material, utilizar e regular o porta-prisioneiro (2) de acordo com o diâmetro correspondente. Para a introdução correcta ver a figura D (porta-prisioneiro 2).
- Introduzir o prisioneiro a soldar que deve ser bem apertado; regular a projecção de 0,8+1,2mm com o parafuso (3) e bloquear a porca (4).
- Introduzir o porta-prisioneiro (2) no mandril da pistola, carregar até perceber que apoia no fundo e bloquear a porca.

### PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO DA SOLDADURA DE PRISIONEIRO COM DESENCADEAMENTO COM PONTA DE ACENDIMENTO (Fig. E):

Os sistemas de soldadura operam com a descarga extremamente rápida (2-3 ms) de uma bateria de condensadores que permite a soldadura de pinos de Ø 3 mm até Ø 8 mm em função do modelo utilizado.

Esta tecnologia permite de soldar prisioneiros sobre superfícies limpas, mas não oxidadas, de aço maleável, aço galvanizado, aço inox, alumínio, latão.

A rapidez do processo não altera as superfícies no lado oposto da soldadura, isto é, com chapas pintadas, pré-pintadas, plastificadas e zincadas. A soldadura não é possível em aço temperado, metal oxidado ou pintado.

O prisioneiro é introduzido na pinça porta-prisioneiros, após ter regulado a mola de pré-carga por meio do parafuso presente na parte traseira da pistola (ver fase 1) e é posicionado com o seu desencadeamento de acendimento directamente na superfície da chapa a soldar (ver fase 2).

Atenção: manter a pistola perpendicular à chapa a soldar. Carregar a pistola contra o metal até as quatro abas do suporte montado na cabeça da pistola estarem perfeitamente em contacto com o material, o comando de start estabelece o início da passagem de corrente que vaporiza o desencadeamento de acendimento e o arco eléctrico propaga-se em toda a superfície do prisioneiro (fase 3) que é empurrado na superfície metálica.

Atenção: NÃO aplicar uma compressão excessiva no pino.

O metal fundido solidifica soldando o prisioneiro (fase 4). A extração da pistola deve ser efectuada perfeitamente alinhada com o pino para não deformar a pinça e garantir assim uma longa vida (fase 5 + Fig.F).

#### Fig. F

### ENSAIOS DE SOLDADURA DE PRISIONEIRO

Antes de iniciar a produção é indispensável efectuar algumas soldaduras de ensaio para determinar a regulação correcta do gerador e a pressão oportuna a aplicar na pistola operando conforme segue:

- introduzir o prisioneiro escolhido no porta-prisioneiros (2) (previamente regulada conforme descrito na Fig. D)
- activar o gerador por meio do interruptor luminoso I.
- dispor a chapa de base em condições idênticas àquelas que serão as condições de trabalho como espessura, área de ligação de massa, medidas da peça, qualidade do material; empunhar a pistola e carregar sobre a chapa verificando que o eixo esteja perpendicular à superfície.

- a pinça de massa deve ser colocada o mais próximo possível do ponto de soldadura.

- executar algumas soldaduras regulando a tensão e a pressão até obter soldaduras perfeitas.

Observação (somente para o modelo 66mF): Os prisioneiros com medidas maiores (M5, M6), exigem, para uma soldadura por pontos correcta, pressões elevadas, por conseguinte, é necessário que a chapa onde será efectuado o ponto de solda tenha características mecânicas adequadas. Na funilaria, pelo motivo acima citado, evitar de utilizar prisioneiros M5, M6.

Antes de efectuar o ponto seguinte a pistola deve ser extraída e o novo prisioneiro introduzido no porta-prisioneiros.

A pistola deve ser extraída segurando-a alinhada no pino para não deformar a pinça.

## **SOLDABILIDADE DE COMBINAÇÕES TÍPICAS ENTRE PRISIONEIRO E METAL PARA SOLDADURA COM DESCARGA DE CONDENSADORES.**

É importante estudar com atenção especial a resistência e a deformação no ponto de soldadura entre prisioneiro e metal base. No caso do aço, deve-se prestar atenção especial à fragilidade por endurecimento. O material e a resistência do prisioneiro são sujeitos a tolerância restrita. O conteúdo de carbono nos prisioneiros de aço deve ser  $\leq 0,2\%$  (análise de fundição). A soldabilidade dos vários materiais e as combinações permitidas entre o prisioneiro e os metais base estão ilustradas na Tab. 2.

Obs.: A superfície do metal base deve estar limpa. Camadas de tinta, ferrugem, escórias, graxa e revestimentos de metal não soldáveis, devem ser removidos pela zona de soldadura. Isto deve ser feito com os meios idóneos. Os metais base com camadas de escórias e ferrugem devem estar perfeitamente limpos.

Na Fig. I (regulação da energia e pressão de solda por ponto) são reproduzidos os valores das tensões de carga das capacidades (reguláveis com o potenciômetro) e da pressão da mola de pré-carga, em função do tipo de prisioneiro a soldar com ponto (M3, M4, M5, M6, pregos faston)

Nota: para os materiais ferrosos, reduzir os valores de energia tabelados de 20-30%.

## **IMPERFEIÇÕES E ACÇÕES CORRECTIVAS PARA A SOLDADURA DOS PRISIONEIOS COM DESCARGA DE CONDENSADORES (FIG. H).**

A fim de avaliar a qualidade da soldadura executada são reproduzidas na figura as várias representações das possíveis imperfeições e relativas acções correctivas que podem ser encontradas durante o processo de soldadura.

## **USO DA PISTOLA**



### **ATENÇÃO!**

- Para fixar ou desmontar os acessórios do mandril da pistola, utilizar uma chave fixa hexagonal.

- No caso de operação em portas ou tampas do motor, ligar obrigatoriamente a massa nestas partes a fim de impedir a passagem de corrente através das dobradiças e, de qualquer maneira, na proximidade da área a soldar com ponto (longos percursos de corrente reduzem a eficiência do ponto).

## **LIGAÇÃO DO CABO DE MASSA**

- Colocar a chapa a nu o mais próximo possível do ponto onde se pretende operar, depois conectar a pinça de massa apropriada.

**Soldadura por ponto de prisioneiros com rosca (Pos. 6, Fig. G), pinos lisos (POS. 5, Fig. G), pregos (POS. 4, Fig. G), porta-faston (POS. 7, Fig. G).**

Colocar na pistola o porta-prisioneiros apropriado, introduzir o elemento a soldar com ponto e apoiar o mesmo na chapa no ponto desejado; regular a energia e pressão oportuna

da pistola e carregar o botão da pistola.

## **Utilização do extractor (Opcional) (POS. 1, Fig. G)**

### **Encaixe e tracção das anilhas**

Esta função é executada montando e apertando o mandril (POS. 3, Fig. G) no extractor e agindo na anilha (POS.8 Fig. G) aparafusada anteriormente no prisioneiro com rosca e iniciar a tracção no corpo do electrodo (POS.1, Fig. G).

### **Encaixe e tracção dos pregos**

Esta função é executada montando e apertando o mandril (POS. 2, Fig. G) no corpo do extractor (POS.1, Fig. G). Fazer o prego do extractor (POS.4, Fig. G) entrar, puxando o mandril para o martelo. Terminada a introdução soltar o mandril e iniciar a tracção. No fim puxar o mandril para o martelo para extrair o prego.

## **7. MANUTENÇÃO**



**ATENÇÃO! ANTES DE EFECTUAR AS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO, VERIFICAR QUE O APARELHO DE SOLDA ESTEJA DESLIGADO E DESPRENDIDO DA REDE DE ALIMENTAÇÃO.**

### **MANUTENÇÃO ORDINÁRIA**

#### **AS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO ORDINÁRIA PODEM SER EXECUTADAS PELO OPERADOR.**

Controlar o cabo de rede e os cabos de soldadura. Os mesmos devem ser isolados e em perfeitas condições, prestando atenção nos pontos que sofrem flexões: próximo aos bornes de ligação, à pinça de massa e à entrada na pistola.

Manter limpo e bem apertado o conector da corrente de soldadura à tomada dinse (se presente - ver Fig.C).

A pinça para a ligação com o metal base deve ter um bom contacto, desta maneira poderão ser evitados:

- aquecimento;
  - faíscas;
  - circulação não balanceada da corrente;
  - danos ao componente onde são soldados os pinos;
  - soldaduras de qualidade não constante;
- Impedir a entrada de sujidade, poeira e limalhas dentro do aparelho de solda.

Garantir sempre a circulação do ar de arrefecimento.

Controlar que o ventilador (se presente) funcione regularmente.

Verificar que os porta-prisioneiros apertem bem os pinos, prisioneiros, pregos ou faston, com todas as molas de contacto.

O mandril porta-pinças deve correr livre ao longo de todo o seu curso, sem variações devido a atritos ou corpos estranhos.

### **MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA**

#### **AS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA DEVEM SER EXECUTADAS EXCLUSIVAMENTE POR PESSOAL EXPERIENTE OU QUALIFICADO NO ÂMBITO ELÉCTRICO E MECÂNICO.**



**ATENÇÃO! ANTES DE REMOVER OS PAINÉIS DO APARELHO DE SOLDA E ACEDER À SUA PARTE INTERNA VERIFICAR QUE FORAM SATISFEITAS AS SEGUINTESS CONDIÇÕES:**

- interruptor da máquina na posição "O";
- interruptor automático de linha na posição "O" e bloqueado com chave ou, na falta do bloco de chave, desligamento físico sucessivo dos terminais do cabo de alimentação;
- vista a presença de condensadores, a manutenção deve ser efectuada com o gerador desligado de pelo menos 5 minutos.

Eventuais controlos executados sob tensão dentro do aparelho de solda podem causar choque eléctrico grave originado de contacto directo com partes sob

tensão e/o lesões devido ao contacto directo com órgãos em movimento.



- Periodicamente e, de qualquer maneira, com frequência em função da utilização e do conteúdo de poeira do ambiente, inspeccionar a parte interior do aparelho de solda e remover a poeira que se depositou com um jacto de ar comprimido seco (max 10 bar).
- Evitar de dirigir o jacto de ar comprimido nas placas electrónicas; providenciar a sua eventual limpeza com uma escova muito macia ou solventes apropriados.
- Na ocasião verificar que as conexões eléctricas estejam bem apertadas e as fiações não apresentem danos ao isolamento.
- No fim de tais operações remontar os painéis do aparelho de solda apertando a fundo os parafusos de fixação.
- Evitar absolutamente de executar operações de soldadura com o aparelho de solva aberto.

## 8. LOCALIZAÇÃO DE AVARIAS

NO CASO DE FUNCIONAMENTO INSATISFATÓRIO, E ANTES DE EXECUTAR CONTROLOS MAIS SISTEMÁTICOS OU CONTACTAR O PRÓPRIO CENTRO DE ASSISTÊNCIA, CONTROLAR QUE:

- Com o interruptor geral da máquina fechado "I" o led verde esteja aceso; caso contrário o defeito está na linha de alimentação (cabos, tomada e ficha, fusíveis, queda excessiva de tensão, fusíveis na máquina, etc.).
- Não tenham interferido as protecções térmicas (led amarelo sempre aceso).
- Não tenham interferido as protecções da máquina (led amarelo lampejante).
- Controlar de ter observado a relação de intermitência nominal; no caso de intervenção da protecção termostática esperar o arrefecimento natural do aparelho de solda, verificar a funcionalidade do ventilador.
- Controlar que não haja um curto-circuito na saída do aparelho de solda: nesse caso, providenciar a eliminação do inconveniente.
- As ligações do circuito de soldadura estejam efectuadas correctamente, principalmente que a pinça do cabo de massa esteja efectivamente ligada à peça e sem interposição de materiais isolantes (por ex. tintas).
- Os parâmetros de soldadura (tensão de carga, tipo de pino; pressão aplicada ao pino) não sejam inadequadas ao trabalho em execução.

- **Rechtstreekse contacten vermijden met het lascarircuit; de spanning leeg geleverd door de generator kan gevaarlijk zijn in sommige omstandigheden.**
- **De aansluiting van de laskabels, de operaties van nazicht en van herstelling moeten uitgevoerd worden met een uitgeschakelde lasmachine, losgekoppeld van het voedingsnet.**
- **De lasmachine uitschakelen en loskoppelen van het voedingsnet voordat men de versleten componenten van het pistool vervangt.**
- **De elektrische installatie uitvoeren volgens de voorziene normen en wetten tegen arbeidsongevallen.**
- **De lasmachine mag uitsluitend verbonden worden met een voedingsstelsel met neutraalgeleider verbonden met de aarde.**
- **Controleren of het voedingscontact correct verbonden is met de beschermende aardegeleiding.**
- **De lasmachine niet gebruiken op vochtige of natte plaatsen of onder de regen.**
- **Geen kabels gebruiken met versleten isolatie of met loszittende aansluitingen.**
- **Het is verboden naar de binnenkant van de machine te gaan (alleen toegestaan voor buitengewoon onderhoud) indien de volgende voorwaarden niet beantwoord zijn:**
  - schakelaar van de machine in de stand "O";
  - automatische lijnshakelaar in de stand "O" en geblokkeerd met sleutel ofwel, bij gebrek aan sleutelblokkering, volgende fysieke loskoppeling van de uiteinden van de voedingskabel;
  - **gezien de aanwezigheid van condensatoren, moet het onderhoud uitgevoerd worden met de generator uitgeschakeld sinds minstens 5 minuten.**



- **Niet lassen op bakken, recipiënten of leidingen die vloeibare of gasachtige ontvlambare producten bevatten of bevat hebben.**
- **Vermijden te werken op materialen schoongemaakt met gechloreerde solventen of in de nabijheid van deze stoffen.**
- **Niet lassen op recipiënten onder druk.**
- **Alle ontvlambare stoffen (vb. hout, papier, voden, enz.) uit de buurt van de werkzone houden.**
- **Teneinde de productie van rook te beperken tijdens het lassen raadt men aan de schoonmaak van de stukken uit te voeren (vb. geverfde stukken, vuil van smeerproducten of oplosmiddelen, galvanisch behandelde stukken);**

( NL )

## INSTRUCTIEHANDLEIDING



**GEBRUIKSAANWIJZING  
VOOR APPARATEN MET CONSTATE  
DRAADVOEDING.**

**LASMACHINES MET ONTLADING VAN  
CONDENSATOREN VOOR HET LASSEN VAN  
TAPBOUTEN MET PUNTONTSTEKING VOORZIEN  
VOOR INDUSTRIEEL EN PROFESSIONEEL GEBRUIK.**  
Nota: In de tekst die volgt zal de term "lasmachine"  
gebruikt worden.

### 1. ALGEMENE VEILIGHEID VOOR HET LASSEN MET ONTLADING VAN CONDENSATOREN

De operator moet voldoende kennis hebben van het veilig gebruik van de lasmachine en ingelicht zijn over de risico's verbonden met de procedures voor het lassen met ontlading van condensatoren, over de desbetreffende beschermingsmaatregelen en de procedures van noodgeval.



- **Een adequate elektrische isolatie toepassen tegenover het stuk in bewerking en eventuele metalen gedeelten in de nabijheid op de grond geplaatst (toegankelijk).**  
Dit kan normaal verkregen worden door voor dit doel voorziene handschoenen, schoeisel, hoofddeksel en kledij te dragen en middels het gebruik van loopplanken of isolerende matten.
- **Altijd de ogen beschermen. De speciaal daartoe bestemde beschermende brandwerende kledij dragen.**
- **Lawaai: Indien omwille van bijzonder intensieve lasoperaties een niveau van persoonlijke dagelijkse blootstelling (LEPd) wordt vastgesteld gelijk aan of groter dan 85db(A), is het gebruik verplicht van**



adequate individuele beschermingsmiddelen.



- De doorgang van de lasstroom veroorzaakt het ontstaan van elektromagnetische velden (EMF) geplaatst in de omgeving van het lascircuit.

De elektromagnetische velden kunnen interfereren met sommige medische toestellen (vb. Pace-maker, beademingstoestellen, metalen prothesen enz.).

Er moeten adequate beschermende maatregelen getroffen worden voor de dragers van deze toestellen. Zo moet bijvoorbeeld de toegang naar de gebruikszone van de lasmachine verboden worden.

Deze lasmachine beantwoordt aan de technische standaards van het product voor het uitsluitend gebruik op industriële plaatsen voor professionele doeleinden. De overeenstemming met de basislimieten m.b.t. de overmatige blootstelling aan elektromagnetische velden in huiselijk milieu is niet gegarandeerd.

De operator moet de volgende procedures gebruiken teneinde de blootstelling aan de elektromagnetische velden te verminderen:

- De twee laskabels zo dicht mogelijk samen bevestigen.
- Het hoofd en de romp van het lichaam zo ver mogelijk van het lascircuit houden.
- De laskabels nooit rond het lichaam draaien.
- Niet lassen met het lichaam midden in het lascircuit. Beide kabels langs hetzelfde gedeelte van het lichaam houden.
- De retourkabel van de lasstroom verbinden met het in lassen stuk zo dicht mogelijk bij het lassen in uitvoering.
- Niet lassen in de nabijheid van, zittend of steunend op de lasmachine (minimum afstand: 50cm).
- Geen ferromagnetische voorwerpen in de nabijheid van het lascircuit laten.
- Minimum afstand  $d = 20\text{cm}$  (FIG. L).



- **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 VOORZORGSMATREGELLEN DE LASOPERATIES :

- In milieu met verhoogd risico van elektroshock;
- In begrensde ruimten;
- In aanwezigheid van ontvlambare of ontplofbare materialen;

MOETEN vooraf geëvalueerd worden door een "Verantwoordelijke expert" en altijd uitgevoerd worden in aanwezigheid van andere personen opgeleid voor ingrepen in noodgeval.

De technische beschermende middelen beschreven in 5.10; A.7; A.9. van de "TECHNISCHE SPECIFICATIE IEC of CLC/TS 62081" MOETEN toegepast worden.

- Het lassen MOET verboden worden met de operator opgetild van de grond, behoudens eventueel gebruik van een veiligheidsplatform.

- **SPANNING TUSSEN PISTOOL OF TOORTS: wanneer**

men werkt met meerdere lasmachines op een enkel stuk of op meerdere elektrisch verbonden stukken, kan er een gevaarlijke som van spanningen leeg gegenereerd worden tussen twee verschillende pistolen of toorts, aan een waarde die het dubbel van de toegestane limiet kan bereiken.

Het is noodzakelijk dat een ervaren coördinator de instrumentele meting uitvoert om te bepalen of er een risico bestaat en om adequate beschermingsmaatregelen te treffen zoals aangeduid in 5.9 van de "TECHNISCHE SPECIFICATIE IEC of CLC/TS 62081".



#### RESTRISICO'S

- Het personeel belast met de bewerking moet op een adequate manier zijn opgeleid over de lasprocedure met ontlading van condensatoren met deze specifieke typologie van machine.
- De werkzone moet verboden zijn aan vreemde personen.
- Verhindern dat meerdere personen tegelijkertijd aan dezelfde machine werken.
- **ONJUIST GEBRUIK: het gebruik van de lasmachine is gevaarlijk voor gelijk welke bewerking die verschilt van de voorziene.**

## 2. INLEIDING EN ALGEMENE BESCHRIJVING

Mobiele installatie voor lassen door condensatorontlading van pinnen met ontsteking met punt van vonkoverslag. In deze handleiding verwijst men naar twee versies van installatie in functie van de nominale capaciteit van de condensatoren: 66mF en 19.5mF (zie plaat met gegevens). De machine werd ontworpen en gerealiseerd voor het lassen van al dan niet ijzerhoudende pinnen, op niet behandelde of niet geoxideerde stalen, inox, messing en in het bijzonder aluminium oppervlakken in specifieke bewerkingen van de autocarosserie en van sectoren met vergelijkbare bewerkingen.

#### HOOFDKENMERKEN:

- keuze van de laadspanning van de condensatoren, namelijk energie van puntlassen.
- controle middels LED van de werkingen van de machine (aanwezigheid net, thermostatische bescherming, alarm SCR, alarm condensatoren, goed elektrisch contact lascircuit).
- Alleen voor het model 66mF, snapmofverbindingen voor de laskabels.
- Alleen voor het model 66mF, automatische verandering spanning 115/230V.  
De machine past haar werking automatisch aan de netspanning aan naargelang men ze aansluit op het voedingsnet van 115V of 230V.

#### SERIETOEBEHOREN

- Pistool met aansluiting DINSE voor het model 66mF; in het model 19.5mF is het pistool permanent verbonden met de machine. Het pistool wordt gebruikt in alle lasprocedures).
- Basiskit slijtende componenten met inbegrip van: elektrode pindhouders M4, sleutel afstelling elektroden, ring met bus M4, borgschroeven M4.

#### TOEBEHOREN OP AANVRAAG

- Alupull System Automotive.
- Kit Aluspotter Plus: uitnemer voor spijkers en gereedschapsbak.
- Voor andere toebehoren de bijgewerkte catalogus raadplegen.

## 3. TECHNISCHE GEGEVENS

De belangrijkste gegevens m.b.t. het gebruik en de prestaties van de machine staan samengevat op de plaat met de karakteristieken (achterste paneel) met de volgende

betekenis:

**Fig. A**

- 1- EUROPESE referentienorm voor de veiligheid en de bouw van de machines voor booglassen.
- 2- Symbool **S** : juist erop dat er lasoperaties mogen uitgevoerd worden in een milieu met verhoogd risico van elektroshock (vb. in de onmiddellijke nabijheid van grote metalen massa's).
- 3- Symbool van de voedingslijn.
- 4- Symbool van de verzorgde lasprocedure.
- 5- Prestaties van het lascircuit:
  - $U_{20}$  : spanning leeg (lascircuit open).
  - $C$  : waarde van het globaal vermogen gemonteerd in de machine.
  - $N^*$  : maximum aantal punten uitvoerbaar per minuut.
- 6- Karakteristieke gegevens van de voedingslijn:
  - $U_n$  : wisselspanning van voeding van de machine (toegestane limieten  $\pm 15\%$ );
  - $I_{max}$  : maximum stroom geabsorbeerd door de lijn.
- 7- Inscriptiesnummer fabricage. Identificatie van de machine (noodzakelijk voor technische assistentie, aanvraag reserveonderdelen, opzoeken oorsprong van het product).
- 8- Symbool van de interne structuur van de machine.
- 9- Symbolen met verwijzing naar veiligheidsnormen.

Nota: Het voorbeeld van de aangegeven plaat is aanwijzend voor de betekenis van de symbolen en de cijfers; de juiste waarden van de technische gegevens van de machine in uw bezit moeten rechtstreeks opgenomen worden op de plaat van de machine zelf.

**ANDERE TECHNISCHE GEGEVENS:**  
- **LASMACHINE** : zie tabel 1 (TAB.1)  
Het gewicht van de lasmachine staat aangeduid in tabel 1 (TAB. 1).

#### 4. BESCHRIJVING VAN DE LASMACHINE (Fig. B) INRICHTINGEN VAN CONTROLE, REGELING EN AANSLUITING

- 1- Aansluiting connector drukknop van het pistool (alleen model 66mF).
- 2- Potentiometer van regeling van de laadspanning condensatoren of energie van puntlassen.
- 3- Led van signalering "goed contact"  
Teneinde gevaarlijke condities voor de operator te vermijden, verifieert de machine of het elektrisch circuit van puntlassen adequaat is. Alleen in het geval dat de impedantie van het voornoemde circuit voldoende laag is (conditie van "goed contact"), gesignaleerd door het aangaan van de led 3, heeft men de toestemming voor het puntlassen.  
Het knipperen van de led wijst erop dat de machine nog niet klaar is voor het puntlassen (alleen model 19.5mF).
- 4- Led van signalering thermostatische bescherming, alarm SCR, alarm condensatoren:  
Het permanent branden signaleert de blokkering van de puntlasmachine wegens te hoge temperatuur.  
De bescherming tegen te hoge temperatuur wordt automatisch hersteld: wanneer de afkoeling bereikt is, gaat de led uit.



**Indien de gele led niet uitgaat binnen de 10 min, de machine uitschakelen en een geautoriseerd assistentiecentrum contacteren! Niet naar de binnenkant van de machine gaan.**

Het intermitterend aangaan signaleert een defect aan de SCR die de ontleding bedient ofwel een defect aan de condensatoren (het assistentiecentrum contacteren!).

- 5- Led van signalering aanwezigheid netspanning.

#### 5. INSTALLATIE



**OPGELET! ALLE OPERATIES VAN INSTALLATIE**

**EN ELEKTRISCHE AANSLUITINGEN UITVOEREN MET DE LASMACHINE ZORGVULDIG UITGESCHAKELD EN LOSGEKOPPELD VAN HET VOEDINGSNET. DE ELEKTRISCHE AANSLUITINGEN MOETEN UITSLUITEND UITGEVOERD WORDEN DOOR ERVAREN OF GEKWALIFICEERD PERSONEEL.**

#### PLAATSING VAN DE LASMACHINE

De plaats van installatie van de lasmachine identificeren zodanig dat er geen hindernissen zijn ter hoogte van de opening van ingang en uitgang van de koellucht; tegelijkertijd controleren of er geen geleidend stof, corrosieve dampen, vocht, enz. worden aangezogen.  
Minstens 250mm vrije ruimte rond de lasmachine behouden.



**OPGELET! De lasmachine plaatsen op een horizontaal oppervlak met een adequaat vermogen voor het gewicht teneinde omkantelen of gevaarlijke verplaatsingen te voorkomen.**

#### AANSLUITINGEN OP HET NET

##### Waarschuwingen

- Voordat men gelijk welke elektrische verbinding uitvoert, moet men verifiëren of de gegevens van de plaat van de lasmachine overeenstemmen met de spanning en de frequentie van het net beschikbaar op de plaats van installatie.
- De lasmachine moet uitsluitend verbonden worden met een voedingsstelsel met neutraalgeleider verbonden met de aarde.
- De lasmachine valt onder de vereisten van de norm IEC/EN 61000-3-2.

#### Stekker en stopcontact

De lasmachine is aan de oorsprong uitgerust met een voedingskabel met een genormaliseerde stekker, (2P + T) 16A/250V.

Ze kan dus verbonden worden met een stopcontact van het net uitgerust met zekeringen of een automatische schakelaar; het desbetreffende uiteinde van aardeaansluiting moet verbonden zijn met de geleider van aarde (geel-groen) van de voedingslijn. De tabel 1 (TAB.1) geeft de aanbevolen waarden in ampères van de vertraagde zekeringen van de lijn gekozen op basis van de nominale maximum stroom verdeeld door de lasmachine, en van de nominale voedingsspanning.

#### Verandering spanning (alleen voor het model 66mF)

Gebeurt in automatisch uitsluitend tussen 115V en 230V, naargelang de bestaande lijn.



**OPGELET! Het niet in acht nemen van de voornoemde regels maakt het veiligheidssysteem voorzien door de fabrikant (klasse I) inefficiënt met consequente ernstige risico's voor de personen (vb. elektroshock) en voor de dingen (vb. brand).**

#### AANSLUITINGEN VAN HET LASCIRCUIT



**OPGELET! VOORDAT MEN DE VOLGENDE VERBINDINGEN UITVOERT MOET MEN CONTROLEREN OF DE LASMACHINE UITGESCHAKELD IS EN LOSGEKOPPELD VAN HET VOEDINGSNET.**

De Tabel 1 (TAB. 1) geeft de aanbevolen waarden voor de voedingskabels (in mm<sup>2</sup>) op basis van de maximum stroom verdeeld door de lasmachine.

#### Verbinding laspistool en bedieningskabel (alleen model 66mF - Fig. C)

- De stekker DINSE in het desbetreffend stopcontact steken.
- De connector van de bedieningskabel in het desbetreffend

stopcontact steken.

grijper niet te vervormen en alzo een lange levensduur ervan te garanderen (fase 5 + Fig.F).

### Verbinding retourkabel van de lasstroom

De retourkabel van de lasstroom verbinden met het te lassen stuk zo dicht mogelijk bij de koppeling in uitvoering.

### Aanbevelingen:

- De connectoren van de laskabels tot op het einde in de snafopverbindingen (indien aanwezig) draaien, om een perfect elektrisch contact te garanderen; zoniet vinden er verhittingen van de connectoren plaats met een bijhorende snelle degradatie en verlies van efficiëntie.
- Vermijden metalen structuren te gebruiken die geen deel uitmaken van het stuk in bewerking, ter vervanging van de retourkabel van de lasstroom; dit kan gevaarlijk zijn voor de veiligheid en onvoldoende resultaten voor het lassen geven.

## 6. LASSEN: BESCHRIJVING VAN DE PROCEDURE

### Preliminare operaties

Voordat men gelijk welke operatie van puntlassen uitvoert, zijn een reeks nazichten en regelingen noodzakelijk die uitgevoerd moeten worden met de hoofdschakelaar in de stand "O":

- 1- Controleren of de elektrische aansluiting correct is, uitgevoerd volgens de vorige instructies.
- 2- De lasmachine mag niet herhaaldelijk aan- en uitgeschakeld worden omdat de verspreiding van de energie bevat in de condensatoren verhitting en schade kan berokkenen.
- 3- Voorbereiding van het pistool.

### Fig. D

- Wanneer men de te lassen tapbout (1) heeft gekozen met type, diameter, lengte en materiaal, de tapbouthouder (2) gebruiken en regelen op basis van de overeenstemmende diameter. Voor de correcte invoer zie figuur D (tapbouthouder 2).
- De te lassen tapbout invoeren die goed vastgedraaid moet zijn; het uitsteken van 0,8-1,2mm regelen met de schroef (3) en de moer blokkeren (4).
- De tapbouthouder (2) invoeren in de boorkop van het pistool, erop drukken tot men voelt dat ze tot op het einde toe steunt en de moer blokkeren.

### PRINCIPE VAN WERKING VAN HET LASSEN VAN TAPBOUTEN MET PUNTONTSTEKING (Fig. E):

De lassystemen werken met een uiterst snelle ontleding (2-3 ms) van een batterij van condensatoren die het lassen toestaat van pinnen van 3 mm tot Ø 8 mm in functie van het gebruikt model.

Deze technologie staat toe tapbouten te lassen op zuivere, maar niet geoxideerde, oppervlakken, van zacht staal, gegalvaniseerd staal, roestvrij staal, aluminium, koper.

De snelheid van het proces verandert de oppervlakken op de tegenovergestelde kant van het lassen niet, namelijk met geverfde, voorgeverfde, geplastickeerde en verzinkte platen. Het lassen is niet mogelijk op getemperd staal, geoxideerd of geverfd metaal.

De tapbout wordt ingevoerd in de grijper tapbouthouder, nadat men de veer van voorladen heeft geregeld middels de schroef aanwezig op de achterkant van het pistool, (zie fase 1) en wordt geplaatst met zijn ontsteking rechtstreeks op het oppervlak van de te lassen plaat (zie fase 2). Opgelet: het pistool loodrecht op de te lassen plaat houden.

Het pistool drukken tegen het metaal tot de vier vluogeltjes van de support gemonteerd op de kop van het pistool perfect in contact zijn met het materiaal, de bediening van start bepaalt het begin van de stroomdoorgang die de ontsteking vaporiseert en de elektrische boog verspreidt zich over het hele oppervlak van de tapbout (fase 3) die wordt geduwd op het metalen oppervlak.

Opgelet: GEEN excessief samendrukken op de stift uitoefenen.

Het gesmolten metaal wordt solide met het lassen van de tapbout (fase 4). De extractie van het pistool moet gebeuren in perfecte uitlijning met de stift teneinde de

### Fig. F

## TESTEN VAN LASSEN VAN TAPBOUTEN

Voordat men de productie begint, is het noodzakelijk enkele testoperaties van het lassen uit te voeren om de correcte regeling van de generator en de geschikte op het pistool aan te brengen druk te bepalen, hierbij als volgt tewerk gaan:

- de gekozen tapbout invoeren in de tapbouthouder (2) (die eerder geregeld werd zoals beschreven in Fig. D)
- de generator activeren middels de verlichte schakelaar 1.
- de basisplaat plaatsen in condities identiek aan diegene die de werkcondities zullen zijn als dikte, zone van verbinding van massa, afmetingen van het stuk, kwaliteit van het materiaal; het pistool vastgrijpen en het drukken op de plaat en hierbij verifiëren of de as loodrecht op het vlak staat.
- de grijper van massa moet zo dicht mogelijk bij het punt van het lassen geplaatst worden.
- enkele lasoperaties uitvoeren en hierbij de spanning en de druk regelen tot men perfecte lasoperaties bekomt.

Opmerking (alleen voor model 66mF): De tapbouten met grotere afmetingen (M5, M6), vereisen, voor een correcte puntlassen, hoge drukken, bijgevolg is het noodzakelijk dat de plaat waarop men gaat puntlassen adequate mechanische karakteristieken heeft. In de autocarrosserie, voor de voornoemde reden, vermijden tapbouten M5, M6 te gebruiken.

Voordat men het volgende punt uitvoert, moet het pistool uitgetrokken worden en de nieuwe spijker ingevoerd worden in de spijkerhouder.

Het pistool moet uitgetrokken worden terwijl men het perfect uitgelijnd houdt met de stift teneinde de grijper niet te vervormen.

## LASBAARHEID VAN TYPISCHE COMBINATIES TUSSEN TAPBOUT EN BASISMETAAL VOOR LASSEN MET ONTLADING VAN CONDENSATOREN.

Het is belangrijk bijzonder aandachtig de weerstand en de vervorming te bestuderen in het punt van het lassen tussen tapbout en basismetaal. In geval van staal, moet men bijzonder letten op de fragiliteit wegens verharding. Het materiaal en de weerstand van de tapbout zijn onderhevig aan een beperkte tolerantie. De inhoud van koolstof in de tapbouten in staal moet ≤ 0,2% bedragen (analyse van gieting). De lasbaarheid van de verschillende materialen en de combinaties toegestaan tussen de tapbout en de basismetalen zijn geïllustreerd in Tab. 2.

NB. Het oppervlak van het basismetaal moet zuiver zijn. Lagen verf, roest, slak, vet en niet lasbare metaalbekledingen, moeten verwijderd worden uit de laszone. Dit moet gebeuren met de geschikte middelen. De basismetalen met lagen slak en roest moeten perfect schoongemaakt worden.

In Fig. I (regeling energie en druk van puntlassen) worden de waarden aangegeven van de laadspanningen van de capaciteiten (regelbaar middels potentiometer) en van de druk van de veer van voorlading, in functie van het type van te lassen tapbout (M3, M4, M5, M6, spijkers faston)

Nota: voor de ijzerhoudende materialen, de waarden van energie van de tabel met 20-30% verminderen.

## ONVOLMAAKTHEDEN EN CORRECTIE-INGREPEN VOOR HET LASSEN VAN DE TAPBOUTEN MET ONTLADING VAN CONDENSATOREN (Fig. H).

Teneinde de kwaliteit van de uitgevoerde lasoperaties te kunnen evalueren, worden op de figuur de verschillende afbeeldingen van de mogelijke onvolmaaktheden en bijhorende correctie-ingrepen getoond die zich kunnen voordoen tijdens het lasproces.

## GEbruik VAN HET PISTOOL OPGELET!

- Om de accessoires vast te hechten aan of te demonteren uit de boorkop van het pistool moet men een vaste inbussleutel gebruiken.
- In geval van een operatie op deuren of motorkappen, verplichtend de massa verbinden op deze gedeelten teneinde de stroomdoorgang te vermijden door de scharnieren en alleszins in de nabijheid van de te puntlassen zone (lange stroomparcours verminderen de efficiëntie van het punt).

### VERBINDING VAN DE MASSAKABEL

- De plaat blootleggen zo dicht mogelijk bij het punt waar men wenst te werken, vervolgens de desbetreffende grijper van massa aansluiten.

### Puntlassen schroefdraden tapbouten ( Fig.G ), gladde stiften ( Fig. G ) , spijkers ( Fig.G ) , fastonhouders ( POS.7, Fig. G ).

Het pistool voorzien van de geschikte tapbouthouder, het te puntlassen element erin steken en doen steunen op de plaat op het gewenste punt; geschikte energie en druk naar het pistool regelen en drukken op de drukknop pistool.

### Gebruik van de extractor (Optional) (POS.1, Fig. G)

#### Aanhaken en tractie sluitingen

Deze functie wordt uitgevoerd door de boorkop te monteren en vast te draaien (POS.3, Fig. G) op de extractor en hierbij in te grijpen op de sluiting (POS.8 Fig. G) die eerder werd vastgedraaid op de schroefdraden tapbout en beginnen met de tractie op het lichaam van de elektrode (POS.1, Fig. G).

#### Aanhaken en tractie spijkers

Deze functie wordt uitgevoerd door de boorkop te monteren en vast te draaien (POS.2, Fig. G) op het lichaam van de extractor (POS.1, Fig. G). De spijker van de extractor doen binnengaan (POS.4, Fig. G) en hierbij de boorkop naar de hamer trekken. Wanneer de invoer beëindigd is de boorkop loslaten en beginnen met de tractie. Op het einde de boorkop naar de hamer trekken om de spijker weg te trekken.

## 7. ONDERHOUD



**OPGELET! VOORDAT MEN DE OPERATIES VAN ONDERHOUD UITVOERT, MOET MEN CONTROLLEREN OF DE LASMACHINE UITGESCHAKELD IS EN LOSGEKOPPELD VAN HET VOEDINGSNET.**

### GEWOON ONDERHOUD

#### DE OPERATIES VAN GEWOON ONDERHOUD KUNNEN UITGEVOERD WORDEN DOOR DE OPERATOR.

De netkabel en de laskabels controleren. Deze moeten geïsoleerd en in perfecte condities zijn met aandacht voor de punten die buigingen ondergaan: in de nabijheid van de verbindingsklemmen, de massagrijper en de ingang in het pistool.

De connector van de lasstroom aan het dinse contact zuiver en goed vastgedraaid houden (indien aanwezig - zie Fig.C).

De grijper voor de verbinding met het basismetaleel moet een goed contact maken, op deze manier kan men vermijden:

- verhitting
- vonken;
- niet gebalanceerde stroomcirculatie;
- beschadigingen aan de component waar de stiften moeten gelast worden;
- niet constant kwaliteitslassen;

De ingang van vuil, stof en spaanders aan de binnenkant van de lasmachine vermijden.

Altijd de circulatie van de koellucht garanderen.

Controleren of de ventilator (indien aanwezig) regelmatig werkt.

Verifiëren of de tapbouthouders de stiften, tapbouten, spijkers of faston goed vastdraaien met alle veren van contact.

De boorkop tapbouthouder moet vrij bewegen op zijn hele aanslag, zonder variaties te wijten aan wrijvingen of vreemde lichamen.

### BUITENGEWOON ONDERHOUD

#### DE OPERATIES VAN BUITENGEWOON ONDERHOUD MOETEN UITSLUITEND UITGEVOERD WORDEN DOOR ERVAREN OF GEKWALIFICEERD PERSONEEL IN ELEKTRISCH-MECHANISCH KADER.



**OPGELET! VOORDAT MEN DE PANELEN VAN DE LASMACHINE WEGNEEMT EN NAAR DE BINNENKANT ERVAN GAAT, CONTROLLEREN OF AAN DE VOLGENDE VOORWAARDEN BEANTWOORD WERD:**

- schakelaar van de machine in de stand "O";
- automatische schakelaar van de lijn in de stand "O" en geblokkeerd met sleutel ofwel, bij gebrek aan blokkering met sleutel, volgende fysieke loskoppeling van de uiteinden van de voedingskabel;
- gezien de aanwezigheid van de condensatoren, moet het onderhoud uitgevoerd worden met de generator uitgeschakeld sinds minstens 5 minuten.

**Eventuele controles uitgevoerd onder spanning aan de binnenkant van de lasmachine kunnen een zware elektroshock veroorzaken te wijten aan een rechtstreeks contact met gedeelten onder spanning en/of letsel te wijten aan het rechtstreeks contact met organen in beweging.**

- Regelmatig en alleszins frequent in functie van het gebruik en het stofgehalte van de plaats, de binnenkant van de lasmachine nakijken en het stof wegnemen dat zich heeft afgezet met een straal droge perslucht (max 10 bar).
- Vermijden de straal perslucht te richten op de elektronische kaarten; zorgen voor hun eventuele schoonmaak met een heel zachte borstel of geschikte solventen.
- Bij gelegenheid verifiëren of de elektrische aansluitingen goed vastgedraaid zijn en of de bekabelingen geen schade aan de isolatie vertonen.
- Op het einde van deze operaties de panelen van de lasmachine terug monteren en hierbij de schroeven voor de bevestiging tot op het einde toe vastdraaien.
- Ten stelligste vermijden lasoperaties uit te voeren met een open lasmachine.

### 8. OPZOEKEN VAN DEFECTEN

**BIJ EEN EVENTUELE ONBEVREDIGENDE WERKING, EN VOORDAT MEN MEER SYSTEMATISCHE NAZICHTEN UITVOERT OF ZICH WENDT TOT HET ASSISTENTIECENTRUM, CONTROLLEREN DAT:**

- Met de hoofdschakelaar van de machine gesloten " I " de groene led brandt; zoniet zit het defect in de voedingslijn (kabels, stopcontact en stekker, zekeringen, excessieve val van spanning, zekeringen in machine, enz.).
- Er geen thermische beschermingen zijn ingegrepen (gele led altijd aan).
- De beschermingen van de machine niet zijn ingegrepen (gele led knippert).
- Controleren dat men de nominale verhouding van intermitterie in acht heeft genomen; in geval van een ingreep van de thermostatische bescherming wachten op de natuurlijke afkoeling van de lasmachine, de werking van de ventilator verifiëren.
- Controleren of er geen kortsluiting is aan de uitgang van de lasmachine; in dit geval overgaan tot het elimineren van het inconvenient.
- De verbindingen van het lascircuit correct werden uitgevoerd, in het bijzonder of de grijper van de

massakabel effektivt verbonden is met het stuk en zonder tussenplaatsing van isolerende materialen (vb. verven).

- De parameters van het lassen (spanning lading, type stift; druk aangebracht op de stift) niet inadequaat zijn voor het werk in uitvoering.

( DK )

## INSTRUKTIONSMANUAL



### GIV AGT:

LÆS BRUGERVEJLEDNINGEN OMHYGGELIGT, FØR MASKINEN TAGES I BRUG !

**SVEJSEMASKINER MED KONDENSATORUDLADNING TIL SVEJSNING AF DYVLER MED UDLØSNING VED TÆNDING, BEREGNET TIL INDUSTRIEL OG PROFESSIONEL BRUG.**

Bemærk: I den efterfølgende tekst anvendes betegnelsen "svejsemaskinen".

### 1. GENERELLE SIKKERHEDSREGLER VED SVEJSNING MED KONDENSATORUDLADNING

Operatøren skal sættes tilstrækkeligt ind i, hvordan svejsemaskinen anvendes sikkert samt oplyses om risiciene forbundet med svejningsprocedurerne med kondensatorudladning samt om de påkrævede sikkerhedsforanstaltninger og nødprocedurer.



- Undgå direkte kontakt med svejsekredsløbet; nulpændingen fra generator 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 pistolens sliddele udskiftes.
- Den elektriske installation skal udføres efter de gældende ulykkesforebyggende normer og love.
- Svejsemaskinen må udelukkende forbindes til et forsyningssystem med en jordforbundet nulledning.
- Sørg for, at netstikkontakten er rigtigt forbundet med jordbelyttelses anlægget.
- Svejsemaskinen må ikke anvendes i fugtige, våde omgivelser eller udendørs i regnvejr.
- Der må ikke anvendes ledninger med dårlig isolering eller løse forbindelser.
- Det er forbudt at prøve at få adgang til maskinens indre dele (kun tilladt ifm. ekstraordinær vedligeholdelse), med mindre følgende betingelser er opfyldt:
  - maskinens hovedafbryder står på "O";
  - den automatiske linjeafbryder står på "O" og er låst med nøgle eller hvis der ikke er nogen nøglespærring, fysisk frakobling af efterfølgende forsyningskablens ender;
  - pga. tilstedeværelse af kondensatorer skal generatoren slukkes mindst 5 minutter, før der foretages vedligeholdelse.



- Der må ikke svejdes på beholdere, dunke eller rør, der indeholder eller har indeholdt brændbare væsker eller gasarter.
- Undlad at arbejde på materialer, der er rensset med klorbrinholdige opløsningsmidler eller i nærheden

af disse stoffer.

- Der må ikke svejdes på beholdere under tryk.
- Samtlige brændbare stoffer (såsom træ, papir, klude) skal fjernes fra arbejdsområdet.
- For at nedsætte røgdannelsen under svejningen bør arbejdsemnerne renses (fx. emner, der er lakerede, sølet til med smøre- eller fortyndelsesmidler eller har været igennem galvanisk behandling);



- Den elektriske isolering skal passe til arbejdsemnet og de (tilgængelige) jordforbundne metaldele, som befinder sig i nærheden.  
Dette opnås almindeligvis ved at benytte formålstjenlige handsker, sko, hovedbeklædning og tøj samt isolerende trinbrætter eller måtter.
- Beskyt altid øjnene. Anvend vandtætte beskyttelsesklæder.
- Støjniveau: Hvis det personlige udsættelsesniveau i forbindelse med særligt intensive skæreprocedurer kommer op på eller over 85db(A), er der pligt til at anvende egnede personlige værnemidler.



- Svejsestrømmens gennemgang frembringer elektromagnetiske felter (EMF) i nærheden af svejsekredsløbet.

De elektromagnetiske felter kan skabe interferens med bestemt lægeapparatur (f.eks. pacemakere, respiratorer, metalproteser osv.).

Der skal træffes passende sikkerhedsforanstaltninger for at værne om patienter, der anvender sådant apparatur. Dette kan for eksempel gøres ved at forbyde adgang til svejsemaskinens driftsområde.

Denne svejsemaskine opfylder den tekniske standards krav til produkter, der udelukkende anvendes i industrielle omgivelser til professionel brug. Det garanteres ikke, at den overholder de grundlæggende grænser for personers udsættelse for elektromagnetiske felter i husholdningsmiljøer.

Brugeren skal følge de nedenstående procedurer for at begrænse udsættelsen for elektromagnetiske felter:

- Fastgør de to svejsekabler så tæt som muligt på hinanden.
- Hold hovedet og overkroppen så langt væk som muligt fra svejsekredsløbet.
- Vikl under ingen omstændigheder svejsekablerne rundt om kroppen.
- Undlad at svejse, mens kroppen befinder sig midt i svejsekredsløbet. Hold begge kabler på den samme side af kroppen.
- Forbind svejsestrømreturkablet til det emne, der skal svejdes, så tæt som muligt på samlingen.
- Undlad at svejse i nærheden af svejsemaskinen, samt at sidde på eller læne sig op ad den (minimal afstand: 50cm).
- Efterlad ikke jernmagnetiske genstande i nærheden af svejsekredsløbet.
- Minimal afstand  $d = 20\text{cm}$  (FIG. L).



- Apparaturløbende 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 SVEJSNINGEN SKAL UDFØRES:

- i omgivelser, hvor der er øget risiko for elektrochok;
- på afgrænsede områder;
- på steder, hvor der er brænd- eller sprængfarlige materialer;

**SKAL** en "Erfaren ansvarshavende" først foretage en vurdering deraf, og der skal altid være andre personer, der har kendskab til nødingreb, til stede under udførelsen.

**SKAL** man anvende de tekniske værnemidler, der er fastlagt i 5.10; A.7; A.9. af "IEC TEKNISK SPECIFIKATION eller CLC/TS 62081":

- **SKAL** det forbydes at foretage svejsning, hvis operatøren ikke står på grunden, med mindre der anvendes sikkerhedsplatforme.

- **SPÆNDING MELLEMPISTOLER ELLER BRÆNDERE:** Hvis der arbejdes med flere svejsemaskiner på ét arbejdsområde eller på flere elektrisk forbundne arbejdsområder, kan der forekomme en farlig opbygning af nulspænding mellem to pistoler eller brændere, hvis samlede værdi kan komme op på det dobbelte af den tilladte grænseværdi.

Det er strengt taget nødvendigt, at en erfaren ansvarshavende udfører instrumentmålinger for at fastslå, om der findes risici og træffe passende sikkerhedsforanstaltninger ifølge anvisningerne i 5.9 af "IEC TEKNISK SPECIFIKATION eller CLC/TS 62081".



#### TILBAGEVÆRENDE RISICI

- Medarbejdere, der beskæftiger sig med bearbejdningen, skal have tilstrækkeligt kendskab til svejseprocedureerne med kondensatorudladning med denne særlige type maskine.

- Uvedkommende må ikke have adgang til arbejdsområdet.

- Sørg for, at der ikke arbejdes mere end én person med samme maskine samtidigt.

- **UHENSIGTSMÆSSIG ANVENDELSE:** Det er farligt at anvende svejsemaskinen til hvilken som helst anden bearbejdning end den forventede.

#### 2. INDLEDNING OG ALMEN BESKRIVELSE

Bærbart svejseanlæg med kondensatorudladning beregnet til tappe, med udløsning ved vænding. I denne vejledning omtales to versioner af anlægget, afhængigt af kondensatorernes mærkekapacitet: 66mF e 19,5mF (se typeskilt). Maskinen er udviklet og beregnet til svejsning af jernholdige og ikke jernholdige tappe, på ikke behandlede eller ikke oxiderede overflader af stål, rustfrit stål, messing og især aluminium, i forbindelse med særlige forarbejdnings- og bilværksteder og i brancher, hvor der foretages lignende arbejde.

#### Hovedegenskaber:

- Valg af kondensatorernes ladespænding, dvs. punktsvejseseenergi.
- Kontrol af maskinens funktioner (tilkobling til netforsyning, termostatskytelsesanordning, SCR-alarm, alarm for kondensatorer, god elektrisk kontakt i svejsekredsløbet) vha. lysdioder.
- Kun for modellen 66mF hurtigstikkontakter til svejsekabler.
- Kun for modellen 66mF automatisk spændingsskift 115/230V.  
Maskinen tilpasser automatisk driften på grundlag af, om den forbindes til en netforsyning på 115V eller 230V.

#### STANDARDTILBEHØR

- Pistol med DINSE-kobling til modellen 66mF, på modellen

19,5mF er pistolen permanent forbundet til maskinen. Pistolen anvendes til samtlige svejseprocedurer).

- Standardsæt med sliddele, der omfatter: tapholdelektrode M4, elektrodejusteringsnøgle, ring med bøsning M4, dyvler M4.

#### Tilbehør, der kan bestilles

- Alupull System Automotive.
- Kit Aluspotter Plus: Søduttrækker og tilbehørskasse.
- For andet tilbehør henvises der til det opdaterede katalog.

#### 3. TEKNISKE DATA

De vigtigste data vedrørende anvendelsen af maskinen og dens præstationer er sammenfattet på specifikationsmærketat (bagpanel) med følgende betydning:

##### Fig. A

- 1- EUROPÆISK referencestandard vedrørende bygning af lysbuesvejsmaskiner og deres sikkerhed.
- 2- Symbol **S** : Angiver at det er muligt at udføre svejsearbejder i omgivelser, hvor der er øget risiko for elektrochok (fx. lige i nærheden af store metalmasser).
- 3- Symbol for forsyningslinien.
- 4- Symbol for den forventede svejseprocedure.
- 5- Svejsekredsens præstationer:
  - $U_{20}$  : Nulspænding (svejsekreds åben).
  - $C^{20}$  : Værdien for den samlede kapacitet monteret i maskinen.
  - $N^*$  ("Antal") : Maksimalt antal punkter, der kan udføres i minutet.
- 6- Kendetegne data for forsyningslinien:
  - $U_1$  : Vekselspænding, som maskinen forsynes med (tilladte grænser  $\pm 15\%$ ).
  - $I_{max}$  : Liniens maksimale strømforbrug.
- 7- Fabrikationsserienummer. Identifikation af maskinen (strengt nødvendig for forbindelse med teknisk assistance, bestilling af reservedele, søgning af produktets herkomst).
- 8- Symbol for maskinens indre struktur.
- 9- Symboler for sikkerhedsnormerne.  
Bemærk: Det viste specifikationsmærket er et vejledende eksempel, hvis formål er at forklare symbolernes og cifrenes betydning; de nøjagtige værdier for jeres maskines tekniske specifikationer skal aflæses på selve maskinens specifikationsmærket.

#### ANDRE TEKNISKE DATA:

- **SVEJSEMASKINE** : se tabel 1 (TAB. 1)
- **Svejsemaskinens vægt** er angivet på tabel 1 (TAB.1).

#### 4. BESKRIVELSE AF SVEJSEMASKINEN (Fig. B) KONTROL-, REGULERINGS- OG TILSLUTNINGSANORDNINGER

- 1- Kobling pistolknopstik (kun model 66mF).
- 2- Potentiometer til justering af kondensatorernes ladespænding, dvs. punktsvejseseenergi.
- 3- Signallampe "god kontakt"  
For at undgå, at operatøren udsættes for farer, undersøger maskinen, om den elektriske punktsvejseskreds er egnet. Hvis ovennævnte kreds' impedans er tilstrækkelig lav (betingelse for "god kontakt"), hvilken signaleres af signallampen 3, der tændes, og kun i dette tilfælde, gives der OK til punktsvejsningen.  
Den blinkende lysdiode angiver, at maskinen endnu ikke er klar til punktsvejsning (kun model 19,5mF).
- 4- Signallampe for termostatskytelsesanordning, SCR-alarm, kondensatoralarm:  
Uafbrudt tænding signalerer spærring af punktsvejsmaskinen på grund af overophedning.  
Overophedningssikringen tilbageslås automatisk: Efter afkølingen slukkes signallampen.



Hvis den gule signallampe ikke slukker

i løbet af 10 minutter, sluk venligst maskinen, og kontakt et autoriseret servicecenter! Prøv ikke at få adgang til maskinens indre.

Intermitterende tænding signalerer en fejl i den SCR, der styrer udladningen, eller en kondensatorfejl (kontakt et servicecenter!).

5- Signallampe for netspænding.

## 5. INSTALLATION



**GIV AGT! SVEJSEMASKINEN SKAL SLUKKES OG FRAKOBLES NETFORSYNINGEN, FØR DER FORETAGES HVILKEN SOM HELST INSTALLATIONSPROCEDURE OG ELEKTRISK FORBINDELSE. DE ELEKTRISKE FORBINDELSER SKAL UDFØRES AF PERSONALE MED DEN FORNØDNE ERFARING OG KOMPETENCE.**

### SVEJSEMASKINENS OPSTILLINGSSTED

Find frem til et installationssted for svejsemaskinen, hvor der ikke er hindringer ved køleluftind- og -udstrømningshullerne; sørg desuden for, at der ikke opsuges strømledende støv, rustdannende dampe, fugt, osv. Der skal være et frirum på mindst 250mm rundt om svejsemaskinen.



**GIV AGT! Stil maskinen på en plan flade, der kan holde til dens vægt, for at undgå, at den vælter eller flytter sig på farlig vis.**

### FORBINDELSE TIL NETFORSYNINGEN

#### Advarsler

- Før der foretages hvilken som helst elektrisk forbindelse, skal man kontrollere, om svejsemaskinens mærkedata stemmer overens med netforsyningens spænding og frekvens på installationsstedet.
- Svejsemaskinen må udelukkende forbindes til et forsyningssystem med en jordforbundet nulledning.
- Svejsemaskinen overholder kravene i standarden IEC/EN 61000-3-2.

#### Stik og stikkontakt

Svejsemaskinen er forsynet med et forsyningskabel med standardstik (2F+J)16A/250V.

Den kan derfor forbindes med en netstikkontakt med sikring eller automatisk afbryder; jordklemmen skal forbindes med forsyningslinjens jordledning (den gul-grønne). Tabel 1 (TAB.1) viser de anbefalede værdier i ampere for forsinkede linjesikringer valgt på grundlag af den maksimale mærkestrøm, der leveres af svejsemaskinen, og den nominelle netspænding.

#### Spændingskift (kun for modeller 66mF)

Den foregår automatisk mellem 115V og 230V, afhængigt af den eksisterende linje.



**GIV AGT! Ved tilsidesættelse af ovennævnte regler gøres det af fabrikanten fastlagte sikkerhedssystem (klasse I) uvirksomt og der opstår alvorlige farer for personer (fx. elektrochok) og materielle goder (fx. brand).**

### SVEJSEKREDSENS FORBINDELSER



**GIV AGT! FØR MAN GÅR I GANG MED AT UDFØRE FØLGENDE FORBINDELSER, SKAL MAN FORVIKSE SIG OM, AT SVEJSEMASKINEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET NETFORSYNINGEN.**

Tabel 1 (TAB.1) viser de anbefalede værdier for svejsekablet (i mm<sup>2</sup>) på grundlag af den maks. strøm, der leveres af svejsemaskinen.

### Forbindelse af svejsepistol og styrekabel (kun model 66mF - Fig. C)

- Forbind DINSE-stikket med den dertil beregnede stikkontakt.
- Sæt styrekablets konektor i den dertil beregnede stikkontakt.

### Forbindelse af svejsestrømreturkablet

Forbind svejsestrømreturkablet til det emne, der skal svejses, så tæt som muligt på samlingen.

#### Påbud:

- Drej svejsekabernes konektorer helt i bund i hurtigstikkontakterne (såfremt modellen er forsynet dermed) for at sikre en optimal elektrisk kontakt; i modsat fald overophedes stikkene med fare for, at de hurtigt ødelægges og ikke fungerer ordentligt.
- Udlad at anvende metalstrukturer, der ikke hører til arbejdsområdet, i stedet for svejsestrømreturkablet, da sikkerheden ellers sættes på spil, og der muligvis ikke opnås tilfredsstillende svejseresultater.

### 6. SVEJSNING: BESKRIVELSE AF FREMGANGSMÅDEN

#### Indledende handlinger

Før der foretages hvilket som helst punktsvejsearbejde, skal der foretages en række eftersyn og justeringer, mens hovedafbryderen står på "O":

- 1- Kontrollér, at den elektriske tilslutning er udført rigtigt, ifølge anvisningerne ovenfor.
- 2- Svejsemaskinen må ikke tændes og slukkes flere gange i træk, da spredningen af energien i kondensatorerne kan forårsage overophedning og skader.
- 3- Klargøring af pistolen.

#### Fig. D

- Når man har valgt den dyveltype (1) der skal svejses, dens diameter, længde og materiale, skal dyvelholderen (2) justeres efter det anvendte diameter. Den korrekte indsættning er vist på figur D (dyvelholder 2).
- Sæt den dyvel, der skal svejses ind, og sørg for, at den er godt fastlåst; justér fremspringet til 0,8-1,2mm med skruen (3) og spær møtrikken (4).
- Sæt dyvelholderen (2) i pistolens spindel, tryk på den, indtil den kommer helt ind, og spær møtrikken.

### FUNKTIONSPRICIPPER FOR SVEJSNING AF DYVLER MED UDLØSNING VED TÆNDING (Fig. E):

Svejsesystemerne fungerer med ekstremt hurtig udladning (2-3 ms) af en række kondensatorer, der afhængigt af den anvendte model muliggør svejsning af tappe med Ø 3 mm til Ø 8 mm.

Med denne teknologi er det muligt at svejse dyvler på rene, ikke-oxiderede overflader, af blødt stål, galvaniseret stål, rustfrit stål, aluminium, messing.

Denne hurtige bearbejdningsproces ændrer ikke overfladen på den anden side, selvom de er lakerede, forlakerede, plast- eller zinkbelagte. Der kan ikke svejses på hærdet stål, oxideret og lakeret metal.

Dyvlen sættes ind i dyvelholdetangen, dog først efter at forspændingsfjederen er blevet reguleret vha. skruen på pistolens bagside (se fase 1), og den anbringes, sammen med tændingsudløsningen, direkte på den plade, der skal svejses på (se fase 2). Giv agt: Pistolen skal holdes vinkelret i forhold til den plade, der skal svejses på.

Pres pistolen mod metallet, indtil de fire lameller på pistolhovedets holder kommer helt i kontakt med materialet; når startstrømmen gives, begynder strømmens gennemgang, hvorved tændingsudløsningen fordampes, og den elektriske bue spredes sig over hele dyvlens overflade (fase 3), der presses på metalfladen.

Giv agt: Tappen må IKKE presses for meget.

Det smeltede metal størkner, og dyvlen sammensmeltes (fase 4). For at undgå deformation af tangen og sikre denne en lang levetid skal pistolen være placeret på lige linje med tappen, når den tages ud (fase 5 + Fig.F).

Fig. F

## PRØVESVEJSNING AF DYVLER

Før man går i gang med produktionen, er det strengt nødvendigt at foretage et par prøvesvejsninger for at fastslå, hvordan generatoren bør reguleres samt det rette tryk, der bør udføres på pistolen. Dette gøres på følgende måde:

- sæt den valgte dyvel i dyvelholderen (2) (der allerede er justeret ifølge anvisningerne på Fig. D)
- aktivér generatoren vha. den lysende afbryderknop 1.
- placér grundpladen i nøjagtigt de samme forhold, som arbejdet skal udføres i, dvs. samme tykkelse, jordforbindelsesområde, emnets mål, materialets kvalitet; grib fat om pistolen og pres den mod pladen, idet man er opmærksom på, at dens akse skal være vinkelret i forhold til pladen.
- jordklemmen skal placeres så tæt som muligt på svejseområdet.
- udfør nogle svejsninger, idet man justerer spændingen og trykket, indtil der opnås optimale svejseresultater.

Bemærkning (kun for modellen 66mF): Større dyvler (M5, M6) kræver højere pres for at opnå en tilfredsstillende punktsvejsning; derfor skal den plade, der skal svejses på, have passende mekaniske egenskaber. Af ovennævnte grunde bør der ikke anvendes dyvler M5, M6 på bilværksteder.

Før der fortsættes med punktsvejsningen, skal pistolen tages ud og den nye dyvel sættes i dyvelholderen.

For at undgå deformation af tangen skal pistolen være placeret på lige linje med tappen, når den tages ud.

## EGNETHED TIL SVEJSNING MED KONDENSATORUDLADNING AF TYPISKE DYVEL- OG GRUNDMETALKOMBINATIONER.

Modstandsevnen og deformationen bør undersøges nøje på det sted, hvor dyvlen og grundmetallet sammensvejses. Ved stål skal man være særligt opmærksom på skørhed som følge af hærkning. Dyvlens materiale og modstandsevne har en begrænset tolerance. Ståldyvlerne skal indeholde mindst  $\leq 0,2\%$  kulstof (smelteanalyse). De forskellige materialers egnethed til svejsning og de tilladte dyvel-grundmetalkombinationer er vist på Tab. 2.

OBS Grundmetallets overflade skal være ren. Lak, maling, rust, reststoffer, fedt og metalbelægninger, der ikke kan svejses, skal fjernes fra svejseområdet. Til dette arbejde skal der anvendes egnede midler. Grundmetaller, hvor der er reststoffer eller rust, skal renses meget omhyggeligt.

På Fig. I (justering af energi og punktsvejsningstryk) vises værdierne for kapaciteternes ladespænding (kan justeres med potentiometer) og forspændingsfjederens tryk, alt efter hvilken slags dyvel der skal punktsvejses (M3, M4, M5, M6, faston-søm)

Bemærk: I tilfælde af jernholdige materialer skal energiens værdi reduceres med 20-30% i forhold til tabelangivelserne.

## UREGELMÆSSIGHEDER OG AFHJÆLPNING VED SVEJSNING AF DYVLER MED KONDENSATORUDLADNING (FIG. H)

For at gøre det muligt at vurdere svejsekvaliteten, viser billedet nogle mulige uregelmæssigheder, der kan opstå under svejsningen, og den dermed forbundne afhjælpning.

## ANVENDELSE AF PISTOLEN

### GIV AGT!

- Der skal anvendes en sekskantnøgle til påsætning og aftagning af tilbehør på pistolens spindel.
- Hvis der skal arbejdes på døre eller motorhjelme, er det strengt nødvendigt at anvende jordforbindelsen til disse dele for at undgå gennemgang af strøm i hængslerne eller i nærheden af de steder, hvor punktsvejsningen foretages (lange strømbaner gør punktsvejsningen mindre effektiv).



## FORBINDELSE AF JORDFORBINDELSKABLET

- Blot pladen så tæt som muligt på det sted, hvor der skal arbejdes, og forbind så den dertil beregnede jordklemme.

## Punktsvejsning af dyvler med gevindskæring (Pos.6, Fig.G), glatte tappe (POS.5, Fig.G), søm (POS.4, Fig.G), fastonholdere (POS.7, Fig.G).

Monter den rette dyvelholder på pistolen, sæt det element, der skal punktsvejses, ind og anbring det på det ønskede sted på pladen; justér energien og trykket hensigtsmæssigt efter pistolen, og tryk på pistolens tryknap.

## Anvendelse af udtrækkeren (Ekstraudstyr) (POS.1, Fig. G) Sammenkobling og trækning af sprændskiver

Denne funktion foretages ved at montere og stramme spindlen (POS.3, Fig. G) på udtrækkeren og indvirke på sprændskiven (POS.8 Fig. G), der allerede er skruet fast på dyvlen med gevindskæring, hvorefter trækningen på elektrodens hoveddel påbegyndes (POS.1, Fig. G).

## Sammenkobling og trækning af søm

Denne funktion foretages ved at montere og stramme spindlen (POS.2, Fig. G) på udtrækkerens hoveddel (POS.1, Fig. G). Før sømmet ind i udtrækkeren (POS.4, Fig. G), og træk spindlen hen mod hammeren; når isætningen er fuldstændt, slippes spindlen, og trækningen startes. Når den er færdig, trækkes spindlen hen mod hammeren for at tage sømmet ud.

## 7. VEDLIGEHOLDELSE



**GIV AGT! FØR MAN GÅR I GANG MED VEDLIGEHOLDELSERBEJDET, SKAL MAN FORVISSE SIG OM, AT SVEJSEMASKINEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET NETFORSYNINGEN.**

## ALMINDELIG VEDLIGEHOLDELSE DEN ALMINDELIGE VEDLIGEHOLDELSE KAN FORETAGES AF OPERATØREN.

Kontrollér netforsyningskablet og svejsekablerne. De skal være isolerede og i optimal forfatning, vær særligt opmærksom på de steder, hvor de bøjes: ved forbindelsesklemmerne, jordklemmen og pistolens indgang. Svejsestrømkonnetoren skal holdes ren og være godt strammet ved dinse-stikkontakten (såfremt modellen er forsynet dermed - se fig. C).

Forbindelsesklemmen til grundmetallet skal have en god kontakt for at undgå:

- ophedning
  - gnister;
  - ubalanceret strømcirkulering;
  - beskadigelse af den del, hvor tappene skal svejses;
  - uregelmæssig svejsekvalitet;
- Sørg for, at der ikke trænger snavs, støv og filspåner ind i svejsemaskinen.

Der skal altid garanteres køleluftcirkulation.

Kontrollér, om ventilatoren fungerer regelmæssigt (såfremt modellen er forsynet dermed).

Undersøg, om tappene, dyvlerne, sømme eller faston-sømmene fastlåses ordentligt i holderne med alle kontaktfjedre.

Tangholderspindlen skal kunne bevæge sig uhindret langs med hele dens vandring uden variationer på grund af gnidninger eller fremmedlegemer.

## EKSTRAORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE DEN EKSTRAORDINÆRE VEDLIGEHOLDELSE SKAL UDFØRES AF PERSONALE MED DEN FORNØDNE ERFARING OG KOMPETENCE PÅ EL- OG MEKANIKOMRÅDET.



**GIV AGT! FØR MAN FJERNER**



## SVEJSEMASKINENS PANELEK FOR AT FÅ ADGANG TIL DENS INDRE, SKAL MAN FORVISSE SIG OM, AT FØLGENDE BETINGELSER ER OPFYLDT :

- maskinens hovedafbryder står på "O";
- den automatiske linjeafbryder står på "O" og er låst med nøgle eller hvis der ikke er nogen nøglespærring, fysisk frakobling af efterfølgende forsyningskablers ender;
- pga. tilstedeværelse af kondensatorer skal generatoren slukkes mindst 5 minutter, før der foretages vedligeholdelse.

Hvis der foretages kontroller med spænding i svejsemaskinen, opstår der fare for alvorligt elektrochok ved direkte kontakt med dele med spænding og/eller læsioner som følge af direkte kontakt med dele i bevægelse.

- Man skal med jævne mellemrum, og under alle omstændigheder afhængigt af anvendelsen og hvor støvet der er i omgivelserne, kontrollere svejsemaskinen indvendigt og fjerne støvet vha. tør trykluft (maks. 10 bar).
- Luftstrålen må ikke rettes mod de elektroniske datakort; rens dem om nødvendigt med en meget blød børste eller egnede opløsningsmidler.
- Check ind imellem om de elektriske forbindelser er godt strammede, samt om kablernes isolering er intakt.
- Når arbejdet er afsluttet, skal maskinens paneler sættes på plads igen, og låseskruerne skal strammes fuldstændigt.
- Det er strengt forbudt at foretage svejseprocedurer, mens svejsemaskinen er åben.

## 8. FEJLFINDING

ILTLFÆLDE AF UTILFREDSTILLENDE RESULTATER BØR MAN, FØR MAN RETTER HENVENDELSE TIL VORES SERVICECENTER ELLER UDFØRER MERE GRUNDIGE EFTERSYN, UNDERSØGE FØLGENDE:

- Om den grønne kontrollampe lyser, når maskinens hovedafbryder er lukket " I "; skulle dette ikke være tilfældet, er der en fejl i forsyningslinjen (kabler, stik og stikkontakt, for stort spændingsfald, sikringer i maskinen osv.).
- Ingen af varmesikringerne er udløst (den gule signallampe lyser uafbrudt).
- Ingen af maskinens beskyttelsesanordninger er udløst (den gule signallampe blinker).
- Sørg for, at det nominelle intermittensforhold er overholdt; hvis termostatbeskyttelsesanordningen er blevet udløst, vent indtil maskinen køler af på naturlig vis, og undersøg så, om ventilatoren virker.
- Kontrollér, at der ikke er en kortslutning ved svejsemaskinens udgang: I så fald skal forstyrrelsen udbedres.
- Undersøg, om svejsekredsens forbindelser er udført korrekt, især om jordforbindelseskablets klemme virkelig er forbundet til emnet uden mellemiggende isolerende materiale (fx. maling eller lak).
- Om svejseparametrene (ladespænding, tappens type; tryk udøvet på tappen) passer til det arbejde, der udføres.

( SF )

## OHJEKIRJA



**HUOMIO:**  
ENNEN KONEEN KÄYTTÖÄ LUE HUOLELLISESTI KÄYTTÖOHJEKIRJA !

TEOLLISEEN JA AMMATTIKÄYTTÖÖN TARKOITETUT HITSAUSLAITTEET KONDENSAATTORIEN PURKAUKSELLA PINNAPULTTIEN HITSAUSTA VARTEN SYTYTYSPÄÄLLÄ.

Huomio: Seuraavassa tekstissä käytetään termiä "hitsauslaite".

## 1. YLEINEN TURVALLISUUS HITSAUKSEEN KONDENSAATTORIEN PURKAUKSELLA

Käyttäjän on oltava riittävän koulutettu hitsauslaitteen turvallista käyttöä varten sekä tiedotettu hitsausmenetelmien riskeistä kondensaattorien purkauksella, tarvittavista varotoimenpiteistä sekä hätätilanteissa toimimisesta.



- Vältä suoraa kosketusta hitsauspiiriin kanssa; generaattorin tuottama tyhjäännite voi olla vaarallinen joissakin tilanteissa.
- Hitsauskaapeleiden kytkentä, tarkastus- ja korjaustoimenpiteet tehdään hitsauslaitteen ollessa sammutettu ja irti sähköverkosta.
- Sammuta hitsauslaite ja irroita se sähköverkosta ennen pistoolin kuluvien osien vaihtamista.
- Tee sähköasennus tapaturmanvastaisten lakien ja sääntöjen mukaisesti.
- Hitsauslaite voidaan kytkeä ainoastaan virransyöttöjärjestelmään, jossa on maadoitettu neutraalijohdin.
- Varmista, että sähköpistoke on yhdistetty asianmukaisesti maadoitusjoukukseen.
- Älä käytä hitsauslaitetta kosteissa ja märissä paikoissa tai sateessa.
- Älä käytä kaapeleita, joiden eristys on huonontunut tai liitokset löystyneet.
- On kiellettyä koskea koneen sisäpuolelle (sallittua vain erityishuoltoa varten), ellei seuraavat ehdot täyty:
  - Koneen katkaisin on asennossa "O";
  - Linjan automaattikatkaisin asennossa "O" on lukittu avaimella tai avainlukituksen puuttuessa virtakaapeleiden päätteet on kokonaan irroitettu;
  - Koska kyseessä ovat kondensaattorit, huolto tehdään vähintään 5 minuuttia sen jälkeen, kun generaattori on sammutettu.



- Älä hitsaa säilytysastioiden, säiliöiden tai putkistojen päällä, joissa on tai on ollut syttyviä nestemäisiä tai kaasumaisia aineita.
- Vältä työskentelemistä materiaaleilla, jotka on puhdistettu klooripitoisilla liuottimilla tai näiden aineiden lähetyvillä.
- Älä hitsaa painesäiliöiden päällä.
- Loitonna työskentelyalueelta kaikki syttyvät aineet (esim. puu, paperi, pyyhkeet jne.)
- Hitsaussavujen vähentämiseksi on suositeltavaa puhdistaa kappaleet (esim. lakatut tai galvaanisesti käsitellyt kappaleet tai kappaleet, joissa on voiteita

tai ohennusaineita);



- Käytä työstettävään kappaleeseen sekä mahdollisiin modaotettuihin lähellä oleviin metalliosiin sopivaa sähköeristystä (kosketettaviin). Tämä toteutuu yleensä käyttämällä tarkoituksenmukaisia käsineitä, jalkineita päähineitä ja varusteita sekä eristäviä alustoja tai mattoja käyttämällä.
- Suojaa aina silmät. Käytä tarkoituksenmukaisia suojavälineitä suojavarusteita.
- Meluisuus: Mikäli erityisen tehokkaiden hitsaustoimenpiteiden takia esiintyy henkilölle koitua päivittäinen altistumistaso (LEPd), joka on yhtä kuin tai enemmän kuin 85dB(A), on ehdottomasti käytettävä asianmukaisia henkilönsuojavarusteita.



- Hitsausvirran kulku aiheuttaa sähkömagneettisten kenttien (EMF) syntymisen hitsauspiirin ympäristössä. Sähkömagneettiset kentät voivat aiheuttaa häiriötä muutamien lääkinnällisten laitteistojen kanssa (esim. tahdistin, hengityslaitteet, metalliproteesit jne.). On sovellettava asianmukaisia suojakeinoja näiden laitteiden käyttäjille. Esimerkiksi on kiellettyä pääsy hitsauslaitteen käyttöalueelle. Tämä hitsauslaite vastaa ainoastaan teollisuusympäristössä ammattikäyttöön tarkoitettulle tuotteelle asetettua teknistä standardia. Vastaavuutta ei taata perusraja-arvoissa henkilöiden sähkömagneettikentille altistumiseen liittyen kotitalousympäristössä.

Käyttäjän on tehtävä seuraavat toimenpiteet niin, että vähennetään sähkömagneettikentille altistumista:

- Kiinnitä kaksi hitsauskaapelia yhdessä mahdollisimman lähelle.
- Pidä rakenteen päällä ja runko mahdollisimman kaukana hitsauspiiristä.
- Älä koskaan kierrä hitsauskaapeleita rakenteen ympärille.
- Älä hitsaa rakenteen ollessa hitsauspiirin keskellä. Pidä molemmat kaapelit rakenteen samalla puolella.
- Liitä hitsausvirran paluukaapeli hitsattavaan kappaleeseen mahdollisimman lähelle tehtävää liitosta.
- Älä hitsaa hitsauslaitteen lähellä, istuen tai nojaten siihen (minimietäisyys: 50cm).
- Älä jätä ferromagneettisia esineitä hitsauspiirin lähelle.
- Minimietäisyys  $d = 20\text{cm}$  (KUVA L).



- A-luokan laitteistot: Tämä hitsauslaite vastaa ainoastaan teollisuusympäristössä ja ammattikäyttöön tarkoitettulle tuotteelle asetettua teknistä standardia. Sähkömagneettista yhteensopivuutta ei taata kotitalouskäyttöön varattuun matalajännitteiseen sähköverkkoon suoraan kytketyissä rakennuksissa.



#### LISÄVAROTOIMENPITEET HITSAUSTOIMENPITEET:

- Ympäristössä, jossa on lisääntynyt sähköiskunvaara;

- Lähettyvillä olevat alueet;
- Syytyvien tai räjähtävien materiaalien lähellä;
- ”Vastaavan asiantuntijan” on arvioitava ne ensin ja toimenpiteet suoritetaan aina muiden hätätilanteessa toimimiseen koulutettujen henkilöiden läsnäollessa. ON HUOLEHDITTAVA teknisistä suojauskeinoista, jotka kuvataan ”TEKNISEN ERITTELYN IEC tai CLC/TS 62081” kohdissa 5.10; A.7; A.9.
- Hitsaus ON ESTETTÄVÄ käyttäjän ollessa kohotettuna maasta, paitsi turvatasoja käytettäessä.
- JÄNNITTE PISTOOLIN TAI HITSAUSPAIDEN VÄLILLÄ: käytettäessä useampaa hitsauslaitetta työstettäessä yhtä tai useampaa kappaletta, jotka ovat sähköisesti yhteydessä, saattaa syntyä vaarallisen korkea tyhjännitteiden määrä kahden eri pistoolin tai hitsauspään välillä. Sen arvo saattaa ylittää kaksi kertaa sallitun rajan. On välttämätöntä, että asiantunteva koordinaattori mittaa sen välineiden avulla vaaran olemassaolon määrittämiseksi ja voidaan käyttää asianmukaisia suojakeinoja, kuten ”TEKNISEN ERITTELYN IEC tai CLC/TS 62081” kohdassa 5.9. kuvataan.



#### JÄÄNNÖSRISKIT

- Työhön valtuutetun henkilökunnan on oltava asianmukaisesti koulutettu hitsaamista varten kondensaattorien purkauksella tätä erityistä laitetyyppiä käyttäen.
- Työkenttelyalueelle pääsy on estettävä asiattomilta.
- Huolehdi, ettei usea henkilö käytä samaa konetta samanaikaisesti.
- VÄÄRÄLLAINEN KÄYTTÖ: hitsauslaitteen käyttö on vaarallista mihin tahansa muuhun tarkoitukseen kuin, mihin se on suunniteltu.

#### 2. JOHDANTO JA YLEISKUVAUS

Siirrettävä hitsausasennus, jossa on puikkojen kondensaattorien läpilyönti syytyspään käynnistyksellä. Tässä ohjekirjassa viitataan kahteen asennusversioon kondensaattorien nimelliskapasiteetin mukaan: 66mF ja 19.5mF (katso tietokyltti). Kone on suunniteltu ja valmistettu rautapuikkojen ja ei-rautametallipuikkojen hitsausta varten, käsittelemättömillä pinnoilla tai hapettumattomilla teräksillä, ruostumattomalla teräksellä, messingillä ja erityisesti alumiinilla autonkorien erityistyötyöissä sekä aloilla, joissa tehdään samantapaisia työstöjä.

#### PÄÄOMINAISUUDET:

- Kondensaattorien läpilyöntijännitteen tai pistehitsausenergian valinta.
- Valvonta koneen toimintojen VALODIODIEN kautta (verkko päällä, termostaattinen suojaus, tyristorin hälytys, kondensaattorien hälytys, hyvä hitsauspiirin sähkökosketus).
- Vain mallille 66mF, nopeat pistokkeet hitsauskaapeille.
- Vain mallille 66mF, automaattinen jännitteen muutos 115/230V. Kone soviittaa toimintansa automaattisesti verkon jännitteelle sen mukaan, liitetäänkö se sähköverkkoon 115V vai 230V.

#### SARJAVARUSTEET

- Ruisku DINSE-liitoksella mallille 66mF; mallissa 19.5mF pistooli on kytketty koneeseen pysyvästi. Pistoolia käytetään kaikissa hitsausmenetelmissä).
- Peruskulutustarvikepakkaukseen kuuluu: puikonkannatin elektrodi M4, elektrodien säätöavain, rengas ohjausholkilla M4, pultit M4.

#### TILATTAVAT LISÄVARUSTEET

- Alupull System Automotive.
- Aluspotter Plus -pakkaus: niittien poistolaite ja tarvikelaitteko.
- Katso muita lisätarvikkeita varten päivitetty luettelo.

### 3. TEKNISET TIEDOT

Tärkeimmät tiedot koneen käyttöön ja ominaisuuksiin liittyen on koottu ominaisuuskylttiin (takapaneeli) seuraavin merkityksin:

#### Kuva A

- 1- EUROOPPALAINEN normi, joka käsittelee kaarihitsauslaitteiden turvallisuutta ja valmistusta.
  - 2- Symboli **S**: ilmoittaa, että hitsaus voidaan suorittaa ympäristössä, jossa on kasvanut sähköiskunvaara (esim. suurien metallisten kappaleiden välittömässä läheisyydessä).
  - 3- Sähkölinjan symbolit.
  - 4- Hitsausmenetelmän symbolit.
  - 5- Hitsauspiirin ominaisuudet:
    - $U_{20}$ : tyhjäjännite (avoin hitsauspiiri).
    - $C$ : koneen kokonaistehon arvo.
    - $N^\circ$ : suoritettavien pisteiden maksimimäärä minuutissa.
  - 6- Sähkölinjan ominaisuudet:
    - $U_1$ : koneen virransyötön vaihtojännite (sallitut rajat  $\pm 15\%$ ).
    - $I_{max}$ : linjan absorboima maksimi virta.
  - 7- Tehtaan sarjanumero. Koneen tunnistus (välttämätön teknistä palvelua, varaosien tilaamista ja tuotteen alkuperän selvittämistä varten).
  - 8- Koneen sisärankenteen symbolit.
  - 9- Turvallisuuslakeihin viittaavat symbolit.
- Huomio: Esitetty kylttiesimerkki on ohjeellinen symbolien ja lukujen merkityksestä; hallussaa olevan koneen teknisten tietojen tarkat arvot ilmoitetaan suoraan itse koneen kyltissä.

### MUUT TEKNISET TIEDOT:

- **HITSAUSLAITE: katso taulukko 1 (TAUL. 1)**  
Hitsauslaitteen paino ilmoitetaan taulukossa 1 (TAUL. 1).

### 4. HITSAUSLAITTEEN KUVAUS (Kuva B) OHJAUSLAITTEET, SÄÄTÖ JA KYTKENTÄ

- 1- Ruiskun painikkeen kytkentäliitos (vain malli 66mF).
- 2- Kondensaattorien latausjännitteen tai pistehitsauksen energian säädön potentiometri.
- 3- "Hyvän kosketuksen" valodiodimerkintä  
Vaaratilanteen välttämiseksi käyttäjälle laite tarkistaa, että pistehitsauksen sähköpiiri on sopiva. Ainoastaan siinä tapauksessa, että kyseisen piirin impedenssi on riittävän matala ("hyvän kosketuksen" ehto), joka merkitään valodiodilla 3, pistehitsaus sallitaan. Valodiodin välkkyminen tarkoittaa, että kone ei ole vielä valmis pistehitsaukseen (vain malli 19.5mF).
- 4- Termostaattisen suojan valodiodimerkintä, tyristorihälytys, kondensaattorien hälytys:  
Pysyvä syttyminen merkitsee pistehitsauslaitteen lukkiutumista ylikuumentumisen vuoksi.  
Ylikuumentumisen suojan ennalleenpalautus on automaattinen: Valodiodi sammuu laitteen jäähtyttyä.



**Mikäli keltainen valodiodi ei sammu 10 min sisällä, sammuta laite ja ota yhteyttä valtuutettuun huoltokeskukseen! Älä koske koneen sisälle.**  
Välkkyvä syttyminen merkitsee vikaa tyristorissa, joka ohjaa tyhjennyksen, tai vikaa kondensaattoreissa (ota yhteyttä huoltokeskukseen!).

- 5- erkön jännitetä merkitsevää valodiodi.

### 5. ASENNUS



**HUOMIO! KAIKKI ASENNUSTOIMENPITEET JA SÄHKÖKYTKENNÄT TEHDÄÄN HITSAUSLAITTEEN OLLESSA EHDOTTOMASTI SAMMUTETTU JA IRRITETTU SÄHKÖVERKOSTA. AINOASTAAN ASIAINTUNTEVA JA AMMATITAITOINEN HENKILÖKUNTA SUORITTAÄ SÄHKÖKYTKENNÄT.**

### HITSAUSLAITTEEN SIIJOITUS

Aseta hitsauslaite paikkaan, jossa ei ole esteitä jäähdytysilman sisään- ja ulostuloaukkojen kohdalla; varmista samalla, ettei sisään joudu johtavia pölyjä, kulluttavia höyryjä, kosteutta jne.  
Jätä vähintään 250 mm vapaata tilaa hitsauslaitteen ympärille.



**HUOMIO! Aseta hitsauslaite tasaiselle alustalle, jonka kantokyky kestää sen painon vaarallisten kaatumisten ja siirtymisten välttämiseksi.**

### VERKKOON KYTKENTÄ

#### Varoitukset

- Tarkasta ennen minkään sähkökytkennän suorittamista, että hitsauslaitteen kyltiin tiedot vastaavat asennuspaikan verkon jännitettä ja taajuutta.
- Hitsauslaite kytketään ainoastaan virransyöttöjärjestelmään, jossa on maadoitettu neutraalijohdin.
- Hitsauslaite vastaa normin IEC/EN 61000-3-2 vaatimuksia.

#### Pistoke ja pistorasia

Hisauslaite on varustettu alunperin sähköjohdolla, jossa on normalisoitu pistoke, (2P (napaa) + T (maadoitus)) 16A/250V.

Se voidaan siis kytkeä sulakeilla tai automaattikatkaisimella varustettuun verkkopistorasiaan; siihen tarkoitettu maadoituspääte kytketään virransyöttölinjan maadoitusjohtimeen (keltavihreä). Taulukossa 1 (TAUL. 1) ovat suositellut linjan hitaiden sulakkeiden arvot ampeereissa, jotka on valittu hitsauslaitteen tuottaman maksimi virran sekä virransyötön nimellijännitteen perusteella.

#### Jännitteen muutos (vain mallille 66mF)

Tapahtuu automaattisesti ainoastaan välillä 115V ja 230V linjan mukaisesti.



**HUOMIO! Yllä kuvattujen sääntöjen huomioimatta jättäminen tekee valmistajan suojajärjestelmästä tehottoman (luokka I) ja siitä seuraa vakavia riskejä henkilöille (esim sähköisku) ja materiaaleille (esim. tulipalo).**

### HITSAUSPIIRIN KYTKENTÄ



**HUOMIO! VARMISTA ENNEN SEURAAVIA KYTKENTÖJÄ, ETTÄ HITSAUSLAITE ON SAMMUTETTU JA IRTI SÄHKÖVERKOSTA.**

Taulukossa 1 (TAUL. 1) on suositellut arvot hitsauskaapeleille (mm<sup>2</sup>:ssa) hitsauslaitteen tuottamaan maksimi virtaan perustuen.

Hisausruiskun ja ohjauskaapelin kytkentä (vain malli 66mF - Kuva C)

- Kytke DINSE-pistoke siihen tarkoitettuun pistorasiaan.
- Aseta ohjauskaapelin liittin siihen tarkoitettuun pistorasiaan.

#### Hisausvirran paluukaapelin kytkentä

Kytke hitsausvirran paluukaapeli hitsattavaan kappaleeseen mahdollisimman lähelle tehtävää liitosta.

#### Ohjeet:

- Pyöritä hitsauskaapelin liittimet pohjaan asti nopeissa liitoksissa (jos mukana) täydellisen sähkökosketuksen varmistamiseksi; päivänvatsaisessa tapauksessa itse liittimet ylikuumentavat, jolloin ne huononevat nopeasti ja muuttuvat tehottomiksi.
- Vältä työstettävään kappaleeseen kuulumattomien metallisten rakenteiden käyttöä hitsausvirran

paluukaapelin korvaamiseksi; se saattaa olla vaarallista turvallisuudelle ja antaa epätydyttävän hitsaus tuloksen.

## 6. HITSAAUS: MENETELMÄN KUVAUS

### Aikuvalmistelu

Ennen minkään pistehitsaus-toimenpiteen suorittamista on välttämätöntä tehdä sarja tarkastuksia ja säätöjä yleiskatkaisijan ollessa asennossa "O":

- 1- Tarkasta, että sähkökytkentä on tehty oikein edellisten ohjeiden mukaan.
- 2- Hitsauslaitetta ei saa käynnistää ja sammuttaa toistuvasti siksi, että kondensaattoreissa oleva energiahäviö voi aiheuttaa kuumenemisen ja vaurioita.
- 3- Pistoolin valmistelu.

### Kuva D

- Valittuasi hitsattavan pinnapultin (1) tyyppin, halkaisijan, pituuden ja materiaalin säädä pinnapultinkannatin (2) vastaavan halkaisijan mukaan. Oikeanlaisista sijoitusta varten katso kuva D (pinnapultinkannatin 2).
- Aseta hitsattava pinnapultti, joka on kiristettävä hyvin; säädä etenemä 0,8+1,2 mm ruuvilla (3) ja lukitse mutteri (4).
- Aseta pinnapultinkannatin (2) pistoolin teräpää, paina sitä kunnes se osuu pohjaan ja lukitse mutteri.

### PINNAPULTTIEN HITSAUKSEN TOIMINTAPERIAATE SYTYTYSÄLÄLLÄ (Kuva E):

Hitsausjärjestelmät toimivat erittäin nopealla kondensaattorien akun läpilyönnillä (2-3 ms), mikä mahdollistaa puikkojen hitsaamisen välillä Ø 3 mm - Ø 8 mm käytössä olevan mallin mukaan.

Tällä teknologialla voidaan hitsata pinnapultteja puhtailla pinnoilla, mutta ei hapettuneilla, niukkahiiliisillä teräksillä, galvanisoidulla teräksellä, ruostumattomalla teräksellä, alumiinilla, messingillä.

Menetelmän nopeus ei muuta pintoja hitsauksen vastakkaiselta puolelta eli lakatuilla, esilakatuilla, plastifioiduilla ja sinkityillä pelloilla. Hitsausta ei voida suorittaa karkeasti teräksellä, hapettuneella tai lakatulla metallilla.

Pinnapultti asetetaan pinnapulttienkannattimen pihtiin esilatausjousen säätämisen jälkeen pistoolin takana olevan ruuvien avulla (katso vaihe 1) ja asetetaan sen sytytys suoraan hitsattavan pinnan päälle (katso vaihe 2). Huomio: pidä pistooli kohtisuorassa hitsattavaan peltiin.

Paina pistoolia metallia vasten kunnes neljä pistooliin koottua tukisivekettä ovat täysin kosketuksessa materiaaliin. Käynnistyskomennus määrittää virrankulun alkua, mikä höyryttää sytytyksen ja metalliselle pinnalle työnnettävä sähkökaari levittäytyy pinnapultin koko pinnalle (vaihe 3).

Huomio: ÄLÄ paina tappia liikaa.

Metallisula kovettu hitsattaessa pinnapultti (vaihe 4). Pistoolin poisveto tapahtuu täysin samassa suunnassa tapin kanssa, jottei pihti epämuodostu ja varmistetaan sen pitkäikäisyys (vaihe 5 + Kuva F).

### Kuva F

### PINNAPULTTIEN HITSAUSKOKEET

Ennen työstön aloittamista on välttämätöntä tehdä muutama hitsauskoe generaattorin oikeanlaisen säädön ja sopivan pistoolin painamisen määrittämiseksi toimimalla seuraavalla tavalla:

- aseta valittu pinnapultti pinnapultinkannattimeen (2) (etukäteen säädetty kuvan D osoittamalla tavalla)
- käynnistä generaattori palavan katkaisimen I avulla.
- aseta aluspelti samalla tavalla kuin tulevissa töissä huomioiden paksuus, maadoitukseen kytkentäalue, kappaleen mitat, materiaalin laatu; ota pistooli käteeseen ja paina se peltiin tarkastaen, että akseli on kohtisuorassa tasoon nähden.
- maadoituspihti kytketään mahdollisimman lähelle hitsauskohtaa.
- hitsaa muutaman kerran säätään jännitettä ja painetta, kunnes saat täydellisen hitsaus tuloksen.

Huomio (vain mallille 66mF): Suuremmat pinnapultit

(M5, M6) vaativat kunnollista pistehitsausta varten korkean paineen, minkä seurauksena on välttämätöntä, että pistehitsattavalla pelloilla on sopivat mekaaniset ominaisuudet. Vältä yllämainituista syistä käyttämästä pinnapultteja M5 ja M6 autonkorissa.

Ennen seuraavan toimenpiteen tekemistä ruisku poistetaan ja uusi pinnapultti asetetaan pultinkannattimeen.

Pistooli poistetaan pitäen se täysin samassa suunnassa tapin kanssa pihdin epämuodostumisen välttämiseksi.

### TYYPILLISTEN YHDISTELMIEN HITSATTAVUUS PINNAPULTIN JA PERUSMETALLIN VÄLILLÄ HITSAAUSTA VARTEN KONDESAATTORIEN PURKAUKSELLE.

On tärkeää opetella erityisen huolellisesti hitsauspisteen kestävyys ja epämuodostuneisuus pinnapultin ja perusmetallin välillä. Mikäli kyseessä on teräs, on huolehdittava erityisesti kovettumisen heikkoudesta. Pinnapultin materiaali ja kestävyys eivät ole kovin sietokykyisiä. Teräspinnapulttien hiilipitoisuuden on oltava ≤0,2% (valuanalyysi). Eri materiaalien ja sallittujen yhdistelmien hitsattavuus pinnapultin ja perusmetallin välillä havainnollistetaan taulukossa 2.

HUOMIO: Perusmetallin pinnan on oltava puhdas. Lakkakerrokset, ruoste, kuona, rasva ja metallipinnoitukset, joita ei voida hitsata, on poistettava hitsausalueelta. Tämä tehdään asianmukaisilla välineillä. Perusmetallit, joissa on kuonakerrostumaa ja ruostetta, on puhdistettava huolellisesti.

**Kuvassa I** (energian ja pistehitsauksen paineen säätö) ilmoitetaan tehojen latausjännitteiden sekä esilatausjousen paineen arvot (säädetään potentiometrillä) pistehitsattavan pinnapultin tyyppin mukaan (M3, M4, M5, M6, naulat, liittimet)

Huomio: vähennä taulukoissa olevia energian arvoja 20-30 % rautapitoisille materiaaleille.

### EPÄTYDELLISYYDET SEKÄ KORJAAVAT TOIMENPITEET PINNAPULTTIEN HITSAAUSTA VARTEN KONDESAATTORIEN PURKAUKSELLE (KUVA H).

Tehdyn hitsauksen laadun arvioimiseksi kuvassa on eri esityksiä mahdollisista epätydeellisyyksistä sekä niihin liittyvistä korjaavista toimenpiteistä hitsauksen aikana.

### PISTOOLIN KÄYTTÖ HUOMIO!

- Käytä kiinteää kuusikulmaista avainta lisätarvikkeiden kiinnittämiseksi tai purkamiseksi pistoolin teräpästä.
- Mikäli toimenpide tehdään oveen tai konepellille, kytkä ehdottomasti maadoitus näihin osiin niin, että virrankulku estyy saranoiden kautta, ja lähelle pistehitsattavaa aluetta (pitkät virrankulkureitit vähentävät pisteen tehokkuutta).

### MAADOITUSKAPELIN KYTKENTÄ

- Vie paljas pehti mahdollisimman lähelle työstettäväksi aiottua kohtaa ja kytkä sitten siihen tarkoitettu maadoituspihti.

### Kierteistettyjen pinnapulttien pistehitsaus (Asento 6, Kuva G), sileät tapit (ASENTO 5, Kuva G), naulat (ASENTO 4, Kuva G), liittimenkannatin (ASENTO 7, Kuva G).

Laita pistooliin sopiva pinnapulttienkannatin, aseta siihen pistehitsattava osa ja laita se pellille haluttuun kohtaan; säädä sopiva energia ja paine pistooliin ja paina pistoolin painiketta.

### Vetolaitteen käyttö (Lisälaitte) (ASENTO 1, Kuva G) Aluslevyjen kiinnitys ja poisveto

Tämä tehdään kokoamalla ja kiristämällä teräpää (ASENTO 3, Kuva G) vetolaitteeseen ja liikuttamalla aluslevyä (ASENTO 8, Kuva G), joka on ruuvattu kierteistettyyn pinnapulttiin ja aloittamalla vetäminen elektrodin varresta (ASENTO 1, Kuva G).

## Naulojen kiinnitys ja poisveto

Tämä tehdään kokoomalla ja kiristämällä teräpää (ASENTO 2, Kuva G) vetolaitteen varteen (ASENTO 1, Kuva G). Laita vetolaitteen naula (ASENTO 4, Kuva G) vetämällä teräpäää vasaraa kohti. Sisääntyönnön jälkeen päästä teräpää ja aloita veto. Vedä lopuksi teräpäää vasaraa kohti naulan poisvetämiseksi.

## 7. HUOLTO



**HUOMIO! VARMISTA ENNEN  
HITSALTOIMENPITEIDEN SUORITTAMISTA, ETTÄ  
HITSALSLAITE ON SAMMUTETTU JA IRTI  
SÄHKÖVERKOSTA.**

**TAVALLINEN HUOLTO  
KÄYTTÄJÄ VOI SUORITTA  
HUOLTOIMENPITEET.**

Tarkasta verkkokaapeli ja hitsauskaapelit. Niiden on oltava eristettyjä ja täydellisessä kunnossa. Katso tarkasti ne kohdat, joihin kohdistuu taivutusta: kytkentäliittimien ja maadoituspihtien lähellä sekä pistoolin sisääntulolla.

Pidä hitsausvirran liitin puhtaana ja hyvin kiristettynä dinseiliittimöissä (jos mukana – katso kuva C).

Liitäntäpihdillä on oltava hyvä kosketus perusmetallin kanssa. Tällä tavalla vältetään:

- kuumeneminen
- kipinäinti;
- virran epätasapainoinen kierto;
- vaurioita osalle, jossa tapit hitsataan;
- vaihteleva hitsauksen laatu;

Estä lian, pölyn ja esteiden pääsy hitsauslaitteen sisälle.

Varmista aina jäähdytysilman kierto.

Tarkasta, että tuuletin (jos mukana) toimii kunnolla.

Tarkasta, että pinnapulttienkannattimet kiristävät hyvin tapit, pinnapultit, naulat tai liittimet kaikilla kosketusjousilla. Pihntienkannattimen teräpään on oltava vapaa koko sen kulun ajan ilman kitkan tai outojen esineiden aiheuttamia muutoksia.

**ERIKOISHUOLTO  
ERIKOISHUOLTOIMENPITEET SUORITTA  
AINOASTAAN AMMATTITAITOINEN JA  
SÄHKÖMEKANIikka-ALAN KOULUTUKSEN SAANUT  
HENKILÖKUNTA.**



**HUOMIO! VARMISTA ENNEN  
HITSALSLAITTEEN PANEELIEN POISTAMISTA JA SEN  
SISÄLLE KOSKEMISTA, ETTÄ SEURAAVAT EHDOT  
TOTEUTUVAT:**

- koneen katkaisin on asennossa "O";
- injan automaattikatkaisin on asennossa "O" ja lukittu avaimella tai avainlukituksen puuttuessa virransyöttökaapelin päätteet on irroitettu;
- koska kyseessä ovat kondensattorit, huolto tapahtuu 5 minuuttia sen jälkeen, kun generaattori on sammutettu.

Mahdolliset tarkastukset jännitteisellä hitsauslaitteella voivat aiheuttaa vakavan sähköiskun johtuen suorasta kosketuksesta jännitteisten osien kanssa ja/tai haavautumisista suorasta kosketuksesta liikkuvien osien kanssa.

- Tarkasta jaksottain sekä käytön että ympäristön pölyisyyden mukaan hitsauslaitteen sisäpuoli ja poista kerääntynyt pöly kuivalla paineilmalla (max 10 bar).
- Vältä paineilmasuihkun kohdistamista elektronisille korteille; puhdista ne mahdollisesti hyvin pehmeällä harjalla siihen tarkoitettuilla liuottimilla.
- Tarkasta samalla, että sähkökytkennät on kiristetty hyvin ja ettei liittosten eristyksessä ole vaurioita.
- Näiden päätteeksi kokoa hitsauslaitteen paneelit uudelleen kiristäen kiinnitysruuvit.

- Vältä ehdottomasti hitsaamista hitsauslaitteen ollessa avattuna.

## 8. VIANETSINTÄ

**MIKÄLI TOIMINTA EI OLE TYYDYTTÄVÄÄ JA ENNEN  
JÄRJESTELMÄLLISEMPIEN TARKASTUSTEN  
SUORITTAMISTA TAI ASIAKASPALVELUUN YHTEYDEN  
OTTAMISTA TARKASTA, ETTÄ:**

- Koneen yleiskatkaisimen ollessa sammutettu "I" vihreä valodiodi palaa; päinvastaisessa tapauksessa vika liittyy virransyöttölinjaan (kaapeli, pistorasia ja pistoke, sulakkeet, liiallinen jännitteen putoaminen, koneessa olevat sulakkeet jne.).
- Lämpösuojaukset eivät ole keskeyttäneet (keltainen valodiodi palaa aina).
- Koneen suojaukset eivät ole keskeyttäneet (keltainen valodiodi välkkyi).
- Varmista, että olet huolehtinut nimellisestä pulssitussuhteesta; lämpösuojauksen keskeyttäessä odota hitsauslaitteen jäähtymistä luonnollisesti ja tarkasta tuulettimen toiminta.
- Tarkasta, ettei hitsauslaitteen ulostulossa ole oikosulkua: siinä tapauksessa poista häiriön syy.
- Hitsauspiirin kytkennät on tehty oikein ja erityisesti maadoituskaapelin pihti on todella kytketty kappaleeseen ilman eristävien materiaalien väliliintuloa (esim. lakat).
- Hitsausparametrit (latausajännite, tapin tyyppi; tapille käytetty paine) sopivat tehtävään työhön.

( N )

## BRUKERVEILEDNING



**ADVARSEL:  
FØR DU BRUKER MASKINEN, MÅ DU LESE  
MASKINENS BRUKSANVISNING NØYE !**

**SVEISEBRENNER MED KONDENSATOR TØMMING  
TIL SVEISING MED AKTIVERINGSSPISSE FOR  
INDUSTRI BRUK OG PROFESJONAL BRUK.**

Bemerk: i teksten blir termen "sveisebrenner" brukt.

## 1. GENERAL SIKKERHET FOR SVEISING VED HJELP AV KONDENSATORER

Operatøren må ha god kjennedom om sveisebrennerens sikre bruk og være informert om risikoene som er knyttet til prosedyren for sveising ved hjelp av kondensatorer, tilsvarende verneutstyr og nødstoppsprosedyrene.



- Unngå direkte kontakter med sveisekreften; tomgangsspenningen som generatoren forsyner kan være farlig i noen tilfeller.
- Koplingen av sveisekablene, kontrollene og reparasjonene må utføres med sveisebrenneren slått fra og frakoplet fra forsyningsnettet.
- Slå fra sveisebrenneren og kople den fra forsyningsnettet før du skifter ut pistolens deler som er utsatt for slitasje.
- Utfør den elektriske installasjon i samsvar med ulykksforebyggende normer og lover.
- Sveisebrenneren må kun koples til et forsyningsystem med nøytral jordeledning.
- Forsikre deg om at forsyningsuttaket er korrekt knyttet til jordeledningen.
- Bruk ikke sveisebrenneren i fuktige eller våte miljøer eller i regn.
- Bruk ikke kabler med dårlig isolering eller koplinger som løsnest.
- Det er ikke tillatt å søke adgang til maskinens

innvendige deler (tillatt kun for spesialvedlikehold) hvis disse forhold ikke er oppfylt:

- maskinens bryter er i stilling "O";
- den automatiske linjebryteren er på "O" og blokkert med spesialnøkkel, eller hvis der ikke er noen blokkeringsnøkkel, ved hjelp av en fysisk frakopling av forsyningskabelns terminaler;
- da der er kondensatorer, skal vedlikeholdet utføres med generatoren slått fra siden minst 5 minutter.



- Sveis ikke på beholder eller rør som inneholder brannfarlige væsker eller gass eller som har gjort det.
- Unngå å arbeide på materialer som rengjorts med løsningsmidler som inneholder klorider eller i nærheten av disse.
- Sveis ikke på trykkbeholdere.
- Fjern alle brandfarlige substanser fra arbeidssonen (f.eks. tre, papir, kluter etc.)
- For å minske røykproduksjonen under sveisingen, anbefaler vi deg å rengjøre delene (f.eks. lakkerte deler, deler som er skitne med møremidler eller løsningsmidler, deler med galvanisk behandling);



- Bruk en egnet elektrisk isolering i forhold til stykket som bearbeides og eventuale metalldele i nærheten (tilgjengelige). Dette skal normalt skje ved å bruke hansker, verneskor, hjelm og verneklær og ramper eller isolerende gulvetepper.
- Beskytt alltid øyene. Bruk egnet verneklær mot ild.
- Støy: hvis sveiseoperasjonene er meget intensive, skal du kontrollere det dagelige personlige støynivå (LEPD) og hvis den tilsvarer eller overstiger 85dB(A), må du bruke egnet verneutstyr for personlig bruk.



- Overgangen av sveisespenningen fører til elektromagnetiske felt (EMF) ved sveisekretsen. De elektromagnetiske feltene kan interferere med noen medisinske apparater (f.eks. pace-maker, åndningsmaskiner, metallproteser etc.). Det er nødvendig å utføre verneprosedyrer for personene som skal ha på seg disse apparatene. For eksempel skal de ikke gå bort i sveiserens bruksområde. Denne sveisebrenneren oppfyller kravene for produktets tekniske standard for eksklusiv bruk i industrimiljøer og for profesjonell anvendelse. Vi garanterer ikke overensstemmelse med grenseverdiene når det gjelder kontakt med elektromagnetiske felt i hjemmet for mennesker.

Operatøren skal bruke følgende prosedyrer for å minke all kontakt med elektromagnetiske felt:

- Installer de to sveisekablene så nære hverandre som mulig.
- Hold hodet og kroppen så langt borte som mulig från sveisekretsen.
- Linde aldrig sveisekablene rundt kroppen.
- Du skal aldri sveise med kroppen i sveisekretsen. Hold begge kablene på samme side av kroppen.
- Kople returkabeln for sveisespenningen til stykket som skal sveises så nære som mulig til skjøten som skal dannes.
- Du skal ikke sveise ved å oppholde deg eller støtte

deg ved helt nære sveisebrenneren (mindste avstand: 50cm).

- La aldrig magnetiske formål av jern være i nærheten av sveisekretsen.
- Mindste avstand d= 20 cm (FIG. L).



- Apparat av klasse A: Denne sveisebrenneren oppfyller kravene for produktets tekniske standard for eksklusiv bruk i industrimiljøer og for profesjonell 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 SVEISEOPERASJONENE:

- I miljøer med høy risiko for elektrisk støt;
- I trange rom;
- I nærvær av brandfarlige eller eksplosive materialer; MÅ situasjonen først vurderes av en "Ansvarlig ekspert" og alltid utføres i nærvær av personer med kjennedom om operasjonene som skal utføres i nødsituasjoner. MÅ man bruke tekniske verneutstyr som er beskrevet i 5.10; A.7; A.9. i "TEKNISKE SPESIFIKASJONER IEC eller CLC/TS 62081".
- MÅ det være forbudt å utføre sveising med operatøren oppløft fra bakken, unntatt ved bruk av sikkerhetsplattform.
- SPENNING MELLOM PISTOLER ELLER SVEISEBRENNER: da du arbeider med flere sveisebrenner på et stykke eller på flere stykker som er koplet elektrisk, kan farlig spenning dannes mellom to ulike pistoler eller sveisebrenner og verdiet kan nå dobbelt verdi i forhold til tillatt nivå. Det er nødvendig at en koordineringsman utfør en spesiell instrumentsmåling for å kontrollere hvis det er slike risikoer for å utføre verneoperasjoner i samsvar med 5.9 "TEKNISKE SPESIFIKASJONER IEC eller CLC/TS 62081".



#### RESTERENDE RISIKOER

- Personalet som arbeider med bearbeidelsen skal ha god kjennedom om sveiseprosedyren ved hjelp av kondensatorer med denne spesifikke maskintype.
- Arbeidssonen må være forbudt for uautoriserte personer.
- Forhindre at flere personer arbeider samtidig på samme maskin.
- GALT BRUK: farlig bruk av sveisebrenneren for bearbeidelser som ikke tilsvarer den som er beskrevet.

## 2. INTRODUKSJON OG GENERELL BESKRIVELSE

Bevegelig anlegg for sveising med tømning av kondensatorer som blir aktivert ved hjelp av punkttenning. I denne håndboka beskriver vi to versjoner av anlegget i samovar med kondensatorenes nominelle kapasitet: 66mF og 19.5mF (se skillett). Maskinen har prosjektert og konstruert for sveising av jernetapper og ikke på overflater som ikke er behandlet eller ikke oksidert av stål, rustfritt stål og serlig aluminium ved spesifikke arbeider på biler eller i sektorer med lignende bearbeidelse.

### HOVEDKARAKTERISTIKKER

- valg av kondensatorenes ladespenning, det hvil si punktesveisekraften.
- kontroll av maskinfunksjonene ved hjelp av LED (nærvær

av nett, termostatisk vern, SCR-alarm, kondensatoralarm, god elektrisk kontakt i sveisekretsen).

- Kun til modell 66mF, hurtigguttak til sveisekabler.
  - Kun til modell 66mF, automatisk spenningsbytte 115/230V.
- Maskinen tilpasser dens funksjon automatisk til nettspenningen ved kopling till 115V eller 230V.

### STANDARDUTSTYR

- Pistol med DINSE-feste til modell 66mF; i modell 19.5mF er pistolen permanent koplet til maskinen. Pistolen blir brukt i alle sveiseprosedyrene).
- Baskit med produkter som inkluderer: elektrod til tappene M4, elektrodreguleringsnøkkel, ring med bøsning M4, skruer M4.

### EKSTRAUTSTYR

- Alupull System Automotive.
- Kit Aluspotter Plus: for å fjerne spiker og kassen med utstyr.
- For annet utstyr, se den aktuelle katalogen.

### 3. TEKNISKA DATA

Hoveddata som gjelder maskinens bruk og prestasjoner står på typskiltet (bakpanelet) og har følgende betydning:

#### Fig. A

- 1- EUROPEISK referansenorm for sikkerhet og konstruksjon av maskiner for buesveising.
  - 2- Symbol **S** : indikerer at sveiseoperasjoner kan utføres i miljøer med høy risiko for elektrisk støt (f.eks. i nærheten av store metallmasser).
  - 3- Symbol for forsyningsnett.
  - 4- Symbol for sveiseprosedyren som gjelder.
  - 5- Sveisekretsens prestasjoner:
    - $U_{20}$  : tomgangsspenning (åpen sveisekrets).
    - $C$  : verdi på den totale kapasiteten som er montert i maskinen.
    - $N^{\circ}$  : maksimal antall punkter som kan utføres per minutt.
  - 6- Karakteristiske data for forsyningslinjen:
    - $U_i$  : vekselstrøm til maskinen (tillatte grenser  $\pm 15\%$ ).
    - $I_{max}$  : maksimal strøm som linjen forbraker.
  - 7- Registreringsnummer. Maskinidentifikasjon (nødvendig for teknisk assistanse, bestilling av reservedeler, søke produktets opprinning).
  - 8- Symbol for maskinens innvendige struktur.
  - 9- Symbol som gjelder sikkerhetsnormene.
- Bemerk: eksemplet på skiltet som er vist indikerer betydningen av symbolene og alle nummer; eksakte verdier for din maskin står på maskinets skilt.

### ANDRE TEKNISKE DATA:

- **SVEISEBRENNER: se tabelle 1 (TAB.1)**
- Sveisebrennerens vekt står i tabelle 1 (TAB. 1).**

### 4. BESKRIVELSE AV SVEISEBRENNEREN (Fig. B) ANLEGG FOR KONTROLL, REGULERING OG KOPLING

- 1- Feste til kontakttasten på pistolen (kun modell 66mF).
- 2- Potentiometer for regulering av kondensatorens ladingsspenning eller punktesveisingens energi.
- 3- Led for signalering av "god kontakt"  
For å unngå farlige situasjoner for operatøren og maskinen skal du kontrollere at den elektriske punktesveisekretsen er egnet. Kun hvis kretsens impedanse er tilstrekkelig lav (tilstand med "god kontakt") som er signalisert av at indikatorlampe 3 lyser, kan du gå frem med punktesveisingprosedyren. Da LED-indikatoren blinker er maskinen ikke klar for punktesveising (kun modellen 19.5mF).
- 4- Indikator for signalisering av termostatvern, SCR-alarm, kondensatoralarm:  
Da den lyser bestendig betyr dette at punktesveiseren er blokkert på grunn av overtemperatur. Vernet mot overtemperatur blir tilbakestilt automatisk. Etter avkjølingen, slukker lysindikatoren.



**Hvis den gule lysindikatoren ikke slukker innenfor 10 minutter, skal du slå maskinen fra og kontakte en autorisert servicesentral! Prøv ikke å reparere maskinen.**

Hvis indikatoren blinker betyr dette at feil oppstått i SCR som styr tømning eller at et feil oppstått på kondensatorene (henvend deg til autorisert servicesentral!).

- 5- Signalerings-LED for nærvær av nettspenning.

### 5. INSTALLASJON



**ADVARSEL! UTFØR ALLE OPERASJONENE FØR INSTALLASJON OG ELEKTRISK KOPLING MED SVEISEBRENNEREN SLÅTT FRA OG FRAKOPLET FRA NETTET. DE ELEKTRISKE KOPLINGENE FÅR KUN UTFØRES AV ERFAREN OG KVALIFISERT PERSONAL.**

#### PLASSERING AV SVEISEBRENNEREN

Identifiser installasjonsplassen for sveisebrenneren slik at der ikke er noen hinder ved avkjølingsluftens inngang og utgang; forsikre deg også at strømførende støv, korrosive gasser, fukt etc. ikke kan komme inn i sveisebrenneren. La det være en fri son på minst 250 mm rundt sveisebrenneren.



**ADVARSEL! Plasser sveisebrenneren på en flatt overflate med egnet kapasitet for å unngå at den velter eller beveger seg.**

#### KOPLING TIL NETTET

##### Advarslinger

- Før du utfører noen elektrisk kopling, skal du kontrollere at alla data på sveisebrennerens skilt tilsvarer spenning og nettfrekvens på installasjonsplassen.
- Sveisebrenneren må kun koples til et forsyningsystem med nøytral jordeledning.
- Sveisebrenneren oppfylder kravene for normen IEC/EN 61000-3-2.

#### Uttak og kontakt

Sveisebrenneren er utstyrt med en forsyningskabel med en normalisert kontakt, (2P + T) 16A/250V.

Dermed kan den koples til et uttak med sikringer eller automatisk bryter. Jordeledningsterminalen skal koples til jordeledningen (gulgrønn) i forsyningslinjen. Tabellen 1 (TAB. 1) inneholder verdiene som er anbefalt i ampere for trege sikringer i linjen i samsvar med maksimumsstrøm som blir forsynt av sveisebrenneren og nominal forsyningspenning.

#### Spenningsbytte (kun til modell 66mF)

Dette skjer automatisk mellom 115V og 230V, i samsvar med linjen som er tilstedet.



**ADVARSEL! Hvis du ikke følger reglene som står ovenfor, kan sikkerhetssystemet som fabrikanten installert (klasse I) ikke fungere, med alvorlige risikoer for personer (f.eks. elektrisk støt) og for formål (f.eks. brann).**

#### KOPLER SVEISEKRETSEN



**ADVARSEL! FØR DU UTFØRER FØLGENDE KOPLINGER, SKAL DU FORSIKRE DEG OM AT SVEISEBRENNEREN ER SLÅTT FRA OG KOPLER FRA FORSYNINGSNETTET.**

Tabell 1 (TAB. 1) inneholder verdiene som er anbefalt for sveisekablene (i mm<sup>2</sup>) i samsvar med maksimal

## strøm som sveisebrenneren forsyner.

### Kopling av sveisepistolen og kontrollkabelen (kun modell 66mF - Fig. C)

- Kople DINSE-kontakten til tilsvarende uttak.
- Sett inn kontrollkabelens kontakt i uttaket.

### Kopling av sveiestrømmens returkabel

Kople sveiestrømmens returkabel til stykket som skal sveises så nære som mulig til føyen som blir utført.

### Anbefalinger:

- Drei sveisekablens kontakter i hurtigguttakene helt til slutt (hvis installert) for å garantere en perfekt elektrisk kontakt, ellers kan overhetning oppstå i kontaktene og de kan forverres og tappe effektivitet.
- Unngå å bruke metallstrukturer som ikke tilhører stykket som skal bearbeides som erstatning av sveiestrømmens returkabel; dette kan være farlig for sikkerheten og gi resultater som ikke er korrekte for sveisingen.

## 6. SVEISING: PROSEDYRENS BESKRIVELSE

### Preliminære operasjoner

Før du utfører punktesveising, skal du utføre en serie kontroller og reguleringer med hovedbryteren på "O":

- 1- Kontroller at den elektriske koplingen er korrekt utført i samsvar med instruksene ovenfor.
- 2- Sveisebrenneren skal ikke slås på og slås fra flere ganger etter hverandre, allers kan energin som dannes i kondensatorene føre til oppvaring og skader.
- 3- Pistolens forberedelse.

Fig. D

- Da du valgt enhet (1) som skal sveises i samsvar med type, diameter, lengde og material, skal du bruke og regulere holderen (2) i samsvar med tilsvarende diameter. For en korrekt installasjon se figur D (holder 2).
- Sett inn enheten som skal sveises og fest den korrekt; reguler fremspringet til 0,8+1,2mm ved hjelp av skruen (3) og blokker mutteren (4).
- Installer holderen (2) i pistolspindelen og trykk den til den kommer helt bort til enden og blokker siden mutteren.

### FUNKSJONSPRINSIPP FOR SVEISING AV SKRUER MED PUNKTESVEISINGSAKTIVERING (Fig. E):

Sveisesystemene fungerer med en meget hurtig utladning (2-3 ms) i kondensatorbatteriet som muliggjør sveising av tapper på  $\varnothing$  3 mm til  $\varnothing$  8 mm i samovar med den modell som er brukt.

Denne teknologien gjør at du kan utføre sveisinger på rene overflater som ikke er oksidert, av myk stål, galvanisert stål, rustfritt stål, aluminium, messing. Prosedyrens hurtige funksjon forandrer ikke overflatene på siden som er motsatt sveisesiden, dvs. med lakkerte plåter, forlakkerte, plastifiserte og plåter med sinkoverflate. Sveisingen kan ikke utføres på herdet stål, oksidert metall eller lakkert metall.

Skruen blir plassert i klemmholderen da du har regulert fjæren ved hjelp av skruen som befinner seg bak på pistolen (se fase 1) og den blir plassert med aktiveringsdelen direkte på metalloverflaten som skal sveises (se fase 2). Bemerk: hold pistolen lodrett i forhold til metallen som skal sveises. Trykk pistolen mot metallen til de fire vingene på støtten som er montert på pistolhodet er i perfekt kontakt med materialen. Startkommandoen avgjør begynnelsen av strømpassasjen som styrer aktiveringen og den elektriske buen fordeler seg over hele overflaten (fase 3) og skruen blir trykket ut fra metalloverflaten.

Advarsel: appliser IKKE iltfor stort trykk på pinnen. Metallen som smelt stelner og sveiser skruen (fase 4). Fjerne pistolen i linje med pinnen for å ikke deformere tangen og forsikre en lang levetid (fase 5 + Fig.F).

Fig. F

### SVEISEPRØVER

Før du begynner med arbeidet er det nødvendig å utføre

noen sveiseprøver for å kontrollere korrekt regulering av generatoren og egnet trykk å applisere på pistolen ved hjelp av følgende prosedyre:

- sett inn skruen du valgt i holderen (2) (etter utført regulering i samsvar med beskrivelsen i Fig. D)
- aktiver generatoren ved hjelp av lysbryteren I.
- forbered plåten i samsvar med forholdene som er indikert for arbeidet som skal utføres: tykkelse, jordeledningsson, stykkets mål, materialets kvalitet. Hold pistolen og trykk den mot plåten og kontroller at akselen er lodrett i forhold til planet.
- Jordeledningstangen skal plasseres så nære som mulig til sveisepunktet.
- Utfør noen sveisinger ved å regulere spenning og trykk til sveisingen er perfekt.

Bemerk (kun modell 66mF): skruer med større mål (M5, M6) trenger et høyt trykk for en korrekt punktesveising og det er nødvendig at plåten som du skal punktesveise på har mekaniske karakteristikker som er egnet. På bilverksteden skal man derfor ikke bruke enheter av typene M5, M6.

Før du utfører neste punkten, skal pistolen hentes og den nye skruen festes i skruholderen. Pistolen skal fjernes ved å holde den i linje med pinnen for å ikke deformere tangen.

### SVEISING AV TYPISKE KOMBINASJONER MELLOM SKRUE OG METALLBASEN FOR SVEISING VED HJELP AV KONDENSATORER.

Det er viktig å nøye studere motstand og deformering i sveisepunktene mellom skru og metallbasen. Hvis det gjelder stål, skal du være nøye med ømtåligheten da den blir hard. Materialet og motstandet er utsatt for en lav toleranse. Kullinnholdet i enhetene av stål skal være  $\leq 0,2\%$  (analysverdi). Sveisebarheten av ulike materialer og tillatte kombinasjoner mellom enhet og metallbasen er vist i Tab. 2.

Bemerk: overflaten på metallbasen må være ren. Lag av farge, rust, rester, smørefett og metalloverflater som ikke kan sveises, må fjernes fra sveisesonen. Dette skal skje med egnet midler. Metallbaser med lag av rester og rust må rengjøres ordentlig.

I Fig. I (regulering av energi og punktesveisetrykk), angis verdiene for spennings kapasitet (regulering ved hjelp av potentiometer) og trykket på ladingsfjæren i samsvar med type av skru som skal punktesveises (M3, M4, M5, M6, faston-spiker)

Bemerk: for jernmaterialer, skal du minke energiverdiene i tabellen med 20-30%.

### IMPERFEKSJONER OG RETTELSE FOR SVEISING AV ENHETER VED HJELP AV KONDENSATORER (FIG. H).

For å vurdere kvaliteten på sveisingen som blir utført angis ulike imperfeksjoner og rettelser som kan være nødvendige under sveiseprosedyren.



### PISTOLENS BRUK ADVARSEL!

- For å feste eller demontere tilbehør fra pistolspindelen skal du bruke en fast sekskantig nøkkel.
- Hvis du utfører operasjonen på dører eller panser, ska du jorde disse delene for å forhindre strømpassasje gjennom gangejernene og i nærheten av sonen hvor punktesveisingen skal utføres (en lang strømsrekke reduserer punktesveisingens effektivitet).

### KOPLING AV JORDELEDNING

- Bruk en bar del på metallen så nære som mulig til punkten som skal bearbeides og kople siden jordeledningstangen.

Punktesveising av gjenget skruer (Pos.6, Fig.G), slette pinner (POS.5, Fig.G), spiker (POS.4, Fig.G), fastonholder (POS.7, Fig.G).



Utstyr pistolen med egnet skruholder og sett inn den i stykket som skal punktesveises og still den ved platen på ønsket plass, reguler energin og trykket i pistolen og trykk på pistolasten.

### Bruk av ekstraktoren (valgfri) (POS.1, Fig. G)

#### Feste og fjern brikker

Denne funksjonen skal utføres ved å montere og stramme spindelen (POS.3, Fig. G) på ekstraktoren og ved å dreie brikken (POS.8 Fig. G) som du tidligere løstnet på den gjengte skruen og begynne traksjonen på elektroden (POS.1, Fig. G).

#### Feste og dreie spik

Denne funksjonen skal utføres ved å montere og stramme spindelen (POS.2, Fig. G) på ekstraktoren (POS.1, Fig. G). La ekstraktorspiken gå inn (POS.4, Fig. G) og trekk spindelen mot hammeren. Etter introduksjonen skal du slippe spindelen og begynne trekkingen. Etter dette skal du trekke spindelen mot hammeren for å fjerne spiken.

## 7. VEDLIKEHOLD



**ADVARSEL! FØR DU UTFØRER VEDLIKEHOLDSARBEIDET, SKAL DU FORSIKRE DEG OM AT SVEISEBRENNEREN ER SLÅTT FRA MED FRAKOPLET NETTSPENNING.**

### ORDINÆR VEDLIKEHOLD

#### ORDINÆR VEDLIKEHOLDSARBEID KAN UTFØRES AV OPERATØREN

Kontroller nettkabelen og sveisekablene. De skal være isolert og i perfekt tilstand. Kontroller punktene som er utsatte for fleksjon ved koplingskablene, jordeledningsklemmene og pistolens inngang.

Forsikre deg om at sveisestrømskontakten er ren og godt strammet til DINSE-uttaket (hvis installert - se Fig.C).

Tangen for kopling med metallbasen skal ha en god kontakt slik at du kan unngå:

- opphetning;
- gnister;
- ubalansert strømsirkulasjon;
- skader på komponenten som pinnene skal sveises på;
- uregelmessig sveisekvalitet;

Forhindre all kontakt med skitt, støv og rester i sveisebrenneren.

Garanter alltid at avkjølingsluften sirkulerer.

Kontroller at flecten (hvis installert) fungerer korrekt.

Kontroller at holdene strammer pinnene, skruene, spikene og faston korrekt med alle kontaktfjærene.

Klemholderspindelen skal løpe fritt langs hele banen, uten variasjoner på grunn av attrit eller fremmede formål.

### EKSTRAORDINÆRT VEDLIKEHOLD

**EKSTRAORDINÆRT VEDLIKEHOLD SKAL UTFØRES KUN AV PERSONAL MED ERFARING OG KVALIFIKASJONER I DET ELEKTRISKE OG MEKANISKE FELTET.**



**ADVARSEL! FØR DU FJERNER PANELENE FRA SVEISEBRENNEREN FOR ADGANG TIL DENS INNSIDE, SKAL DU FORSIKRE DEG OM AT FØLGENDE FORHOLD ER OPPFYLT:**

- maskinens bryter er på "O";
- den automatiske linjebryter er på "O" og er blokkert med nøkkelen eller, hvis ingen nøkkelblokkering finnes, den fysiske frakoplingen av strømkabelen;
- da kondensatorer blir brukt, skal vedlikeholdet utføres med generatoren frakoplet i minst 5 minutter før du begynner.

Alle kontroller som blir utført med spenning kvar i sveisebrenneren kan føre til alvorlig elektrisk støt ved direkte kontakt med strømførende deler og/eller skader ved direkte kontakt med bevegelige deler.

- Regelmessig og i samsvar til brukets frekvens og miljøens stønivå, skal du kontrollere sveisebrenneren innvendig og fjerne støv med hjelå av en trykkluftsstråle (maks. 10 bar).
- Unngå å rette trykkluftstrålen mot de elektroniske kortene; rengjør disse med en meget myk børste eller egnet løsningsmidler.
- Kontroller også at de elektriske koplingene er korrekt installert og at kablene ikke har isolering med skader.
- Etter disse operasjonene skal du montere sveisebrennerens paneler ved å stramme festeskruene helt.
- Unngå å utføre sveiseoperasjoner med åpen sveisebrenner.

## 8. FEILSØKING

**HVIS FUNKSJONEN IKKE ER KORREKT, SKAL DU KONTROLLERE FØLGENDE PUNKTER FØR DU HENVENDER DEG TIL VERKSTADEN FOR ASSISTANSE:**

- Da maskinens hovedbryter er lukket "I", skal den grønne LED-indikatoren lyse; hvis den ikke gjør det skal du søke feilet i forsyningslinjen (kabler, uttak og kontakt, sikringer, allfor stort spenningsfall, sikringer i bilen, etc.).
- Kontroller at ingen termiske verneutstyr er aktivert (gul LED-indikator lyser).
- Kontroller at ingen av maskinens verneutstyr er aktivert (gul LED-indikator blinker).
- Forsikre deg om at du observerer nominal intermittensforhold; ved inngrepp på det termostatiske verneutstyr, skal du vente på sveisebrennerens naturlige avkjøling, kontrollere flectens funksjon.
- Kontroller at der ikke er kortslutninger ved sveisebrennerens utgang; hvis der er kortslutninger, skal du fjerne problemet.
- Kontroller at sveisekretsens koplinger er korrekt utført, spesielt jordeledningstanken skal være koplet til stykket uten isoleringsmaterialer (f.eks. lakkfarger).
- Sveiseparametrene (ladingsspenning, pinnstype, trykk som blir applisert på pinnen) er ikke egnet til arbeidet som skal utføres.

(S)

## BRUKSANVISNING



### VIGTIGT:

**LÅS BRUKSANVISNINGEN NOGGRANNT INNAN NI ANVÄNDER MASKINEN !**

**SVETSAR MED KONDENSATORURLADDNING FÖR BULTSVETSNING MED TÄNDNING I EN PUNKT AVSEDDA FÖR INDUSTRIELLT OCH PROFESSIONELLT BRUK**

Obs: I texten som följer används termen "svets".

### 1. ALLMÄN SÄKERHET FÖR SVETSNING MED KONDENSATORURLADDNING

Operatören måste vara tillräckligt insatt rörande svetsens användning på ett säkert sätt, riskerna förbundna till metoderna för svetsning med kondensatorurladdning och rörande relativa skyddsåtgärder och nödförfaranden.



- Undvik direktkontakt med svetskretsen; tomgångsspänningen från generatoren kan vara farlig under vissa omständigheter.

- Anslutningen av svetskablar, servicekontroller och reparationer ska göras med svetsen avstängd och bortkopplad från strömförsörjningen.
- Stäng av svetsen och koppla bort den från strömförsörjningen innan förlitningsdetaljer byts ut på pistolen.
- Utför den elektriska anslutningen i enlighet med de förutsedda normerna och lagar mot olycksfall.
- Svetsen får enbart kopplas till ett matningssystem som är försett med en neutral ledning ansluten till jord.
- Kontrollera att strömkontakten är korrekt ansluten till jord.
- Använd inte svetsen i fuktig miljö eller i regn.
- Använd inte kablar om de har trasig isolering eller med lösa anslutningar.
- Man får inte ingripa på maskinens insida (får enbart göras för extra underhållsarbeten) innan följande förhållanden infinnas:
  - maskinens strömbrytare ska stå på "O";
  - ledningens automatiska brytare ska stå på "O" och ska vara låst med nyckel eller, i de fall nyckellås inte finns, ska nätkabelns poler bortkopplats för hand;
  - eftersom det finns kondensatorer ska man inte utföra underhållsarbeten förrän minst 5 minuter efter att generatoren stängts av.



- Svetsa inte på förpackningar, behållare eller rör som innehåller eller har innehållit antändbara produkter i vätske- eller gasform.
- Undvik att arbeta på material som rengjorts med klorerade lösningsmedel eller i närheten av dessa ämnen.
- Svetsa inte på trycksatta behållare.
- Frigör arbetsområdet från eventuella antändbara ämnen (t.ex. trä, papper, trasor, osv.)
- För att minska produktionen av rök under svetsningen rekommenderas det att rengöra de olika bitarna (t.ex. bitar som är lackerade, smutsiga med smörjmedel eller utspädningsmedel, galvaniskt behandlade);



- Anta en god elektrisk isolering mellan arbetsstycket och eventuella jordade metalldelar i närheten (åtkomliga). Detta kan i normala fall uppnås genom att man bär till ändamålet avsedda skyddshandskar, skor och klädsel och genom att ställa sig på isolerande plattformar.
- Skydda alltid ögonen. Använd avsedd brandsäker skyddsklädsel.
- Ljudnivå: Om p.g.a. särskilt intensiva svetsarbets ljudnivån för den dagliga personliga bullerexponeringen är lika med eller över 85dB(A), är det obligatoriskt att använda lämplig personlig skyddsutrustning.



- Svetsströmmens genomgång försäkras uppkommandet av elektromagnetiska fält (EMF) som kan lokaliseras runt svetskretsen.

De elektromagnetiska fälten kan försäkras störningar på viss medicinteknisk utrustning (t.ex. pacemaker, respiratorer, metallproteser osv.). Lämpiga skyddsåtgärder ska vidtas för personer som bär en sådan utrustning. Till exempel kan de förbjudas

tillträde till det område som svetsen används vid. Denna svets uppfyller kraven i tekniska normer för produkter som enbart är avsedda att användas inom industrin och för professionellt bruk. Överensstämmelse med de grundläggande begränsningarna för mänsklig exponering av elektromagnetiska fält i hemmet kan ej garanteras.

Operatören ska tillämpa följande förfaranden för att minska exponeringen av de elektromagnetiska fälten:

- Fixera enheten så nära de två svetskablar som möjligt.
- Huvudet och överkroppen ska hållas på så långt avstånd som möjligt från svetskretsen.
- Snurra inte svetskablar runt omkring kroppen.
- Svetsa inte med kroppen mitt i svetskretsen. Håll båda kablar på samma sida om kroppen.
- Kabeln för svetsströmmens återledning till arbetsstycket till svetsa ska anslutas så nära som möjligt den fog som håller på att bearbetas.
- Svetsa inte i närheten av svetsen, sittande på den eller stådd mot den (minimivstånd: 50 cm).
- Lämnas inga ferromagnetiska föremål i närheten av svetskretsen.
- Minimivstånd  $d = 20$  cm (FIG. L).



- 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 SVETSNINGARBETEN:

- I miljöer 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. De tekniska skyddsanordningar som beskrivs i 5.10; A.7; A.9. i "TEKNISK SPECIFIKATION IEC eller CLC/ TS 62081" MÅSTE tillämpas.
- Det MÅSTE vara förbjudet at svetsa med operatören upplyft från marken, förutom i de fall en säkerhetsplattform används.
- SPÄNNING MELLAN PISTOLER ELLER BRÄNNARE: om man arbetar med flera svetsar på ett enda stycke eller på flera stycken som är elektriskt sammankopplade kan detta ge upphov till en sammanlagd farlig tomgångsspänning mellan två olika pistoler eller brännare, ända upp till ett värde som kan uppnå det dubbla jämfört med den tillåtna gränsen.

En kunnig samordnare måste utföra en mätning för att kunna avgöra huruvida en risk föreligger och vidta lämpliga säkerhetsåtgärder på det sätt som indikeras i "TEKNISK SPECIFIKATION IEC eller CLC/ TS 62081".



#### ÅTERSTÅENDE RISKER

- Personalen som är utsedd för bearbetningen ska vara lämpligt instruerad rörande metoden för svetsning med kondensatorurladdning med den här specifika typen av maskin.
- Inga främmande personer ska kunna beträda arbetsområdet.

- Förhindra att flera personer arbetar på samma maskin samtidigt.

- **FELAKTIG ANVÄNDNING:** det är farligt att använda svetsen för något annat än vad den är avsedd för.

## 2. INLEDNING OCH ALLMÄN BESKRIVNING

Mobil anläggning för bultsvetsning med kondensatorurladdning med tändning i en punkt. Den här handboken refererar till två anläggningsversioner som åtskiljs av kondensatorernas nominella volym: 66mF och 19.5mF (se märkskylten). Maskinen har utarbetats och tillverkats för att svetsa bultar av järn och av annat material på ej behandlade eller ej oxiderade ytor av stål, rostfritt stål, mässing och i särskild mån aluminium för bearbetningsmoment som är typiska för bilplåtslagerier eller på ställen med liknande arbetsuppgifter.

### HUVUDEGENSKAPER:

- Val av kondensatorernas laddningsspänning, eller med andra ord punktsvetsningens energi.
  - Kontroll av maskinens funktioner med hjälp av lysdioder (spänningsnärvaro, överhettningsskydd, larm på SCR, larm på kondensatorer, god elektrisk kontakt på svetskretsen).
  - Endast på modellen 66mF, snabbkopplingar för svetskablarna.
  - Endast på modellen 66mF, automatisk omställning av spänningen mellan 115/230V.
- Maskinen anpassar automatiskt dess funktion i förhållande till nätspänningen beroende på om den ansluts till en nätspänning på 115V eller 230V.

### STANDARDTILLBEHÖR:

- Pistol med DINSE-kontakt för modellen 66mF. På modellen 19.5mF är pistolen permanent kopplad till maskinen. Pistolen används vid samtliga svetsmetoder).
- Sats med försliitningsdetaljer bestående av: bultåhållarelektrod M4, justeringsnyckel för elektroder, ring med bussning M4, pinnbultar M4.

### EXTRA TILLBEHÖR

- Alupull System Automotive.
- Satsen Aluspotter Plus: spikutdragare och tillbehörsbox.
- För andra tillbehör hänvisas till uppdaterad katalog.

## 3. TEKNISKA DATA

Den viktigaste informationen gällande användningen av maskinen och dess prestationer finns sammanfattad på en informationsskylt (bakpanelen) med följande betydelse:

Fig. A

- 1- Europeisk referensnorm gällande säkerhet och konstruktion av maskiner för bågsvetsning.
- 2- Symbol **S** : talar om att svetsarbeten kan utföras i miljöer med ökad risk för elektrisk stöt (t.ex. i närheten av stora metallmassor).
- 3- Symbol för matarledningen.
- 4- Symbol för den inställda svetsmetoden.
- 5- Svetskretsens prestationer:
  - $U_{20}$  : tomgångsspänning (svetsningskretsen öppen).
  - $C_{20}$  : värdet på den totala kapaciteten som installerats på maskinen.
  - $N^{\circ}$  : maximalt antal punktsvetsningar som kan utföras per minut.
- 6- Matarledningens egenskaper:
  - $U_1$  : växelspanning som strömförsörjer maskinen (tillåtna avvikelser  $\pm 15\%$ ).
  - $I_1 \text{ max}$  : maximal ström som absorberas av ledningen.
- 7- Konstruktionens serienummer. Identifiering av maskinen (oumbärlig vid teknisk service, beställning av reservdelar, sökning efter produktens ursprung).
- 8- Symbol för maskinens inre konstruktion.
- 9- Symboler som hänvisar till säkerhetsnormer.

Obs: I det exempel på skylt som finns här är symbolernas och siffrornas betydelse endast indikativ; de exakta värdena

på er maskins tekniska data måste avläsas direkt på den skylt som finns på maskinen ifråga.

## ÖVRIGA TEKNISKA DATA:

- **SVETS:** se tabell 1 (TAB.1)
- Svetsens vikt anges i tabell 1 (TAB. 1).

## 4. BESKRIVNING AV SVETSEN (Fig. B) ANORDNINGAR FÖR KONTROLL, REGLERING OCH ANSLUTNING

- 1- Koppling till kontaktdon för pistolens knapp (gäller endast modell 66mF).
- 2- Potentiometer för reglering av kondensatorernas laddningsspänning, eller med andra ord punktsvetsningens energi.
- 3- Lysdiod för "god kontakt"  
För att undvika situationer som innebär fara för operatören, kontrollerar maskinen att punktsvetsningens elkrets är den korrekta. Tillåtelse till att utföra punktsvetsningens erhålls enbart i de fall impedansen på den ovan nämnda kretsen är tillräckligt låg (situation med "god kontakt"), vilket anges av ett lysdiod 3 tänds. Om lysdioden blinkar betyder det att maskinen ännu inte är redo att starta punktsvetsningen (gäller endast modell 19.5mF).
- 4- Lysdiod för överhettningsskydd, SCR-larm, kondensatorlarm:  
Fast ljus anger att punktsvetsen är blockerad p.g.a. överhettning.  
Överhettningsskyddet återställs automatiskt och när temperaturen har sjunkit släcks lysdioden.



**Om den gula lysdioden inte släcks inom 10 min ska du stänga av maskinen och kontakta ett behörigt service-center! Ingrid inte på maskinens insida.**

- Blinkande ljus anger att ett fel har inträffat antingen på SCR som styr urladdningen eller på kondensatorerna (kontakta servicekontoret!).
- 5- Lysdiod för signalering av förekommande nätspänning.

## 5. INSTALLATION



**VARNING! UTFÖR SAMTLIGA ARBETSSKEDEN FÖR INSTALLATION OCH ELEKTRISK ANSLUTNING MED SVETSEN HELT AVSTÄNGD OCH FRÄNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET.**

**DE ELEKTRISKA ANSLUTNINGARNA FÅR ENBART UTFÖRAS AV KUNNIG OCH KVALIFICERAD PERSONAL.**

### PLACERING AV SVETSEN

Välj på vilken plats som svetsen ska installeras med tanke på att inget ska kunna förhindra kylluftens inlopps- och utloppsöppningar; kontrollera samtidigt att inget ledande stoff, frätande ängor, fukt, etc. kan sugas in.  
Ett område på minst 250 mm ska hållas fritt runt svetsen.



**VARNING! Placera svetsen på en plan yta av lämplig bärförmåga för dess vikt för att undvika att den tippas eller rör sig, vilket skulle utgöra en fara.**

### ANSLUTNING TILL ELNÄTET

#### Varningar

- Innan någon som helst elektrisk anslutning påbörjas ska man försäkra sig om att de värden som står på svetsens märkskylt överensstämmer med nätspänningen och nätfrekvensen som finns tillgängliga på installationsplatsen.
- Svetsen får enbart kopplas till ett matningssystem som är försett med en neutral ledning ansluten till jord.
- Svetsen omfattas av kraven i standard IEC/EN 61000-3-2.

## Stickpropp och uttag

Svetsen är ursprungligen försedd med en nätkabel med en stickpropp av standardmodell. (2P + T) 16A/250V. Därmed kan den anslutas till ett eluttag som är utrustat med säkringar eller automatisk brytare; den avsedda jordklämman ska anslutas till matarledningens jordledare (gul-grön). I tabellen 1 (TAB.1) anges de rekommenderade värdena uttryckta i ampere för ledningens fördröjda säkringar, vilka valts efter den maximala nominella ström som svetsen fördelar samt av den nominella matningsspänningen.

## Omställning av spänningen (gäller endast modell 66mF)

Detta sker automatiskt mellan 115V och 230V, beroende på ledningen som finns.



**WARNING! Försummelse att iakta de ovan nämnda reglerna leder till att säkerhetssystemet som tillverkaren har försett maskinen med (klass I) blir överksam, vilket betyder att det finns risk för skador på personer (t.ex. elektrisk stöt) och på föremål (t.ex. brand).**

## ANSLUTNING AV SVETSKRETSEN



**WARNING! INNAN FÖLJANDE ANSLUTNINGAR GÖRS SKA MAN FÖRSÄKRA SIG OM ATT SVETSEN ÄR AVSTÄND OCH FRÄNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET** I tabellen 1 (TAB.1) anges de rekommenderade värdena för svetskablar (uttryckt i mm<sup>2</sup>) i förhållande till den maximala ström som svetsen fördelar.

## Koppling av svetspistol och styrkabel (gäller endast modellen 66mF - Fig. C)

- Koppla stickproppen DINSE till det avsedda uttaget.
- Sätt in kontrollkabelns kontaktdon i det avsedda uttaget.

## Anslutning av återledarkabel för svetsström

Anslutningen av återledarkabeln för svetsström till arbetsstycket som ska svetsas ska göras så nära som möjligt den fog som man ska bearbeta.

## Viktigt:

- Svetskablaras kontaktdon ska vridas in ordentligt i snabbkopplingarna (i förekommande fall) så att en perfekt elektrisk kontakt kan säkerställas. I annat fall kommer kontaktdonen ifråga att överhettas, vilket leder till snabb försämring och bristande effektivitet.
- Undvik att använda metallkonstruktioner som inte utgör en del av arbetsstycket istället för återledarkabeln för svetsström; det kan utgöra en fara för säkerheten och ge otillfredsställande resultat av svetsningen.

## 6. SVETSNING: BESKRIVNING AV TILLVÄGAGÅNGSSÄTT

### Förberedande handlingar

Innan man påbörjar en punktsvetsning måste man ha utfört en rad kontroller och regleringar, vilka ska göras med huvudbrytaren på läge "0".

- 1- Kontrollera att den elektriska anslutningen har gjorts på ett korrekt sätt enligt de tidigare nämnda instruktionerna.
- 2- Svetsen ska inte upprepande sättas på och stängas av eftersom förlusten av energin som finns i kondensatorerna kan leda till uppvärmning och uppstående skador.
- 3- Förberedning av pistolen.

### Fig. D

- När pinnbulten (1) som ska svetsas valts efter typ, diameter, längd och material, ska man använda och reglera pinnbultshållaren (2) i förhållande till motsvarande diameter. Se figur D (pinnbultshållaren 2) för en korrekt insättning.

- Sätt in pinnbulten som ska svetsas, vilken ska vara ordentligt fastsatt; reglera utskjutningen till 0,8-1,2 mm med hjälp av skruven (3) och blockera muttern (4).
- Sätt in pinnbultshållaren (2) i pistolspindeln, tryck in den tills den når botten och blockera muttern.

## FUNKTIONSPRINCIPER FÖR BULTSVETSNING MED TÄNDNING I EN PUNKT (Fig. E):

Svetsystemen fungerar genom att mycket snabbt (2-3 m/s) ladda ur ett kondensatorbatteri för svetsning av bultar med en diameter från 3 mm till 8 mm beroende på vilken modell som används.

Den här tekniken ger möjlighet till att svetsa pinnbultar på rena ytor av mjukt stål, galvaniserat stål, rostfritt stål, aluminium, koppar, men som inte är oxiderade.

Genom att svetsningen sker mycket snabbt störs inte ytorna på svetsningens motsatta sida, alltså lackerade, förlackerade, plastifierade och galvaniserade skivor. Man kan inte utföra svetsningen på härdat stål, oxiderat eller lackerat stål.

Pinnbulten sätts in i pinnbultshållaren efter att man har reglerat fjäderbelastningen med hjälp av skruven som finns på pistolens baksida (se fas 1) och placeras med tändningen direkt på ytan på skivan som ska svetsas (se fas 2). Varning: Pistolen ska hållas rätvinklig mot skivan som ska svetsas.

Tryck pistolen mot metallen tills de fyra flänsarna på stödet som monterats på pistolen har en perfekt kontakt med materialet. Genom att trycka på start startar strömmen som vaporiserar tändningen och den elektriska bågen sprids till pinnbultens hela yta (fas 3) och som trycks ned mot metalltan.

Varning: Utöva INTE ett för stort tryck på bulten.

När den smälta metallen återgår till fast form svetsas pinnbulten (fas 4). Pistolen ska borttagas i rät linje med bulten så att tången inte deformeras och på detta sätt kommer dess livslängd att vara längre (fas 5 + Fig.F).

### Fig. F

## BULTSVETSNINGSTEST

Innan produktionen påbörjas ska man först göra några provsvetsningar för att fastställa generatorns korrekta reglering och det lämpliga trycket på pistolen genom att göra på följande sätt:

- sätt in den valda pinnbulten i pinnbultshållaren (2) (vilken i tidigare skede har reglerats enligt beskrivning i Fig. D)
- sätt på generatormed hjälp av den ljusförsedda brytaren 1.
- iordningsställ basplattan så att den har exakt samma förhållanden som arbetets förhållanden kommer att ha rörande tjocklek, jordkopplingsens område, arbetsstyckets mått, materialets kvalitet. Ta tag i pistolen och tryck den mot skivan och försäkra er om att dess axel är vinkelrät mot ytplanet.
- jordklämman ska placeras så nära svetspunkten som möjligt.
- utför några svetsningar och reglera spänningen och trycket tills man erhåller perfekta svetsningar.
- Observera (gäller endast modellen 66mF): Pinnbultar med större mått (M5, M6) kräver mycket högt tryck för att punktsvetsningen ska ske på korrekt sätt och därmed måste skivan som den ska punktsvetsa på ha lämpliga mekaniska egenskaper. P.g.a. det ovanstående skälet ska man undvika att använda pinnbultar M5, M6 i bilplåtslagerier.
- Innan du börjar med nästa punktsvetsning ska svetspistolen tas ut och en ny pinnbult sätts in i pinnbultshållaren.
- Pistolen ska hållas vinkelrät i förhållande till bulten när den tas bort så att tången inte deformeras.

## SVETSFÖRMÅGA PÅ TYPISKA KOMBINATIONER MELLAN PINNBULTAR OCH BASMETALL FÖR SVETSNING MED KONDENSATORURLADDNING

Det är viktigt att man noggrant studerar motståndet och deformationen på svetspunkten metall pinnbult och basmetall. Om det är stål som bearbetas ska man ta särskild hänsyn till hårdningens sprödhet. Pinnbultens

motstånd och material har begränsad tolerans. Innehållet av kol i pinnbultar av stål ska vara  $\leq 0,2\%$  (chargeanalys). Svetsförmågan hos de olika metallerna och de tillåtna kombinationerna mellan pinnbult och basmetall visas i Tab. 2.

OBS: Basmetallens yta ska vara ren. Man ska avlägsna eventuella skikt av lack, rost, slagg, fett och beläggningar av ej svetsbara metaller från svetsområdet. Detta ska göras med hjälp av avsedda medel. Basmetaller som har skikt av slagg och rost ska rengöras noggrant.

I **Fig. I** (reglering av punktsvetsningens energi och tryck) anges värdena för kapacitetens matningsspänning (regleras med hjälp av potentiometern) och fjäderbelastningens tryck, i förhållande till typ av pinnbult som ska punktsvetsas (M3, M4, M5, M6, faston)  
Obs: för järnhaltigt material ska värdena för energin enligt tabellen minskas med 20-30%.

### DEFEKTER OCH KORRIGERANDE ÅTGÄRDER FÖR BULTSVETSNING MED KONDENSATORURLADDNING (FIG. H).

För att kunna värdera kvaliteten på den gjorda svetsningen visar figuren bilder på de olika defekter och dess korrigerande åtgärder som kan bemötas under svetsningens arbetsskeden.

### ANVÄNDNING AV PISTOLEN VARNING!



- För montera eller ta bort pistolspindelns olika tillbehör ska man använda sig av en fast insexnyckel.
- Om man ska bearbeta på dörrar eller huvar måste man ansluta jordningskabeln till dessa delar för att undvika att strömmen leds genom gångjärnen, och alltid i närheten av området som ska punktsvetsas (om strömmen leds längre väg förlorar punktsvetsningen effekt).

### ANSLUTNING AV JORDKABELN

- Rengör skivan på ett ställe som är så nära som möjligt punkten som man ska svetsa på, och anslut därefter jordklämman.

Punktsvetsning av gängade pinnbultar ( POS.6, Fig.G), slåta bultar (POS.5, Fig.G), spikar (POS.4, Fig.G), fastonhållare (POS.7, Fig.G).

Förse pistolen med den lämpliga pinnbultshållaren, sätt in elementet som ska punktsvetsas och placera det på det önskade stället på skivan. Reglera pistolen med lämpligt tryck och energi och tryck sedan ned pistolknappen.

### Användning av uttagaren (Tillval) (POS.1, Fig. G) Fastakning och dragning av rundbrickor

Den här funktionen utförs genom att montera och stänga spindeln (POS.3, Fig. G) på uttagaren och genom att använda sig av rundbrickan (POS.8 Fig. G) som i ett tidigare skede har skruvats fast på den gängade pinnbulten och påbörja dragningen av elektrodenheten (POS.1, Fig. G).

### Fastakning och dragning av spikar

Den här funktionen utförs genom att montera och stänga spindeln (POS.2, Fig. G) på uttagarenheten (POS.1, Fig. G). Låt uttagarens spik (POS.4, Fig. G) trängas in genom att dra spindelens mot hammaren. När spiken har satts in helt ska man släppa spindeln och börja dragningen. När dragningen har slutförts ska man dra spindeln mot hammaren för att få ut spiken.

## 7. UNDERHÅLL



**VARNING! FÖRSÄKRA ER OM ATT SVETSEN ÄR AVSTÄNGD OCH FRÄNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET INNAN UNDERHÅLLETS ARBETSSKEDEN PÅBÖRJAS.**

## ORDINARIE UNDERHÅLL

### DET ORDINARIE UNDERHÅLLETS ARBETSSKEDEN KAN UTFÖRAS AV OPERATÖREN.

Kontrollera nätkabeln och svetskablaerna. Dessa ska vara isolerade och i perfekt skick, kontrollera i särskild mån de ställen som utsätts för böjningar: i närheten av anslutningsplintarna, vid jordklämman och vid intaget till pistolen.

Håll svetsströmmens kontaktdon till dinse-uttagen rena och väl åtdragna (i förekommande fall - se Fig.C).

Klämman för anslutning till basmetallen ska utgöra en god kontakt, därför att då undviks följande:

- överhettning
  - gnistor;
  - ojämn strömcirkulation;
  - skador på komponenten som man ska svetsa bultarna på;
  - svetsningar med ojämn kvalitet;
- Förhindra att smuts, damm och annat kommer in i svetsens inre.

Säkerställ att kylflödet alltid cirkulerar.

Kontrollera att fläkten (i förekommande fall) fungerar som den ska.

Kontrollera att stiftet, pinnbulten, spiken eller faston sitter fast ordentligt på pinnbultshållaren med alla kontaktfjädrarna.

Tånghållarspindelns ska kunna glida fritt under hela dess slaglängd, utan att utsättas för förändringar som orsakas av friktion eller främmande föremål.

## EXTRA UNDERHÅLL

### DET EXTRA UNDERHÅLLETS ARBETSSKEDEN FÅR ENBART UTFÖRAS AV KUNNIG ELLER KVALIFICERAD PERSONAL INOM DET ELEKTRISKA OCH MEKANISKA OMRÅDET.



**VARNING! FÖRSÄKRA ER OM ATT FÖLJANDE SITUATIONER INFINNES INNAN SVETSENS PANEER AVLÄGSNAS FÖR ATT PÅBÖRJA ARBETET I DESS INRE:**

- maskinens strömbrytare står på "O";
- ledningens automatiska brytare står på "O" och är låst med nyckel eller, i de fall nyckellås inte finns, har matningskabelfs poler bortkopplats för hand;
- eftersom det finns kondensatorer ska underhållsarbeten utföras minst 5 minuter efter att generatoren stängts av.

En eventuell kontroll på insidan av en spänningsförande svets kan leda till allvarlig elektrisk stöt p.g.a. direktkontakt med spänningsförande delar och/eller personsador pga. direktkontakt med delar i rörelse.

- Svetsens insida ska inspekteras regelbundet; hur ofta beror på användningen och på stoftet som omgivningens luft innehåller. Dammet som lagrats ska avlägsnas med hjälp av en stråle torr tryckluft (max 10 bar).
- Undvik att rika tryckluftsstrålen mot kretskorten; deras eventuella rengöring ska göras med hjälp av en mjuk borste och lämpliga lösningsmedel.
- Kontrollera samtidigt även att de elektriska kopplingarna är ordentligt åtdragna och att kabelsystemet inte har någon isolationsskada;
- När de ovan nämnda arbetsskedena är slutförda ska svetsens paneler monteras tillbaka och fästskruvarna skruvas i ordentligt;
- Inga svetsningar får utföras med öppen svets.

## 8. FELSÖKNING

I DE FALL SVETSENS FUNKTION ÄR OTILLFREDSSTÄLLANDE SKA MAN KONTROLLERA FÖLJANDE INNAN EN MER GRUNDLIG KONTROLL UTFÖRS OCH INNAN MAN VÄNDER SIG TILL TEKNISK SERVICE:

- Att den gröna lysdioden lyser när maskinens huvudbrytare är i tillslaget läge "I". Om den inte lyser betyder det att

felet ligger på nåtdelen (kablar, stickpropp och uttag, säkringar, alltför stort spänningsfall, maskinens säkringar. etc.).

- Att termoskydden inte har utlösts (gul lysdiod med fast ljus).
- Att maskinens skyddsanordningar inte har utlösts (gul lysdiod med blinkande ljus).
- Försäkra dig om att det nominella intermittensförhållandet respekteras. Om termostatskyddet utlösts ska man vänta tills maskinen har kylts ned på ett naturligt sätt och sedan kontrollera att fläkten fungerar.
- Kontrollera att det inte är kortslutning vid svetsens utgång. Om så är fallet måste felet åtgärdas.
- Att alla anslutningar till svetskretsen är riktigt gjorda, i särskild mån att jordkabelns klämma sitter ordentligt fast vid arbetsstycket och att detta är fritt från ytbehandlingar (t.ex. lack).
- Att svetsparametrarna (nätspänning, typ av bult; tryck som tillämpas på bulten) är de riktiga till arbetet som ska göras.

( GR )

## ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ



### ΠΡΟΣΟΧΗ :

ΠΡΙΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΤΕ ΤΗ ΜΗΧΑΝΗΔΙΑ ΒΕΣΤΕ ΠΡΟΣΕΧΤΙΚΑ ΤΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ !

**ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΕΚΚΕΝΩΣΗΣ ΣΥΜΠΥΚΝΩΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΑΙΧΜΑΛΩΤΩΝ ΜΕ ΕΜΠΥΡΕΥΜΑ ΠΟΝΤΑΣ ΑΝΑΦΛΕΞΗΣ ΓΙΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΧΡΗΣΗ.**

Σημείωση: Στο κείμενο που ακολουθεί θα χρησιμοποιείται η έκφραση "συγκολλητικό μηχάνημα".

### 1. ΓΕΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΕΚΚΕΝΩΣΗΣ ΣΥΜΠΥΚΝΩΤΩΝ

Ο χειριστής πρέπει να είναι επαρκώς ενημερωμένος όσον αφορά την ασφαλή χρήση της συσκευής συγκόλλησης και πληροφορημένος για τους κινδύνους που συνδέονται με τις διαδικασίες συγκόλλησης εκκένωσης συμπυκνωτών, τα σχετικά μέτρα προστασίας και επέμβασης έκτακτου κινδύνου.



- Αποφεύγετε τις άμεσες επαφές με το κύκλωμα συγκόλλησης. Η τάση σε ανοικτό κύκλωμα που παρέχεται από τη γεννήτρια μπορεί, σε ορισμένες συνθήκες, να είναι επικίνδυνη.
- Η σύνδεση των καλωδίων συγκόλλησης, οι ενέργειες ελέγχου και επισκευής πρέπει να εκτελούνται με το συγκολλητικό μηχάνημα σβησμένο και αποσυνδεδεμένο από το δίκτυο τροφοδοσίας.
- Σβήστε το συγκολλητικό μηχάνημα και αποσυνδέστε το από το δίκτυο τροφοδοσίας πριν αντικαταστήσετε τα εξαρτήματα λόγω φθοράς του πιστολιού.
- Εκτελέστε την ηλεκτρική εγκατάσταση τηρώντας τους ισχύοντες νόμους και κανονισμούς αποφυγής ατυχημάτων.
- Το συγκολλητικό μηχάνημα πρέπει να συνδέεται αποκλειστικά σε σύστημα τροφοδοσίας με γειωμένο ουδέτερο αγωγό.
- Βεβαιώστε ότι η πρίζα τροφοδοσίας είναι σωστά συνδεδεμένη στη γείωση προστασίας.
- Μη χρησιμοποιείτε το συγκολλητικό μηχάνημα σε υγρά περιβάλλοντα ή κάτω από βροχή.
- Μη χρησιμοποιείτε καλώδια με φαρμαμένη μόνωση ή με χαλαρωμένες συνδέσεις.
- Απαγορεύεται η πρόσβαση στο εσωτερικό

του μηχανήματος (αποδεκτή μόνο για έκτακτη συντήρηση) αν δεν ικανοποιούνται οι συνθήκες:

- διακόπτης μηχανήματος σε θέση "Ο",
- αυτόματος διακόπτης γραμμής σε θέση "Ο" και ακινητοποιημένος με κλειδί ή, σε έλλειψη κλειδιού, με απουσία των τερματικών του καλωδίου τροφοδοσίας,
- δεδομένης της παρουσίας των συμπυκνωτών, η συντήρηση εκτελείται με γεννήτρια σβηστή από τουλάχιστον 5 λεπτά.



- Μην κόβετε σε δοχεία ή σωληνώσεις που περιέχουν ή που περιέχουν προηγουμένως εύφλεκτα υγρά ή αέρια προϊόντα.
- Αποφεύγετε να εργάζεστε σε υλικά που καθαρίστηκαν με χλωρούχα διαλυτικά ή κοντά σε παρόμοιες ουσίες.
- Μην κόβετε σε δοχεία υπό πίεση.
- Απομακρύνετε από την περιοχή εργασίας όλες τις εύφλεκτες ουσίες (π.χ. ξύλο, χαρτί, πανιά κλπ.)
- Για να περιορίσετε την παραγωγή καπνών κατά τη συγκόλληση συνιστάται να εκτελέσετε τον καθαρισμό των κομματιών (π.χ. από βερνίκι, λερωμένα από λιπαντικά ή διαλυτικά, γαλβανισμένα).



- Υιοθετείτε μια κατάλληλη ηλεκτρική μόνωση σε σχέση με το κομμάτι σε κατεργασία και ενδεχόμενα γειωμένα μεταλλικά μέρη τοποθετημένα κοντά (προσοχή).
- Αυτό κανονικά επιτυγχάνεται φορώντας γάντια, υποδήματα, κάλυμμα κεφαλιού και ενδύματα που προβλέπονται για το σκοπό αυτό καθώς και με τη χρήση δαπέδων και μονωτικών τάπητων.
- Προστατεύετε πάντα τα μάτια. Χρησιμοποιείτε τα ειδικά προστατευτικά ενδύματα κατά της φωτιάς.
- Θυρωτότητα: Αν εξαιτίας εργασιών συγκόλλησης ιδιαίτερα έντονων διαπιστώνεται ένα επίπεδο ατομικής ημερήσιας έκθεσης (LEPD) στο θόρυβο ίσο ή ανώτερο των 85dB(A), είναι υποχρεωτική η χρήση κατάλληλων μέσων ατομικής προστασίας.



- Η διέλευση του ρεύματος συγκόλλησης δημιουργεί ηλεκτρομαγνητικά πεδία (EMF) γύρω από το κύκλωμα συγκόλλησης.

Τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία μπορούν να παρέμβουν με ορισμένες ιατρικές συσκευές (πχ. Pace-maker, αναπνευστήρες, μεταλλικές προσθήκες κλπ.).

Πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλα προστατευτικά μέτρα ως προς τα άτομα που φέρουν τέτοιου είδους συσκευές. Για παράδειγμα να απαγορεύεται η πρόσβαση στην περιοχή χρήσης της συγκολλητικής συσκευής.

Αυτή η συγκολλητική μηχανή ικανοποιεί τα τεχνικά στάνταρντ προϊόντος για αποκλειστική χρήση σε βιομηχανικό περιβάλλον για επαγγελματικό σκοπό. Δεν εγγυάται η ανταπόκριση στα βασικά όρια που αφορούν την έκθεση του ανθρώπου στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία σε οικιακό περιβάλλον.

Ο χειριστής πρέπει να εφαρμόζει τις ακόλουθες διαδικασίες ώστε να περιορίζεται η έκθεση στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία:

- Στερεώνετε μαζί όσο το δυνατόν πιο κοντά τα δυο καλώδια συγκόλλησης.
- Διατηρείτε το κεφάλι και τον κορμό του σώματος

όσο το δυνατόν πιο μακριά από το κύκλωμα συγκόλλησης.

- Μην τυλιγείτε ποτέ τα καλώδια συγκόλλησης γύρω από το σώμα.
- Μην συγκολλείτε με το σώμα ανάμεσα στο κύκλωμα συγκόλλησης. Διατηρείτε αμφοτέρωτα τα καλώδια στην ίδια πλευρά του σώματος.
- Συνδέστε το καλώδιο επιστροφής του ρεύματος συγκόλλησης στο μέταλλο προς συγκόλληση όσο το δυνατόν πιο κοντά στο σημείο σύνδεσης υπό εκτέλεση.
- Μην συγκολλείτε κοντά, καθισμένοι ή ακουμπισμένοι πάνω στη συγκολλητική μηχανή (ελάχιστη απόσταση: 50cm).
- Μην αφήνετε σιδηρομαγνητικά αντικείμενα κοντά στο κύκλωμα συγκόλλησης.
- Ελάχιστη απόσταση  $d = 20\text{cm}$  (Εικ. L).



**Συσκευή κατηγορίας A:**

Αυτή η συγκολλητική μηχανή ικανοποιεί τις απαιτήσεις του τεχνικού στάνταρντ 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 τροφοδοτείται κοιτικές.



**ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΟΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ:**

- σε περιβάλλον με αυξημένο κίνδυνο ηλεκτροπληξίας,
- σε περιορισμένους χώρους,
- παρουσία εύφλεκτων ή εκρηκτικών υλικών, ΠΡΕΠΕΙ προηγουμένως να έχουν αξιολογηθεί από "πεπειραμένο υπεύθυνο πρόσωπο" και να εκτελούνται πάντα παρουσία άλλων ατόμων εκπαιδευμένων ως προς τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν σε περίπτωση έκτακτου κινδύνου. ΠΡΕΠΕΙ να υποθετούνται τα τεχνικά μέσα προστασίας που περιγράφονται στα σημεία 5.10, A.7, A.9. της "ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ IEC ή CLC/TS 62081".
- ΠΡΕΠΕΙ να απαγορευτεί η συγκόλληση όταν ο χειριστής είναι ανυψωμένος από το έδαφος, εκτός αν χρησιμοποιούνται πλατφόρμες ασφαλείας.
- ΤΑΣΗ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΕ ΠΙΣΤΟΛΙΑ Η ΛΑΜΠΕΣ: αν εργάζεστε με περισσότερες συσκευές συγκόλλησης πάνω σε ένα κομμάτι ή σε περισσότερα κομμάτια συνδεδεμένα ηλεκτρικά, μπορεί να δημιουργηθεί ένα επικίνδυνο άθροισμα τάσεων εν κενώ ανάμεσα σε δύο πιστόλια ή λάμπες, σε τιμή που μπορεί να φτάσει το διπλό του αποδεκτού ορίου. Είναι αναγκαίο ένας πεπειραμένος συντονιστής να εκτελέσει την οργανική μέτρηση για να καθορίσει αν υφίσταται κίνδυνος και να υποδείξει κατάλληλα μέτρα προστασίας όπως υποδεικνύεται στο 5.9 της "ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ IEC ή CLC/TS 62081".



**ΥΠΟΛΕΙΠΟΜΕΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ**

- Το προσωπικό που ασχολείται με την κατεργασία πρέπει να είναι κατάλληλα ενημερωμένο όσον αφορά τη διαδικασία συγκόλλησης εκκένωσης συμπυκνωτών με αυτόν τον ειδικό τύπο μηχανήματος.
- Η περιοχή εργασίας πρέπει να απαγορεύεται σε ξένα άτομα.
- Μην επιτρέπετε σε περισσότερα άτομα να εργάζονται στο ίδιο μηχανήμα.
- ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΧΡΗΣΗ: είναι επικίνδυνη η χρήση του συγκολλητικού μηχανήματος για οποιαδήποτε

εργασία διαφορετική από την προβλεπόμενη.

## 2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Κινητή εγκατάσταση για συγκόλληση πείρων με εκκένωση πυκνωτών και εμπύρευμα αιχμής ανάφλεξης. Σε αυτό το εγχειρίδιο γίνεται αναφορά σε δύο τύπους εγκατάστασης, ανάλογα με την ονομαστική χωρητικότητα των πυκνωτών: 66mF και 19.5mF (βλέπε πίνακα στοιχείων). Η μηχανή σχεδιάστηκε και κατασκευάστηκε για τη συγκόλληση πείρων σιδήρου και μη, σε μη κατεργασμένες και μη οξειδωμένες επιφάνειες από χάλυβα, inox, ορείχαλκο και ειδικά αλουμίνιο στις ειδικές κατεργασίες των μαζωμάτων και σε τομείς με παρόμοιες κατεργασίες.

### ΚΥΡΙΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:

- επιλογή τάσης φόρτισης των πυκνωτών, δηλαδή της τάσης πονταρίσματος.
  - έλεγχος μέσω ΛΥΧΝΙΑΣ των λειτουργιών της μηχανής (παρουσία τάσης, θερμοστατική προστασία, συναγερμός SCR, συναγερμός πυκνωτών, καλή ηλεκτρική επαφή κυκλώματος συγκόλλησης).
  - Μόνο για μοντέλο 66mF, ταχυτρίζες για καλώδια συγκόλλησης.
  - Μόνο για μοντέλο 66mF, αυτόματη αλλαγή τάσης 115/230V.
- Η μηχανή προσαρμόζει αυτόματα τη λειτουργία της στην τάση δικτύου αναλόγως με τη σύνδεση σε δίκτυο τροφοδοσίας 115V ή 230V.

### ΣΤΑΝΤΑΡΝΤ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ

- Πιστόλι με σύνδεση DINSE για μοντέλο 66mF, στο μοντέλο 19.5mF το πιστόλι συνδέεται μόνιμα στη μηχανή. (Το πιστόλι χρησιμοποιείται σε όλες τις διαδικασίες συγκόλλησης).
- Βασικό Kit ανταλλακτικών που συμπεριλαμβάνει: ηλεκτροδίο πείρων M4, κλειδί ρύθμισης ηλεκτροδίων, δακτύλιο με κορώνα M4, αιχμάλωτους M4.

### ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΖΗΤΗΣΗ

- Alupull System Automotive.
- Kit Aluspotter Plus: εξαγωγέας καρφίων και κασέλα εξαρτημάτων.
- Για άλλα εξαρτήματα κάνετε αναφορά στον ενημερωμένο κατάλογο.

### 3. ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Τα κύρια στοιχεία που σχετίζονται με τη χρήση και τις αποδόσεις του συστήματος συγκόλλησης συνοψίζονται στον πίνακα τεχνικών στοιχείων με την ακόλουθη έννοια:

**Εικ. Α**

- 1- ΕΥΡΩΠΑΙΚΟΣ κανονισμός αναφοράς για την ασφάλεια και την κατασκευή των μηχανημάτων για συγκόλληση τόξου.
- 2- Σύμβολο **S** : δείχνει ότι μπορούν να εκτελούνται ενέργειες συγκόλλησης σε περιβάλλον με αυξημένο κίνδυνο ηλεκτροπληξίας (π.χ. κοντά σε μεγάλες μεταλλικές μάζες).
- 3- Σύμβολο της γραμμής τροφοδοσίας.
- 4- Σύμβολο προβλεπόμενης διαδικασίας συγκόλλησης.
- 5- Αποδόσεις του κυκλώματος συγκόλλησης:
  - $U_0$  : τάση εν κενώ (κύκλωμα συγκόλλησης ανοικτό).
  - $C^*$  : τιμή συνολικής ικανότητας μηχανήματος.
  - $N^*$  : μέγιστος αριθμός πόντων ανά λεπτό που μπορούν να εκτελεστούν.
- 6- Χαρακτηριστικά στοιχεία της γραμμής τροφοδοσίας:
  - $U_1$  : εναλλασσόμενη τάση τροφοδοσίας του μηχανήματος (αποδεκτά όρια  $\pm 15\%$ ).
  - $I_1 \text{ max}$  : μέγιστο ρεύμα που απορροφάται από τη γραμμή.
- 7- Αριθμός μητρώου κατασκευής. Ταυτότητα μηχανήματος (απαραίτητο για τεχνική συμπαράσταση, ζήτηση ανταλλακτικών, αναζήτηση προέλευσης προϊόντος).
- 8- Σύμβολο εσωτερικής κατασκευής του μηχανήματος.
- 9- Σύμβολα αναφερόμενα σε κανόνες ασφαλείας. Σημείωση: Το αναφερόμενο παράδειγμα της ταμπίδας είναι ενδεικτικό της σημασίας των συμβόλων και των ψηφίων.

Οι ακριβείς τιμές των τεχνικών στοιχείων του μηχανήματος στην κατοχή σας πρέπει να εξάγονται κατευθείαν από την τεχνική πινακίδα του ίδιου του μηχανήματος.

#### **ΑΛΛΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ:**

- **ΣΥΣΚΕΥΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ:** βλέπε ταμπέλα 1 (ΤΑΜΠ. 1).  
Το βάρος του μηχανήματος αναγράφεται στην ταμπέλα 1 (ΤΑΜΠ. 1).

#### **4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ (Εικ. Β)**

##### **ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ, ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΣΗΣ**

- 1- Σύνδεση συνδέσμου πλήκτρου πιστολιού (μόνο μοντέλο 66mF).
- 2- Ποτενσιόμετρο ρύθμισης της τάσης φόρτισης συμπτυκτών δηλαδή ενέργειας πονταρίσματος.
- 3- Λυχνία ένδειξης "καλής επαφής"  
Προς το σκοπό αποφυγής συνθηκών κινδύνου για το χειριστή, η μηχανή επαληθεύει την καταλληλότητα του ηλεκτρικού κυκλώματος πονταρίσματος. Μόνο στην περίπτωση που η σύνθετη αντίσταση του ανωτέρω κυκλώματος είναι επαρκώς χαμηλή (συνθήκες "καλής επαφής"), με επακόλουθη ένδειξη της λυχνίας 3 που ανάβει, σας δίνεται η συγκατάθεση να ποντάρετε.  
Η λυχνία που αναβοσβήνει δείχνει ότι η μηχανή δεν είναι ακόμα έτοιμη για το ποντάρισμα (μόνο για μοντέλο 19.5mF).
- 4- Λυχνία θερμοστατικής προστασίας, συναγερμός SCR, συναγερμός συμπτυκτών:  
Το μόνο σύμπτωμα της λυχνίας δείχνει το μπλοκάρισμα της πόντας λόγω υπερθέρμανσης.  
Η προστασία για υπερθέρμανση αποκαθίσταται αυτόματα: όταν κατεβεί η θερμοκρασία η λυχνία σβήνει.



**Αν η κίτρινη λυχνία δεν σβήνει μέσα σε 10 λεπτά, σβήστε τη μηχανή και συμβουλευτείτε ένα εξουσιοδοτημένο σέρβις! Μην κάνετε παρεμβάσεις στο εσωτερικό της μηχανής.**

Το άναμμα κατά διακεκομμένο τρόπο δείχνει μια βλάβη στο SCR που ελέγχει την εκκένωση ή μια βλάβη στους συμπτυκτώνες (συμβουλευτείτε εξουσιοδοτημένο σέρβις!).

- 5- Λυχνία σήμανσης παρουσίας τάσης δικτύου.

#### **5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ**



**ΠΡΟΣΟΧΗ! ΕΚΤΕΛΕΣΤΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΜΕ ΤΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΑΠΟΛΥΤΩΣ ΣΒΗΣΤΟ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ. ΟΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΚΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΑΠΟ ΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΟ ΚΑΙ ΠΕΠΕΙΡΑΜΕΝΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ.**

#### **ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ**

Εντοπίστε τον τόπο τοποθέτησης του μηχανήματος ώστε να μην υπάρχουν εμπόδια σε σχέση με το άνοιγμα εισόδου και εξόδου του αέρα ψύξης. Βεβαιωθείτε ταυτόχρονα ότι δεν αναρροφούνται επαγωγικές σκόνες, διαβρωτικοί ατμοί, υγρασία κλπ.

Διατηρείτε τουλάχιστον 250mm ελεύθερου χώρου γύρω από το μηχανήμα.



**ΠΡΟΣΟΧΗ! Τοποθετήστε το μηχανήμα σε οριζόντιο επίπεδο κατάλληλης ικανότητας προς το βάρος ώστε να εμποδίζονται η ανατροπή του ή επικίνδυνες μετακινήσεις.**

#### **ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ**

##### **Προειδοποιήσεις**

- Πριν εκτελέσετε οποιαδήποτε ηλεκτρική σύνδεση,

βεβαιωθείτε ότι τα στοιχεία που αναγράφονται στην τεχνική πινακίδα αντιστοιχούν στην τάση και συχνότητα του δικτύου που διατίθενται στον τόπο εγκατάστασης.

- Το συγκολλητικό μηχανήμα πρέπει να συνδεθεί αποκλειστικά σε ένα σύστημα τροφοδοσίας με γειωμένο αγωγό ουδέτερου.
- Η συγκολλητική μηχανή περιλαμβάνεται στις απαιτήσεις του κανονισμού IEC/EN 61000-3-2.

#### **Ρευματολήπτης και πρίζα**

Το συγκολλητικό μηχανήμα εφοδιάζεται στην αρχή με καλώδιο τροφοδοσίας με κανονικοποιημένο ρευματολήπτη (2P + T) 16A/250V.

Μπορεί έτσι να συνδεθεί σε πρίζα δικτύου με ασφάλειες τήξης ή αυτόματο διακόπτη. Το ειδικό θερματικό γείωσης πρέπει να συνδεθεί στον αγωγό γείωσης (κίτρινο-πράσινο) της γραμμής τροφοδοσίας. Ο πίνακας 1 (ΠΙΝ.1) αναφέρει τις τιμές σε ampere των καθυστερημένων ασφαλειών σειράς που συμβουλευόμαστε βάσει του μέγιστου ονομαστικού ρεύματος που παρέχεται από το μηχανήμα και της ονομαστικής τάσης τροφοδοσίας.

#### **Αλλαγή τάσης (μόνο για μοντέλο 66mF)**

Πραγματοποιείται σε αυτόματο τρόπο αποκλειστικά μεταξύ 115V και 230V, ανάλογα με την υπάρχουσα γραμμή.



**ΠΡΟΣΟΧΗ! Η μη τήρηση των παραπάνω κανόνων καθιστά αναποτελεσματικό το σύστημα ασφαλείας που προβλέπεται από τον κατασκευαστή (κατηγορία Ι) με επακόλουθους σοβαρούς κινδύνους για άτομα (π.χ. ηλεκτροπληξία) και αντικείμενα (π.χ. πυρκαγιά).**

#### **ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ**



**ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΕΚΤΕΛΕΣΕΤΕ ΤΙΣ ΑΚΟΛΟΥΘΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ ΤΟ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΙΚΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑ ΕΙΝΑΙ ΣΒΗΣΤΟ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.**

Ο Πίνακας 1 (ΠΙΝ. 1) αναφέρει τις τιμές που συμβουλευόμαστε για τα καλώδια συγκόλλησης (σε mm<sup>2</sup>) βάσει του μέγιστου ρεύματος που παρέχεται από το μηχανήμα.

#### **Σύνδεση πιστολιού συγκόλλησης και καλωδίου ελέγχου (μόνο για μοντέλο 66mF - Εικ. C)**

- Συνδέστε το φις DINSE στην ειδική πρίζα.
- Εισάγετε το σύνδεσμο του καλωδίου ελέγχου στην ειδική πρίζα.

#### **Σύνδεση καλωδίου επιστροφής ρεύματος συγκόλλησης.**

Συνδέστε το καλώδιο επιστροφής του ρεύματος συγκόλλησης στο κομμάτι προς συγκόλληση όσο το δυνατόν πιο κοντά στο σημείο σύνδεσης.

#### **Συστάσεις:**

- Περιστρέψτε μέχρι το βάθος τους συνδέσμους των καλωδίων συγκόλλησης στις ταχυπρίζες (αν υπάρχουν), ώστε να εξασφαλίσετε την τέλεια ηλεκτρική επαφή. Σε αντίθετη περίπτωση θα προκληθεί η υπερθέρμανση των ίδιων των συνδέσμων με επακόλουθη γρήγορη φθορά τους και απώλεια αποτελεσματικότητας.
- Αποφεύγετε να χρησιμοποιείτε μεταλλικές εγκαταστάσεις που δεν ανήκουν στο κομμάτι κατεργασίας, σε αντικατάσταση του καλωδίου επιστροφής του ρεύματος συγκόλλησης. Αυτό θα μπορούσε να είναι επικίνδυνο για την ασφάλεια και να δώσει ανικανοποίητα αποτελέσματα στη συγκόλληση.

#### **6. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ**

##### **Προκαταρκτικές ενέργειες**

Πριν εκτελέσετε οποιαδήποτε ενέργεια πονταρίσματος, είναι αναγκαίες μια σειρά από επαληθεύσεις και ρυθμίσεις



που πρέπει να εκτελεστούν με γενικό διακόπτη σε θέση "Ο":

- 1- Ελέγξτε ότι η ηλεκτρική σύνδεση εκτελέστηκε σωστά σύμφωνα με τις προηγούμενες οδηγίες.
- 2- Η συγκολλητική συσκευή δεν πρέπει να ανάβεται και σβήνεται επανηλειμμένα γιατί η απώλεια της ενέργειας που περιέχεται στους συμπυκνωτές μπορεί να προκαλέσει θερμότητα και βλάβες.
- 3- Προετοιμασία του πιστολιού.

#### Εικ. D

- Αφού επιλέξατε τον αιχμάλωτο (1) προς συγκόλληση όσον αφορά τύπο, διάμετρο, μήκος και υλικό, χρησιμοποιήστε και ρυθμίστε την ειδική βάση (2) ανάλογα με την αντίστοιχη διάμετρο. Για τη σωστή τοποθέτηση βλέπετε εικόνα D (ειδική βάση 2).
- Τοποθετήστε τον αιχμάλωτο που πρέπει να συγκολλήσετε ώστε να είναι καλά σφαιρισμένος. Ρυθμίστε την προεξοχή κατά 0,8x1,2mm με τη βίδα (3) και μπλοκάρετε το παξιμάδι (4).
- Τοποθετήστε την ειδική βάση (2) στο τσοκ του πιστολιού, πατήστε μέχρι να ακουμπήσει στο βάθος και μπλοκάρετε το παξιμάδι.

### ΑΡΧΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΑΙΧΜΑΛΩΤΩΝ ΜΕ ΑΚΙΔΙΑ ΑΝΑΦΛΕΞΗΣ (Εικ. E):

Τα συστήματα συγκόλλησης λειτουργούν με εξαιρετικά ταχεία εκκένωση (2-3 ms) μιας μπαταρίας πυκνωτών που επιτρέπει τη συγκόλληση πείρων διαμέτρου Ø 3 mm έως Ø 8 mm ανάλογα με τον τόν μοντέλο που χρησιμοποιείται.

Αυτή η τεχνολογία επιτρέπει να συγκολλήσετε αιχμάλωτους σε καθαρές επιφάνειες αλλά όχι οξειδωμένες, επιφανείς μαλακού χάλυβα, γαλβανισμένο χάλυβα, χάλυβα inox, αλουμίνιο, ορειχάλλου.

Η ταχύτητα της διαδικασίας δεν αλλοιώνει τις επιφάνειες στην αντίθετη σε σχέση με τη συγκόλληση όψη, δηλαδή με βερνικωμένες επιφάνειες, προβερνικωμένες, με πλαστικοποίηση και επιψευδαργύρωση. Η συγκόλληση δεν είναι δυνατή σε σκληρωμένο χάλυβα, οξειδωμένο ή βερνικωμένο μέταλλο.

Ο αιχμάλωτος τοποθετείται στην ειδική λαβίδα αφού ρυθμίσετε το ελατήριο προφρόρτισης μέσω της βίδας που βρίσκεται πίσω από το πιστόλι (βλέπε φάση 1) και τοποθετείται με την ανάφλεξη κατευθείαν στην επιφάνεια του ελάσματος προς συγκόλληση (βλέπε φάση 2). Προσοχή: διατηρήστε το πιστόλι κάθετο σε σχέση με το έλασμα προς συγκόλληση.

Πίστετε το πιστόλι πάνω στο μέταλλο μέχρι που τα τέσσερα πτερρά του στρήγιματος πάνω στη κεφαλή του πιστολιού βρίσκονται εντελώς σε επαφή με το υλικό, ο χειρισμός στάτθ καθορίζει την αρχή του ρεύματος που αμίζει το εμπύρευμα ανάφλεξης και το ηλεκτρικό τόξο διαδίδεται σε όλη την επιφάνεια του αιχμάλωτου (φάση 3) που προωθείται πάνω στη μεταλλική επιφάνεια.

Προσοχή: ΜΗΝ ασκείτε υπερβολική πίεση πάνω στο στήριγμα.

Το τηγμένο μέταλλο στερεώνει συγκολλώντας τον αιχμάλωτο (φάση 4). Η εξαγωγή του πιστολιού πρέπει να είναι απολύτως ευθυγραμμισμένη με το στήριγμα ώστε να μην παραμορφώνεται η λαβίδα και να εγγυάται η μακρά στο χρόνο διάρκεια της (φάση 5 + Εικ. F).

#### Εικ. F

### ΔΟΚΙΜΕΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΑΙΧΜΑΛΩΤΩΝ

Πριν αρχίσετε την παραγωγή είναι απαραίτητο να κάνετε ορισμένες δοκιμές συγκόλλησης για να καθορίσετε τη σωστή ρύθμιση της γεννήτριας και την κατάλληλη πίεση στο πιστόλι με τον ακόλουθο τρόπο:

- εισάγετε τον επιλεγμένο αιχμάλωτο στην ειδική βάση (2) (αφού προηγούμενως ρυθμίστηκε όπως περιγράφεται στην Εικ. D)
- ενεργοποιήστε τη γεννήτρια μέσω του φωτεινού διακόπτη I.
- τοποθετήστε το έλασμα με τις ίδιες ακριβώς συνθήκες του έργου που θα εκτελέσετε όπως πιάσι, περιοχή σύνδεσης σώματος, διαστάσεις κομματιού. Πιάσι υλικού, Πιάσι

το πιστόλι και πίστετε το στο έλασμα ελέγχοντας ότι ο άξονας είναι κάθετος προς την επιφάνεια.

- η λαβίδα σώματος τοποθετείται όσο το δυνατόν πιο κοντά στο σημείο συγκόλλησης.
- εκτελέστε μερικές συγκολλήσεις ρυθμίζοντας τάση και πίεση μέχρι να επιτυγχάνετε τέλειες συγκολλήσεις. Σημείωση (μόνο για μοντέλο 66mF): Οι αιχμάλωτοι μεγαλύτερων διαστάσεων (M5, M6) απαιτούν, για σωστό ποντάρισμα, υψηλές πιέσεις, κατά συνέπεια είναι απαραίτητο το έλασμα που θα ποντάρτε να έχει κατάλληλα μηχανικά χαρακτηριστικά. Στον τομέα συνεργείων αυτοκινήτων, για τον παραπάνω λόγο, αποφεύγετε να χρησιμοποιείτε αιχμάλωτους M5, M6.

Πριν περάσετε στο επόμενο σημείο, πρέπει να εξάγετε το πιστόλι και να τοποθετήσετε το νέο αιχμάλωτο στην ειδική υποδοχή.

Η εξαγωγή του πιστολιού πρέπει να είναι απολύτως ευθυγραμμισμένη με το στήριγμα ώστε να μην παραμορφώνεται η λαβίδα.

### ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΙΜΟΤΗΤΑ ΒΑΣΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ ΑΙΧΜΑΛΩΤΟΥ ΚΑΙ ΧΑΛΥΒΑΚΟΥ ΜΕΤΑΛΛΟΥ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΜΕ ΕΚΚΕΝΩΣΗ ΣΥΜΠΥΚΝΩΤΩΝ.

Είναι σημαντικό να μελετάτε με ιδιαίτερη προσοχή την αντοχή και την παραμόρφωση στο σημείο συγκόλλησης μεταξύ αιχμάλωτου και βασικού μετάλλου. Στην περίπτωση του χάλυβα πρέπει να προσέξετε ιδιαίτερα την ευθραστότητα από σκλήρυνση. Το υλικό και η αντοχή του αιχμάλωτου έχουν περιορισμένη ανθεκτικότητα. Ο άνθρακας που περιέχεται στους αιχμάλωτους από χάλυβα πρέπει να είναι ≤0,2% (ανάλυση τήγματος). Η συγκολλησιμότητα των διαφόρων υλικών και οι επιτρεπτοί συνδυασμοί μεταξύ αιχμάλωτου και βασικών μετάλλων περιγράφονται στον Πιν. 2.

Προσοχή. Η επιφάνεια του βασικού μετάλλου πρέπει να είναι καθαρή. Στρώματα από βάφη, σκουριά, υπολείμματα υλικού, λίπος και επικαλύψεις μετάλλων που δεν συγκολλούνται πρέπει να αφαιρεθούν από την περιοχή συγκόλλησης. Αυτό πρέπει να γίνεται με κατάλληλα μέσα. Τα βασικά μέταλλα με στρώματα υπολειμμάτων υλικού και σκουριάς πρέπει να είναι απολύτως καθαρά.

Στην Εικ. I (ρύθμιση ενέργειας και πίεση ποντάρισματος) αναφέρονται οι τιμές των τάσεων φόρτισης της ικανότητας (ρυθμιζόμενης μέσω ποτενομέτρου) και της πίεσης του ελατηρίου προφόρτισης, σε συνάρτηση με τον αιχμάλωτο προς ποντάρισμα (M3, M4, M5, M6, καρφά faston) Σημείωση: για τα σιδηρούχα προϊόντα, ελαττώστε τις τιμές ενέργειας της ταμπέλας κατά 20-30%.

### ΑΤΕΛΕΙΕΣ ΚΑΙ ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΤΩΝ ΑΙΧΜΑΛΩΤΩΝ ΕΚΚΕΝΩΣΗΣ ΣΥΜΠΥΚΝΩΤΩΝ (ΕΙΚ. Η).

Για να αξιολογήσετε την ποιότητα της εκτελούμενης συγκόλλησης αναφέρονται στη εικόνα οι διάφορες παραστάσεις των δυνατών ατελειών και οι σχετικές διορθωτικές ενέργειες στη διαδικασία συγκόλλησης.

### ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΠΙΣΤΟΛΙΟΥ ΠΡΟΣΟΧΗ!

- Για να στερεώσετε ή να αποσυρμολογήσετε τα εξαρτήματα του τσοκ πιστολιού χρησιμοποιήστε ένα σταθερό εξαγωγικό κλειδί.
- Σε περίπτωση ενέργειας σε πόρτες ή καλύμματα κινητήρων συνδέστε υποχρεωτικά το σώμα (γείωση) σε αυτά τα μέρη ώστε να εμποδίσετε το πέρασμα του ρεύματος από τους μεντεσέδες, ή πάντως κοντά στην περιοχή ποντάρισματος (μεγάλες διαδρομές ρεύματος ελαττώνουν την απόδοση του πόντου).

### ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΟΥ ΚΑΛΩΔΙΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ

- Απογυμνώστε το έλασμα όσο το δυνατόν πιο κοντά στο σημείο εργασίας, συνδέστε την ειδική λαβίδα σώματος.

**Ποντάρισμα για σπειρωτούς αιχμαλώτους (POS.6,Εικ.Γ), για στηρίγματα (POS.5, Εικ.Γ), καρφιά (POS.4, Εικ.Γ), βάση-faston (POS.7, Εικ.Γ).**

Εφοδιάστε το πιστόλι με την ειδική βάση αιχμαλωτών, τοποθετήστε το στοιχείο προς ποντάρισμα και ακουμπήστε το στο έλασμα στο επιθυμητό σημείο. Ρυθμίστε κατάλληλη ενέργεια και πίεση στο πιστόλι και πιέστε το πλήκτρο πιστολιού.

**Χρήση του εξαγωγέα (Optional) (POS.1, Εικ. G)**

**Γάτζωμα και έλξη ροδέλες**

Αυτή η λειτουργία εκτελείται τοποθετώντας και σφαιλίζοντας το τσοκ (POS.3, Εικ. G) στον εξαγωγέα και ενεργώντας στη ροδέλα (POS.8 Εικ. G) που προηγούμενως βιδώσατε στο σπειρωτό αιχμάλωτο και αρχίστε την έλξη στο σώμα του ηλεκτροδίου (POS.1, Εικ. G).

**Γάτζωμα και έλξη καρφιών**

Αυτή η λειτουργία εκτελείται τοποθετώντας και σφαιλίζοντας το τσοκ (POS.2, Εικ. G) στο σώμα του εξαγωγέα (POS.1, Εικ. G). Κάντε το τσοκ να εισχωρήσει (POS.4, Εικ. G) τραβώντας το τσοκ προς το σφυρί. Στο τέλος της εισαγωγής αφήστε το τσοκ και αρχίστε την έλξη. Στο τέλος τραβήξτε το τσοκ προς το σφυρί για να βγάλετε το καρφί.

## 7. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ



**ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΕΚΤΕΛΕΣΤΕ ΤΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ, ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ ΤΟ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΙΚΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑ ΕΙΝΑΙ ΣΒΗΣΜΕΝΟ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.**

**ΤΑΚΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ**

**ΟΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΤΑΚΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΕΚΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΧΕΙΡΙΣΤΗ.**

Ελέγξτε το καλώδιο δικτύου και τα καλώδια συγκόλλησης. Αυτά πρέπει να είναι μονωμένα και σε τέλειες συνθήκες με προσοχή στα σημεία που υφίστανται κάμψεις: κοντά στους ακροδέκτες σύνδεσης, στη λαβίδα σώματος και στην είσοδο του πιστολιού.

Διατηρήστε καθαρό και καλά σφραγισμένο το σύνδεσμο του ρεύματος συγκόλλησης στις τριζέες dinse (αν υπάρχει - βλέπε Εικ. C).

Η λαβίδα για τη σύνδεση με το βασικό μέταλλο πρέπει να κάνει καλή επαφή, με αυτόν τον τρόπο θα αποφεύγονται:

- θέρμανση
- σπινθήρες
- ανισορροπία κυκλοφορία ρεύματος
- βλάβες στο εξάρτημα όπου συγκολλούνται τα στηρίγματα
- συγκολλησίες μεταβαλλόμενης ποιότητας.

Εμποδίστε την είσοδο ακαθαρσιών, σκόνης και ρινοσιμάτων μέσα στη συγκολλητική συσκευή.

Εξασφαλίστε πάντα την κυκλοφορία του αέρα φύξης.

Βεβαιωθείτε ότι ο ανεμιστήρας (αν υπάρχει) λειτουργεί κανονικά.

Επαληθεύστε ότι οι βάσεις αιχμαλωτών σφαιλίζουν καλά στηρίγματα, καρφιά ή faston με όλα τα ελατήρια επαφής. Το τσοκ λαβίδων πρέπει να ολισθαίνει ελεύθερο κατά όλη τη διαδρομή, χωρίς μεταβολές εξαιτίας τριβής ή ξένων σωμάτων.

**ΕΚΤΑΚΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ**

**ΟΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΚΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΑΠΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΟ Η ΠΕΠΕΙΡΑΜΕΝΟ ΣΤΟΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ-ΜΗΧΑΝΙΚΟ ΤΟΜΕΑ .**



**ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΑΦΑΙΡΕΣΤΕ ΤΙΣ ΠΛΑΚΕΣ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΕΠΙΜΕΒΕΤΕ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΟΥ, ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ ΙΚΑΝΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΟΙ ΑΚΟΛΟΥΘΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ:**

- διακόπτης μηχανής σε θέση "Ο";
- αυτόματος διακόπτης γραμμής σε θέση "Ο" και

ακινετοποιημένος με κλειδί ή, σε περίπτωση απουσίας κλειδιού, επακόλουθη απουσία της τερματικής του καλωδίου τροφοδοσίας

- δεδομένης της παρουσίας των συμπυκνωτών, η συντήρηση πρέπει να εκτελείται με γεννήτρια σβηστή από τουλάχιστον 5 λεπτά.

**Ενδεχόμενοι έλεγχοι με ηλεκτρική τάση στο εσωτερικό του μηχανήματος μπορούν να προκαλέσουν σοβαρή ηλεκτροπληξία από άμεση επαφή με μέρη υπό τάση και/ή τραύματα οφειλόμενα σε άμεση επαφή με όργανα σε κίνηση.**

- Περιοδικά και οπωσδήποτε με συχνότητα σε συνάρτηση με τη χρήση και την ποσότητα σκόνης του περιβάλλοντος, ανιχνεύστε το εσωτερικό του μηχανήματος και αφαιρέστε τη σκόνη που συγκεντρώνεται στο μετασχηματιστή, αντίσταση και ανορθωτή με ξηρό πεπιεσμένο αέρα (μέχρι 10bar).
- Αποφεύγετε να κατευθύνετε τον πεπιεσμένο αέρα στις ηλεκτρονικές πλακέτες. Καθαρίστε τις με μια πολύ απαλή βούρτσα ή κατάλληλα διαλυτικά.
- Με την ευκαιρία ελέγχετε ότι οι ηλεκτρικές συνδέσεις είναι σφραγισμένες και τα καμπλαρίσματα δεν παρουσιάζουν βλάβες στη μόνωση.
- Στο τέλος αυτών των ενεργειών ξανατοποθετήστε τις πλάκες του μηχανήματος μέχρι το τέρμα τις βίδες στερέωσης.
- Αποφεύγετε απολύτως να εκτελείτε ενέργειες κοπής με ανοιχτό μηχάνημα.

## 8. ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΒΛΑΒΗΣ

**ΣΤΟ ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΟ ΑΝΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΙΝ ΚΑΝΕΤΕ ΕΝΑΝ ΠΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΟ ΕΛΕΓΧΟ Η ΠΡΙΝ ΑΠΕΥΘΥΝΘΕΤΕ ΣΕ ΔΙΚΟ ΜΑΣ ΚΕΝΤΡΟ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΕΛΕΓΧΤΕ ΑΝ:**

- Με γενικό διακόπτη μηχανής σβηστό " I " η πράσινη λυχνία είναι αναμμένη. Σε αντίθετη περίπτωση το ελάττωμα βρίσκεται στη γραμμή τροφοδοσίας (καλώδια, πρίζα και φως, ασφάλειες, υπερβολική πίεση τάσης, ασφάλειες μηχανής κλπ.).
- Δεν έχουν ενεργοποιηθεί οι θερμικές προστασίες (κίτρινη λυχνία πάντα αναμμένη).
- Δεν έχουν ενεργοποιηθεί οι προστασίες του μηχανήματος (κίτρινη λυχνία αναβοσβηνόμενη).
- Βεβαιωθείτε ότι τηρήσατε τη σχέση ονομαστικής διάλειτουργίας. Σε περίπτωση παρέμβασης της θερμοστατικής προστασίας περιμένετε να κρυώσει φερμολογικά η συσκευή, ελέγξτε τη λειτουργικότητα του ανεμιστήρα.
- Ελέγξτε ότι δεν υπάρχει βραχυκύκλωμα στην έξοδο του μηχανήματος συγκόλλησης: σ' αυτή την περίπτωση προβείτε στον αποκλεισμό του απρόοπτου.
- Οι συνδέσεις του κυκλώματος κοπής έχουν γίνει σωστά, ειδικά αν η λαβίδα του καλωδίου γείωσης είναι πράγματι συνδεδεμένη στο κομμάτι και χωρίς παρεμβολή μονωτικών υλικών (π.χ. Βερνίκια).
- Οι παράμετροι συγκόλλησης (τάση φόρτισης, είδος στηρίγματα, πίεση που εφαρμόζεται στο στηρίγμα) δεν είναι ακατάλληλα για το έργο υπό εκτέλεση.

## РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ



**ВНИМАНИЕ:**  
**ПЕРЕД ТЕМ, КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ МАШИНУ,**  
**ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАЙТЕ РУКОВОДСТВО**  
**ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ!**

**СВАРОЧНЫЕ АППАРАТЫ РАЗРЯДОМ**  
**КОНДЕНСАТОРОВ ДЛЯ СВАРКИ ШПИЛЕК С**  
**ТОЧЕЧНЫМ ПОДЖИГОМ, ПРЕДУСМОТРЕННЫЕ**  
**ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО**  
**ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.**

Примечание: в приведенном далее тексте будет использован термин "сварочный аппарат".

### 1. ОБЩАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ДЛЯ СВАРКИ РАЗРЯДОМ

#### КОНДЕНСАТОРОВ

Оператор должен быть хорошо знаком с безопасным использованием сварочного аппарата и проинформирован о рисках, связанных с операциями сварки разрядом конденсаторов, с соответствующими мерами безопасности и аварийными процедурами.



- Избегать прямых контактов с контуром сварки; холостое напряжение, подаваемое генератором, может быть опасно в данных условиях.
- Соединение кабелей сварки, операции по проверке и ремонту должны выполняться при отключенном и отсоединенном от сети питания сварочном аппарате.
- Выключить сварочный аппарат и отсоединить его от сети питания перед тем, как заменять изнашиваемые детали пистолета.
- Выполнить электрический монтаж в соответствии с предусмотренными нормами и правилами техники безопасности.
- Сварочный аппарат должен быть соединен только с системой питания с нулевым проводником соединенным с заземлением.
- Убедиться, что розетка питания правильно соединена с защитным заземлением.
- Не использовать сварочный аппарат во влажных или мокрых помещениях, или под дождем.
- Не использовать кабели с поврежденной изоляцией или с ослабленными соединениями. Запрещается проникать внутрь машины (разрешается только для внепланового техобслуживания), если не были удовлетворены следующие условия:
  - переключатель машины находится в положении "0";
  - автоматический переключатель линии находится в позиции "0" и заблокирован ключом или, в случае отсутствия блокировки с ключом, последующее физическое отсоединение клемм кабеля питания;
  - с учетом наличия конденсаторов, техобслуживание должно проводиться после того, как генератор был выключен минимум за 5 минут до этого.



- Не проводить сварку на резервуарах, емкостях или трубах, содержащих или ранее содержавших

жидкие или газообразные возгораемые вещества.

- Избегать работать на материалах, очищенных растворителями, содержащими хлор, или рядом с указанными веществами.
- Не проводить сварку на резервуарах под давлением.
- Убрать из рабочей зоны все возгораемые материалы (например, дерево, бумагу, тряпки, и т. д.)
- Для снижения образования дымов во время сварки рекомендуется выполнять очистку деталей (например, окрашенных деталей, испачканных в смазке или растворители, с гальваническим покрытием);



- Использовать подходящую электрическую изоляцию относительно обрабатываемой детали и возможных заземленных металлических частей, находящихся рядом (доступных). Этого можно достичь, надев перчатки, обувь, каску или специальную одежду, предусмотренную для данных целей, а также использовать платформы или изолирующие коврики.
- Всегда защищать глаза. Надевать специальную защитную невозгораемую одежду.
- Шум: Если из-за особенно интенсивных операций сварки будет выявлен ежесуточный индивидуальный уровень шума (LEPD), равный или больший 85 децибелов (A), обязательно использовать специальные средства защиты.



- Прохождение сварочного тока приводит к возникновению электромагнитных полей (EMF), находящихся рядом с контуром сварки. Электромагнитные поля могут отрицательно влиять на некоторые медицинские аппараты (например, водитель сердечного ритма, респираторы, металлические протезы и т. д.). Необходимо принять соответствующие защитные меры в отношении людей, имеющих указанные аппараты. Например, следует запретить доступ в зону работы сварочного аппарата. Этот сварочный аппарат удовлетворяет техническим стандартам изделия для использования исключительно в промышленной среде в профессиональных целях. Не гарантируется соответствие основным пределам, касающимся воздействия на человека электромагнитных полей в бытовых условиях.

Оператор должен использовать следующие процедуры так, чтобы сократить воздействие электромагнитных полей:

- Прикрепить вместе как можно ближе два кабеля сварки.
- Держать голову и туловище как можно дальше от сварочного контура.
- Никогда не наматывать сварочные кабели вокруг тела.
- Не вести сварку, если ваше тело находится внутри сварочного контура. Держать оба кабеля с одной и той же стороны тела.
- Соединить обратный кабель сварочного тока со свариваемой деталью как можно ближе к выполняемому соединению.
- Не вести сварку рядом со сварочным аппаратом, сидя на нем или опираясь на сварочный аппарат

(минимальное расстояние: 50 см).

- Не оставлять ферромагнитные предметы рядом со сварочным контуром.
- Минимальное расстояние  $d = 20$  см (РИС. L).



- 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 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ОПЕРАЦИИ СВАРКИ:**

- В помещениях с повышенным риском электрического разряда;
- В прилегающих пространствах;
- В присутствии возгораемых или взрывоопасных веществ;  
**ДОЛЖНЫ** предварительно оцениваться "Ответственным экспертом" и выполняться в присутствии других людей, обученных действиям в случае аварии.
- ДОЛЖНЫ** использоваться технические средства защиты, описанные в 5.10; A.7; A.9. "ТЕХНИЧЕСКОЙ СПЕЦИФИКАЦИИ ИЕС или CLC/TS 62081".
- **ДОЛЖНА** быть запрещена сварка, когда оператор находится в придомном над землей положении, за исключением случаев использования платформ безопасности.
- **НАПРЯЖЕНИЕ МЕЖДУ ПИСТОЛЕТОМ ИЛИ ГОРЕЛКОЙ:** работая с несколькими сварочными аппаратами на одной детали или на нескольких соединенных между собой электрически деталях, может генерироваться опасная сумма холостых напряжений между двумя различными пистолетами или горелками, с величиной, могущей достигать двойной допустимой предельной величины.  
Необходимо, чтобы опытный координатор проверил при помощи приборов измерение для определения данного риска и для принятия необходимых защитных мер, как указано в 5.9 "ТЕХНИЧЕСКОЙ СПЕЦИФИКАЦИИ ИЕС или CLC/TS 62081".



**ОСТАТОЧНЫЕ РИСКИ**

- Персонал, занятый в работе, должен быть знаком с безопасным использованием сварочного аппарата с разрядом конденсаторов, для конкретного типа машины.
- Рабочая зона должна быть закрыта для доступа посторонних лиц.
- Не разрешать нескольким людям одновременно работать на одной машине.
- **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ:** опасно использование сварочного аппарата для любой обработки, отличающейся от предусмотренной.

## 2. ВВЕДЕНИЕ И ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Передвижная сварочная конденсаторная установка, применяемая для приваривания штырей, возбуждается в точке зажигания. В данном руководстве описываются два типа установки, в зависимости от номинальной емкости конденсаторов: 66 мФ и 19,5 мФ (смотри

табличку данных). Оборудование было спроектировано и изготовлено для приваривания железных и не железных штырей на необработанные и не окисленные стальные поверхности, поверхности из нержавеющей стали, латуни и, в особенности, поверхности из алюминия, для выполнения специальных операций в автомастерских и для применения в тех областях, где требуются аналогичные виды обработки.

## ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

- Выбор напряжения заряда конденсаторов, или энергии контактной сварки.
- Управление при помощи светодиодов функциями оборудования (наличие сети, термостатическая защита, тревога SCR, тревога конденсаторов, хороший электрический контакт контуров сварки).
- Только для модели 66 мФ, быстрые розетки для кабелей сварки.
- Только для модели 66 мФ, автоматическое изменение напряжения 115/230 В.  
Оборудование автоматически адаптирует свою работу к напряжению сети, в зависимости от соединения с сетью питания 115 В или 230 В.

## СЕРИЙНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

- Пистолет с соединением DINSE для модели 66 мФ; у модели 19,5 мФ пистолет постоянно соединен с оборудованием. (Пистолет используется при всех процедурах сварки).
- Базовый комплект расходных принадлежностей, включающий в себя: электрод со штырями M4, регулировочный ключ для электродов, кольцо со втулкой M4, шпильки M4.

## ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ПО ЗАКАЗУ

- Alupull System Automotive (Автомобильная система Alupull).
- Комплект Aluspotter Plus: экстрактор для гвоздей и ящик для принадлежности.
- Другие принадлежности следует смотреть в обновленном каталоге.

## 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Основные данные, относящиеся к использованию и эксплуатационным характеристикам машины обобщены на табличке с характеристиками (задняя панель) со следующим значением:

**Рис. А**

- 1- Справочная ЕВРОПЕЙСКАЯ норма по безопасности и по изготовлению оборудования для дуговой сварки.
- 2- Символ **S** : указывает, что могут быть выполнены операции сварки в помещении с повышенным риском электрического разряда (например, в непосредственной близости от больших металлических масс).
- 3- Символ линии питания.
- 4- Символ предупредительной процедуры сварки.
- 5- Эксплуатационные характеристики контура сварки:
  - $U_{0}$  : холостое напряжение (открытый контур сварки).
  - $S$  : величина общей мощности, установленной на машине.
  - $N^{\circ}$  : макс. число выполняемых в минуту точек сварки.
- 6- Характеристики линии питания:
  - $U_1$  : Переменное напряжение питания машины (допустимые пределы  $\pm 15\%$ ).
  - $I_1$  max : Максимальный ток, поглощаемый линией.
- 7- Серийный номер производства. Идентификация машины (необходим для оказания технической помощи, при заказе запчастей, поиске происхождения изделия).
- 8- Символ внутреннего устройства машины.
- 9- Символы, соответствующие правилам безопасности.

**Примечание:** Приведенная в примере табличка носит указательный характер для обозначения значений символов и цифр; точные значения технических характеристик имеющейся у вас машины должны проверяться на табличке самой машины.

#### ДРУГИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:

- **СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ** : смотри таблицу 1 (ТАБ. 1)  
Вес сварочного аппарата приводится в таблице 1 (ТАБ. 1).

#### 4. ОПИСАНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА (Рис. В) УСТРОЙСТВА КОНТРОЛЯ, РЕГУЛИРОВАНИЯ И СОЕДИНЕНИЯ

- 1- Соединение для соединителя кнопки пистолета (только для модели 66 мФ).
- 2- Потенциометр регулирования напряжения заряда конденсаторов или энергия контактной сварки.
- 3- Сигнальный диод "хороший контакт"  
Для того, чтобы избежать опасности для оператора, машина проверяет, что электрический контур контактной сварки соответствует требованиям. Только в том случае, если импеданс указанного контура достаточно низкий (условие "хорошего контакта"), о чем сигнализирует включение светодиода 3, дается разрешение на контактную сварку.  
Мигание индикатора указывает на то, что оборудование еще не готово для контактной сварки (только для модели 19.5 мФ).
- 4- Сигнальный светодиод термостатической защиты, тревога SCR, тревога конденсаторов:  
Постоянное включение сигнализирует блокировку сварочной установки контактной сварки из-за высокой температуры.  
Защита от очень высокой температуры имеет автоматическое восстановление: после охлаждения светодиод отключается.



Если желтый светодиод не выключается в течение 10 минут, отключить машину и обратиться в полномочный центр техсервиса! Не совершать доступ внутрь оборудования.

Мигающее включение сигнализирует неисправность SCR, управляющей разрядом, или неисправность конденсаторов (обратиться в центр техсервиса!).

- 5- Индикатор сигнализации наличия напряжения сети.

#### 5. МОНТАЖ



**ВНИМАНИЕ! ВНИМАНИЕ! ВЫПОЛНИТЬ ВСЕ ОПЕРАЦИИ ПО МОНТАЖУ И ПО ЭЛЕКТРИЧЕСКОМУ СОЕДИНЕНИЮ С ОТКЛЮЧЕННЫМ И ОТСОЕДИНЕННЫМ ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ СВАРОЧНЫМ АППАРАТОМ.**

**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ТОЛЬКО ОПЫТНЫМ И КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ.**

#### РАСПОЛОЖЕНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА

Выбрать место для монтажа сварочного аппарата, так, чтобы не было препятствий рядом с отверстиями входа и выхода воздуха охлаждения; проверить также, что не происходит всасывание проводящей пыли, коррозионных паров, влаги, и т. д..  
Оставить минимальное свободное пространство, равное 250 мм, вокруг сварочного аппарата.



**ВНИМАНИЕ! Установить сварочный аппарат плоскую поверхность с грузоподъемностью, соответствующей его весу, чтобы избежать опрокидывания или опасного смещения.**

#### СОЕДИНЕНИЕ С СЕТЬЮ

##### Предупреждения

- Перед выполнением любого электрического соединения, проверить, что данные на табличке сварочного аппарата соответствуют напряжению и частоте сети, имеющейся в месте монтажа.
- Сварочный аппарат должен быть соединен только с системой питания с нулевым проводником, соединенным с заземлением.
- Сварочный аппарат соответствует требованиям стандарта IEC/EN 61000-3-2.

##### Вилка и розетка

Сварочный аппарат имеет свой кабель питания со стандартной вилкой, (2P + T) 16 A/250 V.

Поэтому его можно соединять с розеткой сети, оборудованной предохранителем или автоматическим переключателем; специальная клемма заземления должна быть соединена с проводником заземления (желто-зеленого цвета) линии питания. В таблице 1 (ТАБ. 1) приведены значения в амперах, рекомендуемые для предохранителей замедленного действия, выбранных на основе максимального значения номинального тока, вырабатываемого сварочным аппаратом, и номинального напряжения питания.

##### Изменение напряжения (только для модели 66 мФ)

Происходит автоматически только между 115 В и 230 В, в зависимости от существующей линии.



**ВНИМАНИЕ!** Несоблюдение указанных выше правил существенно снижает эффективность электрозащиты, предусмотренной изготовителем (класс I) и может привести к серьезным травмам у людей (например, электрический шок) и нанесению материального ущерба (например, к возникновению пожара).

#### СОЕДИНЕНИЯ КОНТУРА СВАРКИ



**ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ СЛЕДУЮЩИХ СОЕДИНЕНИЙ СЛЕДУЕТ УБЕДИТЬСЯ, ЧТО ИСТОЧНИК ТОКА ОТКЛЮЧЕН И ОТСОЕДИНЕН ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ.**

В таблице 1 (ТАБ. 1) приводятся значения, рекомендуемые для кабелей сварки (в мм<sup>2</sup>) в соответствии с максимальным током сварочного аппарата.

##### Соединение пистолета сварки и кабеля управления (только для модели 66 мФ - Рис. С)

- Вставить вилку DINSE в соответствующее гнездо.
- Вставить соединитель кабеля управления в соответствующее гнездо.

##### Соединение обратного кабеля тока сварки

Следует соединить обратный кабель тока сварки со свариваемой деталью, как можно ближе к сварному шву.

##### Рекомендации:

- До конца повернуть соединители кабелей сварки в быстрых разьемах (если они имеются), для обеспечения хорошего электрического контакта; в противном случае происходит перегрев самих соединителей с их последующим быстрым износом и потерей работоспособности.
- Избегать использовать металлические структуры, не относящиеся к обрабатываемой детали, для замены обратного кабеля тока сварки; это может быть опасно и приведет к плохим результатам сварки.

#### 6. СВАРКА: ОПИСАНИЕ ПРОЦЕССА

##### Подготовительные операции

Перед тем как начать контактную сварку, необходимо

выполнить ряд проверок и регулирований, которые выполняются с главным переключателем, установленным в положение "0":

- 1- Проверить, что электрическое соединение выполнено правильно согласно приведенным ранее инструкциям.
- 2- Сварочный аппарат не должен включаться и выключаться повторно, поскольку рассеяние энергии, находящейся внутри конденсаторов, может вызвать перегрев и ущерб.
- 3- Подготовка пистолета.

#### Рис. D

- Выбрав шпильку (1) для приваривания, в соответствии с определенным типом, диаметром, длиной и материалом, использовать и отрегулировать держатель шпильки (2), соответствующий требуемому диаметру. Для правильной вставки следует смотреть рисунок D (держатель шпильки 2).
- Вставить привариваемую шпильку, которая должна быть хорошо закручена; отрегулировать выступ, чтобы он равнялся 0,8+1,2 мм, винтом (3) и блокировать гайку (4).
- Вставить держатель шпильки (2) в шпindelь пистолета, нажать, пока она не упрется в дно и блокировать гайку.

### ПРИНЦИП РАБОТЫ СВАРКИ ШПИЛЕК С ТОЧЕЧНЫМ ПОДЖИГОМ (Рис. E):

Системы сварки работают с использованием очень быстрого разряда (2-3 мс) батареи конденсаторов, позволяющего вести сварку штырей от Ø 3 мм до Ø 8 мм, в зависимости от используемой для сварки модели.

Эта технология позволяет приваривать шпильки на чистые поверхности, без оксидов, из мягкой стали, гальванизированной стали, нержавеющей стали, алюминия, латуни.

Высокая скорость процесса приводит к тому, что обратная поверхность сварки не изменяется, в том случае, если обрабатываются окрашенные, предварительно окрашенные, лакированные или оцинкованные листы. Сварка невозможна на закаленной стали, окисленном или окрашенном металле.

Шпилька вставляется в зажим держателя шпилек, отрегулировав пружины предварительной нагрузки при помощи винта, находящегося на пистолете, (смотри фазу 1) и помещается наконечником поджига прямо на поверхность свариваемого листа (смотри фазу 2). Внимание: держать пистолет перпендикулярно свариваемому листу.

Нажать пистолетом на металл, до тех пор, пока четыре крылышка опоры, монтированной на головку пистолета, не будут в полном контакте с материалом. Команда пуска определяет начало прохождения тока, который испаряет точку поджига и электрическая дуга распространяется по всей поверхности шпильки (фаза 3), которая прижимается к металлической поверхности.

Внимание: НЕ прилагать избыточное усилие к шпильке.

Расплавленный металл застывает, приваривая шпильку (фаза 4). Извлечение пистолета должно выполняться совершенно по оси со штырем, чтобы не деформировать зажим и гарантировать ему долгий срок службы (фаза 5 + Рис. F).

#### Рис. F

### ПРОБНЫЕ СВАРКИ ШПИЛЕК

Перед началом работы необходимо выполнить несколько пробных сварок, для определения правильного регулирования генератора и давления, которое следует прилагать к пистолету, действуя, как описано ниже:

- вставить выбранную шпильку в держатель шпильки (2) (предварительно отрегулированный, как показано

на Рис. D)

- включить генератор при помощи светового переключателя I.
- поместить лист основы в те же условия, что и условия работы, в том, что касается толщины, площади соединения массы, размеров детали, качества материала; взять пистолет и нажать им на лист, так, чтобы его ось была полностью перпендикулярна плоскости о.
- зажим массы располагается как можно ближе к точке сварки.
- выполнить несколько сварок, регулируя напряжение и давление, до тех пор, пока не будет получена совершенная по качеству сварка.

Примечание (только для модели 66 мФ): шпильки большего размера (M5, M6) требуют для правильной контактной сварки более высоких давлений, как следствие, необходимо, чтобы лист, к которому они привариваются, имел соответствующие механические характеристики. В мастерской, следует избегать использовать шпильки M5, M6 по указанным выше причинам.

Перед выполнением следующей точки сварки пистолет должен быть извлечен и в держатель шпилек необходимо вставить новую шпильку.

Извлечение пистолета должно выполняться совершенно по оси со штырем, чтобы не деформировать зажим.

### СПОСОБНОСТЬ К СВАРКЕ ТИПИЧНЫХ СОЧЕТАНИЙ МЕЖДУ ШПИЛЬКОЙ И МЕТАЛЛОМ ОСНОВЫ ДЛЯ СВАРКИ РАЗРЯДОМ КОНДЕНСАТОРОВ.

Важно с особым вниманием проверить сопротивление и способность к деформации в точке сварки между шпилькой и металлом основы. В случае со сталью необходимо обращать повышенное внимание на ломкость вследствие отверждения. Материал и сопротивление шпильки подвержены ограниченному допуску. Содержание углерода в стальных шпильках должно равняться  $\leq 0,2\%$  (анализ плавки). Способность к сварке различных материалов и допустимых сочетаний между шпилькой и металлом основы показана в Таб. 2.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Поверхность металла основы должна быть чистой. Слои краски, ржавчины, шлама, смазки и покрытия из не свариваемых металлов должны быть удалены из зоны сварки. Это следует делать при помощи подходящих средств. Металлы основы со слоями шлама и ржавчины должны быть совершенно чистыми.

На **Рис. I** (регулирование энергии и давления контактной сварки) приводятся значения напряжения заряда конденсаторов (регулируемые при помощи потенциометра) и давления предварительно напряженной пружины, в зависимости от привариваемой шпильки (M3, M4, M5, M6, штыревое быстрое соединение)

Примечание: для железосодержащих материалов следует снизить величину энергии в таблице на 20-30 %.

### ДЕФЕКТЫ И МЕРЫ ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ ПРИ СВАРКЕ ШПИЛЕК РАЗРЯДОМ КОНДЕНСАТОРОВ (Рис. H).

Для того, чтобы оценить качество выполненной сварки, на рисунке приводятся различные изображения возможных дефектов и соответствующие корректировочные действия, с которыми можно встретиться во время процесса сварки.

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПИСТОЛЕТА



- ВНИМАНИЕ!**  
- Для крепления или демонтажа принадлежностей с оправки пистолета использовать неподвижный шестигранный ключ.

- В случае проведения операций на дверях или кузовах, необходимо обязательно соединить массу с этими частями, чтобы помешать прохождению тока через шарниры, или рядом с зонами сварки (длинные пути прохождения тока снижают эффективность прихвата).

### СОЕДИНЕНИЕ КАБЕЛЯ МАССЫ

- Очистить до открытого состояния лист как можно ближе к той точке, где будет вестись сварка, затем соединить соответствующий зажим массы.

**Контактная сварка резьбовых шпилек (Поз. 6, Рис. G),**

гладких штырей (ПОЗ. 5, Рис. G), гвоздей (ПОЗ. 4, Рис. G), держателей штыревых быстрых соединений (ПОЗ. 7, Рис. G).

Оборудовать пистолет подходящим держателем шпильки, вставить элемент, который нужно приварить и поместить его на лист в требуемом месте; отрегулировать энергию и давление пистолета и нажать на кнопку пистолета.

**Использование экстрактора (Опция) (ПОЗ. 1, Рис. G)**

#### Зацепление и тяга шайб

Эта функция выполняется, монтируя и закручивая оправку (ПОЗ. 3, Рис. G) на экстрактор и воздействуя на шайбу (ПОЗ. 8 Рис. G), привинченную предварительно на резьбовую шпильку и начиная тягу корпуса электрода (ПОЗ. 1, Рис. G).

#### Зацепление и тяга гвоздей

Эта функция выполняется, монтируя и закручивая оправку (ПОЗ. 2, Рис. G) на корпус экстрактора (ПОЗ. 1, Рис. G). Дать войти гвоздю в экстрактор (ПОЗ. 4, Рис. G), потянув оправку в сторону молотка. После завершения ввода отпустить оправку и начинать тягу. В конце потянуть оправку в сторону молотка для того, чтобы вынуть гвоздь.

## 7. ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ



**ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ ОПЕРАЦИЙ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ ПРОВЕРИТЬ, ЧТО СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ ОТКЛЮЧЕН И ОТСОЕДИНЕН ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ.**

### ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ ОПЕРАЦИИ ПЛАНОВОГО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ МОГУТ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ОПЕРАТОРОМ.

Проверить кабель сети и кабели сварки. Они должны быть изолированы и в отличном состоянии. Обратит особое внимание на точки сгибов: рядом с клеммами соединения, с зажимом массы и входом в пистолет. Поддерживать чистым и хорошо закрученным соединитель тока сварки в розетке dīnse (если имеется - смотри Рис.С).

Зажим для соединения с металлом основы должен иметь хороший контакт, таким образом можно избежать:

- нагрева
- искр;
- несбалансированного движения тока;
- поврежденный компонента, к которому привариваются штыри;
- сварка с непостоянным качеством;

Не позволять проникать грязи, пыли и стружкам внутрь сварочного аппарата.

Всегда гарантировать циркуляцию воздуха охлаждения.

Проверить, что вентилятор (если имеется) работает правильно.

Проверить держатели шпилек, которые должны хорошо удерживать штыри, шпильки, гвозди или штыревые

быстрые соединения со всеми пружинами контакта.

Оправка держателя зажима должна свободно перемещаться по всему ходу, без изменений из-за трения или наличия посторонних предметов.

### ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ ОПЕРАЦИИ ПО ВНЕПЛАНОВОМУ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ТОЛЬКО ОПЫТНЫМ ИЛИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ В ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЙ ОБЛАСТИ ПЕРСОНАЛОМ.



**ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ТЕМ, КАК СНИМАТЬ ПАНЕЛИ СВАРОЧНОЙ МАШИНЫ И ПОЛУЧИТЬ ДОСТУП К ЕЕ ВНУТРЕННЕЙ ЧАСТИ, УБЕДИТЬСЯ, ЧТО СОБЛЮДЕНЫ СЛЕДУЮЩИЕ УСЛОВИЯ:**

- переключатель машины в положении "0";
- автоматический переключатель линии в положении "0" и заблокирован специальным ключом, в случае отсутствия блокировки с ключом, необходимо физически отсоединить клеммы кабеля питания;
- счетчомналичия конденсаторов, техобслуживание должно проводиться после того, как генератор был выключен минимум за 5 минут до этого.

Выполнение проверок под напряжением может привести к серьезным электротравмам, так как возможен непосредственный контакт с токоведущими частями аппарата и/или повреждениями вследствие прямого контакта с частями в движении.

- Регулярно осматривайте внутреннюю часть аппарата, в зависимости от частоты использования и запыленности рабочего места. Удаляйте накопившуюся на трансформаторе, соприкосновении и выпрямителе пыль при помощи сухого сжатого воздуха с низким давлением ( макс 10 бар).
- Не направлять струю сжатого воздуха на электрические платы; произвести их очистку очень мягкой щеткой или специальными растворителями.
- Проверить при очистке, что электрические соединения хорошо закручены и на кабелепроводке отсутствуют повреждения изоляции.
- После окончания операции техобслуживания верните панели аппарата на место и хорошо закрутите все крепежные винты.
- Никогда не проводите операции сварки при открытом сварочном аппарате.

## 8. ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

В случаях неудовлетворительной работы аппарата, перед ПРОВЕДЕНИЕМ СИСТЕМАТИЧЕСКОЙ ПРОВЕРКИ и обращением в сервисный центр, проверьте следующее:

- Когда главный переключатель машины закрыт " I ", зеленый индикатор горит; в противном случае дефект связан с линией питания (кабели, розетка и вилка, предохранители, избыточное падение напряжения, предохранители в машине и т. д.).
- Что не сработали термозащиты (желтый индикатор горит постоянно).
- Что не сработали защиты машины (желтый индикатор мигает).
- Убедиться, что соблюдается номинальный временный режим, т. е. Делать перерывы в работе для охлаждения аппарата. В случаях срабатывания термозащиты подождите, пока аппарат не остынет естественным образом, и проверьте состояние вентилятора.
- Убедиться, что на выходе сварочного аппарата нет короткого замыкания, в случае его наличия, устрани его.
- Проверить качество и правильность соединений сварочного контура, в особенности зажим кабеля

massy должен быть соединен с деталью, без наложения изолирующего материала (например, красок).

- Параметри сварки (напряжение заряда, тип штыря; давление, прилагаемое к штырю) не соответствуют выполняемой работе.

( H )

## HASZNÁLATI UTASÍTÁS



**FIGYELEM: A HEGESZTŐGÉP HASZNÁLATÁNAK MEGKEZDESE ELŐTT OLVASSA EL FIGYELMESEN A HASZNÁLATI UTASÍTÁST!**

**KONDEZÁTOR-KISÜLÉSES HEGESZTŐGÉPEK CSÜCSGYÚJTÁSOS TÓCSAVAR HEGESZTÉSHEZ, IPARI ÉS PROFESSZIONÁLIS FELHASZNÁLÁSRA.**

Megjegyzés: A következő szövegben a "hegesztőgép" kifejezést használjuk.

### 1. ÁLTALÁNOS BIZTONSÁGI SZABÁLYOK A KONDEZÁTOR-KISÜLÉSES HEGESZTÉSHEZ

A kezelőnek kellő információval kell rendelkeznie a hegesztőgép biztonságos használatáról és tájékozottnak kell lennie a kondenzátor-kisüléses hegesztési eljárásokkal kapcsolatos veszélyekről, a vonatkozó védelmi rendszabályokról és a vészhelyzetben alkalmazandó eljárásokról.



- Kerülje a közvetlen érintkezést a hegesztő áramkörrel; a generátor által előállított, üresjárású feszültség bizonyos körülmények között veszélyes lehet.
- A hegesztőkábeleket csatlakoztatását, az ellenőrzési és javítási műveleteket kikapcsolt és a táphálózatból kicsatlakoztatott hegesztőgéppel kell elvégezni.
- Kapcsolja ki és csatlakoztassa ki a táphálózatból a hegesztőgépet a hegesztőpisztoly elhasználatodott alkatrészeinek kicserélése előtt.
- Végezze el az elektromos összeszerelést a balesetvédelmi normák és szabályok előírásai szerint.
- A hegesztőgépet kizárólag egy földelt, semleges vezetékkel szabad a táprendszerbe csatlakoztatni.
- Győződjön meg arról, hogy a tápaljzat helyesen csatlakoztatva van a földeléshez.
- Ne használja a hegesztőgépet nedves, nyirkos környezetben vagy esőben.
- Ne használjon sérült szigetelésű vagy meglazult csatlakozású kábeleket.
- Tilos a gép belsejébe nyúlni (csak rendkívüli karbantartásnál elfogadott), ha az alábbi feltételeknek nem tették eleget:
  - gép bekapcsológomb "O" pozícióban van;
  - automata vonalkapcsoló "O" pozícióban van és kulcsos rögzített, vagy kulcsos rögzítés hiányában a tápkábel végződések fizikai kicsatlakoztatása megtörtént;
  - a kondenzátorok jelenlétéből következően a karbantartást legalább 5 perccel korábban kikapcsolt generátorral kell elvégezni.



- Ne hegeszsen olyan tartályokon, edényeken vagy csővezetéseken, melyek gyúlékony folyadékokat vagy gáznemű anyagokat tartalmaznak vagy

tartalmaztak.

- Kerülje a klórtartalmú oldószerekkel tisztított alapanyagokon vagy az ilyen szerek közelében történő munkavégzést.
- Ne hegeszsen nyomás alatt álló edényeken.
- Távolítsa el a munkaterületről minden gyúlékony anyagot (pl. fa, papír, rongy, stb.).
- A hegesztés folyamán bekövetkező füstképződés lecsökkentéséhez a munkadarabok tisztításának elvégzése ajánlatos (pl. festett, kenőanyagotól vagy oldószerrel szennyezett, galvanikusan kezelt munkadarabok);



- Megfelelő elektromos szigetelést alkalmazzon a megmunkálás alatt lévő darabban és a közelben a talajon esetleg elhelyezett (megközelíthető) fémrészekkel szemben.  
Ez rendszerint megvalósítható a célhoz előírt védőkesztyű, lábbeli, fejvédő és védőruházat viseletével és szigetelő járópallók vagy szőnyegek használata révén.
- Mindig védje a szemét. Megfelelő tűzálló védőruházatot viseljen.
- Zajszint: Ha rendkívül intenzív hegesztési műveletek miatt 85db(A)-nek megfelelő vagy annál nagyobb egyéni kitéli szint (LEPd) észlelhető, akkor a megfelelő egyéni védőeszközök használata kötelező.



- A hegesztőáram áthaladása a hegesztő áramkör környékén lokalizált, elektromágneses terek (EMF) keletkezését okozza.

Az elektromágneses terek néhány orvosi készülékkel (pl. Pace-maker, lélegeztetők, fémprotézisek, stb.) interferálhatnak.

Az ilyen készülékeket viselő személy számára megfelelő óvintézkedéseket kell hozni. Például meg kell tiltani a hegesztőgép használati térségének megközelítését.

Ez a hegesztőgép megfelel azon műszaki termékszabványok követelményeinek, 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.

A kezelőnek a következő eljárásokat kell alkalmaznia az elektromágneses tereknek való kitétel csökkentése érdekében:

- Rögzítse együtt, egymáshoz a lehető legközelebb a két hegesztőkábelt.
- Tartsa a fejét és a törzsét a lehető legtávolabb a hegesztő áramkörtől.
- Soha ne csavarja a hegesztőkábeleket a teste köré.
- Ne hegeszsen úgy, hogy a teste a hegesztő áramkör között van. Tartsa mindkét kábelt a testéhez képest ugyanazon az oldalon.
- Csatlakoztassa a hegesztőáram visszavezető kábelét a hegesztendő munkadarabhoz a lehető legközelebb a készítődo varrathoz.
- Ne hegeszsen a hegesztőgép mellett, arra ülve vagy annak nekítámaszkodva (minimum távolság: 50 cm).
- Ne hagyjon ferromágneses tárgyakat a hegesztő áramkör közelében.
- Minimum távolság  $d = 20\text{cm}$  (L. Ábr.).





#### - 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.



#### KIEGÉSZÍTŐ ÓVINTÉZKEDÉSEK

##### AZON HEGESZTÉSI MŰVELETEKET, melyeket:

- Olyan környezetben, ahol az áramütés veszélye megnövelt;
  - Közvetlen azzal határos területeken;
  - Gyúlékony vagy robbanékony anyagok jelenlétében kell elvégezni;
- egy "Felelős szakértőnek" KELL előzetesen felmérnie és mindig más -veszélyzet esetére kiképzett -személyek jelenlétében kell végrehajtani azokat.
- Az "IEC vagy CLC/TS 62081 MŰSZAKI JEGYZÉK" 5.10; A.7; A9 pontjaiban leírt védelmi műszaki eszközök alkalmazása KÖTELEZŐ.
- A hegesztési műveleteket földről felemelt munkának TILOS elvégeznie, kivéve ha biztonsági kezelődobogón tartózkodik.
  - FESZULTSÉG A PISZTOLYOK VAGY FÁKLYÁK KÖZÖTT: egy egyetlen munkadarabon vagy elektromosan összekötött, több munkadarabon több hegesztőgéppel dolgozva, két különböző pisztoly vagy fáklya között az üresjárású feszültség veszélyesen összeadóhat és olyan értéken eredményezhet, amely az elfogadható határérték kétszeresét érheti el.
- Szükséges az, hogy egy tapasztalt kordinátor végrehajtsa a műszeres méréseket annak meghatározásához, hogy fennáll-e a veszély és alkalmazni tudja az „IEC vagy CLC/TS 62081 MŰSZAKI JEGYZÉK” 5.9 pontjában megjelölt, megfelelő védelmi rendszabályokat.



#### MARADÉK KOCKÁZATOK

- A megmunkálással megbízott személyzetnek kellőképpen tájékozottnak kell lennie az ilyen sajátos típusú géppel végrehajtandó kondenzátor-kisüléssel hegesztési eljárásról.
  - A munkavégzési zónába való belépést idegen személyeknek meg kell tiltani.
  - Akadályozza meg, hogy több személy dolgozzon egyidejűleg ugyanazzal a géppel.
- **NEM MEGFELELŐ HASZNÁLAT:** a hegesztőgép használata veszélyes az előírtaktól különböző, bármilyen megmunkálásához.

#### 2. BEVEZETÉS ÉS ÁLTALÁNOS LEÍRÁS

Kondenzátoros kisüléslű, mobil csaphegesztő berendezés gyújtócsúcsos ívgyújtással. Ebben a kézikönyvben két berendezés-változatra hivatkozunk a kondenzátorok névleges kapacitásának függvényében: 66mF és 19.5mF (lásd az adattáblázatot). A gépet vastartalmú és nem vastartalmú hegesztőcsapoknak nem kellett vagy nem rozsdás acél, inox, sárgaréz és különösképpen alumínium felületekhez történő hegesztéséhez tervezték és készítették az autókrosszéria-javitók és hasonló tevékenységeket végző szakágazatok sajátos megmunkálásaihoz.

#### ALAPVETŐ KARAKTERISZTIKÁK:

- a kondenzátorok töltőfeszültségének, azaz a ponthegesztési energiának a kiválasztása.

- a gép funkcionalitásainak LED segítségével történő ellenőrzése (hálózat jelenléte, termosztatikus védelem, SCR vészjelző, kondenzátor vészjelző, hegesztő áramkör jó elektromos érintkezés).
  - Csak a 66mF modellhez gyorscsatlakozók a hegesztőkábelek számára.
  - Csak a 66mF modellhez automata feszültségváltó 115/230V.
- A gép automatikusan igazítja a működését a hálózati feszültséghez annak alapján, hogy azt 115V-os vagy 230V-os táphálózathoz kötik be.

#### SZÉRIA KIEGÉSZÍTŐK

- DINSE csatlakozással ellátott hegesztőpisztoly a 66mF modellhez; a 19.5mF modellnél a hegesztőpisztoly állandóan a géphez van csatlakoztatva. A pisztoly minden hegesztési eljárásnál használható).
- Kopó alapkészlet, amely tartalmaz: M4 csapbefogó elektródát, elektróda beállító kulcsot, M4 gyűrűt hüvellyel, M4 prizonszegeket.

#### KÜLÖN IGÉNYELHETŐ KIEGÉSZÍTŐK

- Alupull System Automotive.
- Aluspotter Plus készlet: szöghúzó és kiegészítőket tartalmazó doboz.
- Egyéb kiegészítőkkal kapcsolatban olvassa el a frissített katalógust.

#### 3. MŰSZAKI ADATOK

A gép használatára és teljesítményére vonatkozó, alapvető adatok a karakterisztikák táblázatában (hátsó borítólapon) vannak összefoglalva a következő jelentéssel:

##### A ábra

- 1- Az ívhegesztő gépek biztonságára és gyártására vonatkozó EURÓPAI szabvány.
  - 2- **S** jel : azt jelöli, hogy végrehajtásra kerülhetnek hegesztési műveletek olyan környezetben is, ahol az áramütés megnövelt veszélye áll fenn (pl. nagy fémtömegek közvetlen közelében).
  - 3- Az áramellátás vezetékének jele.
  - 4- Az előírt hegesztési eljárás jele.
  - 5- A hegesztő áramkör teljesítménye:
    - $U_{02}$  : üresjárású feszültség (nyitott hegesztő áramkör).
    - $C$  : a gépbe beépített összes kapacitás értéke.
    - $N^\circ$  : a perccentek elvegezhető pontok maximális száma.
  - 6- Az áramellátási vezeték jellemző adatai:
    - $U_1$  : a gép áramellátásának változó feszültsége(megengedett határ  $\pm 15\%$ ):
    - $I_{1max}$  : vezetékbeli maximálisan felvett áram.
  - 7- Gyártói törzsszám. A gép beazonosításra (nélkülözhetetlen a műszaki segítségnyújtáshoz, cserealkatrészek igényének benyújtásához, a termék eredetének felkutatásához).
  - 8- A gép belső szerkezetének jele.
  - 9- A biztonsági szabványokra vonatkozott jelek.
- Megjegyzés: A feltüntetett táblán szereplő jelek és számok fiktívek, az Önök tulajdonában álló gép pontos értékei és műszaki adatai közvetlenül a gép tábláján láthatók.

#### EGYÉB MŰSZAKI ADATOK:

##### - HEGESZTŐGÉP: lásd 1. táblázat (1.TÁBL.)

**A hegesztőgép súlya az 1. táblázatban van feltüntetve (1.TÁBL.).**

#### 4. A HEGESZTŐGÉP LEÍRÁSA (B ábra)

##### ELLENŐRZŐ, SZABÁLYOZÓ ÉS CSATLAKOZTATÓ SZERKEZETEK

- 1- A hegesztőpisztoly gomb csatlakozó bekötése (csak a 66mF modellnél).
  - 2- Kondenzátor töltőfeszültség vagy ponthegesztő energia szabályozó potencióméter.
  - 3- "Jó érintkezés" kijelző led
- A kezelő számára veszélyes körülmények elkerülése végett a gép ellenőrzi azt, hogy megfelelő-e az elektromos ponthegesztő áramkör. Csak abban

az esetben engedélyezett a ponthegesztés, ha a fentemlített áramkör impedanciája kellőképpen alacsony ("jó érintkezés" feltétele), amelyet a 3-as led kigyulladás jelez.

A led villogása azt jelzi, hogy a gép még nem áll készen a ponthegesztéshez (csak a 19.5mF modellnél).

- 4- Termosztatikus védelem kijelző led, SCR alarm, kondenzátor alarm:  
Az állandó világító állapot a ponthelesztő túl magas hőmérséklet miatti leállítását mutatja.  
A túl magas hőmérséklettel szembeni védelem automatikus visszaállítású: a lehűlés bekövetkezése után a led elalszik.



**Ha a led nem alszik el 10 percen belül, akkor kapcsolja ki a gépet és vegye fel a kapcsolatot egy megbízott szervizszolgálattal! Ne nyúljon a gép belsejébe.**

A villogás a kieresztést vezérlő SCR meghibásodását vagy a kondenzátorok meghibásodását jelzi (lépjen kapcsolatba a szervizszolgálattal!).

- 5- Hálózati feszültség jelenlét kijelző led.

## 5. FELÁLLÍTÁS



**FIGYELEM! MINDEN EGYES FELÁLLÍTÁSI ÉS ELEKTROMOS BEKÖTÉSI MŰVELET SZIGORÚAN KIKAPCSOLT ÁLLAPOTBAN LÉVŐ ÉS A TÁPHÁLÓZATBÓL KISZAKLAKOZTATOTT HEGESZTŐGÉPPEL VÉGEZZEN EL. AZ ELEKTROMOS BEKÖTÉSEKET KIZÁRÓLAG TAPASZTALT VAGY KÉPESÍTETT DOLGOZÓ VÉGEZHETI EL.**

### A HEGESZTŐGÉP ELRENDEZÉSE

Válassza ki a hegesztőgép felállítási helyét oly módon, hogy ne legyenek akadályok a hűtőlevegő bemeneti vagy kimeneti nyílásai előtt; ugyanakkor győződjön meg arról, hogy ne tudjon beszívni vezetőképes porokat, korróziót kiváltó gőzöket, nedvséget, stb...

Tartson fenn legalább 250mm-es szabad térséget a hegesztőgép körül.



**FIGYELEM! Helyezze a hegesztőgépet a tömegének megfelelő teherbírású, sík felületre a felborulás vagy veszélyes elmozdulások elkerülése végett.**

### CSATLAKOZTATÁS A HÁLÓZATBA

#### Figyelmeztetés

- Bármilyen villamos összeköttetés létesítése előtt ellenőrizze, hogy a hegesztőgép tábláján feltüntetett adatok a felállítás helyén rendelkezésre álló hálózati feszültség és frekvencia értékeknek megfelelnek.
- A hegesztőgépet kizárólag egy földelt, semleges vezetékkel szabad a táprendszerbe csatlakoztatni.
- A hegesztőgép az IEC/EN 61000-3-2 szabvány követelményeinek megfelel.

#### Csatlakozódugó és aljzat

A hegesztőgép eredetileg egy szabványosított csatlakozódugóval ellátott tápkábelrel van felszerelve, (2P + T) 16A/250V.

Ezért tehát csatlakoztatni lehet egy biztosítékkal vagy automata megszakítóval ellátott, hálózati csatlakozóaljzathoz; az adott földelő csatlakozót a tápvonali földvezetékéhez (sárga-zöld) kell csatlakoztatni. Az 1. táblázat (1.TÁBL.) a késleltetett biztosítékok javasolt értékeit tünteti fel amperben, amelyek a csaphegesztő által kibocsátott, maximális névleges áram és a névleges tápfeszültség alapján kerültek kiválasztásra.

### Feszültségváltó (csak a 66mF modellnél)

Automatikusan bekövetkezik kizárólag 115V és 230V között a létező vonalnak megfelelően.



**FIGYELEM! A fentiekben leírt szabályok be nem tartása a gyártó által megvalósított (I. osztályú) biztonsági rendszer hatékonyságához vezet, illetve további súlyos személyi (pl. áramütés) és anyagi károk (pl. tűzveszély) kockázatával jár.**

### A HEGESZTÉSI ÁRAMKÖR ÖSSZEKÖTÉSEI



**FIGYELEM! A KÖVETKEZŐ ÖSSZEKÖTÉSEK ELVÉGZÉSE ELŐTT GYŐZŐDJÖN MEG ARRÓL, HOGY A HEGESZTŐGÉP KI VAN KAPCSOLVA ÉS A TÁPHÁLÓZATBÓL KI VAN HÚZVA.**

**Az 1. táblázat (1.TÁBL.) a hegesztőkábelekhez javasolt értékeket tünteti fel (mm<sup>2</sup>-ben) a hegesztőgép által kibocsátott maximális áram alapján.**

### Hegesztőpisztoly és vezérlőkábel csatlakoztatása (csak a 66mF modellnél - C ábra)

- Kösse be a DINSE csatlakozódugót a megfelelő aljzatba.
- Illessze be a vezérlőkábel konnektorát a megfelelő aljzatba.

### A hegesztőáram visszakötő kábelének csatlakoztatása

Csatlakoztassa a hegesztőáram visszakötő kábelét a hegesztendő munkadarabhoz, a lehető legközelebb a készítenő varrhoz.

### Javaslatok:

- Forgassa el teljesen a hegesztőkábelek konnektorait a gyorscsatlakozókban (ha vannak), a tökéletes elektromos érintkezés garantálásához; ellenkező esetben a konnektorok túlmelegedése lép fel, amely azok gyors károsodását és hatékonyságuk elvesztését eredményezi.
- Kerülje az olyan fémszerkezetek használatát a hegesztőáram visszakötő kábelének helyettesítésénél, amelyek a megmunkálás alatt álló munkadarab részét nem képezik; ez veszélyes lehet a biztonság szempontjából és nem kielégítő eredményeket nyújthat a hegesztésnél.

### 6. HEGESZTÉS: AZ ELJÁRÁS LEÍRÁSA

#### Előzetes művelet

Bármilyen ponthegesztési művelet végrehajtása előtt egy sorozat vizsgálat és szabályozás elvégzése szükséges a főkapcsoló "O" pozícióba állítása mellett:

- 1- Ellenőrizze, hogy az elektromos bekötés helyesen, a korábbi utasítások szerint elvégezte.
- 2- A hegesztőgépet nem szabad ismétlenül bekapcsolni és kikapcsolni, miután a kondenzátorok tartalmát képező energia vesztesége felmelegedést és károkat okozhat.
- 3- A pisztoly előkészítése.

#### D ábra

- A hegesztendő tőcsavar (1) típus, átmérő, hosszúság és alapanyag szerinti kiválasztása után alkalmazza és állítsa be a csavartartót (2) a megfelelő átmérő alapján. A helyes beállításához lásd a D ábrát (csavartartó 2).
- Illessze be a hegesztendő tőcsavart, amelyet ezután jól meg kell szorítani; állítsa be a 0,8+1,2mm-es kiemelkedést a csavarral (3) és rögzítse az anyacsavart (4).
- Illessze be a csavartartót (2) a pisztoly befogótokmányába, nyomja be addig, hogy az a végébe ütközzön és rögzítse az anyacsavart.

### A CSÜCSGYÚJTÁSOS TŐCSAVAR HEGESZTÉS MŰKÖDÉSI ELVE (E ábra):

A hegesztési rendszerek egy kondenzátorteleg rendkívül

gyors (2-3 ms) kislésével működnek, amely lehetővé teszi  $\varnothing$  3 mm -től  $\varnothing$  8 mm -ig terjedő csapok hegesztését a felhasznált modell függvényében.

Ez a technológia lehetővé teszi a tócsavaroknak tiszta, de nem oxidált, lágy acél, galvanizált acél, inox acél, alumínium, sárgarézt felületekre történő hegesztését.

A folyamat gyorsasága nem változtatja meg a felületeket a hegesztéssel ellentétes oldalon, azaz festett, előfestett, plasztifikált és horganyzott lemezek esetén. A hegesztés nem lehetséges edzett acélon, oxidált vagy festett fémén.

A tócsavart be kell illeszteni a csavartartó fogóba, miután a nyomórugót beállította a pisztoly hátulján lévő csavar segítségével (lásd 1. fázis), majd a gyújtócsúcsot közvetlenül a hegesztendő lemez felületére kell helyezni (lásd 2. fázis). Figyelem: tartsa a pisztolyt merőlegesen a hegesztendő lemezre.

Nyomja a pisztolyt a fémhez annyira, hogy a pisztolyfejre szerelt tartóelem négy lába tökéletesen az anyaghoz érjen, a start parancs elrendeli az áram áthaladás kezdetét, amely párolgatója a gyújtócsúcsot és az elektromos iv elterjed a tócsavar teljes felületén (3. fázis) és azt a fémfelületbe nyomja.

Figyelem: NE nyomja meg túlságosan a csapot.

Az olvadt fém megdermed a tócsavar hegesztése közben (4. fázis). A pisztoly kihúzását a csappal tökéletesen egyvonalban kell végrehajtani azért, hogy a fogó ne deformálódjon el és így a hosszú élettartama biztosítva legyen (5. fázis + F Ábra).

F ábra

### TÓCSAVAR HEGESZTÉSI PRÓBÁK

A megmunkálás elkezdése előtt nélkülözhetetlen néhány próbahegesztés elvégzése a generátor helyes beállításának és a pisztolyra alkalmazandó, megfelelő nyomás meghatározásához az alábbi eljárás szerint:

- illessze be a kiválasztott tócsavart a csavartartóba (2) (előzetesen be van állítva a D ábrán ismertetett módon).
- aktiválja a generátort az I fénykapcsoló segítségével.
- készítse elő az alapelemet olyan munkafeltételek figyelembevételével, mint a vastagság, földcsatlakozás helye, munkadarab méretei, anyagminőség; fogja meg a pisztolyt és nyomja a lemezre, miközben ellenőrizze azt, hogy a tengelye merőleges a lapra.
- a földelő csipeszt a hegesztési ponthoz a lehető legközelebb kell elhelyezni.
- végezzen el néhány hegesztést, beállítva a feszültséget és a nyomást annyira, hogy tökéletes hegesztéseket kapjon.

Megjegyzés (csak a 66mF modellhez): A nagyobb méretű tócsavarok (M5, M6) a helyes ponthegesztéshez magas nyomásokat igényelnek, következésképpen szükséges az, hogy az a lemez, amelyre a ponthegesztést végzi, megfelelő mechanikai karakterisztikával rendelkezzen. A karosszériajavításban a fentmeltett ok miatt kerülje az M5, M6 tócsavarok használatát.

A következő pont hegesztése előtt a hegesztőpisztolyt ki kell venni és be kell helyezni az új prizonszeget a prizonszegtokba.

A pisztolyt a csappal tökéletesen egyvonalban kell kihúzni azért, hogy a fogó ne deformálódjon el.

### TÓCSAVAR ÉS FÉMALAP TÍPUS KOMBINÁCIÓINAK HEGESZTHETŐSÉGE KONDENZÁTOR-KISLÉSESE HEGESZTÉSSEL.

Fontos a tócsavar és a fémalap közötti hegesztési pontban fennálló ellenállás és a deformáció különleges figyelemmel történő vizsgálata. Az acél esetében különleges figyelmet kell szentelni a keményedésből bekövetkező törékenységre. A tócsavar alapanyaga és az ellenállása szűk toleranciával rendelkezik. Az acél tócsavaroknál lévő szénttartalomnak  $\leq 0,2\%$  -nak kell lennie (olvadék analízis). A különféle anyagok hegeszthetősége valamint a tócsavar és a fémalap engedélyezett kombinációi a 2. Táblázatban vannak feltüntetve.

MEGJEGYZ.: A fémalap felületének tisztának kell lennie. Festékrétegeket, rozsdát, salakot, zsírt és nem hegeszthető

fémbevonatokat el kell távolítani a hegesztési felszínről. Ezt az arra alkalmas eszközökkel kell elvégezni. A salak- és rozsdarétegekkel borított fémalapokat tökéletesen meg kell tisztítani.

Az I ábrán (ponthegesztési energia és nyomás beállítása) a kapacitások töltőfeszültségeinek értékei (potenciométer segítségével szabályozható) és a nyomórugó nyomásának értékei vannak feltüntetve a ponthegesztésre szánt tócsavar típus függvényében (M3 , M4, M5, M6, faston szögek).

Megjegyzés: a vastartalmú anyagoknál 20-30%-kal csökkentse le a táblázat szerinti energiaértékeket.

### TÖKÉLETLENSÉGEK ÉS KIJAVÍTÓ MŰVELETEK KONDENZÁTOR-KISLÉSESE TÓCSAVAR HEGESZTÉSHEZ (H ÁBRA).

A végrehajtott hegesztés minőségének értékelése céljából az ábrán fel vannak tüntetve a lehetséges tökéletlenségek és a hegesztési folyamat során alkalmazható, javító műveletek különféle ábrázolásai.

### A PISZTOLY ALKALMAZÁSA FIGYELEM!



- A tartozékoknak a pisztoly befogótokmányára történő rögzítéséhez vagy a leszereléséhez egy fix hatszög-kulcsot használjon.
- Ajtókon vagy motorház-fedeleken történő munkavégzés esetén kötelező a földelés csatlakoztatása ezekhez a részekhez azért, hogy megakadályozza az áram áthaladását a csuklópántokon keresztül és mindenestre a ponthegesztésre szánt zóna közelében (hosszú áram útvonalak lecsökkentik a pont hatásfokát).

### A FÖLDKÁBEL CSATLAKOZTATÁSA

Vigye a letisztított lemez a lehető legközelebb ahhoz a ponthoz, ahol dolgozni kíván, majd csatlakoztassa az adott földelő csipeszt.

### Menetes tócsavarok (6. poz., G ábra), sima csapok (5. POZ. G Ábra), szögek (4. POZ., G Ábra), faston-tartó (7. POZ., G Ábra) ponthegesztése.

Szerelje fel a pisztolyra a megfelelő csavartartót, illessze be a ponthegesztésre szánt elemet és azt támassza a lemez kívánt pontjára; állítsa be a szükséges energiát és nyomást a pisztolyra és nyomja meg a pisztoly gombját.

### A kihúzó felhasználása (Opcionális) (1. POZ., G Ábra) Alátétgyűrűk ráakasztása és kihúzása

Ez a funkció úgy hajtható végre, hogy fel kell szerelni a szorítótokmányt (3. POZ., G Ábra) a kihúzó és azon meg kell szorítani; a menetes tócsavarral korábban felcsavart alátétgyűrűt (8. POZ., G Ábra) rá kell akasztani és el kell kezdeni a kihúzást az elektróda testen (1 POZ., G Ábra).

### Szögek rákapcsolása és kihúzása

Ez a funkció úgy hajtható végre, hogy fel kell szerelni a szorítótokmányt (2. POZ., G Ábra) a kihúzó testre (1. POZ., G Ábra) és azon meg kell szorítani. Vezesse be a kihúzó szögét (4. POZ., G Ábra) úgy, hogy húzza a szorítótokmányt a kalapács felé. A beillesztés végén engedje el a szorítótokmányt és kezdje el a kihúzást. A végén húzza a szorítótokmányt a kalapács felé a szög kivételéhez .

## 7. KARBANTARTÁS



**FIGYELEM! A KARBANTARTÁSI MŰVELETEK VÉGREHAJTÁSA ELŐTT GYŐZŐDJEN MEG ARRÓL, HOGY A HEGESZTŐGÉP KI VAN KAPCSOLVA ÉS A TÁPHÁLÓZATBÓL KI VAN HÚZVA.**

### RENDES KARBANTARTÁS

**A RENDES KARBANTARTÁS MŰVELETEIT A KEZELŐ**

## ELVÉGEZHETI.

Ellenőrizze a hálózati kábelt és a hegesztő kábeleket. Szigeteltnek és tökéletes állapotban kell lenniük; szenteljen figyelmet azoknak a pontoknak, amelyek hajlítási pontoknak vannak kitéve: a csatlakozó szorítók, a földelő csipesz és a pisztoly bemenete közelében.

Tartsa tisztán a hegesztőáram konnektorát és azt jól rögzítse a dinse aljzatba (ha van - lásd C. ábra). A fémalaphoz csatlakozó csipesz érintkezése jó legyen, ily módon elkerülhető a:

- felmelegedés;
- szikrák;
- az áram kiegyensúlyozatlan keringése;
- annak a komponensnek a károsodása, amelyre a csapokat hegeszti;
- nem állandó minőségű hegesztések.

Akadályozza meg a szennyeződés, por és reszelék bejutását a hegesztőgép belsejébe. Mindig biztosítsa a hűtőlevegő áramlását.

Ellenőrizze, hogy a ventilátor (ha van) szabályosan működik-e.

Vizsgálja meg, hogy a csavartartók jól, az összes érintkezőrugóval szorítják-e a csapokat, csavarokat, szögeket vagy faston-okat.

A csipesztartó szorítótokmányok szabadon kell csúszni a teljes pályáján, súrlódások vagy idegen testek által okozott akadályoztatás nélkül.

## RENDKÍVÜLI KARBANTARTÁS

**A RENDKÍVÜLI KARBANTARTÁS MŰVELETEIT KIZÁRÓLAG TAPASZTALT SZEMÉLY VAGY SZAKKÉPZETT ELEKTROMŰSZERÉSZ HAJTHATJA VÉGRE.**



**FIGYELEM! A HEGESZTŐGÉP PANELJEINEK ELMOZDÍTÁSA ÉS A BELSEJÉBE VALÓ BENYÚLÁS ELŐTT GYŐZŐDJÖN MEG ARRÓL, HOGY A KÖVETKEZŐ FELTÉTELEK FENNÁLLNAK:**

- gép bekapcsológomb "O" pozícióban van;
- automata vonalkapcsoló "O" pozícióban van és kulccsal rögzített, vagy kulcsos rögzítés hiányában a tápkábel végződések fizikai kicsatlakoztatása megtörtént;
- a kondenzátorok jelenlétéből következően a karbantartást legalább 5 perccel korábban kikapcsolt generátorral kell elvégezni.

A feszültség alatt lévő hegesztőgépen belüli esetleges ellenőrzések súlyos áramütést okozhatnak, melyet a feszültség alatt álló alkatrészekkel való közvetlen érintkezés eredményez és/vagy olyan sérüléseket válthatnak ki, amelyek a mozgásban lévő részekkel való közvetlen érintkezés következményei.

- Időszakonként, a használatától és a környezet porosságától függően ellenőrizni kell a hegesztőgép belsejét és eltávolítani az arra lerakódott port, száraz, sűrített levegősugár (max. 10 bar) segítségével.
- Kerülje a sűrített levegő sugárnak az elektronikus kártyákra való irányítását; végezze el azok esetleges tisztítását egy nagyon puha kefével vagy megfelelő oldószerekkel.
- Alkalmoszerűen vizsgálja meg, hogy az elektromos csatlakozások jól meg vannak-e szorítva és a kábelek szigeteléseiben nem mutatkoznak-e sérülések.
- A fentemlített műveletek végén szerelje vissza a hegesztőgép borítólapjait és erősen húzza meg a rögzítőcsavarokat.
- Feltétlenül kerülje a hegesztési műveletek elvégzését nyitott hegesztőgéppel.

## 8. MEGHIBÁSODÁSOK KERESÉSE

NEM KIELÉGÍTŐ MŰKÖDÉS FELMERÜLÉSE ESETÉN ÉS SZISZTEMATIKUSABB VIZSGÁLATOK VÉGREHAJTÁSA ELŐTT VAGY MIELŐTT A MŰSZAKI SZERVÍSZOLGÁLATHOZ FORDULNA, ELLENŐRIZZE

AZT, HOGY:

- a gép zárt főkapcsolója esetén "I" poz. a zöld led világít-e; ellenkező esetben a meghibásodás a tápvonalban van (kábelek, csatlakozóaljzat és ó, biztosítékok, túlzott feszültségvesztés, biztosítékok a gépben, stb.).
- Nem léptek-e közbe a termikus védelmi berendezések (mindig világító sárga led).
- Nem léptek-e közbe a gép védelmi berendezései (villogó sárga led).
- Győződjön meg arról, hogy betartotta a névleges bekapcsolási időt; a termostatikus védelem közbe lépése esetén várja meg a hegesztőgép természetes lehűlését, vizsgálja meg a ventilátor működőképességét.
- Ellenőrizze, hogy nincsen-e rövidzárlat a hegesztőgép kimeneténél: ilyen esetben intézkedjen a meghibásodás kiküszöböléséről.
- A hegesztő áramkör csatlakozásai megfelelően ki vannak-e alakítva, különösképpen a földkábel csipesze legyen ténylegesen a munkadarabhoz kötve anélkül, hogy szigetelő anyagok (pl. festék) lennének közöttük.
- A hegesztési paraméterek (töltőfeszültség, csap típusa; a csapra alkalmazott nyomás) megfelelőek legyenek a végrehajtandó munkához.

( RO )

## MANUAL DE INSTRUCȚIUNI



**ATENȚIE: CITIȚI CU ATENȚIE ACEST MANUAL DE INSTRUCȚIUNI ÎNAINTE DE FOLOSIREA APARATULUI DE SUDURĂ!**

**APARATE DE SUDURĂ CU ENERGIE ÎNMAGAZINATĂ PENTRU SUDURA PREZOANELOR CU AMORSARE LA VÂRFUL DE APRINDERE PREVĂZUTE PENTRU UZ INDUSTRIAL ȘI PROFESIONAL.**

Notă: În textul care urmează va fi folosit termenul de "aparat de sudură".

## 1. SIGURANȚA GENERALĂ PENTRU SUDURA CU ENERGIE ÎNMAGAZINATĂ

Operatorul trebuie să fie suficient de instruit pentru folosirea în siguranță a aparatului de sudură și informat asupra riscurilor care pot proveni din procedeele de sudură cu energie înmagazinată, asupra măsurilor de protecție și asupra procedurilor de urgență.



- 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.
- Opriti aparatul de sudură și deconectați-l de la rețeaua de alimentare înainte de a înlocui componentele pistolului de sudură predispuși 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 are o împănântare corectă.
- Nu folosiți aparatul de sudură în spații umede, ude sau în ploaie.
- Nu folosiți cabluri cu izolația deteriorată sau cu conexiunile slăbite.

- Se interzice accesul în interiorul aparatului (admis numai pentru întreținerea specială) dacă nu sunt îndeplinite următoarele condiții:
  - întrerupătorul aparatului în poziția „O”;
  - întrerupătorul automat al liniei în poziția „O” și blocat cu cheia sau, în lipsa blocului cheii, deconectarea fizică a terminalelor cablului de alimentare;
  - având în vedere prezența condensatorilor, întreținerea trebuie efectuată cu generatorul stins de cel puțin 5 minute.



- Nu sudăți containere, recipiente sau conducte care conțin sau care au conținut produse inflamabile lichide sau gazoase.
- Evitați să lucrați cu materiale curățate cu solvenți clorați sau în apropierea acestor substanțe.
- Nu sudăți recipiente aflate sub presiune.
- Îndepărtați de zona de lucru toate substanțele inflamabile (de exemplu lemn, hârtie, cărpe, etc.)
- Pentru a reduce producerea fumului în timpul sudurii, se recomandă curățarea pieselor (ex. piese vopsite, murdare de lubrificanți sau diluanți, tratate galvanic);



- Efectuați o izolare electrică adecvată față de piesa în lucru și față de alte părți metalice legate la pământ, situate în apropiere (accessibile). 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.
- Protejați întotdeauna ochii. Folosiți haine speciale de protecție ignifuge.
- Zgomot: Dacă din cauza operațiilor de sudură deosebit de intensive se constată un nivel de expunere personală zilnică (LEPd) egală sau mai mare de 85db(A), este obligatorie folosirea unor mijloace adecvate de protecție individuală.



- Trecerea curentului de sudură provoacă apariția unor câmpuri electromagnetice (EMF) localizate în jurul circuitului de sudură.

Câmpurile electromagnetice pot avea interferențe cu unele aparate medicale (ex. Pace-maker, respiratoare, proteze metalice etc.).

Trebuie luate măsuri de protecție adecvate față de persoanele purtătoare ale acestor aparate. De exemplu, trebuie interzis accesul în zona de folosire a aparatului de sudură.

Acest aparat de sudură corespunde standardelor tehnice de produs pentru folosirea exclusivă în medii industriale în scop profesional. Nu este asigurată corespondența cu limitele de bază referitoare la expunerea umană la câmpurile electromagnetice în mediul casnic.

Operatorul trebuie să folosească următoarele proceduri pentru a reduce expunerea la câmpurile electromagnetice:

- Să fixeze împreună, cât mai aproape posibil, cele două cabluri de sudură.
- Să mențină capul și trunchiul corpului cât mai departe posibil de circuitul de sudură.
- Să nu înfășoare niciodată cablurile de sudură în jurul

corpului.

- Să nu sudeze cu corpul în mijlocul circuitului de sudură. Să țină ambele cabluri de aceeași parte a corpului.
- Să conecteze cablul de întoarcere al curentului de sudură la piesa de sudat, cât mai aproape posibil de îmbinarea ce se execută.
- Să nu sudeze aproape, așezați sau sprijiniți de aparatul de sudură (distanța minimă: 50cm).
- Să nu lase obiecte feromagnetice în apropierea circuitului de sudură.
- Distanța minimă  $d = 20\text{cm}$  (Fig. L).



- 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 PRECAUȚIE SUPPLEMENTARE OPERAȚIILE DE SUDURĂ:

- 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 punctele 5.10; A.7; A.9 din capitolul "SPECIFICAȚIA TEHNICĂ IEC sau CLC/TS 62081".
- **TREBUIE** să fie interzise operațiile de tăiere cu operatorul situat la înălțime față de sol, în afară de cazul în care se folosesc platforme de siguranță.
- **TENSIUNE ÎNTRE PISTOALE SAU TORȚE:** când se lucrează cu mai multe aparate de sudură asupra unei singure piese sau a mai multor piese conectate electric, se poate crea o însumare periculoasă de tensiuni în gol între diferitele pistoale sau torțe, cu o valoare care poate fi dublă față de limita admisibilă. Este necesar ca un coordonator calificat să efectueze o măsurare instrumentală pentru a verifica dacă există riscuri și să poată adopta măsuri de protecție corespunzătoare, după cum se arată la punctul 5.9 „SPECIFICAȚIA TEHNICĂ IEC sau CLC/TS 62081".



#### ALTE RISCURI

- Personalul abilitat pentru efectuarea lucrărilor trebuie să fie instruit corespunzător cu privire la procedeele de sudură cu energie înmagazinată cu această tipologie specifică de aparat.
- Accesul persoanelor neautorizate în zona de lucru trebuie să fie interzis.
- Este interzis ca mai multe persoane să lucreze în același timp la aceeași mașină.
- **FOLOSIRE IMPROPRIE:** folosirea aparatului de sudură pentru orice lucrare diferită de cea prevăzută este periculoasă.

## 2. INTRODUCERE ȘI DESCRIERE GENERALĂ

Instalația mobilă pentru sudura cu energie înmagazinată a știfturilor prin vârf de amorsare. În acest manual ne referim la două versiuni ale instalației, în funcție de capacitatea nominală a condensatoarelor: 66mF și 19.5mF (a se vedea placa cu datele tehnice). Aparatul a fost proiectat și realizat pentru sudura știfturilor feroase și neferoase pe suprafețe

netratate sau neoxidate din oțel, inox, alamă și îndeosebi aluminiu, mai ales în atelierele auto și în domeniile cu lucrări asemănătoare.

### CARACTERISTICI PRINCIPALE:

- alegerea tensiunii de încărcare a condensatoarelor, adică a energiei de punctare.
- control prin LEDURI a funcțiilor aparatului (prezența rețelei, protecție termostatică, alarmă SCR, alarmă condensatori, contact electric bun al circuitului de sudură).
- Numai pentru modelul 66mF, prize rapide pentru cablurile de sudură.
- Numai pentru modelul 66mF, schimbarea automată a tensiunii 115/230V.  
Funcționarea aparatului se adaptează în mod automat la tensiunea rețelei, conform tensiunii rețelei de alimentare la care este conectat, de 115V sau 230V.

### ACCESORII DE SERIE

- Pistolet cu conector DINSE pentru modelul 66mF; la modelul 19.5mF pistoletul este conectat în mod permanent la aparat. Pistoletul este utilizat în toate procedeele de sudură.
- Kit de bază consumabile ce cuprinde: electrod port-știfturi M4, cheie de reglare electrozi, inel cu bucsă M4, prezoane M4.

### ACCESORII LA CERERE

- Alupull System Automotive.
- Kit Aluspotter Plus: extractor pentru cuie și casetă pentru accesorii.
- Pentru alte accesorii, consultați catalogul actualizat.

### 3. DATE TEHNICE

Principalele date referitoare la utilizarea și randamentul aparatului de sudură în puncte sunt menționate pe placa indicatoare (panoul posterior) a acestuia având următoarele semnificații:

Fig. A

- 1- Norma EUROPEANĂ de referință pentru siguranța și construcția aparatelor de sudură cu arc.
  - 2- Simbol **S** : arată că pot fi efectuate operații de sudură într-un mediu cu risc ridicat de electrocutare (de ex. foarte aproape de mari mase metalice).
  - 3- Simbolul liniei de alimentare.
  - 4- Simbolul procedurii de sudură prevăzută.
  - 5- Randamentul circuitului de sudură:
    - $U_{20}$  : tensiune în gol (circuit de sudură deschis).
    - C : valoarea capacității totale montată pe aparat.
    - N° : număr maxim de puncte ce se pot efectua pe minut.
  - 6- Date caracteristice ale liniei de alimentare:
    - $U_1$  : tensiune alternativă de alimentare a aparatului (limitele admise  $\pm 15\%$ ).
    - I<sub>max</sub> : curent maxim absorbit de linie.
  - 7- Număr de înregistrare fabricație. Identificarea aparatului (indispensabil pentru asistența tehnică, solicitarea pieselor de schimb, identificarea originii produsului).
  - 8- Simbolul structurii interne a aparatului.
  - 9- Simboluri referitoare la norme de siguranță.
- Notă: Exemplul de pe placa indicatoare prezentat este orientativ în ceea ce privește semnificația simbolurilor și a cifrelor; valorile exacte ale datelor tehnice ale aparatului achiziționat trebuie să fie indicate direct pe placa indicatoare a aparatului respectiv.

### ALTE DATE TEHNICE:

- **APARAT DE SUDURĂ: a se vedea tabelul 1 (TAB. 1)**  
**Greutatea aparatului de sudură este menționată în tabelul 1 (TAB. 1).**

### 4. DESCRIEREA APARATULUI DE SUDURĂ (Fig. B) DISPOZITIVE DE CONTROL, REGLARE ȘI CONEXIUNE

- 1- Suport de prindere a conectorului pentru butonul

- pistoletului (numai modelul 66mF).
- 2- Potențiometrul de reglare a tensiunii de încărcare a condensatorilor, adică a energiei de punctare.
- 3- Led de semnalizare "contact bun"  
Pentru a evita situațiile de pericol pentru operator, aparatul controlează că circuitul electric de punctare este corespunzător. Numai în cazul în care impedanța acestui circuit este suficient de joasă (condiție de "contact bun"), semnalizat de aprinderea ledului 3, se poate valida punctarea.  
Aprinderea intermitentă a ledului arată că aparatul nu este încă gata de punctare (numai modelul 19.5mF).
- 4- Led de semnalizare a protecției termostactice, alarmă SCR, alarmă condensatori:  
Aprinderea permanentă semnalează blocarea aparatului de sudură în puncte din cauza supraîncălzirii.  
Protecția la supraîncălzire se restabilește automat: când s-a efectuat răcirea, ledul se stinge.



**Dacă ledul galben nu se stinge în timp de 10 min, stingeți aparatul și contactați un centru de asistență autorizat! Nu umblați în interiorul mașinii.**

- Aprinderea intermitentă semnalează o defecțiune la SCR care comandă descărcarea sau o defecțiune la condensatori (contactați centrul de asistență!).
- 5- Led pentru semnalarea tensiunii rețelei.

### 5. INSTALARE



**ATENȚIE! EFECTUAȚI TOATE OPERAȚIILE DE INSTALARE ȘI CONECTARE ELECTRICĂ NUMAI CÂND APARATUL DE SUDURĂ ESTE OPRIT ȘI DECONECTAT DE LA REȚEAUA ALIMENTARE.**

**LEGĂTURILE ELECTRICE ALE APARATULUI TREBUIE SĂ FIE EFECTUATE NUMAI DE CĂTRE PERSONAL EXPERT SAU CALIFICAT.**

### POZIȚIONAREA APARATULUI

Stabiliți locul de instalare a aparatului astfel încât să nu existe vreun obstacol în fața deschizăturii pentru intrarea și ieșirea aerului de răcire; în același timp asigurați-vă că nu se aspiră praf, aburi corozivi, umiditate, etc..

Lăsați un spațiu liber de cel puțin 250 mm în jurul aparatului.



**ATENȚIE! Poziționați aparatul pe o suprafață plană corespunzătoare pentru a suporta greutatea acestuia și pentru a preveni răsturnarea sau deplasările periculoase ale aparatului.**

### CONECTARE LA REȚEAUA DE ALIMENTARE

#### Recomandări

- Înainte de efectuarea oricărei legături electrice, controlați că tensiunea și frecvența de rețea disponibile la locul de instalare corespund cu datele de pe placa indicatoare a aparatului de sudură.
- Aparatul de sudură trebuie să fie conectat numai la un sistem de alimentare cu conductor de nul legat la pământ.
- Aparatul de sudură corespunde cerințelor normei IEC/EN 61000-3-2.

#### Ștecher și priză

Aparatul de sudură este dotat cu un cablu de alimentare cu ștecher normalizat, (2P + T) 16A/250V.

Poate fi conectat deci la o priză de rețea prevăzută cu siguranțe fuzibile sau întrerupător automat; terminalul de împământare trebuie conectat la conductorul de pământ (galben-verde) al liniei de alimentare. Tabelul 1 (TAB.1) indică valorile recomandate în amperi pentru siguranțele cu temporizare, alese pe baza curentului nominal maxim debitat de aparatul de sudură și pe baza tensiunii nominale

de alimentare.

### Schimbarea tensiunii (numai pentru modelul 66mF)

Se face în mod automat numai între 115V și 230V, în funcție de linia existentă.



**ATENȚIE!** Nerespectarea regulilor mai sus menționate poate duce la nefuncționarea sistemului de siguranță prevăzută de fabricant (clasa I) cu riscuri grave pentru persoane (de ex. electrocutare) sau pentru obiecte (de ex. incendiu).

### CONECTĂRILE CIRCUITULUI DE SUDURĂ



**ATENȚIE! ÎNAINTE DE EFECTUAREA CONECTĂRILOR DE MAI JOS, ASIGURAȚI-VĂ CĂ APARATUL DE SUDURĂ ESTE OPRIT ȘI DECONECTAT DE LA REȚEAUA DE ALIMENTARE.**

Tabetul 1 (TAB. 1) indică valorile recomandate pentru cablurile de sudură (în mm<sup>2</sup>) pe baza curentului maxim debitat de aparat.

#### Conectarea pistolului de sudură și a cablului de comandă (numai modelul 66mF - Fig. C)

- Conectați ștecherul DINSE în priză prevăzută.
- Introduceți conectorul cablului de comandă în priză respectivă.

#### Conectarea cablului de întoarcere a curentului de sudură

Conectați cablul de întoarcere al curentului de sudură la piesa de sudat, cât mai aproape posibil de îmbinarea ce se realizează.

#### Recomandări:

- Rotiți până la capăt conectorii cablurilor de sudură în prizele rapide (dacă sunt prezente), pentru a garanta un contact electric perfect; în caz contrar, se vor produce supraîncălziri ale conectorilor, având drept consecință deteriorarea lor rapidă și pierderea eficienței.
- Utilizarea unor structuri metalice care nu fac parte din piesa în lucru, ca și conductor de întoarcere al curentului de sudură, poate fi periculoasă pentru siguranță și poate da rezultate insuficiente la sudură.

### 6. SUDURA: DESCRIEREA PROCEDEULUI

#### Operații preliminare

Înainte de efectuarea oricărei operații de punctare sunt necesare o serie de verificări și reglări, de efectuat cu întrerupătorul general în poziția "O":

- 1- Controlați că branșarea electrică este efectuată corect potrivit instrucțiunilor precedente.
- 2- Aparatul de sudură nu va fi aprins și stins în mod repetat, pentru că disiparea energiei din condensatoare poate cauza încălzirea și daune.
- 3- Pregătirea pistolului.

#### Fig. D

- După alegerea prezonului (1) de sudat în funcție de tip, diametru, lungime și material, utilizați și reglați port-prezonul (2) pe baza diametrului corespunzător. Pentru introducerea corectă, vezi figura D (port-prezon 2).
- Introduceți prezonul de sudat, care trebuie să fie strâns bine; reglați ieșirea în afară de 0,8÷1,2mm cu șurubul (3) și blocați piulița (4).
- Introduceți port-prezonul (2) în mandrina pistolului, apăsați până când simțiți că se sprijină la capăt și blocați piulița.

#### PRINCIPIUL DE FUNCȚIONARE A SUDURII PREZOANELOR CU AMORSARE LA VÂRFUL DE APRINDERE (Fig. E):

Sistemele de sudură funcționează cu descărcarea extrem de rapidă (2-3 ms) a unei baterii de condensatoare care permite sudarea știfturilor între Ø 3 mm și Ø 8 mm în

funcție de modelul utilizat.

Această tehnologie permite sudarea prezoanelor pe suprafețe curate, dar ne-oxidate, din oțel moale, oțel galvanizat, oțel inoxidabil, aluminiu, alamă.

Rapiditatea procesului nu alterează suprafețele pe latura opusă sudurii, adică cu table vopsite, prevopsite, plastificate și zincate. Sudura nu este posibilă pe oțel călit, metal oxidat sau vopsit.

Prezonul este introdus în cleștele port-prezoane, după reglarea arcului de pre-încărcare prin șurubul din partea din spate a pistolului (vezi faza 1) și este poziționat cu punctul de aprindere direct pe suprafața tablei de sudat (vezi faza 2). Atenție: mențineți pistolul perpendicular pe tabla de sudat.

Apăsați pistolul pe metal până când cele patru aripioare ale suportului montat pe capul pistolului sunt perfect în contact cu materialul, comanda de start determină începerea trecerii curentului care vaporizează punctul de aprindere, iar arc electric se propagă pe toată suprafața prezonului (faza 3) care este împins pe suprafața metalică.

Atenție: NU aplicați o comprimare excesivă știftului. Metalul topit se solidifică sudând prezonul (faza 4). Extragerea pistolului trebuie făcută în aliniere perfectă cu știftul pentru a nu deforma cleștele și a asigura astfel o viață îndelungată a acestuia (faza 5 + Fig.F).

#### Fig. F

#### PROBE DE SUDURĂ A PREZOANELOR

Înainte de a începe producția este indispensabil să efectuați câteva probe de sudură pentru a determina reglarea corectă a a generatorului și presiunea cea mai bună de aplicat pistolului, acționând după cum urmează:

- introduceți prezonul ales în cleștele port-prezoane (2) (reglat înainte după cum se arată în Fig. D)
- activați generatorul de la întrerupătorul luminos I.
- așezați tabla de bază în condiții identice cu cele care vor fi condițiile de lucru ca grosime, zona de conectare la masă, dimensiunile piesei, calitatea materialului; apucați pistolul și apăsați-l pe tablă, verificând ca axa să fie perpendiculară pe plan.
- cleștele de masă trebuie poziționat cât mai aproape posibil de punctul de sudură.
- efectuați câteva suduri, reglând tensiunea și presiunea până când obțineți suduri perfecte.

Notă (numai pentru modelul 66mF): Prezoanele de dimensiuni mari (M5, M6) au nevoie, pentru o punctare corectă, de presiuni ridicate, prin urmare este necesar ca tabla pe care se va puncta să aibă caracteristici mecanice adecvate. La atelierile auto, din motivul de mai sus, evitați folosirea prezoanelor M5, M6.

Înainte de a efectua punctul următor, pistolul trebuie extras și noul prezon trebuie introdus în dispozitivul port-prezoane.

Pistolul trebuie extras ținându-l perfect aliniat cu prezonul pentru a nu deforma cleștele.

#### SUDABILITATEA COMBINAȚIILOR TIPICE ÎNTRE PREZON ȘI METALUL DE BAZĂ PENTRU SUDURA CU ENERGIE ÎNMAZINATĂ.

Este important să studiați cu o atenție deosebită rezistența și deformarea în punctul de sudură dintre prezon și metalul de bază. În cazul oțelului, trebuie acordată o mare atenție fragilității întăririi. Materialul și rezistența prezonului sunt supuse unei toleranțe restrânse. Conținutul de carbon din prezoanele de oțel trebuie să fie de ≤0,2% (analiza turnării). Sudabilitatea diferitelor materiale și combinațiile admise între prezon și metalele de bază sunt ilustrate în Tab. 2.

NB. Suprafața metalului de bază trebuie să fie curată. Straturile de vopsea, rugină, murdărie, unsoare și învelișurile de metal nesudabile, trebuie îndepărtate din zona sudurii. Acest lucru trebuie făcut cu mijloace adecvate. Metalele de bază cu straturi de murdărie și rugină trebuie curățate perfect.

În Fig. I (reglarea energiei și a presiunii de punctare) sunt ilustrate valorile tensiunilor de încărcare a capacităților

(reglabile prin potențiomtru) și ale presiunii arcului de pre-încărcare, în funcție de tipul de prezon de punctat (M3, M4, M5, M6, cuie faston)

Notă: pentru materialele feroase, reduceți valorile de energie din tabel cu 20-30%.

## IMPERFECȚIUNI ȘI ACȚIUNI DE CORECȚIE PENTRU SUDURAPREZOANELOR CU ENERGIE ÎN MAGAZINATĂ (FIG. H).

În scopul evaluării calității sudurii efectuate, sunt ilustrate în figură diferitele reprezentări ale posibilităților imperfecțiuni și ale acțiunilor de corecție respective, întâlnite în timpul procesului de sudură.

## FOLOSIREA PISTOLULUI ATENȚIE!



- La demontarea și montarea accesoriilor în mandrina pistolului folosiți o cheie hexagonală fixă.
- În cazul reparațiilor ușilor și capotelor, verificați ca borna de masă să fie legată de acestea, evitându-se astfel pierderi de curent prin balamale sau în apropierea zonei de punctat (trasee lungi ale curentului reduc eficiența punctului).

## CONECTAREA CABLULUI DE MASĂ

Curățați tabla într-un loc cât mai aproape de locul unde se va suda, apoi conectați cleștele de masă.

Punctarea prezoanelor filetate (POZ.6, Fig.G), a știfturilor netede (POZ.5, Fig.G), a cuielor (POZ.4, Fig.G), port-faston (POZ.7, Fig.G).

Dotăți pistolul cu un clește port-prezoane adecvat, introduceți elementul ce urmează a fi punctat și așezați-l pe tablă în locul dorit; reglați energia și presiunea necesară la pistol și apăsați pe butonul pistolului.

## Folosirea extractorului (Optional) (POZ.1, Fig. G)

### Acroșarea și tragerea șabelor

Această funcție se realizează montând și strângând bine mandrina (POZ.3, Fig. g) pe extractor și acționând asupra șabei (POZ.8 Fig. G) înșurubată înainte pe prezonul filetat și începeți tragerea pe corpul electrodului (POZ.1, Fig. G).

### Acroșarea și tragerea cuielor

Această funcție se realizează montând și strângând bine mandrina (POZ.2, Fig. G) pe corpul extractorului (POZ.1, Fig. G). Introduceți cuiul extractorului (POZ.4, Fig. G) trăgând mandrina spre ciocan. Când introducerea este completă, eliberați mandrina și începeți tragerea. La sfârșit, trageți mandrina spre ciocan și scoateți cuiul.

## 7. ÎNTREȚINERE



**ATENȚIE! ÎNAINTE DE EFECTUAREA OPERAȚIILOR DE ÎNTREȚINERE, ASIGURAȚI-VĂ CĂ APARATUL DE SUDURĂ ESTE OPRIT ȘI DECONECTAT DE LA REȚEAUA DE ALIMENTARE.**

### ÎNTREȚINERE OBȘNUIȚĂ

**OPERAȚIILE DE ÎNTREȚINERE OBȘNUIȚĂ POT FI EFECTUATE DE CĂTRE OPERATOR.**

Controlați cablul de rețea și cablurile de sudură. Acestea trebuie să fie izolate și în condiții perfecte, cu atenție față de punctele care suportă flexiuni: aproape de bornele de legătură, la cleștele de masă și la intrarea în pistol.

Mențineți curat și strâns bine conectorul curentului de sudură la priza dinse (dacă este prezent - vezi Fig.C).

Cleștele pentru legătura cu metalul de bază trebuie să facă un contact bun, astfel se vor putea evita:

- încălzirea
- scântele;
- circulația ne-echilibrată a curentului;
- daunele la componenta unde trebuie sudate știfturile;
- sudurile de o calitate ne-constantă.

Împiedicați intrarea murdăriei, a prafului și a piliturii în interiorul aparatului de sudură.

Asigurați întotdeauna circulația aerului de răcire.

Controlați ca ventilatorul (dacă este prezent) să funcționeze corect.

Verificați că știfturile, prezoanele, cuiile sau fastoanele sunt strânse bine în cleștele port-prezoane, cu toate arcurile de contact.

Mandrina port-clești trebuie să gliceze liber de-a lungul cursei sale, fără variații datorită frecărilor sau corpurilor străine.

## ÎNTREȚINERE SPECIALĂ

**OPERAȚIILE DE ÎNTREȚINERE SPECIALĂ TREBUIE SĂ FIE EFECTUATE NUMAI DE PERSONAL CALIFICAT SAU EXPERT ÎN DOMENIUL ELECTRIC ȘI MECANIC.**



**ATENȚIE! ÎNAINTE DE A ÎNDEPĂRTA PANOURILE APARATULUI DE SUDURĂ ȘI DE A ACCEDE ÎN INTERIORUL SĂU, ASIGURAȚI-VĂ CĂ SUNT ÎNDEPLINITE URMĂTOARELE CONDIȚII:**

- întrerupătorul aparatului în poziția „O”;
- întrerupătorul automat al liniei în poziția „O” și blocat cu cheia sau, în lipsa blocului cheii, deconectarea fizică a terminalelor cablului de alimentare;
- având în vedere prezența condensatorilor, întreținerea trebuie efectuată cu generatorul stins de cel puțin 5 minute.

Eventualele verificări efectuate sub tensiune în interiorul aparatului de sudură pot cauza electrocutări grave datorate contactului direct cu părțile sub tensiune și/sau leziuni datorate contactului direct cu părți în mișcare.

- Verificați interiorul aparatului de sudură periodic sau frecvent, în funcție de utilizare și de gradul de praf din mediul în care se lucrează cu acesta și înlăturați praful depozitat prin insulfurarea cu aer comprimat uscat (max 10 bar).
- Evitați îndreptarea jetului de aer comprimat pe plăcile electronice; curățați-le pe acestea din urmă cu o perie moale sau cu solvenți corespunzători.
- În timpul acestei operații, verificați ca legăturile electrice să fie strânse bine, iar cablurile să nu prezinte daune la nivelul izolației.
- La terminarea acestor operații re poziționați panourile aparatului strângând bine șuruburile de fixare.
- Evitați întotdeauna efectuarea operațiilor de sudură cu aparatul deschis.

## 8. DEPISTARE DEFECTIUNI

**ÎN CAZUL ÎN CARE FUNCȚIONAREA APARATULUI NU ESTE CORESPUNZĂTOARE ȘI ÎNAINTEA EFECTUĂRII ORICĂRUI CONTROL MAI SISTEMATIC SAU ÎNAINTE DE A CONTACTA UN CENTRU DE ASISTENȚĂ AUTORIZAT, CONTROLAȚI CĂ:**

- Cu întrerupătorul general al aparatului închis " I ", ledul verde este aprins; în caz contrar, defecțiunea rezidă în linia de alimentare (cabluri, priză și ștecher, siguranțe fuzibile, excesivă cădere de tensiune, siguranțe fuzibile în aparat etc).
- Nu au intervenit protecțiile termice (ledul galben întotdeauna aprins).
- Nu au intervenit protecțiile aparatului (ledul galben intermitent).
- Asigurați-vă că raportul intermitență nominală este corespunzător; în caz de intervenție a protecției termostatică așteptați răcirea naturală a aparatului, verificați funcționalitatea ventilatorului.
- Controlați să nu existe vreun scurtcircuit la ieșirea aparatului de sudură: în acest caz procedați la eliminarea inconvenientului.
- Conectările circuitului de sudură să fie efectuate corect, îndeosebi cleștele cablului de masă să fie conectat efectiv la piesă și fără interpunerea unor materiale



izolante (ex. Vopseluri).

- Parametrii de sudură (tensiune încarcare, tip știft; presiunea aplicată știftului) nu sunt necorespunzătoare lucrării ce se efectuează.

( PL )

## INSTRUCȚIA OBSLUGI



**UWAŻA: PRZED ROZPOCZĘCIEM SPAWANIA NALEŻY UWAŻNIE PRZECZYTAĆ INSTRUCJĘ OBSLUGI!**

**SPAWARKI KONDENSATOROWE DZIAŁAJĄCE NA ZASADZIE WYŁADOWAŃ ELEKTRYCZNYCH PRZEZNACZONE DO PRZYPAWANIA KOŁKÓW GWINTOWANYCH Z ZAJARZENIEM SPECJALNEJ KONCÓWKI, PRZEWDZIANE DO UŻYTKU PRZEMYSŁOWEGO I PROFESJONALNEGO.**

Uwaga: W dalszej części instrukcji zostanie zastosowana nazwa "spawarka".

### 1. OGÓLNE BEZPIECZEŃSTWO PODCZAS SPAWANIA KONDENSATOROWEGO NA ZASADZIE WYŁADOWAŃ ELEKTRYCZNYCH

Operator powinien być odpowiednio przeszkolony w zakresie bezpiecznego używania spawarki, powinien być również poinformowany o zagrożeniach związanych z procesami spawania kondensatorowego, działającymi na zasadzie wyładowań elektrycznych oraz o odpowiednich środkach ochronnych i procedurach awaryjnych.



- Unikać bezpośrednich kontaktów z obwodem spawania; w niektórych okolicznościach napięcie jądowe dostarczane przez prądnicę może być niebezpieczne.
- Podłączenie przewodów spawalniczych, operacje weryfikacji i naprawa muszą być wykonywane po wyłączeniu spawarki i odłączeniu jej od sieci zasilania.
- Wyłączyć spawarkę i odłączyć ją od sieci zasilania przed dokonaniem wymiany elementów pistoletu ulegających zużyciu.
- Wykonać instalację elektryczną zgodnie z odpowiednimi normami i przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Spawarka musi być podłączona wyłącznie do sieci zasilania, w której znajduje się przewód neutralny podłączony do ziemi.
- Upewnić się, że wtyczka zasilania jest prawidłowo podłączona do uzziemienia ochronnego.
- Nie używać spawarki w środowisku wilgotnym lub mokrym lub też podczas deszczu.
- Nie używać kabli z uszkodzoną izolacją lub poluzowanymi połączeniami.
- Zabrania się dostępu do wnętrza urządzenia (dozwolony wyłącznie w przypadku wykonywania nadzwyczajnej konserwacji), jeżeli nie zostały spełnione następujące warunki:
  - wyłącznik urządzenia znajduje się w pozycji "O";
  - automatyczny wyłącznik linii znajduje się w pozycji "O" i jest zamknięty na klucz lub w przypadku braku blokady z kluczem fizyczne rozłączenie zacisków przewodu zasilania;
  - ze względu na obecność kondensatorów należy wykonać konserwację po wyłączeniu prądnicy co najmniej 5 minut wcześniej.



- Nie spawać pojemników, zbiorników lub przewodów rurowych, które zawierają lub zawierały ciekłe lub gazowe substancje łatwopalne.
- Nie wykonywać operacji na materiałach czyszczonych chlorowanymi rozpuszczalnikami lub w pobliżu tychże substancji.
- Nie spawać na zbiornikach znajdujących się pod ciśnieniem.
- Usunąć z obszaru pracy wszelkie substancje łatwopalne (np. drewno, papier, szmaty, itp.)
- Aby zredukować wytwarzanie oparów podczas spawania zaleca się wyczyścić spawane przedmioty (np. przedmioty lakierowane, wybrudzone smarem lub rozpuszczalnikami, poddawane galwanizacji);



- Zastosować odpowiednią izolację elektryczną pomiędzy spawanym przedmiotem i ewentualnymi uziemionymi częściami metalowymi, które znajdują się w pobliżu (są dostępne).
- W tym celu należy nosić rękawice ochronne, obuwie ochronne, nakrycie głowy i odzież ochronną przewidzianą do tego celu oraz stosować pomosty lub chłodniki izolacyjne.
- Zawsze chronić oczy. Nosić odpowiednią odzież ognioodporną.
- Halaśliwość: Jeżeli w wyniku szczególnie intensywnych operacji spawania zostanie stwierdzony poziom codziennego narażenia osobistego (LEPd) równy lub wyższy od 85dB(A), należy obowiązkowo zastosować odpowiednie środki ochrony osobistej.



- Przepływający prąd spawania powoduje powstawanie pól elektromagnetycznych (EMF) olokalizowanych w pobliżu obwodu spawania.

Pola elektromagnetyczne mogą nakładać się na funkcjonowanie aparatury medycznej (np. Pace-maker, aparaty tenowe, protezy metalowe, itp.). Należy zastosować odpowiednie środki ochronne w stosunku do osób stosujących te urządzenia. Na przykład zakaz dostępu do strefy, w której używana jest spawarka.

Niniejsza spawarka spełnia wymagania standardu technicznego 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.

Operator musi stosować się do następujących zaleceń, umożliwiających zredukowanie ekspozycji na pola elektromagnetyczne:

- Przymocuj dwa przewody spawalnicze możliwie jak najbliżej siebie.
- Zwracaj uwagę, aby głowa i tułów znajdowały się najdalej możliwie od obwodu spawania.
- Nie owijaj nigdy przewodów spawalniczych wokół ciała.
- Nie spawaj podczas przebywania w zasięgu obwodu spawania. Zwracaj uwagę, aby oba przewody znajdowały się z tej samej strony ciała.
- Podłącz przewód powrotny prądu spawania do spawanego przedmiotu, najbliżej jak tylko jest to możliwe do spawanego złącza.

- Nie spawaj w pobliżu spawarki, nie siadaj lub opieraj się o nią podczas wykonywania tej operacji, (minimalna odległość: 50cm).
- Nie pozostawiaj przedmiotów ferromagnetycznych w pobliżu obwodu spawania.
- Minimalna odległość  $d = 20\text{cm}$  (Rys. L).



- 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 je zawsze w obecności innych osób przeszkolonych do interwencji w przypadku awarii.  
**NALEŻY** zastosować techniczne środki zabezpieczające opisane w punktach 5.10; A.7; A.9. "SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ IEC lub CLC/TS 62081".
- **NALEŻY** zabronić wykonywania operacji spawania podczas, kiedy operator znajduje się nad podłożem, za wyjątkiem ewentualnych przypadków zastosowania platform bezpieczeństwa.
- **NAPIĘCIE POMIĘDZY PISTOLETAMI LUB UCHWYTAMI SPAWALNICZYMI:** w przypadku spawania jednego przedmiotu lub kilku przedmiotów połączonych elektrycznie z zastosowaniem kilku spawarek jednocześnie, istnieje możliwość wytworzenia niebezpiecznej sumy napięć jałowych pomiędzy dwoma różnymi pistoletami lub uchwytami spawalniczymi, o wartości, która może przekroczyć podwojony limit dopuszczalny.  
Doświadczony koordynator powinien dokonać pomiarów z zastosowaniem odpowiedniego przyrządu, aby określić, czy istnieje zagrożenie i zastosować odpowiednie środki ochrony, jak podano w paragrafie 5.9 "SPECYFIKACJA TECHNICZNA IEC lub CLC/TS 62081".



#### RYZYKA SZCZĄTKOWE

- Personel wyznaczony do pracy powinien być odpowiednio przeszkolony o procesach spawania kondensatorowego, działających na zasadzie wyładowań elektrycznych z zastosowaniem tego specyficznego typu urządzeń.
- Wstęp na teren strefy roboczej jest zabroniony osobom nieupoważnionym.
- Uniemożliwić pracę kilku osób jednocześnie z zastosowaniem tego samego urządzenia.
- **ZASTOSOWANIE NIEWŁAŚCIWE:** stosowanie spawarki do wszelkiego rodzaju obróbki odmiennie od przewidzianej jest niebezpieczne.

## 2. WPROWADZENIE I OGÓLNY OPIS

Przenośne urządzenie do zgrzewania kondensatorowego sworzni, działające na zasadzie wyładowań elektrycznych z zajarzeniem iskrowym. W tej instrukcji obsługi obsługi

nawiązuje się do dwóch wersji urządzeń, w zależności od pojemności nominalnej kondensatorów: 66mF i 19.5mF (sprawdź na tabliczce znamionowej). Urządzenie zostało zaprojektowane i zrealizowane do zgrzewania sworzni żelazowych i nie tylko, powierzchni niepowlekanych lub nie utlenianych wykonanych ze stali, stali nierdzewnej, mosiądzu a zwłaszcza z aluminium, szczególnie w karoseriach samochodowych oraz w sektorach wykonujących podobne rodzaje obróbki.

## GLÓWNE PARAMETRY:

- dobór napięcia ładowania kondensatorów lub energii punktowania.
- kontrola funkcjonalności urządzenia za pomocą DIOD (obecność sieci, zabezpieczenie termostaticzne, alarm SCR, alarm kondensatorów, dobry styk elektryczny obwodu spawania).
- Tylko dla modelu 66mF, szybkozłączki przeznaczone dla przewodów spawalniczych.
- Tylko dla modelu 66mF, automatyczna zmiana napięcia 115/230V.  
Urządzenie automatycznie dostosowuje swoje funkcjonowanie do napięcia sieci, w zależności, czy zostało podłączone do sieci zasilania 115V lub 230V.

## AKCESORIA W ZESTAWIE

- Pistolet z przyłączem DINSE przeznaczony dla modelu 66mF; w modelu 19.5mF pistolet jest podłączany na stałe do urządzenia. Pistolet jest używany we wszystkich procesach spawania.
- Podstawowy zestaw materiałów ulegających zużyciu: elektroda umożliwiająca zamocowanie sworzni M4, klucz do regulacji elektrod, pierścieni z tulejką M4, kołki gwintowane M4.

## AKCESORIA NA ZAMÓWIENIE

- Alupull System Automotive.
- Zestaw Aluspotter Plus: wyciągacz do gwoździ i skrzynka z akcesoriami.
- W przypadku zamawiania innych akcesoriów odwołać się do zaktualizowanego katalogu.

## 3. DANE TECHNICZNE

Główne dane dotyczące zastosowania i wydajności urządzenia są podane na tabliczce znamionowej (panel tylny) o następującym znaczeniu:

### Rys. A

- 1- Norma EUROPEJSKA dotycząca bezpieczeństwa i produkcji urządzeń przeznaczonych do spawania łukowego.
- 2- Symbol **S**: oznacza, że operacje mogą być wykonywane w środowisku o zwiększonym zagrożeniu szoku elektrycznego (np. w pobliżu wielkich skupisk metalu).
- 3- Symbol linii zasilania.
- 4- Klawisz wyboru danego procesu spawania.
- 5- Wydajność obwodu spawania:
  - $U_{20}$ : napięcie jałowe (obwód spawania otwarty).
  - $C$ : wartość całościowej pojemności urządzenia.
  - $N^{\circ}$ : maksymalna ilość punktów wykonywanych na minutę.
- 6- Charakterystyczne dane linii zasilania:
  - $U_1$ : napięcie przemienne do zasilania urządzenia (dopuszczalny limit  $\pm 15\%$ );
  - $I_1 \text{ max}$ : maksymalny prąd pobierany z sieci.
- 7- Numer fabryczny. Numer służący do identyfikacji urządzenia (niezbędny dla pogotowia technicznego, podczas zamawiania części zamiennych i badania pochodzenia produktu).
- 8- Symbol wewnętrznej struktury urządzenia.
- 9- Symbole dotyczące przepisów bezpieczeństwa.

Uwaga: Na tabliczce znamionowej podane jest przykładowe znaczenie symboli i cyfr; dokładne wartości danych technicznych urządzenia znajdujących się w Waszym posiadaniu należy odczytać bezpośrednio na tabliczce samego urządzenia.

## POZOSTAŁE DANE TECHNICZNE:

- SPAWARKA : patrz tabela 1 (TAB.1)

Ciężar spawarki podany jest w tabeli 1 (TAB. 1).

## 4. OPIS SPAWARKI (Rys. B) URZĄDZENIA KONTROLI, REGULACJA I PODŁĄCZENIE

- 1- Przyłącze przeznaczone dla łącznika przycisku pistoletu (tylko dla modelu 66mF).
- 2- Potencjometr do regulacji napięcia ładowania kondensatorów lub energii punktowania.
- 3- Dioda sygnalizująca "dobry styk"  
Aby uniknąć niebezpiecznych dla operatora sytuacji urządzenie sprawdza, czy obwód elektryczny punktowania jest odpowiedni. Tylko w przypadku, kiedy impedancja wyżej wspomnianego obwodu jest wystarczająco niska (stan "dobry styk"), zasygnalizowana przez świecąca się diodę 3, uzyskuje się zezwolenie na punktowanie.  
Migotanie diody wskazuje, że urządzenie nie jest jeszcze gotowe do zgrzewania punktowego (tylko dla modelu 19.5mF).
- 4- Dioda sygnalizująca zabezpieczenie termostatyczne, alarm SCR, alarm kondensatorów:  
Świecąca się stale światelko sygnalizuje zablokowanie spawarki punktowej.

W wyniku uzyskania zbyt wysokiej temperatury. Zabezpieczenie przed zbyt wysoką temperaturą jest resetowane automatycznie: po schłodzeniu urządzenia dioda gaśnie.



**Jeżeli żółta dioda nie zgaśnie w ciągu 10 min, należy wyłączyć urządzenie i skontaktować się z autoryzowanym serwisem technicznym! Nie otwierać urządzenia.**

Świecąca się światelko migające sygnalizuje uszkodzenie SCR, które steruje wyładowaniem lub uszkodzenie kondensatorów (skontaktować się z serwisem technicznym!).

- 5- Dioda sygnalizująca obecność napięcia sieci.

## 5. INSTALOWANIE



**UWAGA! WYKONAĆ WSZELKIE OPERACJE INSTALOWANIA I PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE BEZWZGLĘDNI PO UPRZEDNIM WYŁĄCZENIU SPAWARKI I ODŁĄCZENIU JEJ OD SIECI ZASILANIA. PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE POWINNY BYĆ WYKONYWANE WYŁĄCZNIE PRZEZ PERSONEL DOŚWIADCZONY LUB WYKWALIFIKOWANY.**

## USTAWIENIE URZĄDZENIA

Wyznaczyć miejsce instalacji urządzenia w taki sposób, aby w pobliżu otworu wlotowego i wylotowego powietrza chłodzącego nie znajdowały się przeszkody; upewnić się jednocześnie, czy nie są zasysane pyły przewodzące, opary korozyjne, wilgoć, itd..  
Zapewnić co najmniej 250mm wolnej przestrzeni wokół urządzenia.



**UWAGA! Ustawić urządzenie na powierzchni płaskiej, o nośności odpowiedniej dla jego ciężaru, celem uniknięcia wywrócenia lub przesunięcia, które są niebezpieczne.**

## PODŁĄCZENIE DO SIECI

### Zalecenia

- Przed wykonaniem jakiegokolwiek podłączenia elektrycznego należy sprawdzić, czy dane podane na tabliczce źródła prądu odpowiadają wartościom napięcia i częstotliwości sieci, które są do dyspozycji w miejscu instalacji.
- Spawarkę należy podłączyć wyłącznie do systemu

zasilania z przewodem neutralnym podłączonym do uziemienia.

- Spawarka spełnia wymogi normy IEC/EN 61000-3-2

## Wtyczka i gniazdko

Spawarka jest wyposażona fabrycznie w przewód zasilania z wtyczką znormalizowaną, (2B + U) 16A/250V.

Może więc być podłączana do gniazdka sieciowego wyposażonego w bezpiecznik lub automatyczny wyłącznik; specjalny zacisk uziemiający należy połączyć z przewodem uziomowym linii zasilania (żółto-zielony). W tabeli 1 (TAB.1) podane są wartości w amperach, zalecane dla bezpieczników zwłocznych linii, wybranych w zależności od maksymalnego prądu znamionowego, wytwarzanego przez spawarkę oraz od napięcia znamionowego zasilania.

## Zmiana napięcia (tylko dla modelu 66mF)

Następuje automatycznie wyłączenie pomiędzy 115V i 230V, w zależności od istniejącej linii.



**UWAGA! Nieprzestrzeganie wyżej podanych zasad powoduje nieskuteczne działanie systemu zabezpieczającego, przewidzianego przez producenta (klasy I), z konsekwentnymi poważnymi zagrożeniami dla osób (np. szok elektryczny) oraz dla przedmiotów (np.. pożar).**

## PODŁĄCZENIA OBWODU SPAWANIA



**UWAGA! PRZED WYKONANIEM NIŻEJ PODANYCH PODŁĄCZEŃ NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, CZY ŹRÓDŁO PRĄDU JEST WYŁĄCZONE I ODŁĄCZONE OD SIECI ZASILANIA.**

W tabeli 1 (TAB. 1) podane są wartości zalecane dla przewodów spawania (w mm<sup>2</sup>), wybrane w zależności od maksymalnego prądu wytwarzanego przez urządzenie.

## Podłączenie pistoletu spawalniczego i przewodu sterującego (tylko dla modelu 66mF - Rys. C)

- Podłączyć wtyczkę typu DINSE do odpowiedniego gniazda.
- Włożyć wtyczkę kabla sterującego do odpowiedniego gniazda.

## Podłączenie przewodu powrotnego prądu spawania

Podłączyć przewód powrotny prądu spawania do spawanego przedmiotu, najbliżej jak tylko jest to możliwe do spawanego złącza.

## Zalecenia:

- Obróć do końca łączniki przewodów spawania w sztykoczątkach, (jeżeli występują), aby zapewnić prawidłowy styk elektryczny; w przeciwnym przypadku nastąpi przegrzanie łączników z odnośnym szybkim zużyciem i utratą skuteczności.
- Nie używać metalowych struktur, które nie są częścią poddawanego obróbce przedmiotu, jak na przykład przewód powrotny prądu spawania, może to być niebezpieczne i może powodować uzyskanie niedostatecznych wyników podczas spawania.

## 6. SPAWANIE: OPIS PROCESU

### Operacje wstępne

Przed wykonaniem wszelkich operacji spawania punktowego należy wykonać następujące weryfikacje i regulacje, po uprzednim ustawieniu wyłącznika głównego w pozycji „O”:

- 1- Sprawdzić, czy podłączenie elektryczne zostało wykonane prawidłowo, zgodnie z wyżej podanymi wskazówkami.
- 2- Nie należy włączać i wyłączać kilkakrotnie spawarki, ponieważ rozpraszanie energii zawartej w kondensatorach może być przyczyną jej przegrzania i

uszkodzenia.

### 3- Przygotowanie pistoletu.

#### Rys. D

- Po wybraniu kołka gwintowanego (1) przeznaczonego do przypawania pod względem rodzaju, średnicy, długości i materiału, należy przygotować i wyregulować zacisk mocujący kolek (2) wybierany w zależności od średnicy. Aby prawidłowo wykonać tę operację należy obejrzeć rysunek D (zacisk mocujący kolek 2).
- Włożyć kolek gwintowany przeznaczony do przypawania i mocno przykręcić; wyregulować wystawianie kołka na 0,8+1,2mm za pomocą śruby (3) i dokręcić do końca nakrętkę (4).
- Włożyć zacisk mocujący (2) do trzpienia pistoletu, wcisnąć do końca i dokręcić nakrętkę.

### ZASADY FUNKCJONOWANIA PRZYPAWANIA KOŁKÓW GWINTOWANYCH Z ZAJARZENIEM SPECJALNEJ KONCÓWKI (Rys. E):

Systemy spawalnicze działają na zasadzie bardzo szybkiego wyładowania (2-3 ms) baterii kondensatorów, które umożliwiają zgrzewanie sworzni o średnicy od  $\varnothing 3$  mm do  $\varnothing 8$  mm, w zależności od zastosowanego modelu.

Ta technologia pozwala na przypawanie kołków gwintowanych na powierzchniach czystych, nieutleniających, wykonanych ze stali miękkiej, galwanizowanej, nierdzewnej, aluminium i mosiądzu.

Szybkość wykonywania procesu nie zmienia powierzchni znajdującej się z drugiej strony spawanej powierzchni, to znaczy w przypadku blach lakierowanych, lakierowanych wstępnie, plastyfikowanych i ocynkowanych. Nie jest możliwe spawanie stali hartowanej, metali utleniających lub lakierowanych.

Kolek gwintowany jest wkładany do kleszczy mocujących, po uprzednim wyregulowaniu sprężyny naładowanej wstępnie z pomocą śruby znajdującej się z tyłu pistoletu, (patrz faza 1), następnie zajarzona końcówka jest ustawiana bezpośrednio na powierzchni blachy przeznaczonej do spawania (patrz faza 2). Uwaga: trzymać pistolet prostopadle do spawanej blachy.

Przycisnąć pistolet do metalu, dopóki cztery skrzydełka wspornika, zamontowanego na głowicy pistoletu nie zetkną się perfekcyjnie z materiałem, przycisk start wyznacza początek przepływu prądu z zajarzonej końcówki, łuk elektryczny rozchodzi się na całą powierzchnię kołka (faza 3), który jest następnie wciskany na metalową powierzchnię.

Uwaga: NIE ścisnąć nadmiernie sworzni.

Stopiony metal krzepnie spawając kolek (faza 4). Wyjąć pistolet perfekcyjnie w linii ze sworzniem, aby nie zniekształcić kleszczy i zagwarantować w ten sposób długi okres eksploatacji (faza 5 + Rys.F).

#### Rys. F

### PRÓBY PRZYPAWANIA KOŁKÓW GWINTOWANYCH

Przed rozpoczęciem produkcji należy wykonać kilka prób spawania, aby ustalić prawidłową regulację prądnicę oraz odpowiedniego nacisku, który należy nadać pistoletowi postępując w następujący sposób:

- włożyć wybrany kolek gwintowany do zacisku mocującego (2), (po wstępnym wyregulowaniu zgodnie z zaleceniami podanymi na Rys. D).
- włączyć prądnicę wciskając wyłącznik świetlny I.
- przygotować blachę podkładową, identyczną pod względem grubości, strefy przyłączenia masy, wymiarów przedmiotu oraz jakości materiału jak w przypadku warunków roboczych; przyłożyć pistolet do blachy, sprawdzając, czy jest ustawiony prostopadle do płaszczyzny.
- zacisk masowy należy umieścić jak najbliżej możliwie do punktu spawania.
- wykonać kilka prób spawania regulując napięcie i nacisk, aż do uzyskania prawidłowo wykonywanego spawania.

Uwaga (tylko dla modelu 66mF): Kołki gwintowane o większych wymiarach (M5, M6), wymagają zastosowania większego nacisku w celu uzyskania prawidłowego

punktowania, w konsekwencji blacha, na której wykonywana jest operacja punktowania musi posiadać odpowiednie parametry mechaniczne. Z wyżej wymienionych powodów w karoseriach samochodowych należy unikać stosowania kołków gwintowanych M5, M6.

Przed wykonaniem następnego punktu należy wyjąć pistolet i nową śrubę dwustronną umieszczoną w zacisku mocującym.

Wyjąć pistolet zwracając uwagę, aby był prawidłowo ustawiony w linii ze sworzniem, aby nie zniekształcić kleszczy.

### SPAWALNOŚĆ TYPOWYCH KOMBINACJI KOŁKÓW GWINTOWANYCH I METALU PODSTAWOWEGO W PRZYPADKU SPAWANIA KONDENSATOROWEGO.

Ważne jest, aby bardzo dokładnie zbadać wytrzymałość i zniekształcenie kołka gwintowanego jak również metalu podstawowego w punkcie spawania. W przypadku stali należy zwrócić szczególną uwagę na kruchość wynikającą z twardnienia. Materiał i wytrzymałość kołka gwintowanego podlegają wąskiej tolerancji. Zawartość węgla w stalowych kołkach gwintowanych powinna wynosić  $\leq 0,2\%$  (badanie próbki pobranej z kadzi). Spawalność różnych materiałów oraz dozwolone kombinacje kołków gwintowanych z metalami rodzinnymi są podane w tab. 2.

NB: Powierzchnia metalu rodzimego musi być czysta. Usunąć warstwy lakieru, rdzę, zgorzeliny, smar oraz niespawalne powłoki metali ze strefy spawania. Wykonać tę operację z zastosowaniem specjalnych narzędzi. Metale rodzime, na których znajdują się warstwy zgorzeliny i rdzy muszą być idealnie czyste.

Na Rys. I (regulacja energii i nacisku podczas punktowania) są podane wartości napięcia ładowania (regulowane za pomocą potencjometru) oraz nacisk wstępnie obciążonej sprężyny, w zależności od rodzaju kołka gwintowanego przeznaczonego do punktowania (M3, M4, M5, M6, gwoździe typu faston)

Uwaga: w przypadku materiałów żelazowych należy zmniejszyć podane w tabeli wartości energii o 20-30%.

### NIEDOSKONAŁOŚCI I DZIAŁANIA KOREKCYJNE PODCZAS SPAWANIA KONDENSATOROWEGO KOŁKÓW GWINTOWANYCH DZIAŁAJĄCEGO NA ZASADZIE WYŁADOWAŃ ELEKTRYCZNYCH (RYS. H).

Aby ocenić jakość spawania na rysunku pokazane są różne przykłady możliwych niedoskonałości, napotkanych podczas procesu spawania i odnośne działania korekcyjne.

### STOSOWANIE PISTOLETU



#### UWAGA!

- Aby przymocować lub wyjąć akcesoria z trzpienia pistoletu należy używać sześciokątnego klucza maszynowego.
- W przypadku wykonywania operacji na drzwiach lub pokrywach silnika należy obowiązkowo podłączyć uzziemienie do tych elementów, aby zapobiec przepływowi prądu przez zawiąsy, a w każdym razie w pobliżu obszaru przeznaczonego do punktowania (długi przebieg prądu redukuje skuteczność wykonywanego punktu).

### PODŁĄCZENIE PRZEWODU MASOWEGO

- Oczyszczyć blachę jak najbliżej jest to możliwe do punktu, w którym zamierza się spawać i następnie podłączyć odpowiedni zacisk masowy.

**Punktowanie kołków gwintowanych ( Poz.6, Rys.G ), gładkich sworzni (POZ.5, Rys.G ), gwoździ (POZ.4, Rys.G ), zacisków mocujących faston (POZ.7, Rys.G ).** Włożyć do pistoletu odpowiedni zacisk mocujący kolek, następnie włożyć element przeznaczony do punktowania i przyłożyć w odpowiednim miejscu do blachy; odpowiednio wyregulować energię i nacisk pistoletu, następnie wcisnąć przycisk pistoletu.

## Zastosowanie wyciągacza (Opcjonalny) (POZ.1, Rys. G) Zaczepianie i wyciąganie podkładek

Aby wykonać tę funkcję należy zamontować i dokręcić trzpień (POZ.3, Rys. G) do wyciągacza, regulując podkładkę (POZ.8 Rys. G) uprzednio dokręconą do kołka gwintowanego, następnie rozpocząć rozciąganie na elektrodzie (POZ.1, Rys. G).

## Zaczepianie i wyciąganie gwoździ

Aby wykonać tę funkcję należy zamontować i dokręcić trzpień (POZ.2, Rys. G) do wyciągacza (POZ.1, Rys. G). Włożyć gwoździ wyciągacza (POZ.4, Rys. G) ciągnąc trzpień w kierunku młotka, następnie zwolnić trzpień i rozpocząć wyciąganie. Po zakończeniu tej operacji należy pociągnąć trzpień w kierunku młotka, aby wyjąć gwoździ.

## 7. KONSERWACJA



**UWAGA! PRZED WYKONANIEM OPERACJI KONSERWACJI NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE SPAWARKA PUNKTOWA JEST WYŁĄCZONA I ODŁĄCZONA OD SIECI ZASILANIA.**

### RUTYNOWA KONSERWACJA OPERACJE RUTYNOWEJ KONSERWACJI MOGĄ BYĆ WYKONYWANE PRZEZ OPERATORA.

Sprawdzić przewód sieciowy i przewody spawalnicze. Muszą one być izolowane i znajdować się w bardzo dobrym stanie; zwrócić uwagę na punkty, które ulegają zagięciu: znajdujące się w pobliżu zacisków łączących, zacisku masowego i wejścia pistoletu.

Utrzymywać w czystości i sprawdzać prawidłowe połączenie łącznika prądu spawania z wtykami typu dinse (jeżeli występuje - patrz Rys.C).

Zacisk łączący z metalem rodzimym powinien posiadać dobry styk, aby w ten sposób uniknąć:

- nagrzewania
  - iskier;
  - niewyważonego krążenia prądu;
  - uszkodzeń komponentu, na którym sworznie zostaną przypawane;
  - spawania o niestęłej jakości;
- Zapobiegać gromadzeniu się zanieczyszczeń, pyłu i opiłków we wnętrzu spawarki.
- Zagwarantować zawsze cyrkulację powietrza chłodzącego.

Sprawdź, czy wentylator (jeżeli występuje) funkcjonuje prawidłowo.

Sprawdź, czy zacisk mocujący kołek gwarantuje odpowiednie dokręcenie sworzni, kołków gwintowanych, gwoździ lub faston ze wszystkimi sprężynami kontaktowymi.

Trzpień mocujący kleszcze powinien swobodnie przesuwac się na całej długości suwu, bez zmian spowodowanych przez tarcia lub obce ciała.

**NADZWYCZAJNA KONSERWACJA  
OPERACJE NADZWYCZAJNEJ KONSERWACJI  
POWINNY BYĆ WYKONYWANE WYŁĄCZNIE  
PRZEZ PERSONEL DOŚWIADCZONY LUB  
WYKwalifikowany W ZAKRESIE ELEKTRYCZNO-  
MECHANICZNYM.**



**UWAGA! PRZED ZDJĘCIEM PANELI SPAWARKI I DOSTANIEM SIĘ DO JEJ WNĘTRZA NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, CZY ZOSTAŁY SPEŁNIONE NASTĘPUJĄCE WARUNKI:**

- wyłącznik urządzenia jest ustawiony w pozycji "O";
- automatyczny wyłącznik linii znajduje się w pozycji "O" i jest zamknięty na klucz lub w przypadku braku blokady z kluczem, sprawdzić fizyczne rozłączenie zacisków przewodu zasilania;
- ze względu na obecność kondensatorów, konserwację należy wykonać co najmniej 5 minut po

## wyłączeniu prądu.

Ewentualne kontrole pod napięciem, wykonywane wewnątrz spawarki mogą grozić poważnym szokiem elektrycznym, spowodowanym przez bezpośredni kontakt z częściami znajdującymi się pod napięciem i/lub z elementami znajdującymi się w ruchu.

- Okresowo, z częstotliwością zależną od używania urządzenia i stopnia zakurzenia otoczenia, należy sprawdzać jego wnętrze i usuwać osadzający się kurz za pomocą suchego strumienia sprężonego powietrza (maks. 10 bar).
- Unikać kierowania strumienia sprężonego powietrza na karty elektroniczne; można je ewentualnie oczyścić bardzo miękką szcztoteczką lub odpowiednimi rozpuszczalnikami.
- Przy okazji należy sprawdzić, czy podłączenia elektryczne są odpowiednio zaciśnięte a na okablowaniach nie występują ślady uszkodzeń izolacji.
- Po zakończeniu wyżej opisanych operacji należy ponownie założyć panele urządzenia, dokręcając do końca śruby mocujące.
- Bezwzględnie unikać wykonywania operacji spawania podczas, gdy urządzenie jest otwarte.

## 8. WYSZUKIWANIE USTEREK

W PRZYPADKU WADLIWEGO FUNKCJONOWANIA URZĄDZENIA, PRZED WYKONANIEM NAPRAWY LUB ODDANIEM URZĄDZENIA DO SERWISU POGOTOWIA TECHNICZNEGO NALEŻY SPRAWDZIĆ, CZY:

- Po zamknięciu wyłącznika głównego „I” zielona dioda świeci się; w przeciwnym przypadku usterka znajduje się na linii zasilania (kable, gniazdko i wtyczka, bezpieczniki, nadmierny spadek napięcia, bezpieczniki urządzenia, itp).
- Nie zadziałały zabezpieczenia termiczne (żółta dioda świeci się przez cały czas).
- Nie zadziałały zabezpieczenia termiczne (żółta dioda migocze).
- Sprawdzić, czy przestrzegany jest znamionowy cykl pracy; w przypadku zadziałania zabezpieczenia termostatycznego należy odczekać na naturalne schłodzenie urządzenia, sprawdzić funkcjonowanie wentylatora.
- Sprawdzić, czy na wyjściu urządzenia nie nastąpiło zwarcie: w tym przypadku należy usunąć usterkę.
- Podłączenia obwodu spawania zostały wykonane prawidłowo, a szczególnie, czy zacisk przewodu masowego jest rzeczywiście podłączony do przedmiotu i nie znajdują się na nim materiały izolacyjne (np. farby).
- Parametry spawania (napięcie ładowania, rodzaj sworzni; nacisk przyłożony do sworzni) są odpowiednie dla wykonywanej operacji.

( CZ )

## NÁVOD K POUŽITÍ



**UPOZORNĚNÍ: PŘED POUŽITÍM SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE SI POZORNĚ PŘEČTĚTE NÁVOD K POUŽITÍ!**

**SVAŘOVACÍ PŘÍSTROJE S KONDENZÁTOROVÝM VYBOJEM PRO SVAŘOVÁNÍ ZÁVITOVÝCH KOLIKŮ, S HROTÝM VYPALOVÁNÍM, URČENÉ PRO PRŮMYŠLOVÉ A PROFESIONÁLNÍ POUŽITÍ**

Poznámka: V následujícím textu bude použitý výraz „svářečka“.

**1. ZÁKLADNÍ BEZPEČNOSTNÍ POKYNY PRO SVAŘOVÁNÍ KONDENZÁTOROVÝM VYBOJEM**  
Obsluha musí být dostatečně vyškolená k bezpečnému

použití svářečky a informována o rizicích spojených s postupy při svařování kondenzátorovým výbojem, o příslušných ochranných opatřeních a o postupech v nouzovém stavu.



- Zabráňte přímému styku se svařovacími obvody; napětí naprázdno dodávané generátorem může být za daných okolností nebezpečné.
- Připojení svařovacích kabelů, kontrolní úkony a opravy musí být prováděny při vypnuté svářečce, odpojené od elektrického rozvodu.
- Před výměnou opotřebitelných součástí svařovací pistole vypněte svářečku a odpojte ji z napájecí sítě.
- Proveďte elektrickou instalaci v souladu s platnými předpisy a zákony pro zabránění úrazům.
- Svářečka musí být připojena výhradně k napájecímu systému s uzemněným nulovým vodičem.
- Ujistěte se, že je napájecí zásuvka řádně připojena k ochrannému zemnicímu vodiči.
- Nepoužívejte svářečku ve vlhkém nebo mokřem prostředí ani za deště.
- Nepoužívejte kabely s poškozenou izolací nebo s uvolněnými spoji.
- Je zakázán přístup dovnitř stroje (je možný pouze v případě mimořádné údržby), nejsou-li splněny následující podmínky:
  - vypínač stroje v poloze „0“;
  - automatický jistič přívodního vedení v poloze „0“;
  - zajištěný klíčem, nebo (v případě nepřítomnosti jističného klíčem) fyzicky odpojené terminály napájecího kabelu;
  - vzhledem k přítomnosti kondenzátorů se údržba provádí při vypnutém generátoru po uplynutí nejméně 5 minut od jeho vypnutí.



- Nesvařujte na nádobách, zásobnicích nebo potrubích, které obsahují nebo obsahovaly zápalné kapalné nebo plynné produkty.
- Vyhnete se činnosti na materiálech vyčištěných chlorovými rozpouštědly nebo v blízkosti jmenovaných látek.
- Nesvařujte na zásobnicích pod tlakem.
- Odstraňte z pracovního prostoru všechny zápalné látky (např. dřevo, papír, hadry atd.)
- Pro snížení produkce dýmu během svařování se doporučuje provést vyčištění svařovacích dílů (např. lakovaných dílů, dílů znečištěných mazivy nebo rozpouštědly, dílů upravovaných galvanicky);



- Zabezpečte vhodnou elektrickou izolací vůči opracovávanému dílu a případným uzemněným kovovým částem, umístěným v blízkosti (dostupným).
- Obvykle toho lze dosáhnout použitím k tomu určených rukavic, obuvi, pokrývek hlavy a oděvu a použitím stupaček nebo izolačních kobereců.
- Pokaždé si chraňte zrak. Používejte příslušný ochranný ohnivzdorný oděv.
- Hlučnost: Když je v případě mimořádně intenzivních úkonů svařování hodnota denní hlady osobní expozice hluku (LEPd) rovna 85db(A) nebo tuto hodnotu převyšuje, je povinné používat vhodné osobní ochranné pracovní prostředky.



- Průchod svařovacího proudu způsobuje vznik elektromagnetických polí (EMF) v okolí svařovacího obvodu.

Elektromagnetická pole mohou ovlivňovat činnost některých zdravotních zařízení (např. pacemakerů, respirátorů, kovových protéz apod.).

Proto je třeba přijmout náležitá ochranná opatření vůči nositelům těchto zařízení. Například zakázat jejich přístup do prostoru použití svařovacího přístroje.

Tento svařovací přístroj vyhovuje požadavkům technického standardu výrobku určeného pro výhradní použití v průmyslovém prostředí, k profesionálním účelům. Dodržení základních mezích hodnot týkajících se lidské expozice vůči elektromagnetickým polím není v domácím prostředí zaručeno.

Obsluha musí používat následující postupy, aby snížila expozici vůči elektromagnetickým polím:

- Připevnit oba svařovací kabely společně co nejbližší.
- Udržovat hlavu a trup co nejdále od svařovacího obvodu.
- Nikdy si neovíjet svařovací kabely kolem těla.
- Nesvařovat s tělem nacházejícím se uprostřed svařovacího obvodu. Udržovat oba kabely na stejné straně těla.
- Připojit zemnicí kabel svařovacího proudu k dílu určenému ke svařování, co nejbližší k realizovanému spoji.
- Nesvařovat v blízkosti svařovacího přístroje ani na něm nesedět a neopírat se o něj (minimální vzdálenost: 50cm).
- Nenechávat feromagnetické předměty v blízkosti svařovacího obvodu.
- Minimální vzdálenost  $d = 20\text{cm}$  (Obr. L).



- 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

##### ÚKONY SVAŘOVÁNÍ:

- V prostředí se zvýšeným rizikem zásahu elektrickým proudem;
- v omezených prostorách;
- v přítomnosti zápalných nebo výbušných materiálů; MUSÍ být předem zhodnoceny „Odborným vedoucím“ a musí se pokaždé provádět v přítomnosti dalších osob, vyškolených pro zásahy v nouzovém stavu. MUSÍ být zavedeno používání ochranných technických prostředků, popsanych v částech 5.10; a 5.7; A.9 „TECHNICKÉHO PŘEDPISU IEC nebo CLC/TS 62081“.
- MUSÍ být zakázáno svařování obsluhou, která je zvednutá nad zemí, s výjimkou použití bezpečnostních pošin.
- NAPĚTÍ MEZI SVAŘOVACÍMI PISTOLEMI NEBO DRŽÁKY ELEKTROD: Při práci s více svářečkami na jediném svařovaném dílu nebo na více dílech spojených elektricky může dojít k nebezpečnému součtu napětí mezi dvěma odlišnými svařovacími pistolemi nebo držáky elektrod s hodnotou, která může dosáhnout dvojnásobku přípustné meze.

Je potřebné, aby odborník —koordinátor provedl měření přístroji, čímž se zjistí, zda existuje nebezpečí rizika, a aby se mohla přijmout vhodná ochranná opatření v souladu s ustanovením části 5.9 „TECHNICKÉHO PŘEDPISU ICE nebo CLC/TS 62081“.



### ZBYTKOVÁ RIZIKA

- Personál pověřený pracovními činnostmi musí být vhodně vyškolen ohledně procesu svařování kondenzátorovým výbojem se strojem této specifické typologie.
- Musí být zabráněno přístupu cizích osob do pracovního prostoru.
- Zabraňte tomu, aby na stejném stroji pracovalo více osob současně.
- **NESPRAVNÉ POUŽITÍ:** Použití svářečky pro jakýkoli druh pracovní činnosti, která se liší od předpokládané činnosti. Jedná se o nebezpečné použití.

## 2. ÚVOD A ZÁKLADNÍ POPIS

Mobilní zařízení pro svařování závitových kolíků kondenzátorovým výbojem, s hrotovým zapalováním. Tento návod se vztahuje ke dvěma verzím zařízení, v závislosti na jmenovité kapacitě kondenzátorů: 66mF a 19,5mF (viz identifikační štítek). Stroj byl navržen a vyroben pro svařování železných i neželezných kolíků na neupravených neoxidovaných površích z oceli, nerez, mosazi a zejména hliníku, zvláště v autokarosárnách a v oborech s obdobnými pracovními činnostmi.

### ZÁKLADNÍ VLASTNOSTI:

- volba napětí nabíjení kondenzátorů, tj. energie bodování.
- kontrola funkcí stroje (přítomnost sítě, termostatická ochrana, alarm SCR, alarm kondenzátorů, dobrý stav elektrického obvodu svařování) prostřednictvím LED.
- Pouze pro model 66mF, rychlospojky pro svařovací kabely.
- Pouze pro model 66mF, automatická změna napětí 115V/230V.  
Stroj automaticky přizpůsobí svou činnost síťovému napětí podle toho, zda je připojen k napájecí síti 115V nebo 230V.

### STANDARDNÍ PŘÍSLUŠENSTVÍ

- Pistole s úchytem DINSE pro model 66mF; u modelu 19,5mF je pistole připojena ke stroji nastálo. Svařovací pistole (používá se ve všech svařovacích postupech).
- Základní sada spotřebního materiálu, zahrnující: elektrodu – držák kolíků M4, klíč pro seřizování elektrod, kroužek s pouzdrům M4, závitové kolíky M4.

### VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ

- Alupull Systém Automotivé.
- Sada Aluspotter Plus: vřtaňovák hřebíků a bednička na nářadí.
- Ohledně ostatního příslušenství konzultujte aktualizovaný katalog.

## 3. TECHNICKÉ ÚDAJE

Hlavní údaje týkající se použití a vlastností svářečky jsou shrnuty na identifikačním štítku (na zadním panelu) a jejich význam je následující:

#### Obr. A

- 1- Příslušná EVROPSKÁ norma pro bezpečnost a konstrukci strojů pro obloukové svařování.
- 2- Symbol **S**: Poukazuje na možnost svařování v prostředí se zvýšeným rizikem úrazu elektrickým proudem (např. v těsné blízkosti velkých kovových součástí).
- 3- Symbol napájecího vedení.
- 4- Symbol předurčeného způsobu svařování.
- 5- Vlastnosti svařovacího obvodu:  
-  $U_{20}$  : Maximální napětí naprázdno (rozepnutý

svařovací obvod).

- C : hodnota celkové kapacity nainstalované ve stroji.
  - N° : maximální počet bodů, které lze zrealizovat za minutu.
- 6- Technické údaje napájecího vedení:  
-  $U_1$  : Střídavé napětí napájení stroje (**povolené** mezní hodnoty  $\pm 15\%$ ):  
-  $I_1$ , max : Maximální proud absorbovaný vedením.
  - 7- Výrobní číslo. Identifikace stroje (nezbytná pro technický servis, žádost o náhradní díly, vyhledání původu výrobku).
  - 8- Symbol vnitřní struktury stroje.
  - 9- Symboly vztahující se k bezpečnostním normám.
- Poznámka: Uvedený příklad štítku má pouze indikativní charakter poukazující na symboly a orientační hodnoty; přesné hodnoty technických údajů vašeho stroje musí být odečítány přímo z identifikačního štítku samotného stroje.

## DALŠÍ TECHNICKÉ ÚDAJE:

- **SVÁŘEČKA** : viz tabulka 1 (TAB. 1)

Hmotnost svářečky je uvedena v tabulce 1 (TAB. 1).

## 4. POPIS SVÁŘEČKY (Obr. B)

### KONTROLNÍ ZAŘÍZENÍ, REGULACE A ZAPOJENÍ

- 1- Uchyt konektoru tlačítka pistole (pouze model 66mF).
- 2- Potenciometr regulace napětí nabíjení kondenzátorů, tj. energie bodování.
- 3- LED signalizace „dobrého kontaktu“  
Aby se předešlo nebezpečným situacím pro obsluhu, stroj kontroluje vhodnost elektrického obvodu bodování. Pouze v případě, že je impedance výše uvedeného obvodu dostatečně nízká (podmínka „dobrého kontaktu“), což je signalizováno rozsvícením LED 3, je možné provádět bodování.  
Blikání LED informuje o tom, že stroj ještě není připraven pro bodování (pouze model 19,5mF).
- 4- LED signalizace termostatické ochrany, alarmu SCR, alarmu kondenzátorů:  
Stálé rozsvícení signalizuje zablokování bodovačky kvůli příliš vysoké teplotě.  
Obnovení činnosti po zásahu ochrany následkem příliš vysoké teploty je automatické: Po dosažení ochlazení dojde ke zhasnutí LED.



**Když nedojde ke zhasnutí žluté LED do 10 minut, vypněte stroj a obraťte se na autorizované servisní středisko! Nevstupujte do vnitřku stroje.**  
Přerušované rozsvícení signalizuje poruchu obvodu SCR, který řídí výboj, nebo poruchu kondenzátoru (obraťte se na středisko servisní služby!).

- 5- LED signalizace přítomnosti síťového napětí.

## 5. INSTALACE



**UPOZORNĚNÍ! VŠECHNY ÚKONY SPOJENÉ S INSTALACÍ A ELEKTRICKÝM ZAPOJENÍM SVÁŘEČKY SE MUSÍ PROVÁDĚT PŘI VYPNUTÉ SVÁŘEČCE, ODPOJENÉ OD NAPÁJECÍHO ROZVODU. ELEKTRICKÁ ZAPOJENÍ MUSÍ BÝT PROVEDENA VÝHRADNĚ KŽEŠENÝM A KVALIFIKOVANÝM PERSONÁLEM.**

### UMÍSTĚNÍ SVÁŘEČKY

Určete místo pro instalaci svářečky, a to tak, aby se v blízkosti otvorů pro vstup a výstup chladicího vzduchu nenacházely překážky; mezi tím se ujistěte, že se nebude nasávat vodivý prach, korozivní výpary, vlhkost atd.  
Kolem svářečky udržujte volný prostor minimálně do vzdálenosti 250 mm.



**UPOZORNĚNÍ! Umístěte svářečku na rovný povrch s nosností, která je úměrná její hmotnosti, abyste předešli jejímu převrácení nebo nebezpečným**

přesunům.

## PŘIPOJENÍ DO SÍTĚ

### Upozornění

- Před realizací jakéhokoli elektrického zapojení zkontrolujte, zda jmenovité údaje svařečky odpovídají napětí a frekvenci sítě, které jsou k dispozici v místě instalace.
- Svařečka musí být připojena výhradně k napájecímu systému s uzemněným nulovým vodičem.
- Svařovací přístroj splňuje požadavky normy IEC/EN 61000-3-2.

### Zástrčka a zásuvka

Svařečka je již při svém vzniku vybavena napájecím kabelem s normalizovanou zástrčkou, (2P + T) 16A/250V. Může být proto připojena k síťové zásuvce vybavené pojistkami nebo automatickým jističem; příslušná zemnicí svorka musí být připojena k zemnicímu vodiči (žlutozelenému) napájecího vedení. V tabulce 1 (TAB. 1) uvádíme v ampérech vyjádřené doporučené hodnoty pomalých pojistek, zvolených na základě maximální jmenovité hodnoty proudu dodávaného svařečkou a na základě jmenovitého napájecího napětí.

### Změna napětí (pouze u modelu 66mF)

Dochází k ní automaticky, avšak výhradně mezi 115V a 230V, podle druhu existujícího napájecího vedení.



**UPOZORNĚNÍ!** Nerespektování výše uvedených pravidel bude mít za následek neúčinnost bezpečnostního systému navrženého výrobcem (třídy I) s následným vážným ohrožením osob (např. zásah elektrickým proudem) a majetku (např. požár).

### ZAPOJENÍ SVAŘOVACÍHO OBVODU



**UPOZORNĚNÍ!** PŘED PROVÁDĚNÍM ÚKONŮ ÚDRŽBY SE UJISTĚTE, ŽE JE SVAŘEČKA VYPNUTA A ODOJENA OD NAPÁJECÍ SÍTĚ.

V tabulce 1 (TAB. 1) jsou uvedeny hodnoty doporučené pro svařovací kabely (v mm<sup>2</sup>) na základě maximálního proudu dodávaného svařečkou.

### Připojení svařovací pistole a ovládacího kabelu (pouze model 66mF - Obr. C)

- Zasuňte zástrčku DINSE do příslušné zásuvky.
- Zasuňte konektor ovládacího kabelu do příslušné zásuvky.

### Zapojení zemnicího kabelu svařovacího proudu

Připojte zemnicí kabel svařovacího proudu k dílu určenému ke svařování, co nejlíže k realizovanému spoji.

### Doporučení:

- Zastroubujte konektory svařovacích kabelů až na doraz do zásuvek umožňujících rychlé připojení (jsou-li součástí), aby se zajistil dokonalý elektrický kontakt; v opačném případě bude docházet k přehřívání samotných konektorů s jejich následným rychlým opotřebením a ztrátou účinnosti.
- Vyhýnejte se použití kovových struktur, které tvoří součástí opracovaného dílu pro svod svařovacího proudu, namísto zemnicího kabelu; může to znamenat ohrožení bezpečnosti a vést k neuspokojivým výsledkům svařování.

## 6. SVAŘOVÁNÍ: POPIS PRACOVNÍHO POSTUPU

### Přípravné úkony

Před provedením libovolného úkonu bodování je třeba provést sérii kontrol a seřízení, které musí být zrealizovány s hlavním vypínačem v poloze „0“:

- 1- Zkontrolujte, zda bylo elektrické zapojení provedeno správně, podle výše uvedených pokynů.

- 2- Svařečka nesmí být opakovaně zapínána a vypínána, protože rozptýl energie obsažené v kondenzátorech může způsobit ohřev a škody.

- 3- Příprava svařovací pistole.

### Obr. D

- Po volbě závitového kolíku (1) určeného ke svařování na základě typu, průměru, délky a materiálu použijte a seřídte držák závitových kolíků (2) na základě odpovídajícího průměru. Ohledně správného vložení konzultujte obrázek D (držák závitových kolíků 2).
- Vložte závitový kolík určený ke svařování, který musí být dobře utažen; seřídte přečnickivání 0,8+1,2mm prostřednictvím šroubu (3) a zajistěte maticí (4).
- Vložte držák závitových kolíků (2) do sklíčidla svařovací pistole, stiskněte ji, dokud neucítíte, že je opřen na doraz, a zajistěte maticí.

### PRINCIP ČINNOSTI SVAŘOVÁNÍ ZÁVITOVÝCH KOLÍKŮ S HROTIVÝM ZAPALOVÁNÍM (Obr. E):

Svařovací systémy pracují s mimořádně rychlým výbojem (2-3 ms) baterie kondenzátorů, která umožňuje svařování kolíků od Ø 3 mm do Ø 8 mm podle použitého modelu.

Tato technologie umožňuje svařovat kolíky na čistých površích, ale neoxidovaných, z měkké oceli, galvanizované oceli, nerezové oceli, hliníku a mosazi.

Rychlost procesu nemění povrchy na opačné straně svařování u lakovaných, předlakovaných, plastifikovaných a pozinkovaných plechů. Svařování není možné na kalené oceli a oxidovaném nebo nalakovaném kovu.

Závitový kolík se vkládá do kleští —držáku závitových kolíků po seřízení předpětové pružiny prostřednictvím šroubu nacházejícího se na zadní straně svařovací pistole (viz fáze 1) a je umísťován se svým zapalovacím hrotem přímo na povrch plechu určeného ke svařování (viz fáze 2). Upozornění: udržujte svařovací pistolí kolmo k plechu, který je určen ke svařování.

Přítlačte svařovací pistolí na kov, dokud čtyři lopatky držáku namontovaného na hlavě pistole nepřijdou do dokonalého kontaktu s materiálem. Ovládací příkaz startu určuje zahájení průchodu proudu, který odpaří zapalovací hrot a elektrický oblouk se rozšíří po celé ploše závitového kolíku (fáze 3), který se bude posouvat po kovovém povrchu.

Upozornění: NEAPLIKUJTE na kolík nadměrné stlačení.

Roztavený kov se vytvrzuje svařováním závitového kolíku (fáze 4). Vytažení svařovací pistole musí proběhnout v dokonalém souladu s kolíkem, aby nedošlo k deformaci kleští a aby tím byla zajištěna dlouhá životnost (fáze 5 + obr. F).

### Obr. F

### ZKOUŠKY SVAŘOVÁNÍ ZÁVITOVÝCH KOLÍKŮ

Před zahájením výroby je nezbytné provést několik zkušebních svarů pro určení správného nastavení generátoru a vhodného tlaku aplikovaného na svařovací pistolí. Postupujte přitom následovně:

- Vložte zvolený závitový kolík do držáku závitových kolíků (2) (předem seřízeného dle popisu na obr. D).
- aktivujte generátor prostřednictvím podsvíceného vypínače I.
- uložte základní plech stejným způsobem jako ty, které budou použity v pracovních podmínkách, z hlediska tloušťky, plochy připojené k uzemnění, rozměrů dílu, kvality materiálu; uchopte svařovací pistolí a přítlačte ji na plech a zkontrolujte přitom, zda je její osa dokonale kolmá na povrch plechu.
- zemnicí kleště je třeba umístit co nejlíže k bodu svařování.
- zrealizujte několik svarů a proveďte přitom regulaci napětí a tlaku, dokud nedosáhnete dokonalých svarů. Poznámka (pouze pro model 66mF): Závitové kolíky větších rozměrů (M5, M6) vyžadují pro správné bodování vysoké tlaky, a proto je třeba, aby se plech, na který se má bodovat, vyznačoval vhodnými mechanickými vlastnostmi. V autokarosárně je proto z výše uvedeného důvodu nezbytné se vyvarovat použití závitových kolíků M5 a M6. Před provedením následujícího bodu je třeba vytahnout



pistoli a nový závitový kolík, vložený do držáku závitových kolíků.

Svařovací pistole je třeba vytáhnout dokonale vyrovnanou s kolíkem, aby nedošlo k deformaci kleští.

### SWAŘOVATELNOST TYPICKÝCH KOMBINACÍ ZÁVITOVÉHO KOLÍKU A ZÁKLADNÍHO KOVU PRO SWAŘOVÁNÍ KONDENZÁTOROVÝM VÝBOJEM.

Je důležité mimořádně pozorně postupovat odpor a deformaci v bodě svaru mezi závitovým kolíkem a základním kovem. V případě oceli je třeba věnovat mimořádnou pozornost křehkosti vytvrzení. Materiál a odpor závitového kolíku představují subjekty s omezenou tolerancí. Obsah uhlíku v ocelových závitových kolících musí být  $\leq 0,2\%$  (analýza tavby). Svařovatelnost různých materiálů a možné kombinace závitového kolíku a základních kovů jsou uvedeny v Tab. 2.

POZN.: Povrch kovu musí být čistý. Vrstvy laku, rzi, okují, mazacího tuku a povrchových úprav nesvařovatelných kovů je třeba z prostoru svaru odstranit. Je třeba to provést s použitím vhodných prostředků. Základní kovy s vrstvami okují a rzi musí být dokonale očištěny.

Na obr. I (regulace energie a tlaku bodování) jsou uvedeny hodnoty napětí nabíjení kapacit (regulovatelné prostřednictvím potenciometru) a tlaku předpětové pružiny v závislosti na typu závitového kolíku určeného ke svařování (M3, M4, M5, M6, hřebíky faston).

Poznámka: pro železné materiály snižte hodnoty energie uvedené v tabulce o 20-30%.

### NEDOKONALOSTI A KOREKČNÍ ÚKONY PRO SWAŘOVÁNÍ ZÁVITOVÝCH KOLÍKŮ KONDENZÁTOROVÝM VÝBOJEM (OBR. H).

Za účelem vyhodnocení kvality provedeného svaru jsou na obrázku uvedena různá zobrazení možných nedokonalostí s příslušnými korekčními úkony, se kterými je možné se setkat během procesu svařování.

### POUŽITÍ SWAŘOVACÍ PISTOLE



#### UPOZORNĚNÍ!

- Na upevnění nebo demontáž příslušenství ze skřídla svařovací pistole používejte nepřestavitelný hexagonální klíč.
- V případě úkonů na dveřích nebo kapotách povinně připojte zemnicí tyč k těmto součástem, abyste zabránili průchodu proudu přes závěsy a všeobecně v blízkosti prostoru bodování (dlouhé dráhy proudu snižují účinnost bodu).

### ZAPOJENÍ ZEMNÍČHO KABELU

- Odhalte plech co nejbližší bodu, ve kterém hodláte provádět svařování, a poté připojte příslušné zemnicí kleště.

**Bodování závitových kolíků ( Poz.6, obr. G), hladkých kolíků (POZ.5, obr. G), hřebíků (POZ.4, obr. G), držáků svorek typu faston (POZ.7, obr. G).**

Vybavte pistoli vhodným držákem závitových kolíků, vložte do ní prvek určený k bodování a opřete jej o plech v požadovaném bodě; nastavte vhodnou energii a tlak na pistoli a stiskněte tlačítko pistole.

### Použití vytahováku (volitelné příslušenství) (POZ.1, obr. G)

#### Uchycení a tah podložek

Realizace této funkce spočívá v montáži a utažení skřídla (POZ.3, obr. G) na vytahovák a v působení na podložku (Poz.8, obr. G), která byla předem přišroubována na závitový kolík, a v zahájení tahu na těleso elektrody (POZ.1, obr. G).

#### Uchycení a tah hřebíků

Tato funkce se provádí montáží a uzavřením skřídla (POZ. 2, OBR. G) na těleso elektrody (POZ. 1, OBR. G). Nechte

vejit hřebík vytahováku (POZ.4, obr. G) potažením za skřídlo směrem ke kladivu. Po zavedení uvolněte skřídlo a zahajte tah. Po ukončení uvedeného úkonu potáhněte skřídlo směrem ke kladivu, aby se kolík vyvlékl.

### 7. ÚDRŽBA



**UPOZORNĚNÍ! PŘED PROVÁDĚNÍM ÚKONŮ ÚDRŽBY SE UJISTĚTE, ŽE JE SWAŘEČKA VYPNUTA A ODPJOJENA OD NAPÁJECÍHO ROZVODU.**

#### ŘÁDNÁ ÚDRŽBA

**ÚKONY ŘÁDNÉ ÚDRŽBY MŮŽE PROVÁDĚT OBSLUHA.**

Zkontrolujte síťový kabel a svařovací kabely. Musí být izolovány a v dokonalém stavu. Zvláštní pozornost věnujte bodům vystaveným ohybu: v blízkosti spojovacích svorek, na zemnicích kleštích a na vstupu svařovací pistole.

Udržujte konektor svařovacího kabelu na zásuvce DINSE v čistém stavu a dobře utažený (je-li součástí – viz obr. C).

Spojovací kleště musí vytvářet se základním kovem dobrý kontakt. Tímto způsobem je možné se vyhnout:

- ohřevu;
- jiskřám;
- nevyváženému cirkulaci proudu;
- škodám na součásti, ke které jsou přivařovány kolíky;
- svarům s nekonstantní kvalitou.

Zabraňte přístupu špíny, prachu a pilin dovnitř svářečky.

Pokudžte zajistěte cirkulaci chladicího vzduchu.

Zkontrolujte správnou činnost ventilátoru (je-li součástí).

Zkontrolujte, zda držák závitových kolíků dobře upíná kolíky, závitové kolíky, hřebíky nebo svorky typu faston všemi kontaktními pružinami.

Skřídlo držáku kleští se musí pohybovat volně po celé své dráze, beze změn způsobených třením nebo cizími tělesy.

#### MIMOŘÁDNÁ ÚDRŽBA

**ÚKONY MIMOŘÁDNÉ ÚDRŽBY MUSÍ BÝT PROVEDENY VYHRADNĚ PERSONÁLEM SE ZKUŠENOSTMI NEBO S KVALIFIKACÍ Z ELEKTRICKO-STROJNÍ OBLASTI.**



**UPOZORNĚNÍ! PŘED ODSTRANĚNÍM PANELŮ SWAŘEČKY A PŘED PŘÍSTUPEM DO JEJÍHO VNITŘKU SE UJISTĚTE, ŽE BYLY USPOKOJENY NÁSLEDUJÍCÍ PODMÍNKY:**

- vypnací stroje v poloze „O“;
- automatický jistič přívodního vedení v poloze „O“ a zajištěný klíčem nebo (v případě nepřítomnosti jističů klíčem) fyzicky odpojené terminály napájecího kabelu;
- vzhledem k přítomnosti kondenzátorů se údržba provádí při vypnutém generátoru, po uplynutí nejméně 5 minut od jeho vypnutí.

Případné kontroly prováděné uvnitř svářečky pod napětím mohou způsobit zásah elektrickým proudem s vážnými následky, způsobenými přímým stykem se součástmi pod napětím a/nebo přímým stykem s pohyblivými se součástmi.

- Pravidelně a s frekvencí odpovídající použití a prašnosti prostředků kontrolujte vnitřek svářečky a odstraňujte nahromaděný prach prostřednictvím proudu suchého stlačeného vzduchu (max. 10 bar).
- Zabraňte nasměrování proudu stlačeného vzduchu na elektronické karty, zabezpečte jejich případně očištění velmi jemným kartáčem nebo vhodnými rozpouštědly.
- Při uvedené příležitosti zkontrolujte, zda jsou elektrické spoje řádně utažené a zda jsou kabeláže bez viditelných známek poškození izolace.
- Po ukončení uvedených úkonů proveďte zpětnou montáž panelů svářečky a utáhněte na doraz upevňovací šrouby.
- Rozhodně zabraňte provádění úkonů svařování při otevřené svářečce.

## 8. ODSTRÁNANIE PORUCH

V PRÍPADĚ NEUSPOKOJIVÉ ČINNOSTI A DŘÍVE, NEŽ PŘEVEDETE SYSTEMATICKÉ KONTROLY NEBO NEŽ SE OBRÁTÍTE NA VAŠE SERVISNÍ STŘEDISKO, ZKONTROLUJTE, ZDA:

- Při zapnutém hlavním vypínači (v poloze „ I “) bude zelená LED rozsvícena; v opačném případě porucha spočívá v napájecím vedení (kabely, zástrčka a zásuvka, pojistky, nadměrný pokles napětí, pojistky ve stroji atd.).
- Nedošlo k zásahu tepelných ochran (žlutá LED rozsvícena stálým teplem).
- Nedošlo k zásahu ochran stroje (blikající žlutá LED).
- Ujistěte se, zda jste dodrželi jmenovitou hodnotu zatěžovatele; v případě zásahu termostatické ochrany vyčkejte na ochlazení svářečky přirozeným způsobem, zkontrolujte činnost ventilátoru.
- Zkontrolujte, zda na výstupu svářečky není přítomen zkrat: V takovém případě přistupte k odstranění jeho příčin.
- Zkontrolujte, zda je správně provedeno zapojení svářovacího obvodu, se zvláštním důrazem na skutečné připojení zemnicích kletší k dílu, aniž by byl mezi ně vložen izolační materiál (např. lak).
- Parametry svařování (nabíjecí napětí, typ kolíku, tlak aplikovaný na kolík) nejsou nevhodné pro prováděnou pracovní činnost.

( SK )

## NÁVOD NA POUŽITÍ



**UPOZORNENIE: PRED POUŽITÍM ZVÁRACIEHO PRÍSTROJA SI POZORNE PREČÍTAJTE NÁVOD NA POUŽITIE!**

**ZVÁRACIE PRÍSTROJE S KONDENZÁTOROVÝM VÝBOJOM NA ZVÁRANIE ZÁVITOVÝCH KOLÍKOV, S HROTOVÝM ZAPALOVANÍM, URČENÉ PRE PRIEMYSELNÉ A PROFESIONÁLNE POUŽITIE**

Poznámka: V nasledujúcom texte bude použitý výraz „zváračka“.

### 1. ZÁKLADNÉ BEZPEČNOSTNÉ POKYNY PRE ZVÁRANIE KONDENZÁTOROVÝM VÝBOJOM

Obsluha musí byť dostatočne vyškolená na bezpečné používanie zväračky a musí byť informovaná o rizikách spojených s postupmi pri zváraní kondenzátorovým výbojom, o príslušných ochranných opatreniach a o postupoch v núdzovom stave.



- Zabráňte priamemu styku so zväracím obvodom; napätie naprázdno, dodávané generátorom, môže byť za daných okolností nebezpečné;
- Pripojenie zväracích káblov, kontrolné úkony a opravy musia byť vykonávané pri vypnutej zväračke, odpojenej od napájacej siete.
- Pred výmenou opotrebitelných súčastí zväracjej pištole vypnite zväračku a odpojte ju z napájacej siete.
- Vykonajte elektrickú inštaláciu v súlade s platnými predpismi a zákonmi na predchádzanie úrazom.
- Zväračka musí byť pripojená výhradne k napájacímu systému s uzemneným nulovým vodičom.
- Uistite sa, že napájacia zásuvka je správne pripojená a vybavená zemnicím vodičom.
- Nepoužívajte zväračku vo vlhkom alebo mokrom prostredí alebo za dažďa.

- Nepoužívajte káble s poškodenou izoláciou alebo s uvoľnenými spojami.
- Je zakázaný prístup dovnútra stroja (je možný len v prípade mimoriadnej údržby), ak nie sú splnené nasledujúce podmienky:
  - vypínač stroja v polohe „O“;
  - automatický istič prívodného vedenia v polohe „O“, zistený kľúčom, alebo (v prípade neprítomnosti istenia kľúčom) terminály napájacieho kábla fyzicky odpojené;
  - vzhľadom k prítomnosti kondenzátorov sa údržba vykonáva pri vypnutom generátore, po uplynutí najmenej 5 minút od jeho vypnutia.



- Nezvárajte nádoby, zásobníky alebo potrubia, ktoré obsahujú alebo obsahovali zápalné kvapalné alebo plyné látky.
- Nerežte materiály vyčistené chlórými rozpúšťadlami alebo v blízkosti týchto látok.
- Nezvárajte zásobníky pod tlakom.
- Odstráňte z pracovného priestoru všetky zápalné látky (napr. drevo, papier, handry, atď.)
- Kvôli zníženiu produkcie dymov počas zvárania, sa odporúča vykonať vyčistenie zváraných dielov (napr. lakovaných dielov, dielov špinavých od mazív alebo rozpúšťadiel, dielov upravovaných galvanicky);



- Zabezpečte si vhodnú elektrickú izoláciu voči elektróde, opracovávanej súčasti a prípadným uzemneným kovovým častiam, umiestneným v blízkosti (dostupným).  
Obyčajne je to možné dosiahnuť použitím vhodných rukavíc, obuvi, pokrývok hlavy a odevu a použitím stúpačiek alebo izolačných koberec.
- Zakaždým si chráňte zrak. Používajte príslušný ochranný ohňovzdorný odev.
- Hlučnosť: Ak ste pri mimoriadne intenzívnych úkonoch zvárania každodenne vystavení hluku s úrovňou (LEPD) rovnajúcou sa alebo prevyšujúcou 85dB(A), musíte povinne používať vhodné osobné ochranné pracovné prostriedky.



- Prechod zväracieho prúdu spôsobuje vznik elektromagnetických polí (EMF) v okolí zväracieho obvodu.

Elektromagnetické polia môžu ovplyvňovať činnosť niektorých zdravotných zariadení (napr. pacemakerov, respirátorov, kovových protéz atď.).

Preto je potrebné prijať náležité ochranné opatrenia voči nositeľom týchto zariadení. Napríklad zákazom ich prístupu do priestoru použitia zväracieho prístroja. Tento zvärací prístroj vyhovuje požiadavkám technického štandardu výroby, určeného pre výhradné použitie v priemyselnom prostredí a na profesionálne účely. Nie je zaručené dodržanie základných medzných hodnôt, týkajúcich sa expozície osôb elektromagnetickým poľom v domácom prostredí.

Obsluha musí používať nasledujúce postupy, aby znížila expozíciu elektromagnetickým poľom:

- Prípevniť dva zväracie káble spolu, podľa možnosti čo najbližšie.
- Udržať hlavu a trup tela, čo možno najďalej od zväracieho obvodu.

- Nikdy si neovíjajte zväracie káble okolo tela.
- Nezvárať, nachádzajúc sa telom uprostred zväracieho obvodu. Udržovať obidva káble na tej istej strane tela.
- Pripojiť zemiaci kábel zväracieho prúdu ku dielu určenému na zváranie, čo najbližšie k realizovanému spoju.
- Nezvárať v blízkosti zväracieho prístroja, ani na ňom nesediť a neopierať sa oň (minimálna vzdialenosť: 50cm).
- Nenechávať feromagnetické predmety v blízkosti zväracieho obvodu.
- Minimálna vzdialenosť  $d = 20\text{cm}$  (Obr. L).



- Zariadenie triedy A:  
Tento zvärací prístroj vyhovuje požiadavkám technického štandardu výrobku, určeného pre výhradné použitie v priemyselnom prostredí, a na profesionálne účely. Nie je zaistená elektromagnetická kompatibilita v domácych budovách a v budovách priamo pripojených k napájacej sieti nízkeho napätia, ktorá zásobuje budovy pre domáce použitie.



#### ĎALŠIE OPATRENIA

##### ÚKONY ZVÁRANIA:

- V prostredí so zvýšeným rizikom zásahu elektrickým prúdom;
- v obmedzených priestoroch;
- pri zápalných alebo výbušných materiáloch; MUSIA byť vopred zhodnotené „Odborným vedúcim“ a vykonané zakaždým v prítomnosti osôb vyškoľených pre zásahy v núdzovom stave. MUSÍ byť zavedené používanie ochranných technických prostriedkov, popísaných v častiach 5.10; A.7; A.9 „TECHNICKÉHO PREDPISU IEC alebo CLC/TS 62081“.
- MUSÍ byť zakázané zváranie obsluhu nadvihnutej nad zemou, s výnimkou použitia bezpečnostných plošín.
- NAPÄTIE MEDZI DRŽIAKMI ELEKTROD ALEBO ZVÁRACIMI PIŠTOĽAMI: Pri práci s viacerými zväračkami na jedinom zváranom dieli alebo na viacerých dieloch, spojených elektricky, môže dôjsť k nebezpečnému súčtu napätí medzi dvoma odlišnými držiakmi elektród alebo so zväracími pištoľami. Hodnota napätia môže dosiahnuť až dvojnásobok prípustnej medze.  
Je potrebné, aby odborník —koordinátor vykonal meranie prístrojmi, z dôvodu určenia existencie nebezpečenstva rizika a mohol prijať vhodné ochranné opatrenia v súlade s ustanovením časti 5.9 „TECHNICKÉHO PREDPISU ICE alebo CLC/TS 62081“.



#### ZVÝŠKOVÉ RIZIKÁ

- Personál, poverený pracovnou činnosťou, musí byť vhodne vyškoľený ohľadne procesu zvárania kondenzátorovým výbojom so strojom tejto špecifickej typológie.
- Musí byť zabránený prístup cudzích osôb do pracovného priestoru.
- Zabráňte tomu, aby so zväračkou pracovalo viacero osôb súčasne.
- NESPRÁVNE POUŽITIE: Použitie zväračky na akýkoľvek iný účel ako je uvedené. Jedná sa o nebezpečné použitie.

## 2. ÚVOD A ZÁKLADNÝ POPIS

Mobilné zariadenie pre zváranie závitových kolíkov kondenzátorovým výbojom s hrotovým zapáľovaním. Tento návod sa vzťahuje na dve verzie zariadenia, v závislosti od

menovitej kapacity kondenzátorov: 66mF a 19,5mF (viď identifikačný štítok). Stroj bol navrhnutý a vyrobený pre zváranie železných i neželezných kolíkov, s neupraveným nezoxidovaným povrchom z ocele, z nehrdzavejúcej ocele, mosadze a hlavne hliníka, prevažne v autokarosáriách a v oblastiach s podobným zameraním.

## ZÁKLADNÉ VLASTNOSTI:

- voľba napätia nabíjania kondenzátorov, t.j. energie bodovania.
- kontrola funkcií stroja (pripojenie ku el. sieti, termostatická ochrana, alarm SCR, alarm kondenzátorov, dobrý stav elektrického obvodu zvárania) prostredníctvom LED.
- Len pre model 66mF, rýchlospojky pre zväracie káble.
- Len pre model 66mF, automatická zmena napätia 115V/230V.  
Stroj automaticky prispôbi svoju činnosť sieťovému napätiu podľa toho, či je pripojený k napájacej sieti 115V alebo 230V.

## ŠTANDARDNÉ PRÍSLUŠENSTVO

- Pištoľ s úchytom DINSE pre model 66mF; pri modeli 19,5mF je pištoľ pripojená k stroju nastálo. Zväracia pištoľ (používa sa pri všetkých typoch zvárania).
- Základná sada spotrebného materiálu, zahŕňajúca: elektródu – držiak kolíkov M4, kľúč pre nastavenie elektród, krúžok s puzdrom M4, závitové kolíky M4.

## VOLITELNÉ PRÍSLUŠENSTVO

- Alupull System Automotive.
- Sada Aluspotter Plus: vyťahovač klincov a debnička na náradie.
- Ohľadne ostatného príslušenstva si prečítajte aktualizovaný katalóg.

## 3. TECHNICKÉ ÚDAJE

Základné údaje, týkajúce sa použitia a vlastností stroja, sú zhrnuté na identifikačnom štítku (na zadnom paneli) a ich význam je nasledovný:

### Obr. A

- 1- Príslušná EURÓPSKA norma pre bezpečnosť a konštrukciu strojev pre oblúkové zváranie.
- 2- Symbol **S** : Informuje o možnosti vykonávania úkonov zvárania v prostredí so zvýšeným rizikom úrazu elektrickým prúdom (napr. v tesnej blízkosti veľkých kovových častí).
- 3- Symbol napájacieho vedenia.
- 4- Symbol predurčeného spôsobu zvárania.
- 5- Vlastnosti zväracieho obvodu:
  - $U_{0}$  : napätie naprázdno (rozopnutý zvärací obvod).
  - $C$  : hodnota celkovej kapacity nainštalovanej v stroji.
  - $N$  : maximálny počet bodov, ktoré je možné zrealizovať za minútu.
- 6- Technické údaje napájacieho vedenia:
  - $U$  : Striedavé napätie napájania stroja (povolené medzné hodnoty  $\pm 15\%$ ).
  - $I$ , max : Maximálny prúd absorbovaný vedením.
- 7- Výrobné číslo. Identifikačný štítok stroja (nevyhnutná pre technický servis, žiadosti o náhradné diely, vyhľadanie pôvodu výrobku).
- 8- Symbol vnútornej štruktúry stroja.
- 9- Symboly vzťahujúce sa k bezpečnostným normám.  
Poznámka: Uvedený príklad štítku má len indikatívny charakter poukazujúci na symboly a orientačné hodnoty; presné hodnoty technických údajov vašej zväračky musia byť odčítané priamo z identifikačného štítku samotnej zväračky.

## ĎALŠIE TECHNICKÉ ÚDAJE:

- ZVÁRACKA : viď tabuľka 1 (TAB. 1)
- Hmotnosť zväračky je uvedená v tabuľke 1 (TAB. 1).


## 4. POPIS ZVÁRACKY (Obr. B)

### KONTROLNÉ ZARIADENIA, REGULÁCIA A ZAPOJENIE

- 1- Úchyt konektora tlačidla pištole (len model 66mF).


- 2- Potenciometer regulácie napätia nabíjania kondenzátorov, t.j. energie bodovania.
  - 3- LED signalizácie „dobrého kontaktu“  
Aby sa predišlo nebezpečným situáciám pre obsluhu, stroj kontroluje, či je elektrický obvod bodovania vhodný. Bodovať je možné len v prípade, ak je impedancia vyššie uvedeného obvodu nízka (podmienka „dobrého kontaktu“), čo je signalizované rozsvietením LED 3. Blikanie LED informuje o tom, že stroj ešte nie je pripravený pre bodovanie (len model 19,5mF).
  - 4- LED signalizácie termostatickej ochrany, alarmu SCR, alarmu kondenzátorov:  
Stále rozsvietenie signalizuje zablokovanie bodovačky kvôli príliš vysokej teplote.  
Obnovenie činnosti po aktivácii ochrany následkom príliš vysokej teploty je automatické: Po ochladnutí zariadenia LED zhasne.
-  Ak žltá LED do 10 minút nezhasne, vypnite stroj a obráťte sa na autorizované servisné stredisko! Nezasahujte do vnútra stroja.  
Prenúšané rozsvietenie signalizuje poruchu obvodu SCR, ktorý riadi výboj, alebo poruchu kondenzátorov (obráťte sa na stredisko servisnej služby!).
- 5- LED signalizácie sieťového napätia.

## 5. INŠTALÁCIA

 **UPOZORNENIE! VŠETKY ÚKONY SPOJENÉ S INŠTALÁCIOU A ELEKTRICKÝM ZAPOJENÍM ZVÁRAČKY MUSIA BYŤ VYKONANÉ PRI VYPNUTEJ ZVÁRAČKE, ODPOJENEJ OD NAPÁJACEJ SIETE. ELEKTRICKÉ ZAPOJENIA MUSIA BYŤ VYKONANÉ VÝHRADNE SKÚSENÝM ALEBO KVALIFIKOVANÝM PERSONÁLOM.**

### UMIESTNENIE ZVÁRAČKY

Určte miesto na inštaláciu zväračky, a to tak, aby sa v blízkosti otvorov pre vstup a výstup chladiaceho vzduchu nenachádzali prekážky; pričom sa uistite, že nebude dochádzať k nasávaniu vodivého prachu, korozívnych výparov, vlhkosti, atď.  
Okolo zväračky udržiavajte voľný priestor minimálne do vzdialenosti 250 mm.

 **UPOZORNENIE! Umiestnite zväračku na rovny povrch s nosnosťou, ktorá je úmerná jej hmotnosti, aby sa neprevrátila, alebo aby nedošlo k jej nebezpečným presunom.**

### PRIPOJENIE DO SIETE

#### Upozornenia

- Pred realizáciou akéhokoľvek elektrického zapojenia skontrolujte, či menovité údaje zväračky odpovedajú napätiu a frekvencii elektrickej siete, ktorá je k dispozícii v mieste inštalácie.
- Zväračka musí byť pripojená výhradne k napájaciemu systému s uzemneným nulovým vodičom.
- Zvärací prístroj spĺňa požiadavky normy IEC/EN 61000-3-2.

### Zástrčka a zásuvka

Zväračka je už pri svojom vzniku vybavená napájacím káblom s normalizovanou zástrčkou, (2P + T) 16A/250V.  
Prípravte zásuvku elektrického rozvodu vybavenú poistkou alebo ističom; príslušná zemniaca svorka musí byť pripojená k zemnaciemu vodiču (žltozelenému) napájacieho vedenia. V tabuľke 1 (TAB. 1) sú uvedené odporúčané hodnoty pomalých poistiek, vyjadrené v ampéroch, zvolených na základe maximálnej menovitej hodnoty prúdu dodávaného zväračkou a na základe menovitého napájacieho napätia.

### Zmena napätia (len na modeloch 66mF)

Dochádza k nej automaticky, avšak výhradne medzi 115V a 230V, podľa druhu existujúceho napájacieho vedenia.



**UPOZORNENIE! Nerešpektovanie vyššie uvedených upozornení bude mať za následok vyradenie bezpečnostného systému navrhnutého výrobcom (triedy I) z činnosti, s následným vážnym ohrozením osôb (napr. zásah elektrickým prúdom) a majetku (napr. požiar).**

### ZAPOJENIE ZVÁRACIEHO OBVODU



**UPOZORNENIE! PRED VYKONANÍM ÚKONOV ÚDRŽBY SA UISTITE, ŽE JE ZVÁRAČKA VYPNUTÁ A ODPOJENÁ OD NAPÁJACEJ SIETE.**

V tabuľke 1 (TAB. 1) sú uvedené hodnoty doporučené pre zväracie káble (v mm<sup>2</sup>) na základe maximálneho prúdu dodávaného zväračkou.

### Pripojenie zväračkej pištole a ovládacieho kábla (len na modeloch 66mF - obr. C)

- Zasuňte zástrčku DINSE do príslušnej zásuvky.
- Zasuňte konektor ovládacieho kábla do príslušnej zásuvky.

### Zapojenie zemniaceho kábla zväračacieho prúdu

Pripojte zemniací kábel zväračacieho prúdu ku dielu určenému na zväranie, čo najbližšie k realizovanému spoju.

### Odporúčania:

- Zasuňte konektory zväračiacich káblov až na doraz do zásuviek umožňujúcich rýchle pripojenie (ak sú súčasťou) a pevne ich zaskrutkujte kvôli zaisteniu dokonalého elektrického kontaktu; v opačnom prípade bude dochádzať k prehrievaniu samotných konektorov, čo spôsobí ich rýchle opotrebenie a stratu účinnosti.
- Pre zvod zväračacieho prúdu nepoužívajte miesto zemniaceho kábla kovové časti, ktoré nie sú súčasťou opracovávaného dielu; môže to znamenať ohrozenie bezpečnosti, ako aj zníženie kvality zvaru.

## 6. ZVÁRANIE: POPIS PRACOVNÉHO POSTUPU

### Prípravné úkony

Pred samotným úkonom bodovania je potrebné vykonať sériu kontrol a nastavení, ktoré musia byť vykonané s hlavným vypínačom v polohe „O“:

- 1- Skontrolujte, či bolo elektrické zapojenie vykonané správne, podľa vyššie uvedených pokynov.
- 2- Zväračka nesmie byť opakovane zapínaná a vypínaná, pretože rozptyl energie obsiahnutej v kondenzátoroch môže spôsobiť ohrev a škody.
- 3- Príprava zväračkej pištole.

#### Obr. D

- Po voľbe závitového kolíka (1) určeného na privarenie, na základe typu, priemeru, dĺžky a materiálu, použite a nastavte držiak závitových kolíkov (2) na základe odpovedajúceho priemeru. Ohľadne správneho vloženia konzultujte obrázok D (držiak závitových kolíkov 2).
- Vložte závitový kolík určený na privarenie, ktorý musí byť dobre dotiahnutý; nastavte prečnievanie 0,8+1,2mm prostredníctvom skrutky (3) a zaisťte maticu (4).
- Vložte držiak závitových kolíkov (2) do skľučovadla pištole, stlačte ju až kým neucítite jeho opretie na doraz a zaisťte maticu.

### PRINCÍP ČINNOSTI ZVÁRANIA ZÁVITOVÝCH KOLÍKOV S HROTÝM VÝHRAZOM ZAPALOVANÍM (Obr. E):

Zväracie systémy pracujú s mimoriadne rýchlym výbojom batérie kondenzátorov (2-3 ms), ktorá umožňuje zväranie kolíkov Ø 3 mm a Ø 8 mm, podľa použitého modelu. Táto technológia umožňuje zvärať kolíky na čistých povrchoch, ale neoxidovaných, z mäkkej ocele, galvanizovanej ocele, nerezovej ocele, hliníka a mosadze.

Rýchlosť procesu nemeniť povrchu na opačnej strane zvárania u lakovaných, predlakovaných, plastifikovaných a pozinkovaných plechov. Zváranie nie je možné na kalenej oceli a oxidovanom alebo nalakovanom kove.

Závitový kolík sa vkladá do klieští - držiaku závitových kolíkov, po nastavení predpätovej pružiny prostredníctvom skrutky nachádzajúcej sa na zadnej strane zväračnej pištole (viď fáza 1), a je umiestňovaný svojím hrotom priamo na povrch plechu určeného na zváranie (viď fáza 2). Upozornenie: udržiajte zväraciu pištoľ kolmo k plechu určenému na zváranie.

Prítláčajte zväraciu pištoľ o kov až kým štyri lopatky držiaka namontovaného na hlavu pištole neprídu do dokonalého kontaktu s materiálom. Ovládací príkaz štartu určuje zahájenie prechodu prúdu, ktorý odparí zapaľovací hrot a elektrický oblúk sa rozšíri po celej ploche závitového kolíka (fáza 3), ktorý bude posunutý kovovým povrchom. Upozornenie: NEAPLIKUJTE na kolík nadmerné stlačenie.

Roztavený kov sa vytvrdzuje zváraním závitového kolíka (fáza 4). Vytiahnutie zväračnej pištole musí prebehnúť v dokonalom zosúludení s kolíkom, aby nedošlo k deformácii klieští, a aby tým bola zaistená dlhodobá životnosť (fáza 5 + obr. F).

### Obr. F

## SKÚŠKY ZVÁRANIA ZÁVITOVÝCH KOLÍKOV

Pred zahájením výroby je nevyhnutné vykonať niekoľko skúšobných zvarov kvôli určeniu správneho nastavenia generátora a vhodného tlaku aplikovaného na zväraciu pištoľ. Postupujte pritom nasledovne:

- vložte zvolený závitový kolík do držiaka závitových kolíkov (2) (vopred nastaveného podľa popisu na obr. D).
  - aktivujte generátor prostredníctvom podsvieteného vypínača I.
  - uložte základný plech rovnakým spôsobom ako tie, ktoré budú použité v pracovných podmienkach, z hľadiska hrúbky, plochy pripojenej k uzemneniu, rozmerov dielu, kvality materiálu; uchopte zväraciu pištoľ a prítláčajte ju o plech a kontrolujte pritom, či je jej os dokonale kolmá na povrch plechu.
  - zemiace kliešte je potrebné umiestniť čo najbližšie k bodu zvárania.
  - zrealizujte niekoľko zvarov a vykonajte pritom reguláciu napätia a tlaku, až do dosiahnutia dokonalých zvarov.
- Poznámka (len pre model 66MF): Závitové kolíky väčších rozmerov (M5, M6) vyžadujú pre správne bodovanie vysoké tlaky a preto je potrebné, aby sa plech, na ktorý sa má bodovať, vyznačoval vhodnými mechanickými vlastnosťami. V autokarosárii je preto potrebné vyhnúť sa použitiu závitových kolíkov M5 a M6.

Pred vykonaním nasledujúceho úkonu je potrebné vytiahnúť pištoľ a nový závitový kolík, vložený do držiaku závitových kolíkov.

Zväraciu pištoľ je potrebné vytiahnúť dokonale zosúludenú s kolíkom, aby nedošlo k deformácii klieští.

## ZVÁRATEĽNOSŤ TYPICKÝCH KOMBINÁCIÍ ZÁVITOVÉHO KOLÍKA A ZÁKLADNÉHO KOVU PRE ZVÁRANIE KONDENZÁTOROVÝM VÝBOJOM.

Je dôležité prešudovať si s mimoriadnou pozornosťou odpor a deformáciu v bode zvaru, medzi závitovým kolíkom a základným kovom. V prípade ocele je potrebné venovať mimoriadnu pozornosť krehkosti vytvrdzenia. Materiál a odpor závitového kolíka predstavujú subjekty s obmedzenou toleranciou. Obsah uhlíka v oceľových závitových kolíkoch musí byť  $\leq 0,2\%$  (analýza tavby). Zvárateľnosť rôznych materiálov a možné kombinácie závitového kolíka a základných kovov sú uvedené v Tab. 2.

POZN.: Povrch kovu musí byť čistý. Vrstvy laku, hrdze, vtúsenín, mazacieho tuku, a nezávrateľných povrchových úprav kovov je potrebné z priestoru zvaru odstrániť. Je potrebné to vykonať s použitím vhodných prostriedkov. Základné kovy s vrstvami vtúsenín a hrdze musia byť

dokonale očistené.

Na obr. I (regulácia energie a tlaku bodovania) sú uvedené hodnoty napätia nabíjania kapacít (regulovateľného prostredníctvom potenciometra) a tlaku predpätovej pružiny, v závislosti od typu závitového kolíka určeného na privarovanie (M3, M4, M5, M6, klince faston).  
Poznámka: pre železné materiály znížte hodnoty energie uvedené v tabuľkách o 20-30%.

## NEDOKONALOSTI A KOREKČNÉ ÚKONY PRE ZVÁRANIE ZÁVITOVÝCH KOLÍKOV KONDENZÁTOROVÝM VÝBOJOM (OBR. H).

Kvôli vyhodnoteniu kvality realizovaného zvaru sú na obrázku uvedené rôzne zobrazenia možných nedokonalostí s príslušnými korekčnými úkonmi, s ktorými je možné sa stretnúť počas procesu zvárania.

## POUŽITIE ZVÁRACEJ PIŠTOLE UPOZORNENIE!

- Na upevnenie alebo demontáž príslušenstva zo skľučovadla zväračnej pištole používajte neprestaviteľný hexagonálny kľúč.
- V prípade bodovania na dverách alebo kapotách povinne pripojte zemiaku tyč k týmto súčastiam, aby ste zabránili prechodu prúdu cez závesy a vo všeobecnosti v blízkosti bodovania (dlhé dráhy prúdu znižujú účinnosť bodovania).

## ZAPOJENIE ZEMNIAČEO KÁBLA

- Odhajte plech čo najbližšie k bodu, v ktorom hodláte vykonávať zváranie, a potom pripojte príslušné zemiace kliešte.

## Bodovanie závitových kolíkov ( Poz.6, obr. G), hladkých kolíkov (POZ.5, obr. G), klincov (POZ.4, obr. G), držiakov svoriek typu faston (POZ.7, obr. G).

Vybaťte pištoľ vhodným držiakom závitových kolíkov, vložte do nej prvok určený na bodovanie a oprite ho o plech v požadovanom bode; nastavte vhodnú energiu a tlak na pištoľ a stlačte tlačidlo pištole.

## Použitie vyťahovača (voliteľné príslušenstvo) (POZ.1, obr. G)

### Uchytenie a ťah podložiek

Realizácia tejto funkcie spočíva v montáži a dotiahnutí skľučovadla (POZ.3, obr. G) na vyťahovač a pôsobením na podložku (Poz.8, obr. G) vopred prískrutkovanú na závitový kolík a v zahájení ťahu na teleso elektródy (POZ.1, obr. G).

### Uchytenie a ťah klincov

Táto funkcia sa vykonáva montážou a dotiahnutím skľučovadla (POZ. 2, obr. G) na teleso elektródy (POZ. 1, obr. G). Nechajte vojsť kliniec vyťahovača (POZ.4, obr. G) potiahnutím za skľučovadlo smerom ku kladivu. Po zavedení uvoľnite skľučovadlo a zahajte ťah. Po ukončení uvedeného úkonu potiahnite skľučovadlo smerom ku kladivu kvôli vyvlečeniu klinca.

## 7. ÚDRŽBA



**UPOZORNENIE! PRED VYKONANÍM ÚKONOV ÚDRŽBY SA UISTIITE, ŽE JE ZVÁRAČKA VYPNUTÁ A ODPOJENÁ OD NAPÁJACEJ SIETE.**

## RIADNA ÚDRŽBA ÚKONY RIADNEJ ÚDRŽBY MÔŽE VYKONÁVAŤ OBSLUHA.

Skontrolujte sieťový kábel a zväracie káble. Musia byť izolované a v dokonalom stave. Venujte osobitnú pozornosť bodom vystaveným ohybu: v blízkosti spojovacích svoriek, na zemiaciach kliešťach a na vstupe zväračnej pištole. Udržiajte konektor zväracieho kábla na zásuvke DINSE v

čistom stave a dobre dotiahnutý (Ak je súčasťou – obr. C). Spojovacie kliešte musia vytvárať so základným kovom dobrý kontakt. Týmto spôsobom je možné sa vyhnúť:

- ohrevu;
- iskrám;
- nevyváženej cirkulácii prúdu;
- škodám na súčasti, ku ktorej sú privarované kolíky;
- zvarom s nerovnomernou kvalitou.

Zabráňte prístupu špiny, prachu a pilín dovnútra zväračky. Zakaždým zaisťte cirkuláciu chladiaceho vzduchu.

Skontrolujte správnu činnosť ventilátora (ak je súčasťou). Skontrolujte, či držiak závitových kolíkov dobre upína kolíky, závitové kolíky, klince alebo svorky typu faston všetkými kontaktnými pružinami.

Skľučovadlo držiaka klieští sa musí pohybovať voľne po celej svojej dráhe, bez zmien spôsobených trením alebo cudzími telesami.

**MIMORIADNA ÚDRŽBA  
MIMORIADNA ÚDRŽBA MUSÍ BYŤ VYKONANÁ  
VYHRADNE SKÚSENÝM PERSONÁLOM ALEBO  
PERSONÁLOM KVALIFIKOVANÝM V ELEKTRIKO-  
STROJNOM ODBORE.**



**UPOZORNENIE! PRED ODSTRÁNENÍM  
PANELOV ZVÁRAČKY A PRÍSTUPOM DO JEJ VNÚTRA  
SA UJISTITE, ŽE BOLI USPOKOJENÉ NASLEDUJÚCE  
PODMIENKY:**

- vypínač stroja v polohe „O“;
- automatický istič prívodného vedenia v polohe „O“, zaistený kľúčom, alebo (v prípade neprítomnosti istenia kľúčom) terminály napájacieho kábla fyzicky odpojené;
- vzhľadom k prítomnosti kondenzátorov sa údržba vykonáva pri vypnutom generátore, po uplynutí najmenej 5 minút od jeho vypnutia.

**Prípadné kontroly vykonávané vo vnútri zväračky pod napätím môžu spôsobiť zásah elektrickým prúdom s vážnymi následkami, spôsobenými priamym stykom so súčastami pod napätím a/alebo priamym stykom s pohybujúcimi sa časťami.**

- Pravidelne a s frekvenciou odpovedajúcou použitiu a prašnosti prostredia kontrolujte vnútro zväračky a odstraňujte nahromadený prach, prúdom suchého stlačeného vzduchu (max. 10 bar).
- Zabráňte, aby bol stlačený vzduch smerovaný na elektronické karty; karty čistíte veľmi jemnou kefkou alebo vhodnými rozpušťadlami.
- Pri uvedenej príležitosti skontrolujte, či sú elektrické spoje dostatočne dotiahnuté a či je kabeláž bez viditeľných známkov poškodenia izolácie.
- Po ukončení uvedených operácií vykonajte spätnú montáž panelov zväračky a dotiahnite na doraz upevňovacie skrutky.
- V žiadnom prípade nezvárajte s otvorenou zväračkou.

## 8. ODSTRÁNENIE PORÚCH

**V PRÍPADE NEUSPOKOJIVEJ ČINNOSTI A SKŔP, AKO VYKONÁTE SYSTEMATICKÉ KONTROLY ALEBO AKO SA OBRÁTITE NA VAŠE SERVISNÉ STREDISKO, SKONTROLUJTE, ČI:**

- Pri zapnutom hlavnom vypínači (v polohe „I“) bude zelená LED rozsvietená; v opačnom prípade porucha spočíva v napájacom vedení (káble, zástrčka a zásuvka, poistky, nadmerný pokles napätia, poistky v stroji, atď.).
- Nedošlo k zásahu tepelných ochrán (žltá LED rozsvietená stálym svetlom).
- Nedošlo k zásahu ochrán stroja (blikajúca žltá LED).
- Uistite sa, či ste dodržali menovitú hodnotu zaťažovateľa; v prípade zásahu termostatickej ochrany vyčkajte na ochladenie zväračky prirodzeným spôsobom, a skontrolujte činnosť ventilátora.
- Skontrolujte, či na výstupe zväračky nie je skrat: V takom prípade odstráňte jeho príčinu.

- Je správne vykonané zapojenie zväracieho obvodu, s dôrazom na pripojenie zemniacich klieští k dielu, pričom prevrte, či medzi kliešťami a dielom nie je vložený izolačný materiál (napr. lak).
- Parametre zvärania (nabíjacie napätie, typ kolíka, tlak aplikovaný na kolík) nie sú nevhodné pre vykonávanú pracovnú činnosť.

( SI )

## PRIROČNIK Z NAVODILI ZA UPORABO



**POZOR: PRED UPORABO VARILNE NAPRAVE  
POZORNO PREBERITE PRIROČNIK Z NAVODILI ZA  
UPORABO!**

**VARILNI APARATI Z IZPUSTOM KONDENZATORJEV ZA VARJENJE STOJNIH VIJAKOV S PROŽENJEM NA VŽIGALNI KONICI, PREDVIDENI ZA INDUSTRIJSKO IN PROFESIONALNO RABO.**

**OPOMBA: V nadaljnjem besedilu bo uporabljen izraz “varilni aparat”.**

### 1. SPLOŠNA VARNOST ZA VARJENJE Z IZPUSTOM KONDENZATORJEV

Operator mora biti primerno poučen o varnem uporabljanju varilnega aparata in o nevarnostih, povezanih s procesom varjenja z izpustom kondenzatorjev, ter o potrebnih varnostnih ukrepih in ukrepanju v nujnih primerih.



- Izogibajte se neposrednemu stiku z varilnim tokokrogom; napetost v prazno, ki jo ustvarja generator, je lahko v nekaterih primerih nevarna.
- Povezovanje varilnih kablov ter postopke preverjanja in popraviljanja je treba izvesti, ko je varilni aparat ugasnjen in izključen iz napajalnega omrežja.
- Ugasnite in izključite varilni aparat iz električnega omrežja, preden zamenjate obrabljene dele pištole.
- Električne povezave izvedite v skladu s predvidenimi predpisi in zakoni o varnosti pri delu.
- Varilni aparat se lahko priključi izključno v napajalni sistem, ki ima ozemljeno ničlo.
- Prepričajte se, da je vtičnica za napajanje pravilno priključena na ozemljitev.
- Varilnega aparata s pogonom ne uporabljajte v vlažnih in mokrih okoljih ali v dežju.
- Ne uporabljajte kablov z iztrošeno izolacijo in ali z razmajanimi spojniki.
- V notranjost naprave je prepovedano posegati (dovoljeno je samo pri posebnem vzdrževanju), če niso izpolnjeni naslednji pogoji:
  - stikalo naprave je v položaju “O”;
  - samodejno linjsko stikalo je v položaju “O” in blokirano s kľučem ali, če blokad e s kľučem ni, je treba fizično odklopiti priključke napajalnega kabla;
  - zaradi kondenzatorjev je treba vzdrževanje izvajati, ko je generator izključen vsaj 5 minut.



- Ne varite na vsebnikih, posodah ali ceveh, v katerih so ali so bile vnetljive tekoče ali plinaste snovi.
- Izogibajte se delu na obdelovancih, očiščenih s kloruratnimi topili ali v bližini teh snovi.
- Ne varite posod pod tlakom.
- Iz delovnega območja odstranite vse vnetljive

materiale (npr. les, papir, krpe itd.)

- Da bi zmanjšali prisotnost dimnih plinov med varjenjem, je treba najprej očistiti obdelovance (barvane ali lakirane obdelovance, zamazane s sredstvi za podmazovanje ali razredčili, galvansko obdelane);



- Uporabite primerno električno zaščito glede na obdelovanec in morebitne ozemljene kovinske dele, ki so v bližini stroja (dostopni).  
To je navadno mogoče doseči tako, da si nadenete rokavice, pokrivalo in oblačila, predvidena za ta namen, pa tudi z uporabo podstavkov in izolacijskih preprog.
- Vedno si zaščitite oči. Uporabite ustrezna nevteljiva varovalna oblačila.
- Glasnost: Če zaradi posebno intenzivnega varjenja ugotovite, da prihaja do dnevne osebne izpostavljenosti hrupu (LEPd), ki je enaka ali večja od 85db(A), je obvezna uporaba ustreznih osebnih zaščitnih sredstev.



- Prehod varilnega toka povzroči pojav elektromagnetnih polj (EMF), lokaliziranih okoli varilnega tokokroga.

Elektromagnetna polja lahko povzročijo motnje pri delovanju nekaterih zdravniških pripomočkov (npr. srčnih spodbujevalnikov, respiratorjev, kovinskih protez itd.).

Upoštevat je treba ustrezne zaščitne ukrepe pri nosilcih teh naprav. Treba je na primer preprečiti dostop v območje uporabe varilnega aparata. 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.

Operator mora uporabljati naslednje postopke, da zmanjša izpostavljanje elektromagnetnim poljem:

- Oba varilna kabla naj namesti kar najbližje skupaj.
- Glavo in trup naj karseda odmakne od varilnega tokokroga.
- Varilnih kablov naj si nikoli ne ovija okoli trupa.
- Nikoli naj ne vari, ko je njegov trup sredi varilnega tokokroga. Oba varilna kabla naj ima vedno na isti strani trupa.
- Povratni kabel varilnega toka naj poveže z obdelovancem čim bližje točke, na kateri želi variti.
- Nikoli naj ne vari preblizu varilnega aparata, sede ali naslonjen na njem (minimalna razdalja: 50 cm).
- Nikoli naj ne pušča železomagnetnih predmetov v bližini varilnega tokokroga.
- Minimalna razdalja  $d = 20$  cm (Slika L).



- 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

### VARILNI POSTOPKI:

- V okolju, kjer obstaja povečana verjetnost električnega udara;
- V zaprtih prostorih;
- V prisotnosti vnetljivih in eksplozivnih materialov;

"Strokovno usposobljena odgovorna oseba" MORA vnaprej oceniti okolje. V takih okoliščinah se sme delati le v prisotnosti drugih oseb, ki vedo, kaj je treba narediti v sili.

Uporabiti JE TREBA tehnična sredstva za zaščito, opisana v poglavju 5.10; A.7; A.9 iz "TEHNIČNE SPECIFIKACIJE IEC ali CLC/TS 62081".

- PREPOVEDANO MORA biti varjenje v primerih, ko je operater dvignjen od tal, razen če uporablja varnostno ploščad.
- NAPETOST MED PIŠTOLAMA ALI ELEKTRODNIMI DRŽALAM: če z več varilnimi stroji obdelujete en sam obdelovanec ali več električno povezanih obdelovancev, se lahko ustvari nevarna vsota napetosti v prazno med dvema pištolama ali elektrodnima držaloma, ki lahko doseže tudi dvakratno dovoljeno vrednost.

Usposobljen koordinator mora izvesti meritve z instrumentom in odločiti, ali je obstaja tveganje, tako da uporabi varnostne ukrepe, navedene v točki 5.9 "TEHNIČNE SPECIFIKACIJE IEC ali CLC/TS 62081".



### PREOSTALA TVEGANJA

- Osebe, zadolžene za obdelavo, mora biti ustrezno poučeno o postopku varjenja z izpustom kondenzatorjev in o specifičnih lastnostih te naprave.
- Tujim osebam mora biti prepreden vstop v delovno območje.
- Preprečite, da bi isto napravo sočasno uporabljalo več ljudi.
- NEPRIMERNA RABA: uporaba varilnega aparata za obdelave, ki se razlikujejo od predvidenih, je nevarna.

## 2. UVOD IN SPLOŠNI OPIS

Premična naprava za varjenje z izpustom kondenzatorjev za zatiče s proženjem na vžigalni konici. V tem priročniku se ukvarjamo z dvema različnima naprave, ki deluje pri naslednjih nazivnih vrednostih kondenzatorjev: 66mF in 19.5mF (glejte ploščico s podatki). Naprava je bila načrtovana in izdelana za varjenje železnatih in NEželeznatih zatičev, ki niso obdelani ali neoksidirani in so iz jekla, nerjavnega jekla, medenine ter še posebej iz aluminija, še posebej pa je primerna za avtomobilske karoserije in sektorje s podobnimi obdelavami

### POGLAVITNE LASTNOSTI:

- izbira napetosti za polnjenje kondenzatorjev oziroma jakosti točkanja.
- nadzor delovanja naprave s svetlečimi diodami (prisotnost omrežne napetosti, termostatska zaščita, alarm SCR, alarm za kondenzatorje, dober kontakt električnega tokokroga za varjenje).
- Samo za model 66mF, hitre vtičnice za varilne kable.
- Samo za model 66mF, samodejna menjava napetosti 115/230V.
- Naprava svoje delovanje samodejno prilagodi omrežni napetosti glede na to, ali je priključena v omrežje z napajanjem pri 115 V ali pri 230 V.

### SERIJSKA OPREMA

- Elektroodno držalo DINSE za model 66mF; pri modelu 19.5mF je elektroodno držalo stalno priključeno na aparat. Elektroodno držalo se uporablja pri vseh postopkih varjenja).

- Osnovni komplet potrošnega materiala, ki obsega: elektrodo za nosilec zatičev M4, ključ za uravnavanje elektrod, obroček s šobo M4, stojne vijake M4.

tehnično pomoč!).

- 5- Svetleča dioda za signaliziranje omrežne napetosti.

## 5. NAMESTITEV



**POZOR! VSE FAZE NAMESTITVE IN PRIKLJUČITVE NAPRAVE NA ELEKTRIČNI TOK MORAJO BITI IZVEDENE, KO JE VARILNI APARAT IZKLJUČEN IN IZKLOPLJEN IZ ELEKTRIČNEGA OMREŽJA. ELEKTRIČNO PRIKLJUČITEV SME IZVESTI LE USPOSOBLJENO OSEBJE.**

### UMESTITEV VARILNEGA APARATA

Mesto za namestitev varilnega aparata poiščite tako, da na njem ni ovir pri vhodni odprtini in izhodu zraka za ohlajanje; sočasno se prepričajte, da se vanj ne morejo vsesati prevodni prahovi, korozivne pare, vlaga itd.

Okoli varilnega aparata naj bo vsaj 250 mm prostega prostora.



**POZOR! Da bi preprečili nevarne premike in morebitno prevračanje aparata, mora biti ta postavljen na ravno površino s primerno nosilnostjo glede na svojo težo.**

### PRIKLJUČITEV V OMREŽJE

#### Opozorila

- Preden napravo priključite, se prepričajte, da se vrednosti na ploščici za lastnosti varilnega aparata ujemajo z napetostjo in frekvenco omrežja, ki je na razpolago v prostoru, v katerem je nameščena naprava.
- Varilni aparat se lahko priključi izključno v napajalni sistem, ki ima ozemljeno ničlo.
- Varilni aparat ustreza zahtevam normativa IEC/EN 61000-3-2.

#### Vtičak in vtičnica:

Varilni aparat je serijsko opremljen z napajalnim kablom z normiranim vtičnikom, (2 fazi + ozemljitev) 16 A/250V.

Priključimo ga lahko na vtičnico električnega omrežja, ki je opremljena z varovalkami oziroma samodejnim stikalom; predvideni zemeljski terminal mora biti povezan na zemeljski prevodnik (rumeno-zeleno) napajalnega omrežja. Tabela (TAB.1) prinaša priporočljive vrednosti varovalk z zakasnjениm delovanjem izraženih v amperih, izbranih na podlagi največjega nazivnega toka, ki ga lahko proizvede varilni aparat ter nazivne napajalne napetosti.

#### Menjava napetosti (samo pri modelu 66mF)

Izmenjevati je mogoče izključno napetosti 115 V in 230 V, glede na obstoječe električno omrežje.



**POZOR! Če zgoraj navedenih predpisov ne upoštevate, varnostni sistem proizvajalca (razred I) ni več učinkovit, zato lahko pride do težkih poškodb pri človeku (npr. električni udar) in pri stvareh (npr. požar).**

### POVEZAVE VARILNEGA TOKOKROGA



**POZORI PRED ZAČETKOM SE PREPRIČAJTE, DA JE NAPRAVA IZKLJUČENA IN IZKLOPLJENA IZ ELEKTRIČNEGA OMREŽJA.**

Tabela 1 (TAB. 1) prikazuje priporočene vrednosti za varilne žice (v mm<sup>2</sup>) na podlagi maksimalnega toka, ki ga varilni aparat lahko proizvede.

Priključevanje elektrodnega držala za varjenje in krmilnega kabla (samo pri modelu 66mF - slika C)

- Priključite vtič DINSE v ustrezno vtičnico.
- Povežite priključek krmilnega kabla z ustrezno vtičnico.

## DODATKI NA ZAHTEVO

- Alupull System Automotive.
- Kit Aluspotter Plus: izvlečevalnik za bodice in škatlo z dodatno opremo.
- Za druge dodatke glejte najnovejšo različico kataloga.

## 3. TEHNIČNI PODATKI

Glavni podatki, ki se nanašajo na uporabo in delovanje naprave, so povzeti na ploščici z lastnostmi (zadnja ploščica) z naslednjim pomenom:

### Slika A

- 1- EVROPSKI predpis, ki se nanaša na varnost in izdelavo naprave za obločno varjenje.
  - 2- Simbol **S** : kaže, da se lahko izvaja varjenje v prostoru, kjer je povečana nevarnost električnega šoka (npr. bližina velikih količin kovin).
  - 3- Simbol napajalne linije.
  - 4- Shema notranje zgradbe varilnega aparata.
  - 5- Prikaz varilnega električnega kroga:
    - $U_{20}$  : Maksimalna napetost v prazno (odprt tokokrog varjenja)
    - C : vrednost skupne zmogljivosti, nameščene na stroju.
    - $N^{\circ}$  : maksimalno št. točk, ki jih je mogoče izvesti v minuti.
  - 6- Podatki o napajalnem omrežju:
    - $U_n$  : izmenična napajalna napetost naprave (dovoljena omejitve  $\pm 15\%$ );
    - $I_n$  maks : maksimalni tok, ki ga prenese linija.
  - 7- Tovarniška številka. Identifikacija naprave (nujna za tehnično pomoč, nabavo rezervnih delov, iskanja izvora izdelka).
  - 8- Simbol sheme notranje zgradbe stroja.
  - 9- Simboli, ki se nanašajo na varnostne predpise.
- OPOMBA: Prikazani zgled ploščice je le zgled za pomen simbolov in števil; dejanske vrednosti tehničnih podatkov za napravo, ki je v vaši lasti, je mogoče odčitati neposredno na ploščici s tehničnimi podatki, ki je na napravi.

## DRUGI TEHNIČNI PODATKI:

- **VARILNI APARAT:** glej tabelo 1 (TAB. 1)

Teža varilnega aparata je navedena v tabeli 1 (TAB.1).

## 4. OPIS VARILNEGA APARATA (Slika B)

### KONTROLNI SISTEM, URAVNAVANJE IN POVEZAVA

- 1- Priključek za gumb elektrodnega držala (samo pri modelu 66mF).
- 2- Potenciometer za uravnavanje napajalne napetosti kondenzatorjev ali jakosti točkanja.
- 3- Svetleča dioda za signaliziranje "dobrega kontakta" Da bi se izognili nevarnim situacijam za operaterja, naprava preveri, da je električni tokokrog za točkanje primeren. Samo v primeru, ko je impedanca tega tokokroga dovolj nizka (pogoji "dobrega kontakta"), ki ga signalizirata prižgana svetleča dioda št. 3 in značilni zvok za zapiranje kontakta, lahko začnete točkati. Utripanje svetleče diode pomeni, da aparat še ni pripravljen na točkanje (samo pri modelu 19.5mF).
- 4- Svetleča dioda za signalizacijo termostatske zaščite, alarma SCR in alarma kondenzatorjev: Ko neprekinjeno svetli, signalizira blokado točkalnika zaradi pregrevanja. Zaščita zaradi pregrevanja se izključi samodejno: ko se stroj ohladi, svetleča dioda ugasne.



**Če rumena svetleča dioda ne ugasne v 10 minutah, izključite stroj in stopite v stik s pooblaščenim centrom za pomoč! Ne skušajte posegati v stroj.**

Ko utripa, signalizira okvaro SCR, ki krmili izpust, ali okvaro kondenzatorjev (stopite v stik s centrom za



## Povezava povratni električni kabel - varilni aparat

Povežite povratni kabel varilnega toka z obdelovancem čim bliže točke, na kateri želite variti.

### Priporočila:

- Za varilen električen kontakt je treba pravilno priviti priključke varilne žice v hitre vtikače, če so ti prisotni. V nasprotnem primeru pride do segreganja priključkov, njihove hitrejšje obrabe in izgube učinkovitosti.
- Izogibajte se uporabi kovinskih delov, ki niso sestavni del obdelovanega elementa, namesto izhodnega kabla za tok varilnega aparata; to je lahko nevarno in ne daje zelenih rezultatov pri varjenju.

## 6. VARJENJE: OPIS POSTOPKA

### Pripravljalni postopki

Preden izvedete kakršenkoli postopek točkovnega varjenja, je treba izvesti vrsto preverjanj in nastavitvev, medtem ko je glavno stikalo v položaju "0":

- 1- Preverite, da je električna povezava izvedena pravilno v skladu z vsemi predhodnimi navodili.
- 2- Varilnega aparata ne smete vključevati in izključevati večkrat zaporedoma, saj lahko energija, ki je nakopičena v kondenzatorjih, povzroči pregrevanje in škodo.
- 3- Priprava pištole.

#### Slika D

- Ko izberete stojni vijak (1), ki ga želite privariti, glede na tip, premer, dolžino in material, uravnajte nosilec stojnega vijaka (2) glede na ustrezni premer. Za pravilno vstavljanje glejte sliko D (nosilec stojnega vijaka 2).
- Vstavite stojni vijak, ki ga želite privariti in ki mora biti dobro privit; uravnajte štrleči del za 0,8+1,2 mm z vijakom (3) in blokirajte matico (4).
- Vstavite nosilec stojnega vijaka (2) v vreteno pištole, pritisnite, dokler ne čutite, da se je do konca naslonila in blokirajte matico.

## PRINCIP DELOVANJA ZA VARJENJE STOJNIH VIJAKOV S PROZENJEM NA VŽIGALNI KONICI (Slika E):

Sistemi varjenja delujejo z izjemno hitrim izpustom (2-3 ms) iz baterije kondenzatorjev, ki omogoča varjenje zatičev od Ø 3 mm do Ø 8 mm glede na uporabljeni model.

Ta tehnologija omogoča varjenje stojnih vijakov na čistih površinah, ki niso oksidirane, iz malolegirane jekla, galvaniziranega jekla, nerjavnega jekla, aluminija in medenine.

Hitrost postopka nse spremeni površin na nasprotni strani varjenja, se pravi pri lakiranih, predlakiranih, plastificiranih ali pocinkanih pločevinah. Varjenje ni mogoče na kaljenem jeklu, oksidirani ali lakirani kovini.

Stojni vijak se vstavi v klešče - držalo za stojne vijake, nato pa se nastavi prednapeta vzmet z vijakom na zadnji strani pištole (glejte fazo 1) in se nastavi s proženjem na vžig neposredno na površino plošče, ki jo nameravate variti (glejte fazo 2). Pozor: pazite, da bo pištola pravokotna na varjeno pločevino.

Pištolo pritisnite ob kovino, dokler niso štiri krilca podpornika, ki je nameščen na glavo pištole, v stiku z materialom. Ukaz za zagon določa začetek prehajanja toka, ki upari proženje vžiga in električni oblak se razširi na vso površino stojnega vijaka (faza 3), ki ga pritisne ob kovinsko površino. Pozor: Zatiča NE pritisnite premočno.

Staljena kovina se strdi in privari stojni vijak (faza 4). Pištolo morate izvleči popolnoma vzporedno z zatičem, da ne bi deformirali klešč in jim tako zagotovili dolgo življenjsko dobo (faza 5 + Slika F).

#### Slika F

## PREIZKUŠANJE VARJENJA STOJNIH VIJAKOV

Preden začnete proizvodnjo, je treba narediti nekaj preizkusnih zvarov, da bi določili pravilno uravnavanje generatorja in primeren pritisk na pištolo med delom. Preizkuse naredite tako:

- izbrani stojni vijak vstavi v nosilec stojnih vijakov (2) (najprej ga nastavite, kot je opisano na Sliki D).

- aktivirajte generator s svetlečim prekinjalom I.
- postavite osnovno pločevino v enakih pogojih kakor tiste, ki bodo delovni pogoji - debelino, območje priključitve mase, velikost obdelavnega, kakovost materiala; v roke vzemite pištolo in jo pritisnite na pločevino - pazite, da bo os pravokotna na delovno površino.
- masne klešče namestite čim bliže varilni točki.
- izvedite nekaj zvarov z uravnavanjem napetosti in pritiska, dokler niso zvari popolni.

Opomba (samo za model 66mF): Stojni vijaki z večjimi premeri (M5, M6) zahtevajo za pravilno točkanje večji pritisk, zato mora imeti pločevina, ki jo točkate, ustrezne mehanske lastnosti. Pri avtomobilskih karoserijah se zato izogibajte uporabi stojnih vijakov M5, M6.

Preden naredite naslednjo točko, je treba držalo elektrod izvleči in vstaviti v nosilec stojnih vijakov nov stojni vijak. Pištolo izvlecite, tako da je popolnoma poravnana z zatičem, da ne bi klešč deformirali.

## VARLJIVOST TIPIČNIH KOMBINACIJ MED STOJNIH VIJAKOM IN OSNOVNO KOVINO ZA VARJENJE Z IZPUSTOM KONDENZATORJEV.

Pomembno je, da natančno proučite upornost in deformacijo na točki varjenja med stojnim vijakom in osnovno kovino. Če je to jeklo, morate paziti na krhkost zaradi otrdevanja. Material in uporabnost stojnega vijaka sta predmet ozko omejenega odstopanja. Vseбина ogljika v jeklenih stojnih vijakih mora biti  $\leq 0,2\%$  (analiza litja). Varljivost različnih materialov in dovoljene kombinacije med stojnim vijakom in osnovnimi kovinami so navedene v Tabeli 2. OPOZORILO: Površina kovine mora biti čista. Nanose barve, rje, ostružkov, masti in prevlek iz nevarljivih materialov je treba z varilnega predela odstraniti. To je treba narediti z ustreznimi sredstvi. Osnovne kovine s plastmi ostružkov ali rje je treba popolnoma očistiti.

Na Sliki I (uravnavanje energije in pritiska varjenja) so navedene vrednosti napajalnih napetosti zmogljivosti (uravnati jih je mogoče s potenciometrom) in pritiska prednapete vzmeti glede na tip stojnega vijaka, ki ga je treba točkovno privariti (M3, M4, M5, M6, konice faston). Opomba: za železnate materiale zmanjšajte energijske vrednosti iz tabele za 20-30%.

## NEPRAVILNOSTI IN POPRAVLJALNA DEJANJA ZA VARJENJE STOJNIH VIJAKOV Z IZPUSTOM KONDENZATORJEV (Slika H).

Da bi lahko ocenili kakovost zvara, so na sliki navedene različne predstavitve možnih nepopolnosti in ustreznega popravljalnega, ki se uporabljajo med postopkom varjenja.

## UPORABA PIŠTOLE

### POZOR!

- Da bi pritrtili ali razstavili dodatke z vretena pištole, uporabite fiksno šestkotni ključ.
- Če so obdelovanci vrata ali skrinje, maso obvezno povežite s temi obdelovanci, da bi preprečili prehod toka skozi tečajje; masno prečko priključite blizu mesta varjenja (dolga pot toka zmanjša učinkovitost zvara).

## POVEZAVA MASNEGA KABLA

- Do golega očistite pločevino čim bliže točke, na kateri želite delati, in priključite ustrezne masne klešče.

## Točkanje navojnih stojnih vijakov (Poz. 6, Slika G), gladkih zatičev (Poz. 5, Slika G), bodic (Poz. 4, Slika G), nosilcev-faston (Poz. 7, Slika G).

Pištolo opremite z ustreznim nosilec stojnih vijakov, vstavite element, ki ga želite točkovno privariti in jo naslonite na pločevino na zeleni točki; nastavite energijo za varjenje in pritisk pištole in pritisnite gumbo na pištoli.

## Uporaba izvlačevalnika (Dodatek) (Poz. 1, Slika G)

### Pripenjanje in vlečenje podložek

Ta možnost se izvaja z nameščanjem in privijanjem vretena

(Poz. 3, Slika G) na izvlačevalnik in z vrtenjem podloške (Poz. 2, Slika G), ki je bila prej privita na navojni stojni vijak, nato pa z vlečenjem po ohišju elektrode (Poz. 1, Slika G).

### Pripenjanje in vlečenje bodic

Ta funkcija se izvaja z nameščanjem in privijanjem vretena (Poz. 2, Slika G) na ohišju izvlačevalnika (Poz. 1, Slika G). Vstavite bodico izvlačevalnika (Poz. 4, Slika G), tako da vreteno povlečete proti kladivu. Ko jo vstavite do konca, spustite vreteno in začnite vlečenje. Na koncu povlecite vreteno proti kladivu, da bi sneli bodico.

## 7. VZDRŽEVANJE



**POZOR! PREDEN IZVAJATE VZDRŽEVALNA DELA, SE PREPRICAJTE, DA JE VARILNI APARAT IZKLJUČEN IN IZKLOPLJEN IZ NAPAJALNEGA OMREŽJA.**

### OBIČAJNO VZDRŽEVANJE

**OBIČAJNA VZDRŽEVALNA DELA LAHKO IZVAJA OPERATER.**

Preverite omrežni kabel in varilne kable. Biti morajo izolirani in na njih ne sme biti poškodb. Se posebej pazite na točke, kjer se kablji zvijajo: ob priključnih krtačkah, ob masnih kleščah in ob vходу v pištolo.

Pazite, da bo priključek za varilni tok na vtičnico DINSE (če je nameščen - glejte sliko C) vedno čist in dobro privit.

Klešče za povezavo z osnovno kovino morajo biti v dobrem kontaktu, tako da se lahko izognete:

- pregrevanju,
- iskrenju,
- neuravnovešenemu kroženju toka,
- poškodbam sestavnih delov, na katere je treba privariti zatiče,
- varjenje z neenako kakovostjo;

Preprečite vhod umazaniji, prahu in ostružkom v notranjost varilnega aparata.

Vedno zagotovite pretok zraka za hlajenje.

Preverite, ali ventilator (če je nameščen) deluje pravilno.

Preverite, da nosilci stojnih vijakov dobro privijajo zatiče, stojne vijake, bodice ali faston, ko so vse vzmeti v kontaktu.

Vreteno, ki je nosilec klešč, se mora prosto gibati po celotni dolžini, ne da bi prihajalo do sprememb zaradi trenja ali tujkov.

### POSEBNO VZDRŽEVANJE

**POSTOPKE POSEBNEGA VZDRŽEVANJA SME IZVAJATI IZKLJUČNO STROKOVNO IZVEDENO ALI KVALIFICIRANO OSEBJE NA ELEKTRIČARSKO-MEHANSKEM PODROČJU.**



**POZOR! PREDEN ODSTRANITE PLOŠČE VARILNEGA APARATA IN DOSTOPATE V NJEHOVO NOTRANJOST, SE PREPRICAJTE, DA SO IZPOLNjeni NASLEDNJI POGOJI:**

- stikalo naprave je v položaju "O";
- samodejno linijsko stikalo je v položaju "O" in blokirano s ključem ali, če blokade s ključem ni, je treba fizično odklopiti priključke napajalnega kabla;
- zaradi kondenzatorjev je treba vzdrževanje izvajati, ko je generator izključen vsaj 5 minut.

Morebitna preverjanja, ki bi jih izvajali v notranjosti varilnega aparata, ko je ta pod napetostjo, lahko povzročijo hud električni udar, ki je posledica neposrednega stika z deli pod napetostjo, ali pa poškodbe zaradi neposrednega stika z gibljivimi deli.

- Redno in glede na uporabljnost naprave ter prašnost v okolju pregledujte notranjost varilnega aparata in iz njega s curkom suhega stisnjene zraka odstranjujte prah (največ 10 barov).
- Pazite, da zrak pod pritiskom ne poškoduje elektronskih

kartic; le te lahko očistite z mehko ščetko ali ustreznimi topili.

- Preverite tudi, ali so električne povezave pravilno pritrjene, ter morebitne poškodbe na izolaciji kablov.
- Ob koncu spet sestavite dele varilnega aparata ter preverite, ali so vijaki dobro priviti.
- Z odprtim varilnim aparatom je strogo prepovedano izvajati kakršnokoli varjenje.

## 8. ISKANJE OKVAR

ČE DELOVANJE NI OPTIMALNO, PREDEN SE OBRNETE NA POOBlaščenega serviserja ali se lotite bolj podrobnih ugotavljanj, preverite:

- Da zelena svetleča dioda sveti, ko je glavno stikalo aparata zaprto "I"; sicer je okvara na napajanju (kablji, vtič in vtičnica, varovalke, prevelik padec napetosti v aparatu itd.).
- Da ni prišlo do proženja termičnih zaščit (rumena svetleča dioda neprekinjeno sveti).
- Da ni prišlo do posega zaščit naprave (rumena svetleča dioda utripa).
- Da ste upoštevali razmerje nominalne intermitence; v primeru vklopa termostatske zaščite počakajte, da se varilni aparat ohladi, preverite delovanje ventilatorja;
- da ni prišlo do kratkega stika na izhodu varilnega aparata; v tem primeru poskrbite za to, da odstranite neprijetnosti.
- Da so povezave omrežja varilnega aparata pravilne, posebej preverite, da so masne klešče res priključene na del brez posrednih izolacijskih materialov (npr. barve).
- Da parametri varjenja (napetost polnjenja, tip zatiča; pritisk, ki se izvaja na zatič) niso neprimerni za izvajano delo.

( HR/SCG )

## PRIRUČNIK ZA UPOTREBU



**POZOR: PRIJE UPOTREBE STROJA ZA VARENJE POTREBNO JE PAŽLJIVO PROČITATI PRIRUČNIK ZA UPOTREBU!**

**STROJEVI ZA VARENJE SA PRAŽNENJEM KONDENZATORA ZA VARENJE KLINASTIH VIJAKA SA PALJENJEM POMOČU ZAPALJIVOG VRHA PREDVIĐENI ZA INDUSTRIJSKU I PROFESIONALNU UPOTREBU.**

Napomena: u daljnjem tekstu će biti upotrijebljen termin "stroj za varenje".

### 1. OPĆA SIGURNOST ZA VARENJE SA PRAŽNENJEM KONDENZATORA

Operater mora imati prikladnu obuku o upotrebi stroja za varenje, i mora biti upoznat sa rizicima vezanima za varjenje sa pražnjenjem kondenzatora i sa zaštitnim mjerama kao i o procedurama u slučaju hitnoće.



- Izbjegavati izravan dodir sa krugom varenja; napon u prazno koji isporučuje generator može u nekim slučajevima biti opasan.
- Kada se vrši spajanje kablova za varenje, provjere i popravci stroj za varenje mora biti ugašen i isključen iz mreže napajanja.
- Ugasiti stroj za varenje i isključiti ga iz mreže napajanja prije vršenja zamjene istrošenih dijelova pištolja.
- Izvršiti električno spajanje u skladu sa predviđenim naputcima i zakonima o zaštiti na radu.
- Stroj za varenje mora biti priključen isključivo na

sustav napajanja sa neutralnim provodnikom 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 upotrebljavati kablovi sa oštećenom izolacijom ili sa nezategnutim priključcima.
- Zabranjeno je ulaziti unutar stroja (dopušteno samo u slučaju izvanrednog servisiranja) ako se ne zadovolje slijedeći uvjeti:
  - sklopka stroja na položaju "O";
  - automatska sklopka sustava na položaju "O" i blokirana ključem ili, u nedostatku blokade ključem, naknadno fizičko isključivanje krajeva kabla za napajanje;
  - s obzirom na prisutnost kondenzatora, servisiranje se vrši kada je generator ugašen već barem 5 minuta.



- Ne smije se variti na posudama, sudovima ili cijevima koji sadrže ili su sadržavali zapaljive tekuće ili plinovite tvari.
- Izbjegavati djelovanje na materijalima koji su očišćeni kloriranim rastvornim sredstvima ili u blizini tih tvari.
- Ne smije se variti na posudama pod pritiskom.
- Udaljiti od radnog mjesta sve zapaljive tvari (npr. drvo, papir, krpe, itd.)
- Za smanjenje proizvodnje dima tijekom varenja savjetuje se čišćenje komada (npr. obojeni dijelovi, dijelovi zaprljani podmazivačima ili rastvornim sredstvima, ili pocinčani);



- Primijeniti prikladnu električnu izolaciju prema komadu koji se obrađuje i eventualnim uzemljenim metalnim dijelovima koji se nalaze u blizini (koji su dostupni).  
To se inače postigne upotrebom za to predviđenih rukavica, cipela, kaciga i odjeće i upotrebljavajući izolacijske platforme ili tepihe.
- Potrebno je uvijek zaštititi oči. Upotrijebiti prikladnu zaštitnu opremu otpornu na vatru.
- Buka: ako se u slučaju posebno intenzivnog varenja registrira razina osobnog dnevnog izlaganja (LEPD) ista ili veća od 85db(A), obavezna je upotreba prikladne individualne zaštitne opreme.



- Prolaz struje za varenje prouzrokuje elektromagnetska polja (EMF) lokalizirana u blizini kruga varenja. Elektromagnetska polja mogu utjecati na određene medicinske uređaje (npr. Pace-maker, respiratori, metalne proteze, itd.). Potrebno je primijeniti potrebne zaštitne mjere za korisnike takvih uređaja. Na primjer, potrebno je zabraniti pristup mjestu gdje se upotrebljava stroj za varenje.

Ovaj stroj za varenje zadovoljava rekvizite tehničkog standarda proizvođača za isključivu upotrebu u industriji i za profesionalnu upotrebu. Ne jamči se prikladnost osnovnim granicama ljudske izloženosti elektromagnetskim poljima u domaćinstvu.

Operater mora slijediti niženavedene procedure kako bi se smanjila izloženost elektromagnetskim poljima:

- Fiksirati zajedno dva kabla za varenje, što je bliže moguće.
- Držati glavu i tijelo što dalje moguće od kruga varenja.
- Kablovi za varenje se ne smiju namotavati oko tijela.
- Ne smije se variti dok je tijelo u središtu kruga varenja. Držati oba kablova sa iste strane tijela.
- Spojiti povratni kabel struje za varenje na komad koji se vari, što je bliže moguće spoju koji se vrši.
- Ne smije se variti pored tijela, ne smije se sjediti ili nasloniti se na stroj za varenje tijekom varenja (minimalna udaljenost: 50cm).
- Ne smiju se ostavljati feromagnetski predmeti u blizini kruga varenja.
- Minimalna udaljenost  $d = 20\text{cm}$  (Fig. L).



- Uređaj klase A:

Ovaj stroj za varenje zadovoljava rekvizite tehničkog standarda proizvođača 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

##### VARENJE:

- U uvjetima visokog rizika od električnog udara;
  - U ograničenim prostorima;
  - U prisutnosti zapaljivih ili eksplozivajućih materijala;
- VARENJE MORA preventivno procijeniti iskusna odgovorna osoba i mora se uvijek vršiti u prisutnosti drugih osoba koje imaju potrebnu obuku za intervencije u slučaju hitnoće.
- MORAJU SE primijeniti tehničke zaštitne mjere opisane pod točkom 5.10; A.7; A.9. "TEHNIČKIH PODATAKA IEC ili CLC/TS 62081".
- MORA se zabraniti varenje dok je operater uzdignut u zraku, osim eventualne upotrebe sigurnosnih platformi.
  - NAPON IZMEŽU PIŠTOLJA ILI BATERIJA: kada se radi sa više strojeva za varenje na jednom komadu ili na više komada koji su električki spojeni, može doći do stvaranja više opasnih napona u prazno između dva različita pištolja ili baterija, i dostići vrijednost koja je dvostruka u odnosu na dopuštenu razinu. Potrebno je da iskusna koordinacija vrši mjerenje kako bi odredio ako postoji rizik i kako bi mogao primijeniti prikladne zaštitne mjere, kao što je navedeno u točki 5.9 "TEHNIČKIH PODATAKA IEC ili CLC/TS 62081".



#### OSTALI RIZICI

- Osoblje zaduženo za varenje mora imati prikladnu obuku za varenje sa pražnjenjem kondenzatora sa ovom mješovitom vrstom stroja.
- Pristup mjestu rada mora biti zabranjen neovlaštenim osobama.
- Potrebno je izbjegavati da više osoba radi istovremeno sa istim strojem za varenje.
- NEPRIKLADNA UPOTREBA: opasno je upotrebljavati stroj za varenje u druge svrhe osim svrhe za koju je predviđen.

## 2. UVOD I OPĆI OPIS

Pokretni uređaj za varenje klinastova sa pražnjenjem kondenzatora sa paljenjem putem užarenog vrha. U ovom priručniku odnosimo se na dvije verzije uređaja ovisno o nominalnom kapacitetu kondenzatora: 66mF i 19.5mF (vidi pločicu sa podacima). Stroj je projektiran i izrađen

za varenje željeznih i drugih klinova, na neobrađene i neoksidirane površine čelika, nehrđajućeg čelika, mjedi a posebno aluminijuma kod specifičnih obrada u autolimarijama i sektorima sa sličnim obradama.

#### GLAVNE OSOBINE:

- odabir napona punjenja kondenzatora, to jest energije točkastog varenja.
- upravljanje funkcijama uređaja LED-om (prisutnost mreže, termostatska zaštita, alarm SCR, alarm kondenzatora, dobar električni spoj sustava varenja).
- Samo za model 66mF, brze utičnice za kablove za varenje.
- Samo za model 66mF, automatska promjena napona 115/230V.  
Stroj automatski prilagođava svoj rad naponu mreže, ovisno o tome ako se spaja na mrežu od 115V ili 230V.

#### SERIJSKA DODATNA OPREMA

- Pištolj sa priključkom DINSE za model 66mF; kod modela 19.5mF pištolj je fiksno spojen na stroj. Pištolj se upotrebljava u svim procedurama varenja).
- Osnovni komplet potrošnog materijala koji se sastoji od: elektrode za držanje klina M4, ključa za regulaciju elektroda, prstena sa tuljkom M4, zatičnih vijaka M4.

#### OPREMA PO NARUDŽBI

- Alupull System Automotive.
- Komplet Aluspotter Plus: naprava za izvlačenje čavala i kutija dodatne opreme.
- Za ostalu opremu konzultirati najnoviji katalog.

#### 3. TEHNIČKI PODACI

Glavni podaci koji se odnose na upotrebu i na rezultate stroja za točkasto varenje navedeni su na pločici sa osobinama (stražnja ploča) sa sljedećim značenjem:

Fig. A

- 1- Referentna Europska odredba za sigurnost i izradu strojeva za lučno varenje.
- 2- Simbol **S** : označava da se može vršiti varenje u prostorijama sa visokim rizikom električnog udara (npr. vrlo blizu velikih metalnih masa).
- 3- Simbol sustava napajanja.
- 4- Simbol predviđene procedure varenja.
- 5- Izvedba kruga varenja:
  - $U_{20}$  : napon u prazno (otvoreni krug varenja).
  - $C$  : vrijednost ukupnog kapaciteta stroja.
  - $N^*$  : maksimalni broj točki koje se mogu izvesti u minuti.
- 6- Karakteristični podaci sustava napajanja:
  - $U_1$  : izmjenični napon napajanja stroja (dopuštene granice  $\pm 15\%$ );
  - $I_1$  max : maksimalna apsorbirana struja sustava.
- 7- Serijski broj proizvođača. Identifikacija stroja (neophodno kos servisiranja, naručivanja rezervnih dijelova, traženja porijekla proizvoda).
- 8- Simbol unutarnje strukture stroja.
- 9- Simboli koji se odnose na sigurnosne odredbe.  
Napomena: Značaj simboli i brojki na navedenom primjeru pločice indikativan je; točni tehnički podaci stroja za varenje kojime raspolazete moraju biti navedeni izravno na pločici stroja za točkasto varenje.

#### OSTALI TEHNIČKI PODACI:

- STROJ ZA VARENJE: vidi tablicu 1 (TAB.1)

Težina stroja za varenje navedena je u tablici 1 (TAB. 1).

#### 4. OPIS STROJA ZA VARENJE (Fig. B)

##### UREĐAJI ZA KONTROLU, REGULACIJU I SPAJANJE

- 1- Spojnik priključka tipke pištolja (samo za model 66mF).
- 2- Potenciometar za regulaciju napona punjenja kondenzatora to jest energija za točkasto varenje.
- 3- Signalizacijski led "dobar dodir"  
Kako bi se izbjegle opasnosti za operatera, uređaj provjerava da je električni krug za točkasto varenje

prikladan. Samo u slučaju kada je impedancija navedenog kruga dovoljno niska (uvjet "dobrog dodira"), koju signalizira paljenje led-a 3, može se točkasto variti.

Svjetleći led ukazuje da stroj još nije spreman za točkasto varenje (samo za model 19.5mF).

- 4- Signalizacijski led termičke zaštite, alarm SCR, alarm kondenzatora:

Konstantno paljenje ukazuje na blokadu stroja za točkasto varenje zbog previsoke temperature.

Zaštita uslijed previsoke temperature uključuje se automatski: kada se postigne rashlađenje, led se gasi.



**Ako se žuti led ne gasi u roku od 10 minuta, ugasiti stroj i kontaktirati ovlaštenu centar za servisiranje! Ne smije se vršiti popravke unutar stroja.**

Konstantno paljenje ukazuje na kvar SCR-a koji upravlja izbjegom ili na kvar kondenzatora (kontaktirati ovlaštenu centar za servisiranje!).

- 5- Signalizirajući led prisutnosti mrežnog napona.

#### 5. POSTAVLJANJE STROJA



**POZOR! IZVRŠITI POSTAVLJANJE STROJA I ELEKTRIČNE PRIKLJUČKE DOK JE STROJ ZA VARENJE UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ ELEKTRIČNE MREŽE.**

**ELEKTRIČNE PRIKLJUČKE MORA OSOBLJE IZKLJUČIVO ISKUSNO ILI KVALIFICIRANO OSOBLJE.**

#### POLOŽAJ STROJA

Stroj je potrebno postaviti tako da ne postoje zapreke na ulaznom ili izlaznom otvoru rashladnog zraka, provjeravajući da ne bude usisan sprovodni prah, korozivne pare, vlaga, itd.

Održati barem 250mm slobodnog prostora oko stroja za varenje.



**POZOR! Postaviti stroj za varenje na ravnu plohu prikladne nosivosti kako bi se izbjeglo prevrtanje stroja ili opasno pomicanje.**

#### SPAJANJE NA MREŽU

##### Upozorenja

- Prije vršenja bilo kakvog električnog spajanja, provjeriti da podaci na pločici stroja za varenje odgovaraju naponu i frekvenci mreže na mjestu postavljanja stroja.
- Stroj za varenje mora biti spojena isključivo na sustav napajanja sa uzemljenim neutralnim provodnikom.
- Stroj za varenje zadovoljava rekvizite norme IEC/EN 61000-3-2.

##### Utičak i utičnica

Stroj ima kabel za napajanje sa normaliziranim utikačem (2P + T) 16A/250V.

Može se spojiti na utičnicu koja ima osigurače ili automatsku sklopku: prikladni terminal uzemljenja mora biti spojen provodnikom uzemljenja (žuto-zeleni) linija napajanja. U tablici 1 (TAB 1) navedene su vrijednosti u amperima koje se savjetuju za osigurače sa kasnim paljenjem koji su odabrani na osnovu maksimalne nominalne struje koju isporučuje stroj za varenje i nominalnom naponu napajanja.

##### Promjena napona (samo za model 66mF)

Vrši se automatski isključivo između 115V i 230V, ovisno o postojećem sustavu.



**POZOR! Nepoštivanje navedenih pravila onesposobljava sigurnosni sustav kojeg je predvidio proizvođač (klasa I ) sa posljedičnim teškim**

**opasnostima po osobama (npr. strujni udar) i stvarima (npr. požar).**

## SPAJANJE KRUGA VARENJA



**POZOR! PRIJE VRŠENJA SLIJEDEĆIH PRIKLJUČAKA POTREBNO JE PROVJERITI DA JE STROJ UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ MREŽE NAPAJANJA. U tablici 1 (TAB. 1) navedene su vrijednosti koje se savjetuju za kablove za varenje (u mm<sup>2</sup>) na osnovu maksimalne struje koju isporučuje stroj za varenje.**

**Spajanje pištolja za varenje i komandnog kabla (samo za model 66mF - Fig. C)**

- Spojiti utikač DINSE u prikladnu utičnicu.
- Unijeti priključak kabla za upravljanje u prikladnu utičnicu.

### Spajanje povratnog kabla struje za varenje

Spojiti povratni kabel struje za varenje na komad koji se želi variti što je bliže moguće spoju koji se vrši.

### Preporuke:

- Rotirati do kraja priključke kablova za varenje u brze utičnice (ako su prisutne), kako bi se jamčio savršeni električni dodir; u protivnom će doći do pregrijavanja priključaka i brzog trošenja istih kao i gubitka učinkovitosti.
- Potrebno je izbjegavati upotrebu metalnih struktura koji ne pripadaju komadu koji se obrađuje, umjesto povratnog kabla struje za varenje; to može biti opasno po sigurnosti i može dati nedovoljne rezultate pri varenju.

## 6. VARENJE: OPIS PROCEDURE

### Prethodne radnje

Prije početka točkastog varenja potrebno je izvršiti određene provjere i regulacije, sa općom sklopkom na položaju "O":

- 1- Provjeriti da je električno spajanje ispravno izvršeno, u skladu sa navedenim napucima.
- 2- Stroj za varenje se ne smije opetovano paliti i gasiti jer trošenje energije koja se nalazi u kondenzatorima može prouzročiti zagrijavanje i štete.
- 3- Priprema pištolja.

### Fig. D

- Kada se odabere klinasti vijak (1) koji se treba variti, po vrsti, promjeru, dužini i materijalu, upotrijebiti i regulirati držač klinastih vijaka (2) na osnovu odgovarajućeg promjera. Za ispravno unošenje vidi figuru D (držač klinastih vijaka 2).
- Unijeti klinasti vijak koji se vari i provjeriti da je dobro zatvoren; regulirati strženje od 0,8+1,2mm pomoću vijka (3) i blokirati maticu (4).
- Unijeti držač klinastih vijaka (2) u vreteno pištolja, pritisnuti dok se ne prisloni do kraja i blokirati maticu.

### PRINCIP RADA VARENJA KLINASTIH VIJAKA SA PALJENJEM POMOĆU ZAPALJIVOG VRHA (Fig. E):

Sustavi varenja djeluju sa vrlo brzim pražnjenjem (2-3 ms) baterije kondenzatora što omogućava varenje klinova od Ø 3 mm do Ø 8 mm ovisno o upotrebjenom modelu.

Takva tehnologija omogućava varenje klinastih vijaka na čistim površinama, koje nisu oksidirane, blagog čelika, pocinčanog čelika, nehrđajućeg čelika, aluminijuma, mjedi.

Brzina procesa ne mijenja površine na suprotnoj strani, to jest sa obojenim limom, prethodno obojenim limom, plastificiranim i pocinčanim limom. Nije moguće variti na temperiranom čeliku, oksidiranom ili obojenom metalu.

Klinasti vijak se uklama u hvataljku za držanje klinastih vijaka, nakon reguliranja prethodno napeta pomoću vijka na stražnjem dijelu pištolja, (vidi fazu 1) i postavlja se vrhom za paljenje izravno na površinu lima koji se vari (vidi fazu 2). Pozor: držati pištolj okomito na lim koji se vari.

Pritisnuti pištolj na metal dok četiri krilca stalka postavljenog na glavi pištolja ne prijanjaju savršeno na materijal, komanda start će odrediti početak prolaza struje koja ishlapljuje vrh paljenja a električni luk se širi na čitavu površinu klinastog vijka (fazu 3) koji se pritišće na metalnu površinu.

Pozor: NE SMIJE SE pretjerano pritišcati klin.

Taljeni metal se ukućuje varenjem klinastog vijka (faza 4). Vadenje pištolja mora se vršiti u ravnini sa klinom kako se ne bi izobličila hvataljka i kako bi se osiguralo njeno duže trajanje (faza 5 + Fig.F).

### Fig. F

### POKUŠAJI VARENJA KLINASTIH VIJAKA

Prije vršenja varenja, neophodno je izvršiti probno varenje kako bi se odredila ispravna regulacija generatora i prikladan pritisak koji se mora vršiti na pištolj, vršeci slijedeće:

- uklopiti odabrani klinasti vijak u držač klina (2) (preventivno regulirani slijedeći upute opisane u Fig. D)
- aktivirati generator pomoću svjetleće sklopke I.
- pripremiti osnovni lim tako da su uvjeti isti onima koji će biti tijekom rada, što se tiče debljine, područja uzemljenja, dimenzija komada, kvalitete materijala; uhvatiti pištolj i pritisnuti ga na lim i provjeriti da je osovina okomita na pluhu.

- hvataljku uzemljenja mora biti postavljena što je bliže moguće točki varenja.

- izvršiti nekoliko varenja regulirajući napon i pritisak do dobivanja savršenog varenja.

Napomena (samo za model 66mF): veći klinasti vijci (M5, M6), zahtijevaju, za ispravno točkasto varenje, visoki pritisak, stoga je potrebno da lim koji se točkasto vari, ima prikladne mehaničke osobine. U autolimariji zbog navedenog razloga izbjegavati upotrebu klinastih vijaka M5, M6.

Prije vršenja slijedeće točke, pištolj se izvlači, a novi usadni vijak mora biti unešen u držač za usadne vijke.

Pištolj se izvlači držeći ga poravnanom sa klinom kako se ne bi izobličila hvataljka.

### MOGUĆNOST VARENJA TIPIČNIH KOMBINACIJA IZMEĐU KLINASTOG VIJKA I OSNOVNOG METALA ZA VARENJE SA PRAŽNENJEM KONDENZATORA.

Važno je pažljivo proučiti otpor i deformaciju u točki varenja između klinastog vijka i osnovnog metala. Kod čelika potrebno je posvetiti posebnu pažnju krhkosti uslijed stvrdnjenja. Materijal i otpor klinastog vijka podliježu smanjenoj toleranciji. Sadržaj ugljika kod klinastih vijaka od čelika mora biti ≤0,2% (analiza taljene tvari). Sposobnost varenja raznih metala i dopuštene kombinacije između klinastog vijka i osnovnih metala ilustrirana je u Tab. 2. Napomena: površina osnovnog metala mora biti čista. Slojevi boje, hrđe, ostataka, masti i slojevi metala koji se ne mogu variti, moraju biti uklonjeni sa mjesta gdje se vari. To se mora učiniti sa prikladnim sredstvima. Osnovni metali sa slojevima otpada i hrđe moraju se očistiti.

U Fig. I (regulacija energije i pritiska kod točkastog varenja) navedene su vrijednosti napona punjenja kapaciteta (reguliraju se pomoću potencijometra) i pritiska prethodno napete opruge, ovisno o vrsti klinastog vijka koji se točkasto vari (M3, M4, M5, M6, faston čavli)

Napomena: za željezne materijale, smanjiti vrijednost energije iz tabele za 20-30%.

### MANE I KOREKTIVNE MJERE ZA VARENJE KLINASTIH VIJAKA SA PRAŽNENJEM KONDENZATORA (FIG. H).

Kako bi se ocijenila kvaliteta izvršenog varenja, u figuri su ilustrirane moguće mane i odgovarajuće korektivne mjere do kojih može doći tijekom procesa varenja.

### UPOTREBA PIŠTOLJA

#### POZOR!

- Za postavljanje ili skidanje opreme sa vretena pištolja, potrebno je upotrijebiti fiksni šesterostrani ključ.
- U slučaju rada na vratima ili haubama potrebno je



obavezno spojiti uzemljenje na te dijelove kako bi se spriječio prolaz struje kroz zglobove, a u svakom slučaju pored mjesta koji se mora točkasto variti (dugi prolazi struje smanjuju učinkovitost točke).

## SPAJANJE KABLA ZA UZEMLJENJE

- Ostrugati lim što je bliže moguće točki koju se želi obraditi, zatim spojiti prikladnu hvataljku za uzemljenje.

**Točkasto varenje klinastih vijaka sa navojima (Pol.6, Fig.G), ravni klinovi (POL.5, Fig.G), čavli (POL.4, Fig.G), držač fastona (POL.7, Fig.G).**

Osposobiti pištolj prikladnog držača klinastih vijaka, unijeti komad koji se mora točkasto variti i prisioniti ga na lim na željenu točku; regulirati prikladnu energiju i pritisak i pritisnuti tipku pištolja.

## Upotreba uređaja za izvlačenje (Optional) (POL.1, Fig. G)

### Zakačavanje i povlačenje zakovica

Ova funkcija se vrši postavljajući i navijajući vreteno (POL.3, Fig. G) na uređaj za izvlačenje i djelovanjem na zakovicu (POL.8 Fig. G) koja je prethodno navijena na klinasti vijak sa navojima i početi povlačenje po elektrodi (POL.1, Fig. G).

### Zakačavanje i povlačenje čavala

Ova funkcija se vrši postavljajući i navijajući vreteno (POL.2, Fig. G) na uređaj za izvlačenje (POL.1, Fig. G). Unijeti čavao uređaja za izvlačenje (POL.4, Fig. G) povlačeći vreteno prema čekiću. Nakon uvlačenja otpustiti vreteno i započeti povlačenje. Na kraju povući vreteno prema čekiću za izvlačenje čavla.

## 7. SERVISIRANJE



**POZOR! PRIJE ZAPOČIMANJA RADOVA SERVISIRANJA, POTREBNO JE PROVJERITI DA JE STROJ ZA VARENJE UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ MREŽE NAPAJANJA.**

## REDOVNO SERVISIRANJE RADOVE REDOVNOG SERVISIRANJA MOŽE VRŠITI OPERATER.

Provjeriti kabel za napajanje i kablove za varenje. Isti moraju biti izolirani i bez oštećenja, a posebna pažnja se mora posvetiti dijelovima koji se savijaju: pored prirezača za spajanje, hvataljke za uzemljenje i na ulazu pištolja.

Priključak struje za varenje u dinse utičnicu mora biti čist i dobro prikopčan (ako je prisutan - vidi Fig.C).

Hvataljka za spajanje sa osnovnim metalom bora dobro pritanjati, kako bi se izbjeglo:

- pregrijavanje;
- iskre;
- nebalansirano kruženje struje;
- oštećenja na komponente gdje se vare klinovi;
- varenja sa nekonstantnom kvalitetom;

Potrebno je spriječiti ulazak prljavštine i prašine unutar stroja za varenje.

Osigurati uvijek strujanje rashladnog zraka.

Provjeriti da ventilator (ako je prisutan) ispravno radi.

Provjeriti da držači klinastih vijaka dobro zatvaraju klinove, klinaste vijke, čavle ili fastone sa svim kontaktnim oprugama.

Vreteno za držanje hvataljki mora se slobodno kretati čitavim hodom, bez promjena uslijed trenja ili stranih tijela.

**IZVANREDNO SERVISIRANJE RADOVE IZVANREDNOG SERVISIRANJA MORAJU VRŠITI ISKLJUČIVO STRUČNE I KVALIFICIRANE OSOBE ELEKTROMEHANIČKE STRUKE.**



**POZOR! PRIJE UKLANJANJA OKLOPA STROJA ZA VARENJE I POČIMANJA RADOVA U UNUTARNJEM**

## DIJELU STROJA POTREBNO JE PROVJERITI DA SU ZADOVOLJENI SLIJEDEĆI UVJETI:

- sklopka stroja na položaju "O";
- automatska sklopka sustava na položaju "O" i blokirana ključem, ili, u nedostatku blokade ključem, naknadno fizičko isključenje krajeva kabla za napajanje;
- s obzirom na prisutnost kondenzatora, servisiranje se vrši dok je generator isključen već barem 5 minuta.

**Eventualne provjere izvršene pod naponom unutar stroja za varenje mogu prouzročiti strujni udar uslijed izravnog dodira sa dijelovima pod naponom i/ili ozljede uslijed izravnog dodira sa dijelovima u pokretu.**

- Potrebno je povremeno i u svakom slučaju često, ovisno o upotrebi i prašnjavosti prostora, provjeriti unutrašnjost stroja za varenje i ukloniti prašinu koja se nakupila pomoću mlaza suhog komprimiranog zraka (max 10 bara).
- Izbjegavati da se uperi mlaz komprimiranog zraka prema elektroničkim komponentama; eventualno ih očistiti vrlo mekanom četkom ili prikladnim rastvornim sredstvima.
- Tom prilikom potrebno je provjeriti da su električni spojevi ispravni i da izolacija kablova nije oštećena.
- Na kraju navedenih radnji ponovno postaviti ploče stroja za varenje i naviti do kraja vijke za fiksiranje.
- Strogo se zabranjuje vršenje varenja dok je stroj za varenje otvoren.

## 8. POTRAŽA ZA KVAROVIMA

**U SLUČAJU NEZADOVOLJAVAJUĆEG RADA I PRIJE VRŠENJA SISTEMATSKIH PROVJERA, ILI PRIJE OBRADNANJA VAŠEM SERVISU, PROVJERITE SLIJEDEĆE:**

- sa zatvorenom općom sklopkom stroja "I" zeleni led \* je upaljen; u protivnom, ispravnost je u sustavu napajanja (kablovi, utičnica i utikač, osigurači, prekomjerni pad napona, osigurači unutar troja itd.).
- da se nisu uključili uređaji za termičku zaštitu (žuti led je uvijek upaljen).
- da se nisu uključili zaštitni uređaji (žuti led titra)
- provjeriti da se poštuje odnos nominalnog prekida; u slučaju uključivanja termostatskog zaštitnog uređaja pričekati prirodno hlađenje stroja za varenje, provjeriti rad ventilatora.
- provjeriti da nije došlo do kratkog spoja na izlazu stroja za varenje; u tom slučaju ukloniti problem.
- da su priključci sustava za varenje ispravno izvršeni, posebno da je hvataljka kabla za uzemljenje stvarno spojena na komad, bez prisutnosti izolacijskih materijala između hvataljke i komada (nr. Boje).
- da su parametri varenja (napon punjenja, vrsta klina; pritisak na klin) prilagođeni radu koji se vrši.

( LT )

## INSTRUKCIJU KNYGELÉ



**DĒMĒSIO: PRIEŠ NAUDOJANT SUVIRINIMO APARATA, ATIDŽIAI PERSKAITYTI INSTRUKCIJU KNYGELÉ!**

**SUVIRINIMO APARATAI SU KONDENSACINE IŠKROVA SMEIGIŲ SUVIRINIMUI BEI LANKO UŽDEGIMU GALU, ŠKIRTI PRAMONINIAM IR PROFESIONALIAM NAUDOJIMUI.**

Pastaba: Žemiau pateiktame tekste bus naudojamas terminas "SUVIRINIMO APARATAS".

**1. BENDRI SAUGOS REIKALAVIMAI SUVIRINIMUI SU KONDENSACINE IŠKROVA**

Operatorius turi būti pakankamai gerai susipažinęs su saugiu suvirinimo aparato naudojimu ir informuotas apie riziką, susijusią su suvirinimo procesu, kuriame naudojama kondensacinė iškrova, taip pat išmanyti apie atitinkamas apsaugos priemones bei veiksmus avarinių situacijų atveju.



- Vengti tiesioginio kontakto su suvirinimo kontūru; generatoriaus tiekiamas tuščios eigos įtampa tokiomis aplinkybėmis gali būti pavojinga.
- Suvirinimo laidų sujungimas, patikrinimo ir remonto operacijos turi būti atliekamos išjungus suvirinimo aparatą ir jį atjungus nuo maitinimo tinklo.
- Prieš pakeičiant susidėvėjusias pistoletų dalis, išjungti suvirinimo aparatą ir jį atjungti nuo maitinimo tinklo.
- Elektros instaliacija turi būti atliekama laikantis galiojančių darbo saugos reikalavimų bei normatyvų.
- suvirinimo aparatas turi būti prijungtas prie maitinimo sistemos tik neutraliu laidu su žeminiu.
- Įsitikinti, ar maitinimo lizdas yra taisyklingai sujungtas su apsauginiu žeminiu.
- Nenaudoti suvirinimo aparato drėgnose ar šlapiose vietose arba lyjant lietu.
- Nenaudoti laidų su pažeista izoliacija arba blogu kontaktu sujungimo vietose.
- Draudžiama atidengti vidinę aparato dalį (tai leidžiama tik specialiosios techninės priežiūros atvejais), jei nėra patenkinamos tokios sąlygos:
  - aparato jungiklis yra "O" padėtyje;
  - automatinis linijos pertraukiklis yra "O" padėtyje bei užblokuotas užraktu arba, jei jo nėra, atitinkamai atliktas fizinis maitinimo laido terminalų atjungimas;
  - kadangi yra kondensatoriai, techninė priežiūra turi būti atliekama tik praėjus bent 5 minutėms po generatoriaus išjungimo.



- Neatlikinėti suvirinimo darbų ant taros, indų arba vamzdžių, kuriuose yra arba buvo laikomos degios skystos arba dujinės medžiagos.
- Nedirbti ant paviršių, kurie buvo prieš tai nuvalyti chloruotais valikliais arba nedirbti minėtų medžiagų priegose.
- Nevirinti ant taros su slėgiu.
- Pašalinti iš darbo vietos visus lengvai užsidegančias medžiagas (pavyzdžiui, medieną, popierių, skudurus ir t.t.)
- Norint sumažinti dūmų susidarymą suvirinimo metu, patartina atlikti suvirinamų detalių valymą (pavyzdžiui, nudažyti, iššepusių tepalais arba tirpikliais, galvaniškai paveiktų detalių);



- Pritaikyti tinkamą elektros izoliaciją apdirbamo gaminio bei atitinkamų žemintųjų metalinių dalių, esančių netoliese (pasiekiamų) atžvilgiu. To pasiekama paprasčiausiai dėvint atitinkamą aprangą, pirštines, avalynę ir galvos apdangalų bei naudojant specialias pakylas bei izoliuojančius paklotus.
- Visada saugoti akis. Naudoti specialią nedegią apsauginę aprangą.
- Triukšmas: Jei ypač intensyvių pjovimo operacijų metu pasireiškiantis kasdieninio triukšmo lygis (KTL) yra lygus ar aukštesnis nei 85db(A), būtina naudoti atitinkamas asmeninės apsaugos priemones.



- Suvirinimo srovės praėjimas iššaukia elektromagnetinių laukų susidarymą (EMF) aplink suvirinimo kontūrą.

Elektromagnetiniai laukai gali turėti įtakos kai kuriai medicininei įrangai (pvz. širdies stimulatoriams, respiratoriams, metaliniams protezams ir t.t.).

Turi būti imamasi deramų apsaugos priemonių siekiant apsaugoti asmenis, vartojančius tokią įrangą. Pavyzdžiui, uždrausti įeiti į suvirinimo aparato eksploatavimo zoną.

Šis suvirinimo aparatas atitinka visus techninius standartus produktams, skirtiems išskirtinai profesionaliam naudojimui ir darbai pramoninėje aplinkoje. Buitinėje aplinkoje nėra garantuojamas elektromagnetinių laukų poveikio asmenims nustatytos apšvitinimo ribos.

Siekdamas sumažinti elektromagnetinio lauko poveikį, operatorius privalo atlikti tokias procedūras:

- Pritvirtinti kartu ir kaip galima arčiau abu suvirinimo laidus.
- Laikyti galvą ir liemenį kaip galima toliau nuo suvirinimo kontūro.
- Niekada nevynti suvirinimo laidų aplink savo kūną.
- Neatlikinėti suvirinimo darbų, kai kūnas yra suvirinimo kontūre. Laikyti abu laidus toje pačioje kūno pusėje.
- Sujungti atgalinį suvirinimo srovės laidą su virinamu gaminiu kaip galima arčiau prie atliekamos sūtlės.
- Atliekant suvirinimo darbus negalima būti prie suvirinimo aparato, ant jo sėdėti, ar jį remtis (minimalus atstumas: 50cm).
- Nepalikti netoli suvirinimo kontūro metalinių magnetinių daiktų.
- Minimalus atstumas  $d = 20\text{cm}$  (Pav. L).



- A klasės įranga:

Šis suvirinimo aparatas atitinka visus techninių standartų reikalavimus, keliamus produktams, skirtiems išskirtinai profesionaliam naudojimui ir darbai pramoninėje aplinkoje. Negarantuojamas elektromagnetinis suderinamumas buitinėse patalpose arba vietose, kur įranga yra tiesiogiai prijungta žemės įtampos maitinimo tinklo, skirto buitiniams reikmėms.



**PAPILDOMOS ATSARGUMO PRIEMONĖS SUVIRINIMO OPERACIJOS:**

- Aplinkoje su padidinta elektros smūgio rizika;
- Susisiekančiose zonose;
- Esant lengvai užsidegančioms ar sprogstamoms medžiagoms;
  - TURI BŪTI iš anksto įvertintas "Įgaliotojo specialisto" ir visada atliekamos dalyvaujant kitiems asmenims, pasirengusiems intervencijai avarinės situacijos atveju.
  - TURI BŪTI imamasi techninių saugumo priemonių, numatytų "IEC TECHNINIS SPECIFIKACIJOS 5.10; A.7; A.9. arba CLC/TS 62081".
- TURI BŪTI draudžiamos suvirinimo operacijos tuo metu, kai operatorius yra pakeltas nuo žemės, išskyrus atvejus, kai naudojamos apsauginės platformos.
- ĮTAMPA TARP PISTOLETŲ ARBA DEGIKLIŲ: apdirbant keliais suvirinimo aparatais tą patį gaminį

arba keletą gaminių, sujungtų elektros sujungimais, yra galima pavojainga tuščios eigos įtampų sanakaupa tarp dviejų skirtingų pistoleto arba degiklių, jos vertė gali pasiekti dvigubai aukštesnį dydį, nei leistinos ribos.

Būtina, kad patyręs specialistas atliktų instrumentinį išmatavimą, kuris padėtų nustatyti, ar yra rizika, ir ar galima pritaikyti atitinkamas saugos priemones, kaip nurodyta "TECHNINIŲ IEC arba CLC/TS 62081 SPECIFIKACIJŲ" 5.9 skyriuje.



#### KITI PAVOJAI

- Darbus atliekantis personalas turi būti pakankamai gerai apmokytas naudoti šios specifinės rūšies aparatą bei susipažinęs su suvirinimo procesu, pabrėžtu kondensacijos išskrovimu.
- Darbo zona turi būti neprieinama pašaliniais asmenims.
- Neleisti keliems asmenims tuo pačiu metu naudoti tą patį aparatą.
- **NAUDOJIMAS NE PAGAL PASKIRTĮ:** pavojainga naudoti suvirinimo aparatą bet kuriems kitiems darbam, nei numatytiems pagal tiesioginę paskirtį.

## 2. ĮVADAS IR BENDRAS APRAŠYMAS

Mobili įranga, skirta suvirinimui kondensatorių išskrovos principu, su lanko uždegimu smeigių galvutėse. Šiame vadove kalbama apie dvi įrangos versijas, priklausomai nuo kondensatorių nominalaus galimumo: 66mF ir 19.5mF (žiūrėti techninių duomenų lentelėje). Aparatas buvo sukurta ir sukonstruota geležinių ir kitokių smeigių privirinimui ant neapdirbtų arba oksidais neapsitraukusių plieno, nerūdijančio plieno, žalvario ir, ypač, aliuminio paviršių, atliekant specifinius automobilių kėbulo ar panašaus apdirbimo reikalaujančius darbus.

### PAGRINDINIAI YPATUMAI:

- kondensatorių išskrovos įtampos, tai yra, taškinio suvirinimo energijos, pasirinkimas.
  - aparato funkcijų valdymas signalinių lempučių pagalba (tinklo buvimas, šiluminis saugiklis, SCR saugiklis, kondensatorių saugiklis, geras suvirinimo grandinės elektros kontaktas).
  - Paviršiniai lizdai suvirinimo laidams, tik 66mF modeliui.
  - Automatinis 115/230V įtampos keitimas, tik 66mF modeliui.
- Aparatas automatiškai prisitaiko prie tinklo įtampos, pagal tai, ar jis yra prijungiamas prie 115V arba 230V maitinimo tinklo.

### SERIJINIAI PRIEDAI

- Pistoletas su DINSE jungtimi 66mF modeliui; 19.5mF modelyje pistoletas prie aparato yra prijungtas pastoviai. Pistoletas yra naudojamas visuose suvirinimo procesuose).
- Pagrindinių nusidėvinčių detalių komplektas, į kurį įeina: elektrodas- smeigių laikiklis M4, elektrodų reguliavimo raktas, žiedas su įvore M4, kaiščiai M4.

### PASIRENKAMI PRIEDAI

- Alupull System Automotivė.
- Aluspotter Plus komplektas: vinių traukiklis ir priedų dėžė.
- Informaciją apie kitus priedus rasite atnaujintame kataloge.

## 3. TECHNINIAI DUOMENYS

Pagrindiniai duomenys, susiję su taškinio suvirinimo aparato naudojimu ir darbo galimybėmis, yra apibendrinti duomenų lentelėje (užpakalinis skydas) su tokiomis reikšmėmis:

#### Pav. A

- 1- EUROPOS normatyvai, susiję su aparatu, skirtu lankiniam suvirinimui, sauga ir projektavimu.
- 2- Simbolis **S** : parodo, jog gali būti atliekamos pjovimo

operacijos aplinkoje, kuriose yra galima padidinta elektros smūgio rizika (pavyzdžiui, labai arti didelių metalo masių).

- 3- Maitinimo linijos simbolis.
- 4- Numatyto suvirinimo proceso simbolis.
- 5- Suvirinimo kontūro savybės:
  - $U_{20}$  : tuščios eigos įtampa (atviras suvirinimo kontūras).
  - $C$  : bendra aparato galios vertė.
  - $N^{\circ}$  : maksimalus per minutę atliekamų taškų skaičius.
- 6- Pagrindiniai maitinimo linijos duomenys:
  - $U_1$  : kintamoji aparato maitinimo įtampa (leidžiamos ribos  $\pm 15\%$ ).
  - $I_1$ , max : maksimali srovė naudojama iš linijos.
- 7- Gamintojo serijinis numeris. Prietaiso identifikacija (pagrindinis atliekant techninį aptarnavimą, užsakant atsargines dalis, nustatant produkto kilmę).
- 8- Vidinės aparato struktūros simbolis.
- 9- Simboliai, susiję su saugos normatyvais.

Pastaba: Aukščiausi pateiktas duomenų lentelės pavyzdys yra skirtas tik simbolių ir skaičių reikšmių paaiškiniui; tikslūs jūsų turimo aparato techninių duomenų dydžiai turi būti pateikti duomenų lentelėje ant paties prietaiso.

### KITI TECHNINIAI DUOMENYS:

- **SUVIRINIMO APARATAS** : žiūrėti 1 lentelę (1 LENT.)  
**Suvirinimo aparato svoris yra pateiktas 1 lentelėje (1 LENT.).**

## 4. SUVIRINIMO APARATO APRAŠYMAS (Pav. B) VALDYMO ĮTAISAI, REGULIAVIMAS IR SUJUNGIMAS

- 1- Pistoleto mygtuko prijungimo jungtis (tik 66mF modeliui).
- 2- Kondensatorių įkrovimo įtampos arba taškinio suvirinimo energijos reguliavimo potenciometras.
- 3- Signalinis "gero kontakto" šviesos diodas  
Siekiant išvengti pavojaingų sąlygų operatoriui, aparatas patikrina, ar taškinio suvirinimo elektros kontūras yra tinkamas. Tik tokiu atveju, kai tariamoji minėtojo kontūro varža yra pakankamai maža ("gero kontakto sąlyga"), ir ją parodo 3 šviesos diodų užsidegimas, duodamas sutikimas taškiniam suvirinimui.  
Mirksinti signalinė lemputė parodo, jog aparatas dar nėra pasirėngęs taškiniam suvirinimui (tik 19.5mF modelis).
- 4- Šiluminio saugiklio, SCR pavojaus, kondensatorių pavojaus signaliniai diodai:  
Pastovus lempučių degimas parodo taškinio suvirinimo aparato užblokavimą dėl perkaitimo.  
Perkaitimo saugiklis darbą atnaujina automatiškai: nukritus temperatūrai, signalinis šviesos diodas išsijungia.



**Jeį geltonas šviesos diodas neišsijungia per 10 min, išjungti aparatą ir susisiekti su įgaliotuju techniniu aptarnavimu centru! Neardyti aparato vidinių dalių.**

Mirksinti lemputė parodo SCR sistemos, atsakingos už išskrovą, arba kondensatorių gedimą (susisiekti su techniniu aptarnavimu centru!).

- 5- Tinklo įtampos signalinis šviesos diodas.

## 5. INSTALIAVIMAS



**ĮSPĖJIMAS! ATLIKTI VISAS INSTALIAVIMO IR ELEKTRINIŲ SUJUNGIMŲ OPERACIJAS TIK KAI SUVIRINIMO APARATAS YRA VISIŠKAI IŠJUNGTAS ARBA ATJUNGTAS NUO MAITINIMO TINKLO. ELEKTRINIUS SUJUNGIMUS TURI ATLIKTI TIK PATYRĘS ARBA KVALIFIKUOTAS PERSONALAS.**

### SUVIRINIMO APARATO PASTATYMAS

Prietaiso instaliavimui parinkti pakankamai erdvią vietą,



kurioje neturėtų būti blokuojamas aušinimo sistemos oro išėjimas ir įėjimas. Taip pat patikrinti, ar nėra įsiurbiamos konduktyvinės dulksės, koroziniai garai, drėgmė, ir t.t. Pasirūpinti, kad aplink suvirinimo aparatą būtų išlaikyta bent 250mm tuščia erdvė.



**ĮSPĖJIMAS!** Suvirinimo aparatą pastatyti ant lygaus horizontalaus paviršiaus, galinčio išlaikyti atitinkamą svorį, tokiu būdu bus išvengta aparato nuvirtimo bei jo pavojingo judėjimo.

## **PRIJUNGIMAS PRIE TINKLO**

### **Išspėjimai**

- Prieš atliekant bet kokius elektros sujungimus, patikrinti, ar suvirinimo aparato duomenų lentelės vertės atitinka instaliacijos vietoje disponuojamą tinklo įtampą ir dažnį.
- Suvirinimo aparatas turėtų būti prijungiamas tik prie maitinimo sistemos su neutraliu laidininku, sujungtu su žeme.
- Suvirinimo aparatas atitinka standarto IEC/EN 61000-3-2 keliamus reikalavimus.

### **Kištukas ir lizdas**

Suvirinimo aparatas yra aprūpintas originaliu maitinimo laidu su normalizuotu kištuku, (2 poliai + žemė) 16A/250V. Aparatas gali būti prijungiamas prie tinklo lizdo, aprūpinto lydziaisiais saugikliais arba automatinio perjungikliu; atitinkamas įžeminimo terminalas turi būti sujungtas su maitinimo linijos įžeminimo laidininku (geltonas-žalias). 1 lentelėje (1 LENT.) yra pateikiamos rekomenduotinos linijos lydzių saugiklių vertės amperais pagal maksimalią suvirinimo aparato tiekiamą nominalią srovę ir pagal nominalią maitinimo įtampą.

### **Įtampos pakeitimas (tik 66mF modeliu)**

Įvyksta automatiškai tik nuo 115V iki 230V, pagal esamą liniją.



**ĮSPĖJIMAS!** Aukščiau aprašytų taisyklių nepaisymas trukdo gamintojo numatytos saugos sistemos efektyvumui (I klasė) bei gali sąlygoti rizikos su sunkiomis pasekmėmis asmenims (pavyzdžiui, elektros smūgio) ir materialinėms gėrybėms (pavyzdžiui, gaisro) išaugimą.

## **SUVIRINIMO KONTŪRO SUJUNGIMAI**



**ĮSPĖJIMAS!** PRIEŠ ATLIEKANT ŠIUOS SUJUNGIMUS, ĮSITIKINTI, AR SUVIRINIMO APARATAS YRA IŠJUNGTAS IR AR VISIŠKAI ATJUNGTAS NUO MAITINIMO TINKLO.

1 lentelėje (1 LENT.) yra pateikti rekomenduotini suvirinimo laidų matmenys (mm<sup>2</sup>) pagal maksimalią suvirinimo aparato tiekiamą srovę.

### **Suvirinimo pistoleto ir pagrindinio kabelio sujungimas (tik 66mF modeliui – C Pav.)**

- Įvesti DINSE kištuką į atitinkamą lizdą.
- Įvesti pagrindinio laido jungtį į atitinkamą lizdą.

### **Atgalinio suvirinimo srovės laido sujungimas**

Prijungti suvirinimo srovės atgalinį laidą prie virinamo gaminio kaip galima arčiau prie atliekamos suvirinimo siūlės.

### **Rekomendacijos:**

- Prisukti iki galo suvirinimo laidų jungtis paviršiniuose lizduose (jei yra), tokiu būdu bus užtikrinamas elektros kontaktas; priešingu atveju susidarys sąlygos jungčių perkaitimui, o tai atitinkamai padidins jų susidėvėjimą ir sumažins efektyvumą.
- Keičiant atgalinį suvirinimo srovės laidą, vengti metalinių struktūrų, kurios nėra apdirbamo gaminio dalis,

naudojimo. Tai gali būti pavojinga saugos sumetimais bei sąlygoti nepatenkinamus suvirinimo rezultatus.

## **6. SUVIRINIMAS: PROCESO APRAŠYMAS**

### **Preliminarios operacijos**

Prieš atliekant bet kokią taškinio suvirinimo operaciją, reikia atlikti visą eilę patikrinimų ir reguliavimų, kurie turi būti vykdomi tik kai pagrindinis variklis yra "O" padėtyje:

- 1- Patikrinti, ar elektros sujungimai yra atlikti taisyklingai, pagal aukščiau pateiktus nurodymus.
- 2- Suvirinimo aparatas neturi būti pakartotinai jungiamas ir išviriniamas, nes kondensatoriuose esančios energijos išsekvojimas gali sukelti perkaitimą, o to pasekoje, sąlygoti gedimus.
- 3- Pistoleto paruošimas.

### **Pav. D**

- Nustatyti norimos suvirinti smieigės (1) rūšį, skersmenį, ilgį ir medžiagą, naudoti ir nureguliuoti smiegių laikiklį (2) pagal atitinkamą skersmenį. Dėl taisyklingo įvedimo, žiūrėti paveikslėlį D (2 smiegių laikiklis).
- Įvesti norimą suvirinti smiegę, kuri turi būti gerai priveržta; nureguliuoti 0,8+1,2mm išsikisimą varžtu (3) ir užblokuoti veržlę (4).
- Įvesti smiegių laikiklį (2) į pistoleto įtvara, spausi į jį iki tol, kol pasijus, jog jis atsirėmė į pagrindą, tada užblokuoti veržlę.

### **SMEIGIŲ SUVIRINIMO SU LANKO UŽDEGIMU GALU VEIKIMO PRINCIPAS (Pav. E):**

Suvirinimo sistemos veikia prie labai greitos kondensatorių baterijos iškrovo (2-3 ms), kuri leidžia smiegių nuo Ø 3 mm iki Ø 8 mm suvirinimą, priklausomai nuo eksploatuojamo modelio.

Ši technologija leidžia suvirinti smieges ant švarių minkšto plieno, galvanizuoto plieno, nerūdijančio plieno, aliuminio, žalvario paviršių, jie neturi būti susioksidavę.

Proceso greitumas nepakeičia dažytų, paruoštų dažymui, plastifikuotų ir cinkuotų lakštų paviršių priešingoje nei virinamojo pusėje. Suvirinimas neįmanomas ant grūdinto plieno, susioksidavusių arba dažytų metalų.

Nureguliuavus įtemptą spyruoklę varžtu, esančio pistoleto užpakalinėje pusėje, pagalba, (žiūrėti 1 fazę), įvesti smiegę į smiegių laikiklio gnybtus, bei pritraukti lanko uždegimo galvutę tiesiogiai prie norimo suvirinti lakšto paviršiaus (žiūrėti 2 fazę). Dėmesio: pistoleto išlaikyti statmenai suvirinamo lakšto atžvilgiu.

Paspausi pistoleto metalo lakštą taip, kad keturi atramos, sumontuotos ant pistoleto galvutės, sparneliai nepriekaištingai kontaktuotų su medžiaga. Paleidimo komanda apibrėžia srovės perėjimo pradžią, tokiu būdu yra garinama uždegimo galvutė ir sukuriamas elektros lankas, kuris pasklinda po visą smieigės paviršių (3 fazę), o pati smiegė yra stumiami į metalinį paviršių.

Dėmesio: NIEKADA nebandykite kaiščio spausti pernelgų stripai.

Išsilydęs metalas sukietėja suvirindamas smiegę (4 fazę). Pistoleto ištraukimas turi būti atliekamas jį nepriekaištingai sulyginus su kaiščiu, tokiu būdu bus išvengta gnybtų deformacijos ir bus užtikrintas ilgesnis jų eksploatavimo laikas (5 fazė+ Pav.F).

### **Pav. F**

### **SMEIGIŲ SUVIRINIMO IŠBANDYMAS**

Prieš pradėdant apdirbimą, atlikti kelis suvirinimo bandymus, tokiu būdu bus atliktas taisyklingas generatoriaus ir tinkamo slėgio sureguliuojimas, jie turi būti pritaikyti prie pistoleto atliekant tokius veiksmus:

- Įvesti pasirinktą suvirinti smiegę į smiegių laikiklį (2) (prieš tai turi būti atliktas sureguliuojimas kaip parodyta Pav. D)
- Šviečiančio jungiklio I pagalba paleisti generatorių.
- paruošti lakšto pagrindą tokioms darbo sąlygoms, kurios atitiktų apdirbamo gaminio storį ir matmenis, įžeminimo sujungimo zoną, medžiagos sudėtį; suimti pistoletą ir jį paspausti lakšto link, vis patikrinant, ar jo pagrindas yra statmenas plokštumai.

- įžeminimo gnybtai turi būti pritaurkti kaip galima arčiau prie suvirinimo taško.
- atlikti keletą suvirinimų reguliuojant įtampą ir slėgį pakol bus išgaunamas nepriekaištingas rezultatas.

Pastaba (tik 66mF modeliu): Didiesnių gabaritų smeigių (M5, M6) taisyklingam taškinui suvirinimui reikalingas aukštas slėgis, dėl to yra būtina, kad lakštas, ant kurio atliekamas suvirinimas, turėtų tam tikras mechanines savybes. Dėl aukščiau aprašytų priežasčių, patartina vengti smeigių M5, M6 naudojimo kėbuluose.

Prieš atliekant sekantį tašką, reikia ištraukti pistoletą, bei įvesti naują smeigę į smeigių laikiklį.

Pistoletas turi būti ištraukiamas laikant jį vienoje linijoje su kaiščiu, tokiu būdu bus išvengta gnybtų deformacijos.

## TIPIŠKI DERINII TARP SMEIGĖS IR METALO PAGRINDO SUVIRINAMUMAS ATLIEKANT SUVIRINIMĄ SU KONDENSATORIŲ IŠKROVA

Labai svarbu atidžiai išstudijuoti suvirinimo taško tarp smeigės ir metalo pagrindo atsparumą ir deformaciją. Plieno atveju, reikia atkreipti ypatingą dėmesį į trapumą dėl sukietėjimo. Smeigės medžiagai ir ir jos atsparumui yra taikomos toleruotinos ribos. Anglies sudėtis plieno smeigėse turi būti  $\leq 0,2\%$  (liejinio analizė). Įvairių medžiagų ir leidžiamų derinių tarp smeigės ir metalo pagrindo suvirinamumas yra apibendrintas 2 lentelėje.

Įsidėmėkite: Metalų pagrindo paviršius turi būti švarus. Dažų sluoksniai, rūdys, apnašos, tepalai ir netinkama suvirinimui metalo danga, turi būti pašalinami iš suvirinimo srities. Tai turi būti atliekama naudojant tinkamas priemones. Metalų pagrindai su apnašų ir rūdžių sluoksniais turi būti nepriekaištingai švarūs.

**Pav. I** (taškinio suvirinimo energijos ir slėgio reguliavimas) yra pateikiami kondensatorių įkrovos įtampų (reguliuojamos potenciometro pagalba) bei spyruoklės tamprumo slėgių dydžiai, priklausantys nuo norimų suvirinti smeigių rūšies (M3, M4, M5, M6, faston viniai)

Pastaba: naudojant medžiagas, kurių sudėtyje yra geležies, sumažinti lentelėje pateikiamas energijos vertes 20-30%.

## NETIKSLUMAI IR KOREKČINIAI VEIKSMAI SMEIGIŲ SUVIRINIME SU KONDENSATORIŲ IŠKROVA (PAV. H).

Siekiant įvertinti atlikto suvirinimo kokybę, paveikslėlyje yra pavaizduoti įvairūs galimi netikslumai ir atitinkami korekciniai veiksmai suvirinimo proceso metu.

## PISTOLETO NAUDOJIMAS DĖMESIO!



- Norint pritvirtinti arba išmontuoti priedus iš pistoleto įtvara, naudoti šešiakampį fiksuotą raktą.
- Jei operacijos atliekamos ant durelių arba kėbulų, būtina sujungti įžeminimo strypą su šiomis detalėmis, tokiu būdu bus išvengiama srovės praėjimo pro šarnyrus, ir be abeje netoli zonos, kurioje bus atliekamas taškinis suvirinimas (Ilgesnis srovės kelias sumažina taško efektyvumą).

## ĮŽEMINIMO LAIDO SUJUNGIMAS

- Paruošti lakštą, nuvalant jo paviršius kaip galima arčiau prie taško, kuriame norima atlikti operaciją, tada prijungti atitinkamus įžeminimo gnybtus.

**Sriegiuotų smeigių (6 Pad., Pav.G ), lygių kaiščių (5 Pad., Pav.G ), vinių (4 Pad., Pav.G ), faston apkabų (7 Pad., Pav.G ) taškinis suvirinimas.**

Parinkti pistoletui tinkamą smeigių laikiklį, įvesti norimą suvirinti elementą ir jį padėti ant lakšto ties norimu suvirinti tašku; nustatyti atitinkamą pistoleto energiją ir slėgį bei paspausti jo jungiklį.

## Ištraukiklio naudojimas (Užsakomas priedas) (1 Pad., Pav. G)

### Poveržlių užkabinimas ir traukimas

Ši funkcija atliekama sumontavus ir sutvirtinus įtvara (3 Pad., Pav. G) ant ištraukiklio ir veikiant pačią poveržlę (8

Pad. Pav. G), kuri turi būti prieš tai užsukta ant sriegiuotos spriegies. Pradėti traukimą elektrodo pagrindo kryptimi (1 Pad., Pav. G).

## Vinių užkabinimas ir traukimas

Ši funkcija atliekama sumontavus ir sutvirtinus įtvara (2 Pad., Pav. G) ant ištraukiklio pagrindo (1 Pad., Pav. G). Įvesti vinį į traukiklį (4 Pad., Pav. G) traukiant įtvara plaktuko kryptimi. Galutinai įvedus vinį, atleisti įtvara ir pradėti traukimą. Galiausiai patraukti įtvara plaktuko kryptimi ir atkabinti vinį.

## 7. TECHNINĖ PRIEŽIŪRA



**ĮSPĖJIMAS! PRIEŠ ATLIEKANT TECHNINĖS PRIEŽIŪROS OPERACIJAS, ĮSITIKINTI, KAD SUVIRINIMO APARATAS YRA IŠJUNGTAS IR ATJUNGTAS NUO MAITINIMO TINKLO.**

## EILINĖ TECHNINĖ PRIEŽIŪRA EILINĖS TECHNINĖS PRIEŽIŪROS OPERACIJAS GALI ATLIKTI PATS OPERATORIUS.

Patikrinti tinklo kabelį bei suvirinimo laidus. Jie privalo būti izoliuoti ir nepriekaištingo stovio, atkreipti ypatingą dėmesį į jų sulinkimo taškus: netoli sujungimo gnybtų, įžeminimo gnybtų bei prie pistoleto įėjimo.

Išlaikyti švarią ir gerai priveržtą prie dinse lizdo suvirinimo srovės jungtį (jei yra – žiūrėti C Pav.).

Sujungimo su metalo pagrindu gnybtai privalo sudaryti nepriekaištingą kontaktą, tokiu būdu bus galima išvengti:

- perkaitimo,
  - žiežirbų;
  - nesubalansuotos srovės cirkuliacijos;
  - dalių, kuriose yra suvirinami kaiščiai, pažeidimo;
  - nepastovios suvirinimo kokybės;
- Užkirsti kelią purvo, dulkių ir metalo drožlių patekimui į suvirinimo aparato vidų.

Visada užtikrinti nepriekaištingą aušinimo oro cirkuliaciją.

Patikrinti, ar ventiliatoriaus (jei yra) reguliariai dirba.

Įsitikinti, ar smeigių laikikliai visomis kontaktnėmis spyruoklėmis gerai suveržia kaiščius, smeiges, vinis ar faston apkabas.

Gnybtų laikiklio įtvara turi laisvai slinkti visa eiga, be jokių trūkumų, kuriuos gali sukelti trintis ar pašaliniai kūnai.

## SPECIALIOJI TECHNINĖ PRIEŽIŪRA

**SPECIALIOSIOS TECHNINĖS PRIEŽIŪROS OPERACIJAS TURI ATLIKTI TIK PATYRES ARBA ELEKTROS-MECHANIKOS SRITYJE SPECIALIZUOTAS PERSONALAS.**



**ĮSPĖJIMAS! PRIEŠ NUIMANT SUVIRINIMO APARATĄ SKYDUS IR PATENKANT Į JO VIDŲ, ĮSITIKINTI, AR YRA PATENKINAMOS TOKIOS SĄLYGOS:**

- aparato jungiklis yra "O" padėtyje;
- automatinis linijos pertraukiklis yra "O" padėtyje ir užrakintas užraktu, arba atitinkamai, jei jo nėra, fiziškai atjungtas nuo maitinimo kabelio terminalų;
- kadangi yra kondensatoriai, techninė priežiūra gali būti atliekama tik praėjus bent 5 minutėms po generatoriaus išjungimo.

Galimi patikrinimai, atlikti prie įtampos suvirinimo aparato viduje, gali sąlygoti stiprų elektros smūgį, kilusį dėl tiesioginio įtampoje esančių dalių kontakto, ir/arba sužeidimus dėl tiesioginio kontakto su judančiomis detalėmis.

- Reguliariai (periodiškumas priklauso nuo naudojimo dažnio ir nuo aplinkos sąlygų) tikrinti suvirinimo aparato vidų ir suspausto sauso oro srove (maks. 10 barų) pašalinti dulkes.
- Vengti suspausto oro srovės nukreipimo į elektronines schemas; jos turėtų būti valomos minkštu šepetėliu arba

naudojant specialius valiklius.

- Ta pačia proga patikrinti, ar elektriniai sujungimai yra gerai priveržti ir ar nepažeista laidų izoliacija.
- Baigus aukščiau aprašytas operacijas, vėl sumontuoti suvirinimo aparato skydus, gerai užveržti sutvirtinamčius varžtus.
- Absoliučiai draudžiama atlikti suvirinimo operacijas prie atviro suvirinimo aparato.

## 8. GEDIMŲ PAIEŠKA

NEPATENKINAMO PRIETAISO DARBO ATVEJU, PRIEŠ ATLIEKANT SISTEMATINĮ PATIKRINIMĄ AR PRIEŠ KREIPIANTIS Į JŪSŲ TECHNINIO APTARNAVIMO CENTRĄ, PATIKRINTI AR:

- Dega žalias signalinis diodas, kai suvirinimo aparato pagrindinis jungiklis yra išjungtas "I" padėtyje; priešingu atveju gedimą sąlygoja problema maitinimo linijoje (laidai, kištukas ir lizdas, lydieji saugikliai, pernelyg staigus įtampos kritimas, lydieji mašinos saugikliai ir t.t.).
- Nėra išjungęs šiluminis saugiklis (visada dega geltonas signalinis diodas).
- Nėra išjungęs mašinos saugikliai (mirksintis geltonas signalinis diodas).
- Įsitikinti, ar buvo laikomasi nominalaus darbo apkrovimo ciklo; jei išjungia šiluminis saugiklis, palaukti natūralaus suvirinimo aparato ataušimo. Patikrinti, ar gerai veikia ventiliatorius.
- Patikrinti, ar nėra trumpo sujungimo suvirinimo aparato išėjime: tokiu atveju, pašalinti gedimą.
- Patikrinti, ar suvirinimo kontūro sujungimai yra atlikti taisyklingai, ypatingai atkreipti dėmesį, ar įžeminimo laido gnybtai yra iš tiesų prijungti prie apdirbamo gaminio ir ar tarp jų nėra įsiterpusių izoliuojančių medžiagų (pavyzdžiui, dažų).
- Suvirinimo parametrai (įkrovos įtampa, kaiščio rūšis; slėgis, kuriuo yra veikiamas kaištis) yra pritaikyti atliekamų darbų pobūdžiui.

( EE )

## KASUTUSJUHEND



**TÄHELEPANU:**  
KASUTAMIST  
TÄHELEPANELIKULT LÄBI!

**ENNE  
LUGEJE**

**KEEVITUSAPARAADI  
KASUTUSJUHIŠED**

**TÖÖSTUSLIKUKS JA PROFESSIONAALSEKS  
KASUTAMISEKS MÖELDUD  
KONDENSAATORLAHENDUSEGAKEEVITUSMASINAD  
SÜÜTEOTSİKUGA POLTIDE JAOKS.**

**NB: Järgnevas tekstis kasutatakse seadme kohta terminit "keevitusseade".**

**1. ÜLDISED TURVANÕUDED KONDENSAATORLAHENDUSEGA  
KEEVITUSSEADMETE KASUTAMISEL.**

Seadme kasutaja peab olema piisavalt teadlik keevitusmasina ohutust kasutamistest ning informeeritud vastavate keevitusseadmete kasutamisega kaasnevatest riskidest, nendega seonduvatest kaitsejuhustest ja hädaabi protseduuridest.



- Vältige otsest kokkupuudet keevituse vooluringiga; generaatori poolt toodetud tühijooksupinge võib teatud juhtudel ohtlik olla;
- Keevituskabiili ühendust, kontrolli ja parandust teostades peab generaator olema välja lülitatud ja vooluvõrgust välja võetud.

- Enne põleti kulutarvikute vahetamist lülitage seade välja pealüliti ja samuti võtke see vooluvõrgust välja.
- Elektrihüüendused tuleb teostada ohutust puudutavate normide ja seaduste kohaselt.
- Keevitusseadme tohib ühendada ainult toitesüsteemi, mis on varustatud maandusega ühendatud nulljuhiga.
- Kontrollige, et kasutatav pistik oleks korrektselt maandatud.
- Ärge kasutage keevitusmasinat niisketes või märgades ruumides või vihma käes.
- Ärge kasutage katkise isolatsiooniga või lahtiläänud ühendustega juhtmeid.
- Keelatud on teostada mistahes toimingute seadme sisemuses (mis on lubatud ainult erakorraliseks hoolduseks), kui täidetud pole järgnevad tingimused:
  - seadme lüliti on asendis „O“;
  - toiteliini lahküliti peab olema sendis „O“ ja vastava võtmega lukustatud, juhul aga, kui viimasel lukk puudub, tuleb toitejuhtme ühendusklemmid seadme küljest lahti võtta;
  - kuna seadmes on kasutatud kondensaatoreid, peab generaator enne hoolduse teostamist algust vähemalt 5 minutit välja lülitatud olema.



- Ärge keevitage paake, mahuteid või torusid, milles on või on olnud tuleohtlikud vedelikud või gaasid.
- Vältige kloori sisaldavate kemikaalidega puhastatud detailide keevitamist või nende kemikaalide läheduses töötamist.
- Ärge keevitage surve all olevaid mahuteid.
- Eemaldage tööpiirkonnast kõik tuleohtlikud materjalid (nt. puit, paber, puhastuslapid jne.)
- Keevitamisel eralduva suitsu koguse vähendamiseks on soovitatav detailid puhastada (kui need on näiteks värvitud, määrde või lahustiga määrdunud või tšingitud);



- Keevitatav detail ja kõik võimalikud läheduses olevad maandatud (ja ligipäsetavad) metalliesemed peavad olema sobilikult moel isoleeritud. Enamasti piisab sellest, kui töötaja kannab vastavaid kindaid, jalatseid, peakatet ja rõivaid ning kasutab seisuplatformi või isoleerimismatti.
- Kasutage alati silmakaitsevahendeid. Kasutage sobilikult tuldihülgavat kaitseriietust.
- Mür: Kui eriti tiheda töögraafiku tõttu ületab või võrdub töötaja päevane konstateeritud mürakoormus (LEPD) 85db (A), on kohustuslik kasutada sobilikke isikukaitsevahendeid.



- Keevitusel kasutatav vool tekitab keevitusahela läheduses elektromagnetvälju (EMF). Elektromagnetväljad võivad põhjustada interferentse teatud meditsiiniseadmetega (näiteks südamestimulaatorid, hingamisseadmed, metallproteesid jne.). Antud seadmete kasutajate suhtes tuleb kohaldada vastavaid kaitsemeetmeid, näiteks keelata ligipääs alasse, kus keevitusseadme kasutatakse. Käesolev keevitusseade vastab nõuetele, mille tehniline standard sätestab ainult tööstuses ja professionaalsel eemärgil kasutatavatele seadmetele. Seadme vastavus

inimest mõjutavate elektromagnetväljade kohta käivatele piirväärtustele kodus tingimustes ei ole tagatud.

Elektromagnetväljade mõju vähendamiseks peab seadme operaator rakendama järgnevaid meetmeid:

- Kinnitama mõlemad keevituskaablid võimalikult teineteise lähedale.
- Hoidma pead ja rindkeret keevitusahelast võimalikult kaugel.
- Mitte mingil juhul ei tohi keevituskaableid ümber keha keerata.
- Keevitada ei tohi keevitusahela sees olles. Hoidke mõlemad keevituskaablid kehast samal pool.
- Ühendage keevitusvoolu tagasivoolukaabel keevitatava detaili külge, teostatava keevituse kohale võimalikult lähedale.
- Ärge keevitage seadme läheduses, sellel istudes või sellele toetudes (minimaalne vahekaugus: 50 cm).
- Ärge jätke keevitusahela lähedusse ferromagnetikuid.
- Minimaalne vahekaugus  $d = 20$  cm (Pilt. L).



- 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.



#### TÄIENDAVAD HOIATUSED KEEVITAMISEL:

- Suurenenud elektrilöögi ohuga keskkonnas;
- Väikestes ruumides;
- Tule- ja plahvatusohtlike materjalide läheduses;
- TULEB enne töö alustamist lasta "Vastava ala spetsialistil" töökoht üle vaadata ja teostada seda ainult tingimusel, et töö juures viibivad hädaohu korral õigesti tegutseda oskavad isikud.
- TULEB kasutada tehnilisi kaitsevahendeid, mida on kirjeldatud "IEC või CLC/TS Tehnilised tingimused 62081" artiklites 5.10; A.7 ja A.9.
- TULEB keelata keevituse teostamine, kui keevitajal puudub kontakt maaga, välja arvatud juhul, kui kasutatakse kaitseplatvormi.
- PÜSTOLITE JA PÖLETITE PINGETE SUMMA: kui töötatakse mitme keevitusseadmega kas ühe ja sama detaili või omavahel elektriliselt ühendatud detailide kallal, võib kahe püstoli või põleti vahel tekkida ohtlikult kõrge tühjooksupinge, mis võib lubatud väärtuse kuni kahekordselt ületada. Sellisel juhul peab töid juhatav spetsialist tegema vastavate instrumentide abil kindlaks võimaliku riski ja rakendama vastavalt "IEC või CLC/TS Tehnilised tingimused 62081" artiklis 5.9 äratoodule vajalikud kaitsemeetmed.



#### TEISED VÕIMALIKUD OHUD

- Töid teostavaid isikuid tuleb instrueerida antud tüüpi masinaga ja kondensaatorlahendust kasutava keevitusseadme abil teostatava keevituse suhtes.
- Tööalasse ei tohi lubada tööga mitteseotud isikuid.
- Mingil juhul ei tohi lubada mitmel inimesel korraga üha ja sama keevitusmasinaga töötada.
- EBAÕIGE KASUTAMINE: keevitusmasina kasutamine mistahes muul kui juhendis ettenähtud eesmärgil on ohtlik.

## 2. SISSEJUHATUS JA ÜLDINE KIRJELDUS

Teisaldatav kondensaatorlahendust kasutav poltkeevitusseade süüteotsikuga poltidele. Käesolev juhend puudutab seadme kaht mudelit, mis erinevad teineteisest kondensaatorite nimimahtuvuse poolest: 66mF e 19.5mF (vt. andmeplaat). Seade on kavandatud ja ehitatud raua- ja muudest sulamitest poltide keevitamiseks pinnakatteta või oksüdeerimata teras-, roostevaba teras-, messing- ja eriti alumiiniumtoorikute külge; eriti sobilik kasutamiseks autoremonditöökoodes ja sarnaseid töid teostavates ettevõtetes.

### PEAMISED NÄITAJAD:

- kondensaatorite laadimispinge (keevitamisel kasutatava energia) vaik.
- masina funktsioonide (toitepinge olemasolu, termokaitse, SCR'i häire, kondensaatorite häire, keevitusahela elektriühendused) jälgimine märgu-LED'idega.
- Ainult mudel 66mF: kiirpistikupesad keevituskaablitele.
- Ainult mudel 66mF: automaatne toitepinge ümberlülitus 115/230V.

Seade kohaldub automaatselt toitepingega, sõltuvalt sellest, kas kasutatakse 115V või 230V vooluvõrku.

### STANDARDVARUSTUS

- DINSE liitmikuga keevituspüstol versioonil 66mF; versioonil 19.5mF on keevituspüstol seadme külge fikseeritud. Keevituspüstolit kasutatakse kõikide keevitustööde juures.
- Kulutarkivikute baaskomplekt, kuhu kuulub: polidihardmisselektrood M4, elektroodide seadistamisvõti, rõngaspolt M4, polidid M4.

### TELLITAVAD TARIKUD

- Alupull System Automotive.
- Aluspottier Plus komplekt, kuhu kuulub: naelaemaldaja ja tarvikute kast.
- Muude tarvikute suhtes vt. kataloogi uusim versioon.

## 3. TEHNILISED ANDMED

Peamised andmed keevitusmasina kasutamise ja omaduste kohta on ära toodud seadme andmeplaadil (tagapaneelil); andmete tähendused on järgnevad:

### JOON. A

- 1- EUROOPA normatiiv, mida kohaldatakse kaarkõvitusaparatuuride ohtuse ja tootmise kohta.
- 2- Sümbol **S** : näitab, et seadet tohib kasutada kohtades, kus on suurenenud elektrilöögi saamise oht (nt. suurte metallkoguste vahetus läheduses).
- 3- Toitelini sümbol:
- 4- Ennetähtud keevitusrežiimi sümbol.
- 5- Keevitusahela omadused:
  - $U_{20}$  : tühjooksupinge (keevitusahel katkestatud).
  - $C$  : masina kondensaatorite koguvõimsus.
  - $N^*$  : maksimaalne minutis sooritatavate keevitusliidete arv.
- 6- Toitelini omadused:
  - $U_1$  : seadme toitepinge (lubatud kõikumine  $\pm 15\%$ ).
  - $I_{1,max}$  : maksimaalne voolutarve.
- 7- Toote registreerimisnumber. Seadme identifitseerimisnumber (seda peab teadma tehnobaasi saamiseks, varuosade tellimiseks ja tootja päritolu tuvastamiseks).
- 8- Seadme sisestruktuuri sümbol.
- 9- Turvanorme puudutavad sümbolid.  
NB: Äratoodud andmeplaat illustreerib sümbolite ja väärtuste tähendusi; iga konkreetse punktkeevitusmasina täpsed tehnilised andmed peavad olema ära toodud sellel oleval andmeplaadil.

### MUUD TEHNILISED ANDMED

- KEEVITUSSEADE: vt. tabel 1 (TAB.1)
- Keevitusseadme kaal on ära toodud tabelis 1 (TAB. 1).

## 4. KEEVITUSSEADME KIRJELDUS (Joon. B) KONTROLL-, SEADISTAMIS- JA ÜHENDUSMEHHAANISMID

- 1- Püstoli nupu ühenduse pistik (ainult mudel 66mF).

- 2- Potentsiomeeter kondensaatorite impulsid, see tähendab keevitamisel kasutatava energia seadistamiseks.
- 3- LED signaallamp „kontakt õige“.  
Et vältida ohuolukordi seadmeaga töötajale, kontrollib seade, et keevitusahel oleks teostatava töö jaoks sobilik. Ainult tingimusel, et selle impedants on piisavalt madal (see tähendab "kontakt õige"), millest annab märku süttiv LED 3 ja kontakti sulgemisel kuuldavale tulev helisignaali, on võimalik keevitada. Viikuv LED tähendab, et masin pole keevitamiseks valmis (ainult mudel 19.5mF).
- 4- Termokaitse, türistori ja kondensaatorite häire LED:  
Kui see põleb, on seade ülekuumenemise tõttu välja lülitatud.  
Ülekuumenemiskaitse taastub automaatselt: kui seade on vajalikul määral jahtunud, LED kustub.



**Kui kollane LED 10 minuti jooksul ei kustu, lülitage seade välja ja võtke ühendust volitatud teeninduskeskusega! Ärge avage masinat!**  
Kui LED vilgub, on tegu kas kondensaatorilahendust juhtiva türistori või kondensaatorite rikkega (võtke ühendust klienditeenindusega!).

- 5- Toitepinge olemasolu LED signaallamp.

## 5. PAIGALDAMINE



**TÄHELEPANU! MISTAHES PAIGALDUSTÖÖDE JA ELEKTRI-NING PNEUMAATILISTE ÜHENDUSTE TEOSTAMISEKS PEAB KEEVITUSSEADE OLEMA ILMTINGIMATAVÄLJALÜLITATUD JAVOOLUVÖRGUST VÄLJAS. ELEKTRIHÜENDUSI TOHIB TEOSTADA AINULT SELLE ALA SPETSIALIST VÕI VASTAVAT KVALIFIKATSIOONI OMAV ISIK.**

### KEEVITUSSEADME ASUKOHT

Valige keevitusseadme asukoht nii, et jahutussüsteemi ja sellest väljavoolava õhu avade ees ei oleks takistusi; samuti kontrollige, et elektrit juhtivad tolmud, söövitatavaid auru, niiskust, jne. ei pääseks seadmesse. Keesitusseadme ümber peab jääma vähemalt 250 mm vaba ruumi.



**TÄHELEPANU!** Et vältida seadme mahakukkumist või libisemahakkamist, mis võib olla ohtlik, tuleb see panna tasasele, seadme kaalu kannatavale pinnale.

## ÜHENDAMINE VOOLUVÖRKU

### Tähelepanu

- Enne mistahes elektrihüenduste teostamist kontrollige, et keevitusseadme andmeplaadil olevad andmed langeksid kokku paigaldamiskoha elektrivõrgu pingele ja sagedusega.
- Keesitusseadme tohib ühendada ainult toitesüsteemi, mis on varustatud maandusega ühendatud nulljuhiga.
- Keesitusseade vastab standardi IEC/EN 61000-3-2 nõuetele.

### Pistik ja pistikupesa

Tehases poolt on seadmele paigaldatud toitejuhe, millel on standardpistik, (2P + N) 16A/250V. Seega saab kasutada pistikupesa, millel on kaitsekork või lahküliti; maandusklemm peab olema ühendatud toitesüsteemi maandusjuhiga (kolla-roheline). Tabelis 1 (TAB.1) on ära toodud toitelini jaoks soovitatavad viittoimega kaitsmete väärtused vastavalt keevitusseadme edastatavale maksimumvoolule ning toitesüsteemi nimipingele.

### Toitepinge ümberlülitus (ainult mudel 66mF)

Toimub automaatselt; väärtusi on kaks : 115V ja 230V ning

kasutata sõltub kohapealselt võrgupingest.



**TÄHELEPANU!** Ülaltoodud reeglite eiramine nullib tootja poolt ettenähtud turvasüsteemi (klass I) ning paneb seetõttu tõsisesse ohtu inimesed (oht saada elektrilööki) ja esemed (tulekahjuht).

## VOOLUAHELA ÜHENDUSED



**TÄHELEPANU! ENNE JÄRGNEVATE ÜHENDUSTE TEOSTAMIST KONTROLLIGE, ET KEEVITUSSEADE OLEKS VÄLJA LÜLITATUD JA VOOLUVÖRGUST VÄLJAS.**

Tabelis 1 (TAB. 1) on ära toodud keevituskaabli soovitatavad moodsid (ruutmillimeetrites) vastavalt keevitusseadme edastatavale maksimumvoolule.

### Keesituspüstoli ja juhtkaabli ühendamine (ainult mudel 66mF - Joon. C)

- Ühendage DINSE-tüüpi pistik selleks ettenähtud pesasse.
- Pange juhtkaabli pistik selleks ettenähtud pesasse.

### Keesitusvoolu tagasisidekaabli ühendamine

Ühendage keevitusvoolu tagasisidekaabel keevitava detaili külge, teostatava keevituse kohale võimalikult lähedale.

### Näpunäited:

- Keerake keevituskaabli pistikud lõpuni kiirliidestesse (nende olemasolul), et tagada kontaktide korralik ühendus; vastasel juhul võivad kaablid üle kuumeneda ning sellest juhtuvalt kiiresti katki minna ja töökõlbmatuks muutuda.
- Kui keevitusvoolu tagasiside juhina kasutatakse metallesemeid, mis ei ole osa töödeldavast detailist, võib ohtu sattuda turvalisus ning samuti ei pruugi olla tagatud rahuldavad keevitus tulemused, seega tuleb seda vältida.

## 6. KEEVITAMINE: KIRJELDUS

### Ettevalmistavad töö

Enne mistahes keevitustöö teostamist tuleb läbi viia terve rida kontrolle ja seadistusi; nende sooritamise jooksul peab pealüliti olema asendis "0":

- 1- Kontrollige, et elektrihüendused oleksid teostatud õigesti ja eelpooltoodud juhiste kohaselt.
- 2- Keesitusseadet ei tohi mitu korda järjest sisse ja välja lülitada, kuna kondensaatorites olevast energiast juhtuvalt võib seade üle kuumeneda ja rikki minna.
- 3- Püstoli tööks ettevalmistamine.

### Joon. D

- Olles valinud tüübilt, läbimõõdult, pikkuselt ja materjalilt sobilikku poldi (1), kasutage ja seadistage poldihoidik (2) vastavalt poldi läbimõõdule. Õigesti paikapanekuks vt. joonis D (poldihoidik 2).
- Pange keevitavalt polt hoidikusse ja kinnitage see korralikult; väljalatava otsa pikkus peab olema 0,8 - 1,2 mm; selle seadistamiseks on kruvi(3), mis tuleb mutriga (4) fikseerida.
- Pange poldihoidik (2) püstoli padrunisse ning vajutage sellele seni, kuni hoidik on lõpuni sees, seejärel aga keerake mutter kinni.

## SÜÜTEOTSIKUGA POLTIDE KEEVITAMISE KÄIK (Joon. E):

Keesitusseadmestikud töötavad kondensaatorpareite tekitatavate äärmiselt lühikeste (2-3 ms) voolimpulssidega ja võimaldavad keevitada polte läbimõõduga 3 mm kuni 8 mm.

keevitustehnika abil on võimalik kinnitada polte puhastele, ent oksüdeerimata toorikutele, mille materjaliiks on madalsüsinik-, tsingitud või rooste vaba teras, alumiinium või messing.

Protsessi kiirus ei kahjusta tooriku mittekeevitatavat poolt, see tähendab selle värvitud, eelvärvitud, plastikkattega või tsiingitud külge. Keevitada pole võimalik karastatud terast ning oksüdeeritud või värvitud/lakitud metalli.

Polt pannake poldihoidikusse - eelnevalt tuleb püstoli tagaküljel oleva kruvi abil reguleerida vedru pinget (vt. faas 1) -ja seatakse koos kaarlegge süütemehhanismiga vastu otse keevitatavat toorikut (vt. faas 2). Tähelepanu: püstolit tuleb hoida keevitatava tooriku suhtes täisnurga all. Vajutage püstol vastu metalli, kuni neli selle päisel olevat tugiriba on tihedasti vastu toorikut; keevituse alustamise käsu peale tekitatakse vool, mis aurustab süüteotsiku ja leegivihk haarab kogu poldi (faas 3), mis surutakse vastu metalli. Tähelepanu: ÄRGE pingutage polti liiga kõvasti kinni. Sulametall kihub ning polt kinnitub tooriku külge (faas 4). Püstol tuleb ära võtta ilma, et polti painutataks, kuna vastasel juhul võib poldihoidik vigane saada ja rütm kasutuskõlbmatuks muutuda (faas 5 + Joon. F).

#### Joon. F

### PROOVIKEEVITUSED

Enne tegelikult tööle asumist tuleb generaatori seadete sobivuses veendumiseks ja töö käigus püstolile rakendatava surve kindlakstegemiseks kindlasti läbi viia proovikeevitus; selleks:

- pange valitud polt poldihoidikusse (2) (mis tuleb see reguleerida, nagu näidatud Joon. D)
- lülitage generaator valgustatud lüliti I abil sisse.
- kasutage tööttingimustega identset toorikut (samasugused peavad olema selle paksus, maanduse ühendus, detaili moodud ja materjali liik); võtke püstol kätte ja vajutage see vastu toorikut, kontrollides seejuures, et püstoli telg jääks tooriku suhtes risti.
- maanduskaabli klamber tuleb ühendada keevitatavale kohale võimalikult lähedale.
- teostage mõned proovikeevitused, seadistades seni pinget ja survet, kuni keeviliit on laitmatud.

NB (ainult mudel 66mF): Kui keevitada suuremate mõõtmetega polte (M5, M6), tuleb korreksete liidete saamiseks rakendada suurt survet, mistõttu alustoorikut peavad olema seda võimaldavad mehhaanilised omadused. Sellest juhtuvalt tuleks autoremonditöökodades poltide M5 ja M6 kasutamist vältida.

Enne järgmise keevipunkti sooritamist tuleb püstol vabastada ja panna uus polt poldihoidikusse. Püstol tuleb täpselt piki polti ära võtta, et poldihoidijat mitte vigastada.

### KONDENSAATORLAHENDUSEGA KEEVITAMISEKS KASUTATAVATE POLDIDE JA ALUMATERJALI TAVALISEMAD KOMBINATSIOONID.

Äärmiselt oluline on jälgida poldi ja alustooriku vahel moodustunud liite vastupidavust ja nii ühe kui teise deformatsiooni. Terase korral tuleb eriti tähelepanelik olla selle kõvenedes tekkiva rabeduse suhtes. Poldi materjali ja vastupidavust tuleb täpselt kontrollida. Teraspoldide süsinikusisaldus peab olema  $\leq 0,2\%$  (valuaanalüüs). Erinevate materjalide keevitavus ja lubatud polt-toorik kombinatsioon on ära toodud Tab. 2.

NB: Alumetalli pind peab olema puhas. Värv või lakk, rooste, šlack ja keevitamist takistavad pinnakatted tuleb keevitatavast kohast eemaldada. Seda tuleb teha spetsiaalselt selleks ettenähtud vahenditega. Šlaki- ja roostekihiiga alustoorikud tuleb piinliku hoolega ära puhastada.

**Joon. I** (keevitusimpulsi ja seadistamine) on ära toodud kondensaatorite laengu väärtused (mida saab reguleerida potentsiomeetri abil) ning vedru pinget sõltuvalt keevitatava poldi tüübist (M3, M4, M5, M6, Faston naelad). NB: mustmetallide kasutamisel vähendage tabelis toodud väärtusi 20-30%.

### KONDENSAATORLAHENDUSEGA KEEVITUSE VEAD JA NENDE PARANDAMINE (JOON. H)

Keeviliite kvaliteedi hindamise võimaldamiseks on joonisel

ära toodud tekkida võivad vead keevitusel ja nende parandamiseks vajalikud sammud.

### PÜSTOLI KASUTAMINE



#### TÄHELEPANU!

- Püstoli padrunisse tarvikute kinnitamiseks ja nende äravõtmiseks kasutage harilikku (mitte tellitavat) kuuskantvõtit.
- Kui töötatakse autouste või kallal, tuleb maandus ühendada töödeldava osa külge, et vältida voolu minekut läbi hingede; maandus tuleb igal juhul panna keevitatavale punktile võimalikult lähedale (mida lähemal ühendus keevitatavale punktile on, seda suurem on töö tõhusus).

### MAANDUSKAABLI ÜHENDAMINE

- Puhastage võimalikult keevitatava koha lähedal ära lapp toorikut ning kinnitage sinna spetsiaalne maanduskamber.

### Keermestatud (Nr.6, Joon.G) ja keermestamata (Nr.5, Joon.G) poltide, naelte (Nr.4, Joon.G), Faston'i aluste (Nr.7, Joon.G) keevitamine.

Pange elektroodhoidjasse sobilik poldihoidik, selle külge pealekeevitatav detail ja toetage see soovitud kohas vastu toorikut; vajutage keevituspüstoli nupule.

### Eemaldaja (lisavarustus) kasutamine (NR.1, JOON. G) Seibide külgehaakimine ja tõmbamine

Selle keevitustüübi kasutamiseks tuleb eemaldaja külge kinnitada padrun (Nr.3, Joon. G), võtta kinni seibist (Nr.8 Joon. G), mis on eelnevalt keermestatud poldi külge keeratud, ning alustada elektroodiga tõmbamist (Nr.1, Joon. G)

### Naelte külgehaakimine ja tõmbamine

Selle keevitustüübi kasutamiseks tuleb eemaldaja külge (NR.1, JOON. H) panna ja kinni keerata padrun (NR.2, JOON. G) Lükake nael eemaldajasse (Nr.4, Joon.G), tõmmates padrunit haamri poole Peale ettevalmistavate tööde lõpetamist laske padrun lahti ja alustage tõmbamist. Töö lõpetamiseks tõmmake padrunit haamri poole, et nael välja võtta.

### 7. HOOLDUS



**TÄHELEPANU! ENNE HOOLDUSTÖÖDE TEOSTAMIST KONTROLLIGE, ET KEEVITUSSEADE OLEKS VÄLJA LÜLITATUD JA VOOLUVÖRGUST VÄLJAS.**

### TAVAHOOLDUS

#### KORRALIST HOOLDUST VÕIB TEOSTADA KA MASINAGA TÖÖTAV ISIK.

Kontrollige teitejuhet ja keevituskaableid. Need peavad olema isoleeritud ning laitmatus korras; eriti hoolikalt tuleb jälgida kohti, kust juhtmeid painutatatakse, s.t. ühendusklemmide, maanduskambri ning püstolisse sissemineku juures.

Keevitusvoolu ühendusklemm Dinse-pistikuga peab olema puhas ja korralikult kinnitatud (selle olemasolul – vt. Joon.C).

Alusmetalli küljes olev klamber peab olema korralikult koos, sest nii saab ära hoida:

- ülekuumenemist
  - sädemeid;
  - ebaühtlast keevitusvoolu;
  - alusmaterjali vigastusi;
  - ebarahuldava kvaliteediga keeviliiteid;
- Keevitusseadmesse ei tohi minna mustust ega tolm. Kontrollige, et miski ei takistaks jahutusõhu ringlust. Kontrollige, et ventilaator (selle olemasolul) töötaks korralikult. Kontrollige, et poldihoidikud hoiaksid polte, naelu, või

Faston e kindlalt ning kõigi vedrudega kinni.  
Hoidiku padrun peab vabalt piki vart liikuma ja seda ei tohi tõkestada ei hõõrdumine ega võõrkehad.

( LV )

## ERAKORRALINE HOOLDUS ERAKORRALIST HOOLDUST TOHIB TEOSTADA INULT ELEKTRI- JA MEHHAANIKATÖÖDE SPETSIALIST VÕI SIIS VASTAVAT KVALIFIKATSIOONI OMAV ISIK.



**TÄHELEPANU!** ENNE SEADME KATTEPANEELIDE EEMALDAMIST JA SELLE SEES MISTAHES OPERATSIOONIDE TEOSTAMIST KONTROLLIGE, ET TÄIDETUD OLEKSID JÄRGNEVAD TINGIMUSED :

- seadme lüliti on asendis „O“;
- toitelini lahklüliti peab olema sendis „O“ ja vastava võtmea lukustatud, juhul aga, kui viimasel lukk puudub, tuleb toitejuhtme ühendusklemmid seadme küljelt lahti võtta;
- kuna seadmes on kasutatud kondensaatoreid, peab generaator enne hoolduse teostamist algust vähemalt 5 minutit välja lülitatud olema.

Voolu all oleva seadme sisemuse kontrollimisel võib tööde teostaja saada ränga elektrilöögi, kui ta juhtub kokku puutuma pinge all olevate osadega, ja/või mehaanilisi vigastusi liikuvate osade vastu minekul.

- Kontrollige regulaarselt, ent samas ka seadme kasutamisel ja töökeskkonna tolmu- ja saastetõrjumise tõttu vahetage ja ära võtke keevitusseadme sisemust ning eemaldage sinna kogunenud tolm kuiva suruõhuga (maks. 10 baari).
- Vältige õhujaotussuunamist elektroonika- ja optikaosadele — nende puhastamiseks kasutage kas väga pehmet harja või selleks otstarbeks sobivaid vahendeid.
- Lisaks puhastustöödele kontrollige masina sisemuses tegutsedes ka seda, et elektrihüvendid oleksid korralikult kinni ja et juhtmeisolatsioon oleks terve.
- Peale hooldustööde lõppu pange seadme katepaneelid tagasi ja keerake kinnituskruvid lõpuni kinni.
- Mitte mingil juhul ei tohi töötada avatud seadmega.

## 8. VEAOTSING

KUI SEADE EI TÖÖTA KORRALIKULT JA ENNE PÕHJALIKUMA KONTROLLI TEOSTAMIST VÕI TEENINDUSKESKUSE POOLE PÕRDUMIST KONTROLLIGE, KAS:

- kui punktkeevitusmasina pealüliti on „kinni“ -asendis ( " | " ), põleb roheline LED; vastasel juhul on tegu rikkega toitesüsteemis (juhe, pistikupesa ja pistik, kaitsekorgid, ülemäärane pingelangus, masina sisekaitsemed jne.).
- Ei oleks vallandunud termokaitseid (kollane LED põleb).
- Ei oleks vallandunud seadme muud kaitseüsteemid (kollane LED vilgub).
- Kontrollige, et niimiimpulsi suhe oleks õige; juhul kui rakendunud on kaitsetermostaat, oodake, kuni seade maha jahtub, samuti veenduge, et ventilaator töötab korralikult.
- Kontrollige, et seadme väljundis ei oleks lühiseid: kui jah, siis kõrvaldage viga.
- Et elektrihüvendid oleksid korrektselt teostatud, ennekoike seda, et maandusklemm oleks keevitatava detailiga ühendatud ja et ühenduse vahel ei oleks isoleermateriale (nt. lakid või värvid).
- Keevitusparameetrid (kondensaatorühenduse pinge, poldid tüüp, surve poldile) sobiks teostatava tööga.

## ROKASGRÄMATA



UZMANĪBU: PIRMS IZMANTOŠANAS ROKASGRÄMATU!

METINÄŠANAS UZMANĪGI

APARĀTA IZLASIET

PROFESIONĀLAJAI UN INDUSTRIĀLAI LIETOŠANAI PAREDZĒTIKONDENSATORU IZLĀDES METINÄŠANAS APARĀTI TAPIŅU PIEMETINÄŠANAI AR IEROSMI AR AIZDEZDZINÄŠANAS UZGALI.

Piezīme: Tālāk tekstā tiks izmantots termins "metināšanas aparāts".

## 1. VISPĀRĪGI DROŠĪBAS NOTEIKUMI KONDENSATORU IZLĀDES METINÄŠANAI

Lietotājam jābūt pietiekoši labi instruētam par metināšanas aparāta drošu izmantošanu un tam ir jābūt informētam par ar kondensāta izlādes metināšanu saistītajiem riskiem, par atbilstošajiem aizsardzības līdzekļiem un par darbību kārtību negadījumus laikā.



- Izvairieties no tiešajiem pieskārieniem pie metināšanas kontūra, jo generatora padodams tukšgaitas spriegums dažos apstākļos var būt bīstams.
- Pieslēdzot metināšanas vadus, veicot pārbaudes un remontdarbus, metināšanas aparātā jābūt izslēgtam un atslēgtam no barošanas tīkla.
- Pirms pistoles 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 vietēs, kā arī kad līst.
- Neizmantojiet vadus ar bojāto izolāciju vai ar izjodzītām savienošanas detaļām.
- Ir aizliegts piekļūt mašīnas iekšējai daļai (tas ir atļauts tikai ārkārtas tehniskās apkopes laikā), ja nav apmierināti šādi nosacījumi:
  - aparāta slēdzis ir stāvoklī "O";
  - līnijas automātiskais slēdzis ir stāvoklī "O" un ir bloķēts ar atslēgas palīdzību vai, ja nav slēdzenes, ir fiziski jāatvieno barošanas vada spailēs;
  - tā kā aparātā ir kondensatori, tehnisko apkopi drīkst veikt tikai, ja ģenerators ir bijis izslēgts vismaz 5 minūtes.



- 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.)
- Lai samazinātu dūmu rašanos metināšanas laikā tiek rekomendēts notīrīt apstrādājamās detaļas

(piemēram, krāsotas, ar smērvielām vai šķīdinātājiem pārklātas detaļas, cinkotas detaļas);



- Nodrošiniet atbilstošu elektroizolāciju starp aprādājamo daļu un tuvumā esošām iezemētām metāla detaļām (ar kurām var nonākt saskarē). Parasti to var nodrošināt, izmantojot šim nolūkam paredzētos cimdus, apavus, cepuri un apģērbus, vai izmantojot izolējošus paliktņus vai pakļābus.
- Vienmēr aizsargājiet acis. Lietojiet piemērotus ugunsizturīgus aizsargtērpus.
- Trokšņa līmenis: Ja īpaši intensīvas metināšanas dēļ individuālais dienas trokšņa iedarbības līmenis (LEPD) ir vienāds vai ir lielāks par 85dB(A), tad obligāti ir jāizmanto atbilstoši individuālās aizsardzības līdzekļi.



- Metināšanas strāvas plūsmas rezultātā apkārt metināšanas kontūram veidojas elektromagnētiskie lauki (EMF).

Elektromagnētiskie lauki var traucēt dažādu medicīnisko ierīču darbībai (piemēram, Pace-maker, elpošanas aparāti, metāla protēzes utt.).

Šādu ierīču lietotājiem jāievēro atbilstoši piesardzības noteikumi. Piemēram, viņiem jāizvairās atrasties metināšanas aparāta lietošanas zonā.

Šis metināšanas aparāts atbilst tehnisko standartu prasībām, kas attiecas uz rūpnieciskajā vidē profesionālajai lietošanai paredzētajām iekārtām. Nav nodrošināta atbilstība prasībām par elektromagnētisko lauku lielumu mājāsainniecības vidē.

Operatoram jālieto zemāk norādītās procedūras, lai samazinātu elektromagnētisko lauku iedarbību.

- Savienojiet divus metināšanas vadus pēc iespējas tuvāk vienu otram.
- Sekojiet tam, lai jūsu galva un ķermenis atrastos pēc iespējas tālāk no metināšanas kontūra.
- Nekādā gadījumā neapņemat metināšanas vadus apkārt ķermenim.
- Nemetiniet, kamēr jūsu ķermenis atrodas metināšanas kontūra iekšpusē. Sekojiet tam, lai abi vadi atrastos vienā ķermeņa pusē.
- Pievienojiet metināšanas strāvas atgriešanas vadu pie metināšanas detaļas pēc iespējas tuvāk metinātai šuvei.
- Metināšanas laikā nestāviet blakus metināšanas aparātam, kā arī nesēdīet un neatbalstīties pret to (minimālais attālums: 50cm).
- Sekojiet tam, lai metināšanas kontūra tuvumā nebūtu feromagnētisko priekšmetu.
- Minimālais attālums  $d = 20\text{cm}$  (Zīm. L).



- A klases ierīce:

Šis metināšanas aparāts atbilst tehnisko standartu prasībām, kas attiecas uz rūpnieciskajā vidē profesionālajai lietošanai paredzētajām iekārtām. Nav nodrošināta elektromagnētiskā sadarbība dzīvojamajās mājās, kā arī ēkās, kuras ir pa tiešo savienotas ar zema sprieguma tīklu, kas paredzēts nerūpnieciskiem mērķiem.



**PAPILDUS DROŠĪBAS PASĀKUMI METINĀŠANAS DARBĪ:**

- Vidē ar paugstinātu elektrošoka risku;

- Ierobežotās telpās;
- Ja tuvu ir uzliesmojošas var sprāgstvielas; ir savlaicīgi JĀNOVĒRTĒ "Atbildīgajam ekspertam" un darbu laikā tuvumā vienmēr jāatrodas citām personām, kuras var palīdzēt, ja notiek negadījums. IR JĀIZMANTO "IEC vai CLC/TS 62081 TEHNISKĀS SPECIFIKĀCIJAS" 5.10; A.7; A.9 nodaļās aprakstīti tehniskie aizsarglīdzekļi.
- Operatoram IR AIZLIEGTS veikt metināšanu, kad viņš atrodas virs zemes/grīdas virsmas, izņemot tos gadījumus, kad tiek izmantota speciāla droša platforma.
- SPRIEGUMS STARP PISTOLĒM VAI DEĢLIEM: strādājot uz vienas konstrukcijas vai vairākām elektriski savienotajām konstrukcijām, tukšgaitas spriegums starp divām dažādām pistolēm vai deģļiem var sasniegt līmeni, kas ir pietiekami augsts, lai radītu bīstamu vērību, kura var divās reizēs pārsniegt maksimālo pieļaujamo robežu. Attiecīgajam speciālistam ar mērinstrumentu palīdzību ir jānosaka vai pastāv šāds risks un nepieciešamības gadījumā ir jāveic atbilstoši piesardzības pasākumi saskaņā ar "IEC vai CLC/TS 62081 TEHNISKĀS SPECIFIKĀCIJAS" 5.9. nodaļā esošajiem datiem.



**ATLIKUŠIE RISKI**

- Darbiniekiem, kuriem ir uzticēta metināšana, jābūt instruetiem par kondensatoru izlādes metināšanas darba procedūru, izmantojot šī tipa aparātu.
- Nepiederošām personām ir jāizvairās atrasties darba zonā.
- Sekojiet tam, lai vairāki cilvēki vienlaicīgi neizmanto tuvu vienu un to pašu aparātu.
- NEPAREIZA LIETOŠANA: ir bīstami izmantot metināšanas aparātu nolūkiem, kuriem tas nav paredzēts.

## 2. IEVADS UN VISPĀRĪGS APRAKSTS

Mobilais kondensatoru izlādes metināšanas aparāts tapinū piemetināšanai ar ierosmi ar aizdedzināšanas uzgali. Šajā rokasgrāmatā ir aprakstīti divi iekārtas modeļi, kas atšķiras ar kondensatoru nominālās kapacitātes: 66mF un 19,5mF (skatiet plāksnīti ar tehniskajiem datiem). Metināšanas aparāts ir izstrādāts un izgatavots dzelzs un cita materiāla tapinū piemetināšanai pie neapstrādātām vai neoksidētām tēraudā, nerūsejošā tēraudā, misiņa un it īpaši alumīnija virsmām, īpaši tas attiecas uz transportlīdzekļu un līdzīgām detaļām.

### GALVENIE RAKSTUROJUMI:

- kondensatoru uzlādes sprieguma vai punktmetināšanas enerģijas izvēle.
  - mašīnas darbība tiek kontrolēta ar gaismas diožu palīdzību (elektrības esamība tīklā, termostatiskā aizsardzība, SCR trauksmes signāls, kondensatoru trauksmes signāls, labs metināšanas kontūra elektriskais kontakts).
  - Tikai 66mF modelim: metināšanas vadu ātrdarbīgas ligzdas.
  - Tikai 66mF modelim: automātiskā sprieguma maiņa 115/230V.
- Mašīna automātiski pielāgo savu darbību tīkla spriegumam, atkarībā no tā, vai tā ir pieslēgta 115V vai 230V elektrības tīklam.

### SĒRIJAS PIEDERUMI

- 66mF modeļa komplektācijā ir pistole ar DINSE savienotāju; 19,5mF modeļi ir aprīkoti ar neatvienojamo pistolī, kas ir piestiprināta pie aparāta. Pistole tiek izmantota visos metināšanas režīmos).
- Izlietojamo materiālu bāzes komplekts: tapu turēšanas elektrods M4, elektrodu regulēšanas atslēga, gredzens ar uznavu M4, tapināšanas M4.



## PAPILDAPRĪKOJUMS PĒC PASŪTĪJUMA

- Alupull System Automotive.
- Kit Aluspotter Plus: kniežu ekstraktors un kaste ar piederumiem.
- Informāciju par citiem piederumiem skatiet mūsu pēdējā katalogā.

### 3. TEHNISKIE DATI

Pamatzināšanas dati par aparāta pielietošanu un par tas ražīgumu ir izklāstīti uz plāksnītes ar tehniskajiem datiem (atrodas aizizmugures panelī), kuru nozīmi ir paskaidrota zemāk:

#### Zīm. A

- 1- EIROPAS norma, kurā ir aprakstīti ar loca metināšanas iekārtu drošību un ražošanu saistītie jautājumi.
  - 2- Simbols **S** : norāda uz to, ka metināšanas darbus var veikt vidē ar paaugstinātu elektrošoka risku (piemēram, ja tiešā tuvumā atrodas lielas metāla konstrukcijas).
  - 3- Simbols, kas apzīmē barošanas līnijas tipu:
  - 4- Simbols, kas apzīmē paredzētas metināšanas metodi.
  - 5- Metināšanas kontūra radītāji:
    - $U_{20}$  : tukšgaitas spriegums (metināšanas kontūrs ir atvērts).
    - **C** : kopējā aparātā uzstādīto kondensatoru kapacitāte.
    - $N^{\circ}$  : maksimālais metināto punktu skaits minūtē.
  - 6- Barošanas līnijas tehniskie dati:
    - $U_1$  : aparāta mainīgais spriegums (pieļaujamā novirze  $\pm 15\%$ ).
    - $I_1 \max$  : maksimāla no barošanas līnijas patērēta strāva.
  - 7- Ražotāja sērijas numurs. Aparāta identifikācija (ļoti svarīga tehniskās palīdzības pieprasīšanai, rezerves daļu pasūtīšanai, izstrādājuma izcelsmes identifikācijai).
  - 8- Simbols, kas apzīmē mašīnas iekšējo struktūru.
  - 9- Simbols, kas attiecas uz drošības nomām.
- Piezīme: Attēlotajam plāksnītes piemēram ir ilustratīvs raksturs, tas ir izmantots tikai lai paskaidrotu simbolu un skaitļu nozīmi; jūsu aparāta precīzas tehnisko datu vērtības var atrast uz aparāta esošās plāksnītes.

### CITI TEHNISKIE DATI:

- **METINĀŠANAS APARĀTS** : skatiet 1. tabulu (TAB.1)
- Metināšanas aparāta svars** ir norādīts 1. tabulā (TAB. 1).

### 4. METINĀŠANAS APARĀTA APRAKSTS (Zīm. B) VADĪBAS, REGULĒŠANAS UN SAVIENOŠANAS IERICES

- 1- Pistoles pogas saspaudņa ligzda (tikai 66mF modelim).
- 2- Kondensatoru uzlādes sprieguma vai punktmetināšanas enerģijas regulēšanas potenciometrs.
- 3- Gaismas diode, kas signalizē par "labu kontaktu" Lai operatoru nepakļautu bīstamībai, aparāts pārbauda, vai punktmetināšanas elektriskais kontūrs ir pareizs. Tikai gadījumā, ja augstāk minētā kontūra impedance ir pietiekoši zema ("labā kontakta" stāvoklis), par ko liecina gaismas diodes 3 iedegšanās, tiek atļauta punktmetināšana. Gaismas diodes mirgošana norāda uz to, ka aparāts vēl nav gatavs punktmetināšanai (tikai 19,5mF modelim).
- 4- Termostatiskās aizsardzības, SCR trauksmes, kondensatoru trauksmes gaismas diode: Ja gaismas diode deg nepārtraukti, tas nozīmē, ka punktmetināšanas aparāts pārkarsis. Aizsardzības pret pārkasēšanu darbības atjaunošana ir automātiska: kad aparāts ir pietiekoši atdzisis, gaismas diode izslēdzas.



Ja dzeltena gaismas diode neizslēdzas 10 minūžu laikā, izslēdziet aparātu un sazinieties ar pilnvarotu servisa centru! Ir aizliegts piekļūt mašīnas iekšējai daļai.

Gaismas diodes mirgošana norāda uz kļūmi SCR mezglā, kas kontrolē izlādi, vai uz kondensatoru kļūmi (sazinieties ar servisa centru!).

- 5- Gaismas diode, kas norāda uz sprieguma esamību barošanas tīklā.

### 5. UZSTĀDĪŠANA



**UZMANĪBU! UZSTĀDOT METINĀŠANAS APARĀTU UN VEICOT ELEKTRISKOS SAVIENOJUMUS METINĀŠANAS APARĀTAM IR JĀBŪT PILNĪGI IZSLĒGTAM UN ATSLĒGTAM NO BAROŠANAS TĪKLA. ELEKTRISKOŠ SAVIENOJUMUS DRĪKST VEIKT TIKAI PIEREDZĒJUŠAIS VAI KVALIFICĒTAIS PERSONĀLS.**

#### METINĀŠANAS APARĀTA NOVIETOŠANA

Izvēlieties metināšanas aparāta uzstādīšanas vietu tā, lai tajā nebūtu šķēršļu blakus dzesēšanas gaisa ieplūdes un izplūdes caurumiem; turklāt, pārliecinieties, ka netiek iesūkta elektrību vadošie putekļi, kodīgi tvaiki, mitrums utt.

Atstājiet apkārt metināšanas aparātam vismaz 250mm platu brīvu zonu.



**UZMANĪBU! Novietojiet metināšanas aparātu uz plakanas virsmas, kura atbilst aparāta svaram, lai nepieļautu tā apgāšanos vai spontānu kustību, kas var būt ļoti bīstami.**

#### PIESLĒGŠANA PIE TĪKLA

##### Brīdinājumi

- Pirms metināšanas aparāta pievienošanas barošanas tīklam pārbaudiet, vai dati uz metināšanas aparāta plāksnītes atbilst uzstādīšanas vietai pieejamā tīkla spriegumam un frekvencei.
- Metināšanas aparātu drīkst pieslēgt tikai pie tādas barošanas sistēmas, kurai neitrālais vads ir iezemēts.
- Metināšanas aparāts atbilst normas IEC/EN 61000-3-2 prasībām.

#### Kontaktdakša un rozete

Metināšanas aparāts ir aprīkots ar barošanas vadu ar standarta kontaktdakšu (2P + Z) 16A/250V.

Tādējādi, to var pieslēgt barošanas tīkla rozetei, kura ir aprīkota ar drošinātāju vai automātisko izslēdzēju; atbilstošajam iezemēšanas izvadam jābūt pieslēgtam pie barošanas līnijas zemējuma vada (dzeltēni-zaļš). Tabulā 1 (TAB.1) ir norādītas palēninātas darbības drošinātāju rekomendējamās vērtības ampēros, kuras ir izvēlētas saskaņā ar metināšanas aparāta emitētu maksimālo nominālo strāvu un barošanas tīkla nominālo spriegumu.

#### Sprieguma maiņa (tikai 66mF modelim)

Notiek automātiski, izņemot pārslēgšanu starp 115V un 230V, atkarībā no esošās elektrības līnijas.



**UZMANĪBU! Augstāk aprakstīto noteikumu neievērošana būtiski samazinās ražotāja uzstādītās drošības sistēmas (klase I) efektivitāti, līdz ar ko būtiski pieaugus riska pakāpe personālam (piemēram, elektrošoka risks) un mantai (piemēram, ugunsgrēka risks).**

#### METINĀŠANAS KONTŪRA SAVIENOJUMI



**UZMANĪBU! PIRMS SEKOJOŠO SAVIENOJUMU VEIKŠANAS PĀRLIECINIETIES, KA METINĀŠANAS APARĀTS IR IZSLĒGTS UN ATSLĒGTS NO BAROŠANAS TĪKLA.**

Tabulā 1 (TAB. 1) ir norādītas metināšanas vadu šķērsgriezuma rekomendējamās vērtības (mm2), kuras ir izvēlētas saskaņā ar metināšanas aparāta padodamo

## maksimālo strāvu.

### Metināšanas pistoles un vadības kabeļa savienošana (tikai 66mF modelim - Zīm. C)

- Ievietojiet spraudni DINSE atbilstošajā ligzdā.
- Iespraudiet vadības kabeļa savienotājdetāļu atbilstošajā ligzdā.

### Metināšanas strāvas atgriešanas vada savienojums

Savienojietetināšanas strāvas atgriešanas vadu piemetināšanas detaļaspēc iespējas tuvākmetinātai suvei.

### Ieteikumi:

- Līdz galam pieskrūvējietmetināšanas vadusavienotājdetāļaspie ātrdarbīgāmligzdām (ja tādas ir), lai nodrošinātu nevainojamu elektrisko kontaktu; pretējā gadījumā šie savienojumi pārkarst, paaugstinās tonoduluma ātrums un samazinās to efektivitāte.
- Neizmantojietmetāla konstrukcijas, kuras nav apstrādājamās detaļaspastāvdaļa, lai izvairītosmetināšanas strāvas atgriešanas vadu; tas var būt bīstami un tas rezultātāmetināšanas kvalitāte var kļūt nepieņemami zema.

## 6. METINĀŠANA: DARBA PROCEDŪRAS APRAKSTS

### Sagatavošanas darbi

Pirms jebkādu punktmetināšanas darbu veikšanas ir jāveic pārbaudu virkne un regulējumi, kuru laikā galvenajam slēdzim ir jābūt stāvoklī "0":

- 1- Pārbaudiet, vai elektriskie savienojumi ir veikti pareizi un atbilstoši augstāk izklāstītiem norādījumiem.
- 2- Metināšanas aparātu nedrīkst atkārtoti ieslēgt un izslēgt, jo kondensatoros esošas enerģijas izkļiede var izraisīt pārkarsēšanu un bojājumus.
- 3- Pistoles sagatavošana.

### Zīm. D

- Metināšanas tapinas (1) tipa, diametra, garuma un materiāla izvēle, atkarībā no diametra izvēlieties un noregulējiet tapīnu turētāju (2). Pareizs iesprausšanas veids ir attēlots zīmējumā D (tapīnu turētājs 2).
- Iespraudiet metināmo tapīnu, tai jābūt ļoti pieskrūvētai; noregulējiet, lai izvērzijs būtu vienāds ar 0,8+1,2mm ar skrūvi (3) un nobloķējiet uzgriezni (4).
- Iespraudiet tapīnu turētāju (2) pistoles patronā, nospiediet to līdz būs jūtams, ka tā atbalstās pret dibeni, un nobloķējiet uzgriezni.

### TAPIŅU METINĀŠANAS AR IEROSMI AR AIZDEDZINĀŠANAS UZGALI DARBĪBAS PRINCIPS (Zīm. E):

Metināšanas sistēmas lieto kondensatoru baterijas ārkārtīgi ātras izlādes (2-3 ms), kas ļauj piemērināt tapīnas ar diametru no Ø 3 mm līdz Ø 8 mm, atkarībā no izmantojamā modeļa.

Šī tehnoloģija ļauj piemērināt tapīnas pie notīrītām mīksta tērauda, cinkota tērauda, nerūsošā tērauda, alumīnija, misiņa loksņu virsmām, kuras nav oksidējušas.

Procedūras ātrums neizmaina metināšanu pretējā pusē esošo virsmu, proti, krāsoto, plastificēto un cinkoto loksņu gadījumā. Metināšana nav iespējama uz rūdītā tērauda, oksidēta vai krāsota metāla virsmām.

Tapīna ir jāievieto tapīnu turētāja spailē, tad ir jānoregulē priekšsprieguma atspere ar pistoles aizmugurē esošas skrūves palīdzību (skatiet 1. fāzi) un tas aizdedzes ierosinātājs tiek novietots tieši uz metināmas loksnes virsmas (skatiet 2. fāzi). Uzmanību: turiet pistoli perpendikulāri pret metināmo loksni.

Atbalstiet pistoli pret metālu, lai pistoles uzgali esošas četras balstības pilnīgi saskartos ar materiālu, pēc uzsākšanas komandas saņemšanas sākas strāvas padeve, kas iztvaiko aizdedzes ierosinātāju un elektriskais loks izplātas uz visu pie metāla virsmas piespiestas tapīnas virsmu (3. fāze). Uzmanību: NEPIESPIEDIET tapu pārāk spēcīgi.

Izkausēts metāls sacietē un piemērina tapīnu (4. fāze). Pistoles izņemšanas laikā tai jābūt pilnīgi izlīdzinātai ar tapu, lai nedeformētu spaili un nodrošinātu ilgu kalpošanas

laiku (5. fāze + Zīm.F).

### Zīm. F

### TAPIŅU PIEMETINĀŠANAS MĒGINĀJUMI

Pirms darba sākuma ir jāveic dažādi mēģinājuma metinājumi, lai pareizi noregulētu generatoru un piemērotu pistolei pielietojamo spiedienu, to var izdarīt šādi:

- Iespraudiet izvēlēto tapīnu turētājā (2) (tam jau iepriekš jābūt noregulētam saskaņā ar zīmējuma D norādījumiem)
- Ieslēdziet generatoru ar slēdzņa I palīdzību.
- Novietojiet bāzes loksni, nodrošinot tādas pašus apstākļus, kuri būs darba laikā, tas attiecas uz biežumu, iemēģinājuma pievienošanas zonu, detaļas izmēriem, materiāla kvalitāti; panemiet pistoli un atbalstiet to pret loksni, pārliecinotos, ka assis ir perpendikulāri pret virsmu.
- Masas spaiļi ir jānovieto pēc iespējas tuvāk metināšanas vietai.
- Ievieci dažus metinājumus, noregulējot spriegumu un spiedienu, līdz metināšanas kvalitāte ir nevainojama. Piezīme (tikai 66mF modelim): Lielāka izmēra tapīnām (M5, M6) prasa lielāku spiedienu, lai punktmetināšana būtu veikta pareizi, tādējādi tiek prasīts, lai loksne, pie kurām ir paredzēts piemērināt tapīnas, būtu piemēroti mehāniskie raksturlojumi. Augstāk minētā iemesla dēļ, metinot transportlīdzekļu virsbūves, nelietojiet tapīnas M5, M6. Pirms nākamā punkta metināšanas, pistole ir jāizņem un tapīnu turētāja ir jāuzstāda jauna tapīna. Pistoles izņemšanas laikā tai jābūt pilnīgi izlīdzinātai ar tapu, lai nedeformētu spaili.

### TIPISKO KOMBINĀCIJU METINĀMĪBA STARP TAPIŅU UN BĀZES METĀLU, IZMANTOJOT KONDENSATORU IZLĀDES METINĀŠANU.

Ir svarīgi īpaši uzmanīgi izpētīt pretestību un deformāciju starp tapīnu un bāzes metālu metināšanas punktā. Tērauda gadījumā ir jāpievērš īpaša uzmanība sacietēšanas lūstamībai. Materiāla un tapīnas pretestības raksturlojiem jāiekļaujas noteiktās pieļaujamajās robežās. Oglekļa saturam tērauda tapīnās jābūt ≤0,2% (analīze liešanas laikā). Dažādu atļauto tapīnu materiālu un to kombināciju metināmība ar bāzes metāliem ir attēlota 2. tabulā.

PIEZĪME: Bāzes metāla virsmai jābūt tīrai. No metināšanas zonas ir jāņem krāsa, rūsa, ziede un nemetināmo metālu slāņi. Tas ir jāizdara ar piemērotu rīku palīdzību. Ja bāzes metāli ir pārklāti ar izdedžiem vai rūsu, tie ir pilnīgi jānotīra.

Zīmējuma Zīm. I (punktmetināšanas enerģijas un spiediena regulēšana) ir norādīts kondensatoru uzlādes spriegums (to var regulēt ar potenciometra palīdzību) un priekšsprieguma atspere spiedienu atkarībā no metināmas tapīnas tipa (M3, M4, M5, M6, faston kniedes). Piezīme: dzelzs materiālu gadījumā samaziniet tabulā redzamas vērtības par 20-30%.

### PROBLĒMAS UN TO LABOJUMI, METINOT TAPIŅAS AR KONDENSATORU IZLĀDES METINĀŠANAS PALĪDZĪBU (ZĪM. H).

Lai novērtētu veiktas metināšanas kvalitāti, zīmējumā ir norādītas dažādas problēmas, kuras var rasties metināšanas laikā, kā arī norādījumi šo problēmu novēršanai.

### PISTOLES LIETOŠANA UZMANĪBU!

- Lai uzstādītu vai noņemtu piederumus no pistoles patrona, lietojiet fiksēto sešstūra atslēgu.
- Gadījumā, ja darbi tiek veikti ar durvīm vai pārsegiem, obligāti pievienojiet masas vadu pie šīm detaļām, lai novērstu elektrības plūsmu caur šarnīriem, pievienojiet to metināšanas zonas tuvumā (garš strāvas ceļš samazina metināta punkta efektivitāti).



## MASAS VADA PIEVIENOŠANA

- Novietojiet tīru loksnī pēc iespējas tuvāk darba vietai, tad pievienojiet atbilstošu masas spaili.

**Vītnotu tapiņu metināšana (poz.6, zīm.G), glūdu tapu metināšana (poz.5, zīm.G), kniežu metināšana (poz.4, zīm.G), faston turētājs (poz.7, zīm.G).**

Ievietojiet pistolē atbilstošu tapiņu turētāju, iespraudiet tajā elementu, kuru ir paredzēts piemērināt, un atbalstiet to pret loksnī vēlamajā punktā; noregulējiet pistoles enerģiju un spiedienu un nospiediet pistoles pogu.

## Ekstraktora lietošana (pēc pasūtījuma) (POZ.1, ZĪM. H) Papiākšņu pieķēšana un vilkšana

Lai veiktu šo operāciju ir jāuzstāda un jāpieskrūvē patronas (POZ.3, ZĪM. G) pie ekstraktora un jāizmanto gredzens (POZ.8, ZĪM. G), kas iepriekš tika pieskrūvēts pie vītnotas tapiņas, tad sāciet vilkšanu aiz elektroda korpusu (POZ.1, ZĪM. G).

## Knīze pieķēšana un vilkšana

Lai veiktu šo operāciju ir jāuzstāda un jāpieskrūvē patronas (POZ.2, ZĪM. G) pie ekstraktora korpusa (POZ.1, ZĪM. G). Ļaujiet knīdei iet ekstraktora (POZ.4, ZĪM. G), velkot patronu āmura virzienā. Kad tā ir iesprausta, atlaidiet patronu un sāciet vilkšanu. Beigās velciet patronu āmura pusē, lai izņemtu knīdi.

## 7. TEHNISKĀ APKOPE



**UZMANĪBU! PIRMS TEHNISKĀS APKOPES VEIKŠANAS PĀRLIECINIETIES, KA METINĀŠANAS APARĀTS IR IZSLĒGTS UN ATSLĒGTS NO BAROŠANAS TĪKLA.**

## PLĀNOTĀ TEHNISKĀ APKOPE PARASTO TEHNISKO APKOPI VAR VEIKT OPERĀTORS.

Pārbaudiet elektrības tīkla vadu un metināšanas vadus. Tiem jābūt izolētiem un jābūt ideālā stāvoklī, īpaši uzmanīgi pārbaudiet locījumu vietas: blakus savienotājspailēm, masas spaiļei un pie pistoles ieejas.

Turiet metināšanas strāvas savienotāju ar dinse rozeti tīru un labi piestiprinātu (ja ir - skatiet Zīm.C).

Savienošanai ar bāzes metālu paredzētai spaiļei ir jānodrošina labs kontakts, šajā gadījumā jūs varēsiet izvairīties no:

- pārkarsēšanas
- dzirkstelēm;
- strāvas nelīdzsvarotas cirkulācijas;
- detaļas bojājuma, pie kuras tiek piemērinātas tapas;
- nevienmērīgas metināšanas kvalitātes;

Neļaujiet netīrumiem, putekļiem un skaidām nokļūt metināšanas aparāta iekšpusē.

Nodrošiniet nepārtrauktu dzesēšanas gaisa cirkulāciju. Pārbaudiet, vai ventilators (ja tas ir) darbojas vienmērīgi.

Pārbaudiet, vai tapiņu turētājs labi iespilē tapas, tapiņas, knīdes vai faston ar visām kontakta paplāksnēm.

Patronai ar iespilēšanas lūpām brīvi jāpārvietojas visā tā gājiena garumā, tās kustību nedrīkst traucēt berze vai svešķermeņi.

## ĀRKĀRTĒJĀ TEHNISKĀ APKOPE

**ĀRKĀRTĒJO TEHNISKO APKOPI VAR VEIKT TĪKAI PIEREDZĒJUŠAIS VAI KVALIFICĒTS PERSONĀLS, KURAM IR ZINĀŠANAS ELEKTRĪBAS UN MEHĀNIKAS JOMĀ.**



**UZMANĪBU! PIRMS METINĀŠANAS APARĀTA PANEĻU NOŅEMŠANAS UN PIEKĻUŠANAS IEKŠĒJĀM DETĀLĀM PĀRLIECINIETIES, KA IR APMIERINĀTI SEKOJOŠI NOSACĪJUMI:**

- aparāta slēdzis ir stāvoklī "O";
- līnijas automātiskais slēdzis ir stāvoklī "O" un ir

bloķēts ar atslēgas palīdzību vai, ja nav slēdzenes, ir fiziski jāatvieno barošanas vada spaiļes;

- tā kā aparātā ir kondensatori, tehnisko apkopi drīkst veikt tikai, ja generators ir bijis izslēgts vismaz 5 minūtes.

**Veicot pārbaudes kad metināšanas aparāta iekšējās daļas atrodas zem sprieguma var iegūt smagu elektrošoku, pieskaroties pie zem spriegojuma esošām detaļām, un/ vai var ievainoties, pieskaroties pie kustīgām daļām.**

- Periodiski, biežums ir atkarīgs no ekspluatācijas režīma un apkārtējās vides piesārņojuma, pārbaudiet metināšanas aparāta iekšējo daļu un notīriet tajā esošos putekļus ar sausā saspīestā gaisa strāvas palīdzību (maks. spiediens 10 bar).
- Nevirziet saspīesta gaisa strāvu uz elektrisko plašu pusi; to tīrīšanai izmantojiet ļoti mīkstu suku vai piemērotus šķīdinātājus.
- Laiku pa laiku pārbaudiet, vai elektriskie savienojumi ir labi pieskrūvēti, un ka uz vadu izolācijas nav bojājumu.
- Kad visas augstāk aprakstītas operācijas ir paveiktas, uzstādi metināšanas aparāta paneļus atpakaļ un pieskrūvējiet līdz galam nostiprinātājskrūves.
- Ir kategoriski aizliegts metināt, kamēr metināšanas aparāts atrodas atvērta stāvoklī.

## 8. BOJĀJUMA MEKLĒŠANA

**GADĪJUMĀ JA APARĀTA DARBĪBA IR NEAPMIERINOŠA, PIRMS PAMATĪGĀKU PĀRBAUŽU VEIKŠANAS UN PIRMS GRIEZTIES TEHNISKĀS APKOPES CENTRĀ, PĀRBAUDIET SEKOJOŠAS LIETAS:**

- Kad aparāta galvenais slēdzis ir ieslēgts un ir stāvoklī "I" jāiedegas zaļai gaismas diodei; ja tas nenotiek, problēma parasti ir barošanas līnijā (vadi, rozete un kontaktdakša, drošinātāji, pārmērīgs sprieguma kritiens, aparāta drošinātāji utt.).
- Nav aktivizētas termiskās aizsargierīces (dzeltena gaismas diode nepārtraukti deg).
- Nav aktivizētas aparāta aizsargierīces (dzeltena gaismas diode mirgo).
- Pārliecinieties, ka tiek ievēroti nominālie darba-pārtraukuma intervāli; gadījumā, ja ir iedarbojusies termostatiskā aizsardzība, uzgaidiet, kamēr metināšanas aparāts atdzišis, pārbaudiet ventilatora darbderīgumu.
- Pārbaudiet, vai uz metināšanas aparāta ieejas nav īsslēguma; ja ir īsslēgums, tad novērsiet tā cēloni.
- Pārbaudiet, vai metināšanas kontūra savienojumi ir izpildīti pareizi, it īpaši, ka strāvas atgriešanas vada spaiļi ir labi piestiprināti pie metināmās daļas, un ka starp tām nav izolējošo materiālu (piemēram, krāsas).
- Metināšanas parametri (uzlādes spriegums, tapas tips, tapai pielietojams spēks) ir piemēroti veicamajam darbam.

( BG )

## РЪКОВОДСТВО С ИНСТРУКЦИИ ЗА ПОЛЗВАНЕ



**ВНИМАНИЕ: ПРЕДИ ДА ИЗПОЛЗВАТЕ ЕЛЕКТРОЖЕНА, ПРОЧЕТЕТЕ ВНИМАТЕЛНО РЪКОВОДСТВОТО С ИНСТРУКЦИИ ЗА ПОЛЗВАНЕ.**

**ЕЛЕКТРОЖЕНИ С КОНДЕНЗАТОРЕН РАЗРЯД ЗА ЗАВАРЯВАНЕ НА ШПИЛКИ, ПРЕДИЗВИКВАШ ЗАПЛАВАНЕ В ТОЧКА НА ЗАПЛАВАНЕ, ПРЕДВИДЕНИ ЗА ПРОМИШЛЕНА И ПРОФЕСИОНАЛНА УПОТРЕБА.** Забелжка: В текста, който следва ще бъде използван терминът "електрожен".

**1. ОБЩА БЕЗОПАСНОСТ ПРИ ЗАВАРЯВАНЕ ЧРЕЗ РАЗРЯД НА КОНДЕНЗАТОРИ**  
Операторът трябва да бъде достатъчно осведомен относно безопасната употреба на електрожена

и рисковете, свързани с различните методи на заваряване чрез разряд на кондензатори, съответните мерки за безопасност и действие в критични ситуации.



- Избягвайте директни контакти със заваръчната система; напрежението на празен ход, подавано от генератора може да бъде опасно при някои обстоятелства.
- Свързването на заваръчните кабели, операциите по проверка и поправка трябва да бъдат извършени при изгасен и изключен от електрическата мрежа електрожен.
- Изгасете електрожена и го изключете от захранващата мрежа, преди да подмените захабените части на пистолета.
- Електрическата инсталация трябва да бъде направена съгласно действащите норми и действащите закони за предпазване от трудови злополуки.
- Електроженът трябва да бъде свързан единствено със захранваща система с неутрален заземен проводник.
- Уверете се, дали контактът с електрическото захранване е правилно заземен.
- Не използвайте електрожена във влажна или мокра среда или при дъжд.
- Да не се използват кабели с повредена изолация или разхлабени връзки.
- Забранен е достъпът до вътрешната част на машината (допуска се само при извънредна поддръжка), ако не са изпълнени следните условия:
  - прекъсвача на машината в положение "О";
  - автоматичния прекъсвач на линията в положение "О" и блокиран с ключ или при липса на ключ за блокиране, последователно ръчно изключване на крайните елементи на захранващи кабел;
  - като се има в предвид наличието на кондензатори, поддръжката трябва да се извърши при изключен генератор поне 5 минути преди това.



- Да не се заварява върху контейнери, съдове или тръбопроводи, които съдържат или са съдържали запалими течни или газообразни вещества.
- Да се избягва работа върху 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 т.н.).
- За да се намали образуването на пушеци по време на заваряването, се препоръчва да се извърши почистване на детайлите (напр. лакирани детайли, замърсени с лубрификатори или разтворители, третиращи галванически);



- Да се направи подходяща електрическа изолация според обработвания детайл и евентуалните метални части, поставени на земята в близост до работното място (достъпни). Това нормално се постига чрез защитни ръкавици, обувки, предпазни средства за главата и облекло, предвидени за целта, както пътеки и предпазни

килимчета.

- Винаги предпазвайте очите. Използвайте съответните термоустойчиви предпазни средства.
- Шум: Ако поради особено интензивни операции по заваряване се установи ниво на ежедневно персонално излагане на шум (LEPd) равно или по-голямо от 85db(A), е задължителна употребата на подходящи средства за лична защита.



- Преминаването на заваръчен ток предизвиква появата на електромагнитни полета (EMF), които са локализирани около заваръчната система. Електромагнитните полета могат да взаимодействат с някои медицински апаратури (напр. пейс-мейкъри, респиратори, метални протези и т.н.). Трябва да се вземат нужните предпазни мерки за притежателите на такива апарати. Например да се забрани достъпът до зоната, където се използва заваръчният апарат. Този заваръчен апарат отговаря на изискванията на техническите стандарти за продукт, който се използва единствено в промишлена среда и с професионални цели. Не се гарантира съответствие с основните базови граници на експозиция на хора на електромагнитни полета в домашна среда.

Операторът трябва да използва следните процедури, така че да се намали експозицията на електромагнитни полета:

- Фиксирайте заедно, колкото може по-близо двата заваръчни кабели.
- Стремете се главата и тялото да бъдат възможно по-далече от заваръчната система.
- Не увийте никога около тялото заваръчните кабели.
- Да не се застива върте в заваръчна система, за да се заварява. Двата кабели да се държат от една и съща страна на тялото.
- Свържете изходния кабел на заваръчния ток към детайла за заваряване, възможно най-близо до обработваното съединение.
- Не заварявайте близо до заваръчния апарат, седнали и облежнати на него (минимално разстояние: 50cm).
- Не оставяйте феромагнитни предмети в близост до заваръчната система.
- Минимално разстояние  $d = 20\text{cm}$  (ФИГ. L).



- 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 ОПЕРАЦИИ ПО 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 да

се извършват в присъствието на подготвени за действие в критични ситуации специалисти.

**ТРЯБВА** да бъдат приложени защитните технически средства, описани в 5.10; А.7; А.9 на "ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ IEC или CLC/TS 62081".

- **ТРЯБВА** да бъде забранено заваряването, когато операторът е повдигнат над земята, с изключение, когато се използва специална осигурителна платформа.

- **НАПРЕЖЕНИЕ МЕЖДУ ПИСТОЛЕТИ ИЛИ ГОРЕЛКИ:** когато се работи с няколко електрожема върху един единствен детайл или върху няколко детайла, свързани електрически, може да се породи опасна сума от напрежения на празен ход между два различни пистолета или горелки, чиято стойност може да бъде двойно по-голяма от допустимата граница.

Необходимо е експерт-координатор да извърши измерване с инструменти, за да определи, дали съществува риск и да предприеме адекватни предпазни мерки, както е посочено в 5.9 на "ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ IEC или CLC/TS 62081".



## ДРУГИ РИСКОВЕ

- Персоналът, извършващ тази работа трябва да е получил съответното обучение за методите на заваряване чрез разряд на кондензатори с този специфичен тип машини.

- Трябва да бъде забранен достъпът на външни лица в зоната на работа.

- Не позволявайте няколко човека да работят едновременно на една и съща машина.

- **НЕХАРАКТЕРНА УПОТРЕБА:** опасно е да се използва електрожежът за всяка обработка различна от предвидената.

## 2. УВОД И ОБЩО ОПИСАНИЕ

Подвижна инсталация за заваряване с разреждане на кондензатори, на болтове, с челно запалване на дъгата. Това ръководство се отнася за две версии на инсталацията, които са с различни номинални капацитети на кондензаторите: 66mF и 19.5mF (виж таблицата с данни). Машината е проектирана и реализирана за заваряване на железни и не железни болтове, върху необработени и неоксидирани повърхности на стомана, неръждаема стомана, месинг и особено алуминий при специфични обработки в автомобилостроенето и други сектори с аналогични обработки.

## ОСНОВНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

- избор на напрежението за зареждане на кондензаторите или на енергията за точково заваряване.

- контрол чрез ИНДИКАТОРНИ ЛАМПИ на функционалността на машината (наличие на мрежа, термостатична защита, аларма SCR, аларма кондензатори, добър електрически контакт на заваръчната система).

- Само за модел 66mF, контакти за бърз достъп за заваръчните кабели.

- Само за модел 66mF, автоматична смяна на напрежението 115/230V.

Машината наглася автоматично своето функциониране към мрежата за напрежение в зависимост от това, дали е свързана към захранваща мрежа от 115V или 230V.

## АКСЕСОАРИ КЪМ СЕРИЯТА

- Пистолет със съединение DINSE за модел 66mF; в модел 19.5mF пистолетът е свързан постоянно към машината. Пистолетът се използва при всички методи на заваряване.

- Основен базов комплект с консумативи, включващ: електрод, носещ болта M4, ключове за регулиране на електродите, пръстен с отвор M4, болтове M4.

## АКСЕСОАРИ ПО ЗАЯВКА

- Alupull System Automotive.

- Kit Aluspotter Plus: устройство за изваждане на гвоздеи и кутия с аксесоари.

- За останалите аксесоари да се направи справка в актуализирания каталог.

## 3. ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

Основните данни, свързани с употребата и работата на машината, са обобщени в таблицата с техническите характеристики (на задния панел) със следните значения:

### ФИГ. А

1- Референтна ЕВРОПЕЙСКА норма относно безопасността и конструирането на машини за дъгово заваряване.

2- Символ **S** : показва, че могат да бъдат извършени заваръчни операции в среда с висок риск от токов удар (напр. в близост до големи метални маси).

3- Символ на захранващата линия.

4- Символ на предвидения метод на заваряване.

5- Показатели на заваръчната система:

-  $U_{0}$  : напрежение на празен ход (отворена заваръчна система).

- C : стойност на общия капацитет, монтиран в машината.

- N° : максимален брой точки, извършвани в минута.

6- Данни, свързани с характеристиките на захранващата линия:

-  $U_{i}$  : променливо захранващо напрежение на машината (допустими граници  $\pm 15\%$ ):

-  $I_{i, max}$  : максимален ток, консумиран от линията.

7- Фабричен регистрационен номер. За идентифициране на машината (необходим за техническото обслужване, заявка на резервни части, установяване на произхода на продукта).

8- Символ на вътрешната структура на машината.

9- Символи, отнасящи се до нормите за безопасност.

Забележка: Така представената табела с технически характеристики показва значението на символите и цифрите; точните стойности на техническите параметри на вашата машина трябва да бъдат проверени директно от таблицата на машината.

## ДРУГИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ:

- **ЕЛЕКТРОЖЕН:** виж таблица 1 (ТАБ. 1)

Маса на електрожена е отразена в таблица 1 (ТАБ. 1).

## 4. ОПИСАНИЕ НА ЕЛЕКТРОЖЕНА (Фиг. В)

### УРЕДИ ЗА КОНТРОЛ, РЕГУЛИРАНЕ И СВЪРЗВАНЕ

1- Съединение конектор на бутона на пистолета (само модел 66mF).

2- Потенциометър за регулиране на напрежението за зареждане на кондензаторите или енергията за заваряване.

3- Индикаторна лампа, сигнализираща "добър контакт"

С цел да се избегнат опасни за оператора ситуации, машината проверява, дали електрическата система е подходяща за точково заваряване. Само в случаите, когато импедансът на гореспоменатата система е достатъчно нисък (състояние на "добър контакт"), сигнализиран от светването на индикаторна лампа 3, се позволява извършването на точково заваряване.

Мигането на индикаторната лампа показва, че машината не е готова още за извършване на точковото заваряване (само модел 19.5mF).

4- Индикаторна лампа, сигнализираща термостатичната защита, аларма SCR, аларма кондензатори:

Постоянното светене на тази индикаторна лампа сигнализира блокиране на електрожена, поради прекалено висока температура.

Защитата от прекалено висока температура е с автоматично възобновяване на функционирането: щом настъпи охлаждане, индикаторната лампа изгасва.



**Ако жълтата индикаторна лампа не изгасне до 10 мин, изгасете машината и се свържете с лицензиран сервизен център! Да не се прониква във вътрешната част на машината.** Мигачата светлина сигнализира за повреда в SCR, който управлява изпрезването или повреда в кондензаторите (свържете се със сервизен център!).

- 5- Индикаторна лампа за наличие на напрежение в мрежата.

## 5. ИНСТАЛИРАНЕ



**ВНИМАНИЕ! ИЗВЪРШЕТЕ ВСИЧКИ ОПЕРАЦИИ ПО ИНСТАЛИРАНЕ И ЕЛЕКТРИЧЕСКИ СВЪРЗВАНИЯ ПРИНАПЪЛНО ИЗГАСЕНИ И ИЗКЛЮЧЕНИ ОТ ЗАХРАНВАЩАТА МРЕЖА ЕЛЕКТРОЖЕН. ЕЛЕКТРИЧЕСКИТЕ СВЪРЗВАНИЯ ТРЯБВА ДА БЪДАТ ИЗВЪРШЕНИ ЕДИНСТВЕНО ОТ ЕКСПЕРТЕН И КВАЛИФИЦИРАН ПЕРСОНАЛ.**

### МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ НА ЕЛЕКТРОЖЕНА

Определете мястото за инсталиране на електрожена, така че там да няма препятствия пред съответния отвор за вход и изход на охлаждащия въздух; в същото време уверете се, че не се всмукват пращинки, корозивни изпарения, влага и т.н.

Поддържайте поне 250mm свободно пространство около електрожена.



**ВНИМАНИЕ! Поставете електрожена върху равна повърхност със съответната товаропоносимост, за да се избегне евентуално преобръщане или опасно преместване на машината.**

## СВЪРЗВАНЕ С МРЕЖАТА

### Предупреждения

- Преди да се извърши каквото и да е техническо свързване, проверете върху табелата с технически характеристики на електрожена, дали данните отговарят на напрежението и честотата на мрежата при мястото на инсталацията.
- Източникът на ток трябва да бъде свързан единствено със захранваща система със занулен и заземен проводник.
- Заваръчният апарат отговаря на изискванията на стандарт IEC/EN 61000-3-2.

### Щепсел и контакт

Електроженът е екипиран фабрично със захранващ кабел с нормализиран щепсел, (2P + T) 16A/250V.

Следователно може да бъде свързан с контакт на мрежата, снабдена с предпазители или автоматичен прекъсвач; специалната заземляваща клемма трябва да бъде свързана със заземяващ проводник (жълто-зелен на цвят) на захранващата линия. Таблица (ТАБ.1) показва препоръчителните стойности, изразени в амperi, на инерционните предпазители на линията, избрани според максималния номинален ток, предаващ се от машината и номиналното напрежение на захранване.

### Смяна на напрежението (само за модел 66mF)

Става автоматично единствено между 115V и 230V, според съществуващата линия.



**ВНИМАНИЕ! Неспазването на изложените по-горе правила, прави неефикасна системата за безопасност, предвидена от производителя (клас 1), а това поражда сериозни рискове за хората (от токов удар) или за материални щети (напр. пожар и др.).**

## СВЪРЗВАНЕ НА ЗАВАРЪЧНАТА СИСТЕМА



**ВНИМАНИЕ! ПРЕДИ ДА ИЗВЪРШИТЕ СЪОТВЕТНИТЕ СВЪРЗВАНИЯ, УВЕРЕТЕ СЕ ЧЕ ЕЛЕКТРОЖЕНЪТ Е ИЗГАСЕН И ИЗКЛЮЧЕН ОТ ЗАХРАНВАЩАТА МРЕЖА.**

Таблица 1 (ТАБ. 1) посочва препоръчителните стойности на заваръчните кабели (в mm<sup>2</sup>) в съответствие с максималния ток, отдаван от електрожена.

Свързване на заваръчния пистолет и командния кабел (само модел 66mF - Фиг. С)

- Поставете щепсел DINSE в съответния контакт.
- Вкарайте конектора на командния кабел в съответния контакт.

Свързване на изходния кабел на заваръчния ток

Свържете изходния кабел на заваръчния ток към детайла за заваряване, възможно най-близо до заваряването съединение.

### Препоръки:

- Да се завият докрай конекторите на заваръчните кабели в контактите за бърз достъп (ако има такива), за да се гарантира отличен електрически контакт; в противен случай ще се получи прекомерно нагряване на самите конектори и съответно бързо захабяване и загуба на ефикасността им.
- Избягвайте използването на метални структури, които не са част от обработвания детайл, вместо изходния кабел на заваръчния ток; това би могло да се окаже опасно и да даде незадоволителни резултати по отношение на заваряването.

## 6. ЗАВАРЯВАНЕ: ОПИСАНИЕ НА ПРОЦЕДУРАТА

### Предварителни операции

Преди да пристъпите към каквато и да е операция по точково заваряване, е необходимо да извършите серия от проверки и настройки, които трябва да се направят с главен прекъсвач в положение "0":

- 1- Проверете, дали електрическото свързване е извършено правилно, според по-горните инструкции.
- 2- Електроженът не трябва да се включва и изключва многократно, тъй като разпръскването на енергията, съдържаща се в кондензаторите, може да предизвика нагряване и повреди.
- 3- Подготовка на пистолета.

### Фиг. D

- Когато изберете шпилката (1) за заваряване, според типа, диаметъра, дължината и материала, използвайте и регулирайте държача за шпилки (2), според съответния диаметър. За правилното вкарване виж фигура D (държач за шпилки 2).
- Вкарайте шпилката за заваряване, която трябва да бъде добре затегната; регулирайте издадеността от 0.8?1.2mm с винт (3) и блокирайте гайка (4).
- Вкарайте държача за шпилки (2) в патронника на пистолета, натиснете пистолета, докато почувствате, че е поставен докрай и блокирайте гайката.

## ПРИНЦИП НА ФУНКЦИОНИРАНЕ НА ЗАВАРЯВАНЕТО НА ШПИЛКИ СЪС ЗАПАЛВАНЕ В ТОЧКА НА СТАПАЛВАНЕ (Фиг. E):

Заваръчните системи работят с изключително бърз

разряд (2-3 ms) на батерия с кондензатори, което позволява заваряването на болтове от Ø 3 mm до Ø 8 mm в зависимост от използвания модел.

Тази технология позволява да се заваряват шпилки върху почистени повърхности, но не окисирани, на мека стомана, галванизирана стомана, неръждаема стомана, алуминий, месинг.

Бързото протичане на процеса не уврежда повърхността на обратната страна на заваряването, т.е. при лакирани ламарини, предварително лакирани, пластифицирани и поцинковани. Заваряването не е възможно върху закалена стомана, окисирани или лакирани метал.

Шпилката се вкарва в клещите, за придържане на шпилки, след като сте регулирали пружината за предварително зареждане чрез винта, който се намира върху обратната страна на пистолета. (виж фаза 1) и се поставя със запалването си директно върху ламарината за заваряване (виж фаза 2). Внимание: поддържайте пистолета перпендикулярен на ламарината за заваряване.

Натиснете пистолета към метала, докато четирите перки на монтираната на главата на пистолета опора бъдат в идеален контакт, командата за старт определя началото на преминаването на тока, който разпръсква запалването и електрическата дъга се разпространява върху цялата повърхност на шпилката (фаза 3), която се вкарва в металната повърхност. Внимание: НЕ прилагайте прекомерна компресия върху болта (цифта).

Разтопяния метал се втвърдява, заварявайки шпилката (фаза 4). Изваждането на пистолета трябва да стане като е идеално разположен в една ос с болта (цифта), за да не се деформират клещите и по-този начин им се осигури дълъг живот (фаза 5 + Фиг. F).

Фиг. F

## ОПИТИ ЗА ЗАВАРЯВАНЕ НА ШПИЛКИ

Преди да започнете производство е необходимо, да извършите няколко пробни заварявания, за да определите правилните настройки на генератора и нужното налягане на пистолета като процедурите, както следва:

- вкарайте избраната шпилка в държача за шпилки (2) (предварително регулиран, както е описано на Фиг. D)
- пуснете генератора чрез светещия прекъсвач I.
- поставете базова ламарина при идентични условия, както тези на извършване на работата, като дебелина, зона на свързване на масата, размери на детайла, качество на материала; хванете пистолета и го натиснете върху ламарината като проверите, дали оста е перпендикулярна на равнината.
- шпилката-маса трябва да се постави възможно най-близо до точката на заваряване.
- извършете няколко заварявания като регулирате напрежението и налягането, докато получите отлични заварки.

Забележка (само за модел 66mF): Шпилките с по-големи размери (M5, M6), изискват, за правилно заваряване, високо налягане, следователно е необходимо ламарината, върху която ще се извърши точковото заваряване, да има съответстващи механични характеристики. В автомобилостроенето, поради гореспоменатия мотив, избягвайте да използвате шпилки M5, M6.

Преди да направите следващата точка, пистолетът трябва да се извади и да се вкара нова шпилка в държача.

Изваждането на пистолета трябва да стане като е идеално разположен в една ос с болта (цифта), за да не се деформират клещите.

## ТИПИЧНИ КОМБИНАЦИИ МЕЖДУ ШПИЛКА И БАЗОВ МЕТАЛ ЗА ЗАВАРЯВАНЕ ЧРЕЗ РАЗРЯД НА КОНДЕНЗАТОРИ.

Важно е да се проучи особено внимателно

съпротивлението и деформацията в точката на заваряване между шпилката и базовия метал. В случай, че става дума за стомана, трябва да се обърне особено внимание на чупливостта при втвърдяването. Материалът и съпротивлението на шпилката имат ограничена толерантност. Съдържанието на въглерод в стоманените шпилки трябва да бъде  $\leq 0,2\%$  (анализ на отливка). Заваряемостта на различните материали и позволените комбинации между шпилка и базови метали са илюстрирани на Таб. 2.

**ЗАБЕЛЕЖКА.** Повърхността на базовия метал трябва да бъде почистена. Слоевите лак, ръжда, шлака, грес и незаваряеми метални облицовки, трябва да бъдат премахнати от зоната на заваряване. Това трябва да се направи с подходящи средства. Базовите метали със слоеве шлака и ръжда трябва да бъдат идеално почистени.

На **Фиг. I** (регулиране на енергията и налягането на точково заваряване) са отразени стойностите на зарядните напрежения, на капацитета (регулиращи се чрез потенциометър) и на налягането на пружината за презареждане, според шпилката за заваряване (M3, M4, M5, M6, гвоздеи обувки).

Забележка: за железните материали, намалете стойностите на енергията, отразени в таблицата с 20-30%.

## НЕДОСТАТЪЦИ И КОРИГИРАЩИ ДЕЙСТВИЯ ЗА ЗАВАРЯВАНЕ НА ШПИЛКИ ЧРЕЗ РАЗРЯД НА КОНДЕНЗАТОРИ (ФИГ. H).

С цел да се прецени качеството на извършената заварка на фигурата са показани различни изображения на възможни дефекти и коригиращите действия, които могат да се срещнат при процеса на заваряване.

## УПОТРЕБА НА ПИСТОЛЕТА



### ВНИМАНИЕ!

- За да фиксирате или демонтирате аксесоари на/от патронника на пистолета, използвайте фиксиран шестограмен ключ.
- При извършване на работа върху врати или капаци, задължително свържете масата с тези части, за да възпрепятствате преминаването на ток през шарнирите и в близост до зоната на точковото заваряване (дългите преходи на тока намаляват ефикасността на точката).

## СВЪРЗВАНЕ НА ЗАМАСЯВАЩАЯ КАБЕЛ

- Изчистете ламарината възможно най-близо до точката, в която възнамерявате да работите, следователно свържете със съответната шпилка-маса.

## Заваряване на резбовани шпилки (Поз.6, Фиг.G), гладки болтове (цифтове) (ПОЗ.5, Фиг.G), гвоздеи (ПОЗ.4, Фиг.G), държачи на обувки (ПОЗ.7, Фиг.G).

Оборудвайте пистолета с подходящ държач за шпилки, вкарайте елемента за заваряване и го поставете на ламарината в желаната точка; регулирайте необходимата енергия и налягане на пистолета и натиснете бутона на пистолета.

## Употребя на екстрактор (По избор) (ПОЗ.1, Фиг. G)

### Блокиране и обтягане на шайби

Тази функция се извършва като се монтира и затегне патронника (ПОЗ.3, Фиг. G) върху екстрактора и въздействате върху шайбата (ПОЗ.8, ФИГ. G) предварително завинтена върху резбованата шпилка и започнете обтягането върху тялото на електрода (ПОЗ.1, Фиг. G).

### Блокиране и обтягане на гвоздеи

Тази функция се извършва като се монтира и затегне патронника (ПОЗ.2, Фиг. G) върху корпуса

на екстрактора (ПОЗ.1, Фиг. G). Вкарайте гвоздеа в екстрактора (ПОЗ.4, Фиг. G) като издърпате патронника към чука, щом приключи вкарването, отпуснете патронника и започнете обтягането. Като приключи операцията, издърпайте патронника към чука, за да извадите гвоздеа.

## 7. ПОДДРЪЖКА



**ВНИМАНИЕ! ПРЕДИ ДА ИЗВЪРШИТЕ ОПЕРАЦИИТЕ ПО ПОДДРЪЖКА, УВЕРЕТЕ СЕ, ЧЕ ЕЛЕКТРОЖЕНЪТ Е ИЗГАСЕН И ИЗКЛЮЧЕН ОТ ЗАХРАНВАЩАТА МРЕЖА.**

### **ОБИКОВЕНА ПОДДРЪЖКА ОПЕРАЦИИТЕ ПО ОБИКОВЕНА ПОДДРЪЖКА МОГАТ ДА БЪДАТ ИЗВЪРШЕНИ ОТ ОПЕРАТОРА.**

Проверете кабела на мрежата и заваръчните кабели. Те трябва да бъдат изолирани и в отлично състояние като се обърне внимание на точките, където се получават огъвания: близо до свързващите клеми, до щипката-маса и на входа на пистолета.

Поддържайте чист и добре затегнат конектора на заваръчния ток на контакта dinse (ако има такъв - виж Фиг. С).

Клещите за свързване с базовия метал трябва да имат добър контакт, по този начин може да се избегне:

- нагряване
- искри;
- не балансирано циркулиране на ток;
- уверждения на компонента, където трябва да се заварят болтовете (щифтовете);
- заварки с непостоянно качество;

Не допускате проникването на нечистотии, прах и стружки във вътрешната част на електрожена. Гарантирайте винаги циркулацията на охлаждащия въздух.

Да се провери, дали вентилаторът (ако има такъв) функционира правилно.

Проверете, дали държателите за шпилки затягат добре болтовете (щифтовете), шпилките, гвоздеи или обувките с всички контактни пружини.

Патронника, придържащ клеците трябва свободно да се предвижва по целия свой ход, без отклонения, дължащи се на триене или чужди тела.

### **ИЗВЪНРЕДНА ПОДДРЪЖКА ОПЕРАЦИИТЕ ПО ИЗВЪНРЕДНА ПОДДРЪЖКА ТРЯБВА ДА БЪДАТ ИЗВЪРШВАНИ ЕДИНСТВЕНО ОТ ЕКСПЕРТЕН И КВАЛИФИЦИРАН ПЕРСОНАЛ В ОБЛАСТТА НА ЕЛЕКТРО-МЕХАНИКАТА.**



**ВНИМАНИЕ! ПРЕДИ ДА МАХНЕТЕ ПАНЕЛИТЕ НА ЕЛЕКТРОЖЕНА И ДА СТИГНЕТЕ ДО НЕГОВАТА ВЪТРЕШНА ЧАСТ, УВЕРЕТЕ СЕ ЧЕ СА УДОВЛЕТВОРЕНИ СЛЕДНИТЕ УСЛОВИЯ:**

- прекъсвача на машината в положение "О";
- автоматичния прекъсвач на линията в положение "О" е блокиран с ключ или при липса на блокиране с ключ, да последва ръчно изключване на крайните елементи на захранващия кабел;
- ако се има в предвид наличието на кондензатори, поддръжката трябва да се извърши при изключен генератор, поне 5 минути преди това.

Евентуални проверки, извършвани под напрежение във вътрешността на електрожена, могат да предизвикат сериозен токов удар, породен от директния контакт с части под напрежение и/или наранявания, дължащи се на директния контакт с движещи се части.

- Периодично и с честота, зависеща от употребата и условията в работната среда, проверявайте вътрешната част на апарата за точково заваряване и

почиствайте праха, който се е натрупал, посредством струя сух съгъстен въздух (max 10bar).

- Избягвайте да насочвате струята със съгъстен въздух върху електронните схеми; за тяхното почистване трябва да предвидите много мека четка или специални за това разтворители.
- Проверете също, дали електрическите съединения не са разхлабени и изолацията на кабелите не е повредена.
- В края на описаните операции, монтирайте отново панелите на електрожена като затегнете докрай фиксиращите винтове.
- Абсолютно трябва да избягвате извършването на заваръчни операции при отворен електрожен.

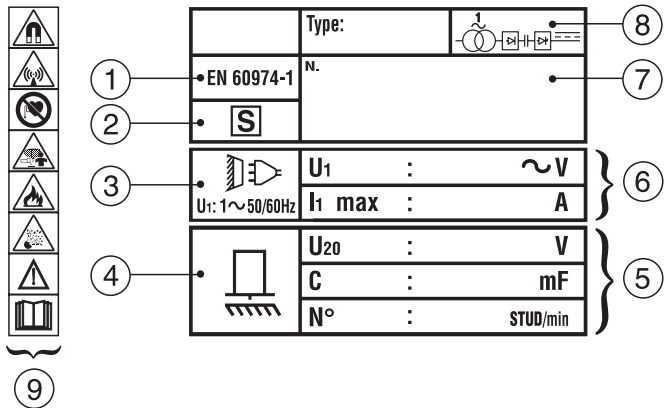
## 8. ТЪРСЕНЕ НА ПОВРЕДИ

**ПРИ ЕВЕНТУАЛНО НЕЗАДОВОЛИТЕЛНО ФУНКЦИОНИРАНЕ И ПРЕДИ ДА ИЗВЪРШИТЕ ПОСИСТЕМНА ПРОВЕРКА ИЛИ ДА СЕ ОБЪРНЕТЕ КЪМ ВАШИЯ ЦЕНТЪР ЗА СЕРВИЗНО ОБСЛУЖВАНЕ, ПРОВЕРЕТЕ, ДАЛИ:**

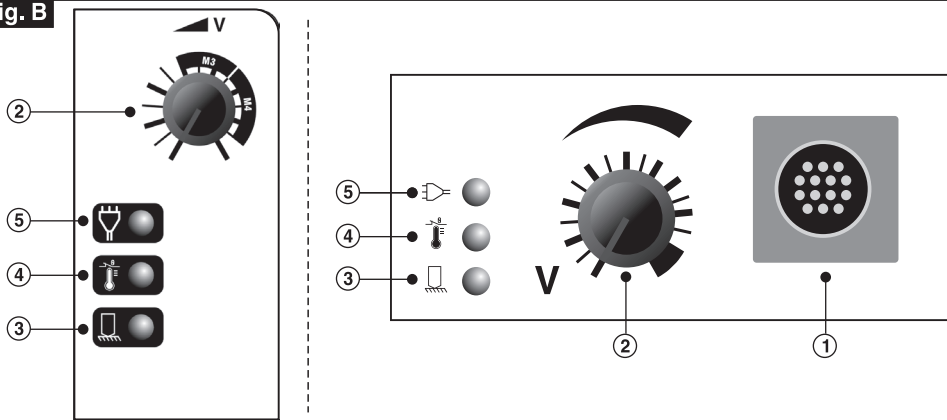
- При затворен главен прекъсвач на апарата за точково заваряване, (пол. " I ") зелената индикаторна лампа свети; в противен случай дефектът се намира в захранващата линия (кабели, контакт и щепсел, предпазител, прекомерен спад в напрежението, предпазител в машината и т.н.).
- Не са се намесили термичните защиты (жълтата индикаторна лампа свети постоянно).
- Не са се включили защитите на машината (жълтата индикаторна лампа мига).
- Уверете се, дали сте спазили номиналното отношение на прекъсване; в случай на намеса на термичната защита, изчакайте естественото охлаждане на електрожена, проверете, дали функционира вентилаторът.
- Проверете, дали няма късо съединение на изхода на електрожена: в този случай пристъпете към отстраняване на недостатъка.
- Свързванията на заваръчната система са извършени правилно, особено дали щипката на замасяващия кабел е ефективно свързана към детайла и без да има между тях изолиращи материали (напр. Лакове).
- Дали заваръчните параметри (напрежение на заряд, вида на болта (щифта); оказаното върху болта (щифта) налягане) са подходящи за работата, която се извършва.



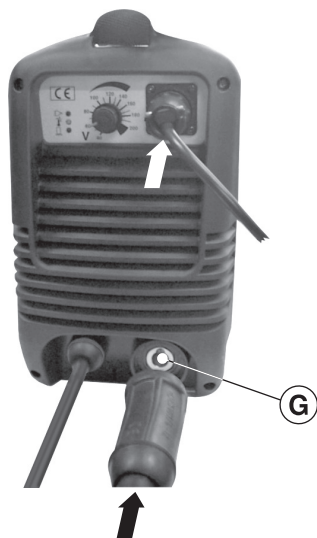
**Fig. A**



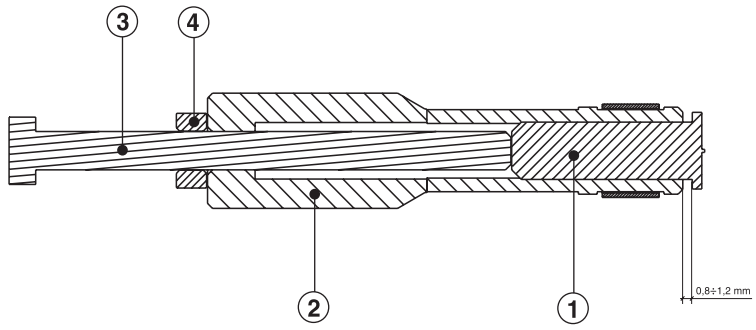
**Fig. B**



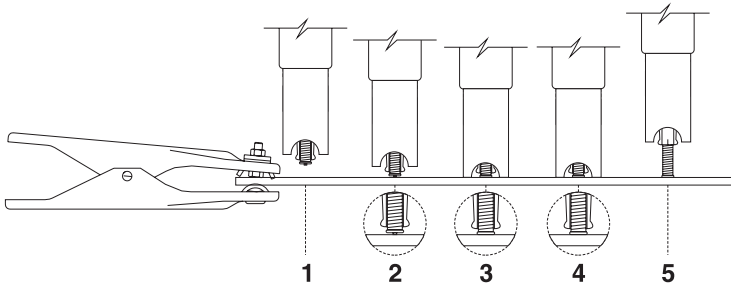
**Fig. C**



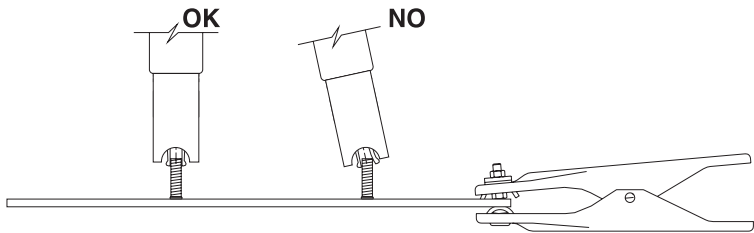
**Fig. D**



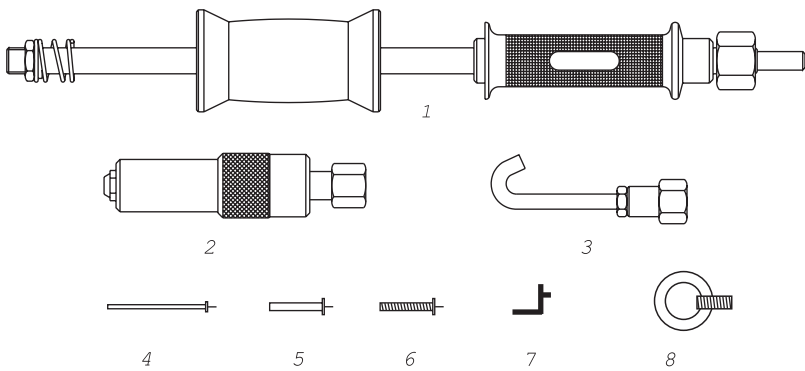
**Fig. E**



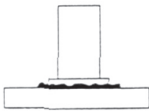

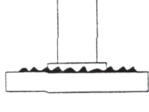

**Fig. F**



**Fig. G**



**Fig. H**

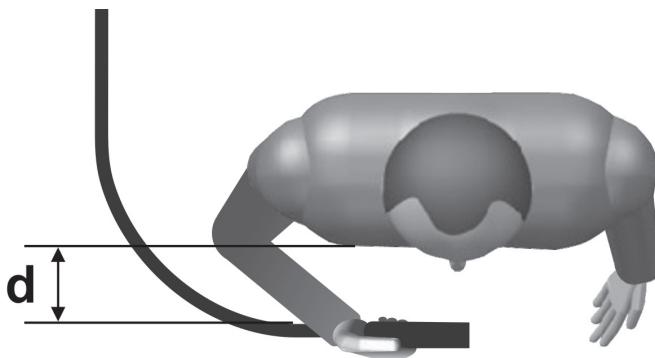
n°	Aspect of the joint	Possible cause	Remedy
1	 <p>Piccoli spruzzi di saldatura attorno al giunto, nessun difetto visibile. <i>Small sprays from welding around joint, no visible defect</i></p>	<p>Parametri corretti <i>Parameters correct</i></p>	<p>Nessuna <i>None necessary</i></p>
2	 <p>Distacco tra la flangia e il metallo di base <i>Gap between flange and base metal</i></p>	<p>Energia di saldatura troppo bassa Supporto insufficiente del metallo Pressione troppo alta <i>Welding energy too low Insufficient support for metal Pressure too high</i></p>	<p>Aumentare l'energia di saldatura Migliorare il supporto Ridurre la pressione <i>Increase welding energy Improve support Decrease pressure</i></p>
3	 <p>Spruzzi notevoli attorno alla saldatura <i>Large amount of spray around weld</i></p>	<p>Energia di saldatura troppo alta Pressione troppo bassa <i>Welding energy too high Pressure too low</i></p>	<p>Diminuire l'energia di saldatura Aumentare la pressione <i>Decrease welding energy Increase pressure</i></p>
4	 <p>Spruzzi di saldatura non centrati <i>Welding spray off-centre</i></p>	<p>Energia del soffio magnetico dell'arco <i>Energy from magnetic disturbance of arc</i></p>	<p>Rotazione della pistola attorno al suo asse Riposizionamento della presa di massa <i>Rotate the clamp around its axis. Reposition the earth clamp</i></p>





**Fig. I**



STUD WELDING PARAMETER SETTING		
Type	Capacitor Voltage [V]	Pressure
M3	130	3 ÷ 3,5
M4	170	3,5 ÷ 4
Nail Ø3	190	3,5 ÷ 4

STUD WELDING PARAMETER SETTING		
Type	Capacitor Voltage [V]	Pressure
M3	80	2,5 ÷ 3
M4	100	3,5 ÷ 4
M5	140	6 ÷ 6,5
M6	160	6,5 ÷ 7
Nail	80	3 ÷ 3,5
Faston	110	4,5 ÷ 5

**Fig. L**

**TAB.1**


						
	115V	230V	115V	230V	mm <sup>2</sup>	Kg
<b>19.5mF</b>	-	T3.15A	-	16A	16	11
<b>66mF</b>	T6A	T6A	16A	16A	25	13

**TAB.2**

**SALDABILITA' DELLE COMBINAZIONI METALLO/BASE METALLO PRIGIONIERI**  
**WELDABILITY OF BASE METAL / STUD METAL COMBINATIONS**

Stud metal	Steel 0.2 C copper-plated	St. steel	Brass Cu Zn 38	Al. Mg 3	AlSi 12	Al.99.5
Carico di rottura/ <i>Ultimate tensile strength</i> Rm N/mm2	400	500	350	180	150	100
Metallo base/ <i>Base metal</i> : Acciaio fino a / <i>Steel up to</i> 0,30 C%	A	A	A	-	-	-
Acciaio zincato/ <i>Galvanised steel</i>	B	B	A	-	-	-
Acciaio inossidabile/ <i>Stainless steel</i>	A	A	B	-	-	-
Ottone/ <i>Brass</i>	A	B	A	-	-	-
Rame/ <i>Copper</i>	B	-	A	-	-	-
Al 99,5	-	-	-	A	B	B
Al Mg 1	-	-	-	B	A	B
Al Mg 3 - Al Mg 5	-	-	-	B	A	B
Al Mg Si	-	-	-	B	A	B

**A = BUONA SALDABILITA'**  
**GOOD WELDABILITY**

**B = BASSA SALDABILITA'**  
**LOW WELDABILITY**

**- = NON SALDABILI**  
**UNWELDABLE**

## (GB) 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 1999/44/EC, 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.

## (I) 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 1999/44/CE, 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.

## (F) 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 DÜ. Font exception à cette règle les machines considérées comme biens de consommation selon la directive européenne 1999/44/CE 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.

## (D) 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 1999/44/EG 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.

## (E) 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. Solo excepción, según cuanto establecido, las máquinas que se consideran bienes de consumo según la directiva europea 1999/44/CE 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.

## (P) 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 exceção, a quanto estabelecido, as máquinas que são consideradas como bens de consumo segundo a directiva europeia 1999/44/CE, 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 geretoureerde 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, 1999/44/EG, alleen indien ze verkocht zijn in de lidstaten van de EU. Het garantiocertificaat is alleen geldig indien het vergezeld is van de fiscale reçu of van het ontvangstbewijs. De inconvenienten 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.

## (DK) 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 1999/44/EØF 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.

## ( SF ) TAKUU

Valmistusyritys takaa koneiden hyvän toimivuuden sekä huolehtii huonolaatuisten materiaalin ja rakennusvirheiden takia huonontuneiden osien vaihdosta ilmaiseksi 12 kuukauden sisällä koneen käyttöönottopäivästä, mikä ilmenee sertifiikaatista. Palautettavat koneet, myös takuussa olevat, on lähetettävä LÄHETTÄJÄN KUSTANNUKSELLA ja ne palautetaan VASTAANOTTAJAN KUSTANNUKSELLA. Poikkeuksen muodostavat koneet, jotka asetuksissa kuuluu kulutusjohdykkeisiin eurooppalaisen direktiivin 1999/44/EC mukaan vain, jos ne myydään EU:n jäsen maissa. Takuutoimista on voimassa vain, jos siihen on liitetty verotuskuitti tai todistus tavarain toimituksesta. Takuu ei kata väärinkäytöstä, vaurioittamisesta tai huolimattomuudesta johtuvia haittoja. Lisäksi yritys kieltäytyy ottamasta vastuuta kaikista välittömistä tai välillisistä vaurioista.

## ( N ) GARANTI

Tilverkaren 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 og skal sendes tilbake MED BETALNING AV MOTTAKEREN, unntatt maskinene som tilhører forbrukningsvarer ifølge europadirektiv 1999/44/EC, 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.

## ( S ) 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 1999/44/EG, 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 fransäger sig även allt ansvar för direkt och indirekt skada.

## ( GR ) 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 επίβλεπόμενη 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 1999/44/EC 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 από την εγγύηση. Απορρίπτεται, επίσης, κάθε ευθύνη για οποιαδήποτε βλάβη άμεση ή έμμεση.

## ( 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 1999/44/EC, 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 талон-проводительная 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.

## ( H ) JÓTÁLLÁS

A gyártó cég jótállást vállal a gépek rendeltetésszerű üzemeléséért illetve vállalja az alkatrészek ingyenes kicserélését ha azok az alanyagy rossz minőségéből valamint gyártási hibából erednek a gép üzembe helyezésének a bizonylat szerinti igazolható napjától számított 12 hónapon belül. A cserélendő alkatrészeket még a jótállás keretében is BÉRMENTESEN kell visszaküldeni, amelyek UTÓVÉTTTEL lesznek a vevőhöz kiszállítva. Kivételt képeznek e szabály alól azon gépek, melyek az Európai Unió 1999/44/EC irányelve szerint meghatározott fogyasztási cikknek minősülnek, s az EU tagországában kerültek értékesítésre. A jótállás csak a blokki igazolás illetve szállítólevél mellékelésével érvényes. A nem rendeltetésszerű használatból, megrongálásból illetve nem megfelelő gondossággal való kezelésből eredő rendellenességek a jótállást kizárják. Kizárt továbbá bármينemű felelősségvállalás minden közvetlen és közvetett kárért.

## ( 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 1999/44/EC, 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.

## ( 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 1999/44/WE, 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 niedbalstwa o urządzenie nie są objęte gwarancją. Producent nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie szkody pośrednie i bezpośrednie.

#### ( CZ ) 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 1999/44/ES 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 nespádají do záruky. Odpovědnost se dále nevztahuje na všechny přímé a nepřímé škody.

#### ( SK ) ZÁRUKA

Výrobca ručí za správnú činnosť strojov a zaväzuje sa vykonať bezplatnú výmenu dielov opotrebovaných z dôvodu zlej kvality materiálu a následkom konštrukčných väd do 12 mesiacov od dátumu uvedenia stroja do prevádzky, uvedeného na záručnom liste. Vrátene stroje a to i v podmienkach záručnej doby musia byť odoslané so ZAPLATENÝM POŠTOVNÝM a budú vrátene na NÁKLADY PRÍJEMCU. Na základe dohody výnimku tvoria stroje spadajúce do spotrebného majetku, v zmysle smernice 1999/44/ES, 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 nespádajú do záruky. Zodpovednosť sa ďalej nevzťahuje na všetky priame i nepriame škody.

#### ( SI ) GARANCIJA

Proizvajalec zagotavlja pravilno delovanje strojev in se zavazuje, da bo brezplačno zamenjal dele, ki se bodo obrabili zaradi slabe kakovosti materiala in zaradi napak pri proizvodnji v roku 12 me secev od dne začetka delovanja stroja, ki je naveden na certifikatu. Stroje, tudi če zarje še velja garancija, je treba poslati do proizvajalca na stroške stranke in bodo na stroške stranke le-tej tudi vrjnjeni. Izjema so stroji, ki so del potrošnih dobrin v skladu z evropsko direktivo 1999/44/EC, le če so bili prodani v državi članici EU. Garancijsko potrdilo je veljavno le, če sta mu priložena veljaven račun ali prevzemnica. Nepriljetnosti, ki izhajajo iz nepravilne uporabe, posegov ali malomarnosti, garancija ne pokriva. Poleg tega proizvajalec zavrača odgovornost za vse neposredne in posredne poškodbe.

#### ( HR ) 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 garantom 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 1999/44/EC, samo ako su prodani zemljama članicama EU-a. Garantni list vrijedi samo ako je popraćen računom ili dostavnim 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.

#### ( LT ) GARANTIJA

Gamintojas garantuoja nepriekiaštinga įrenginio veikimą ir įsipareigoja nemokamai pakeisti gaminio dalis, susidėvėjusias ar susigadinusias dėl prastos medžiagos kokybės ar dėl konstrukcijos defektų 12 mėnesių laikotarpyje nuo įrenginio paleidimo datos, kuri turi būti paildyta pažymėjimu. Gražinami įrenginiai, net ir galiojant garantijai, turi būti siunčiami ir bus sugrąžinti atgal PIRKĖJO lėšomis. Išimtį aukščiau aprašytai sąlygai sudaro prietaisai, kurie pagal 1999/44/EC Europos direktyvą gali būti laikomi plataus vartojimo prekėmis bei yra pardudamos tik ES šalyse. Garantijas pažymėjimas galioja tik tuo atveju, jei yra lydimas fiskalinio čekio arba pristatymo dokumento. Į garantiją nėra įtraukti nesklundamui, susijęs su netinkamu prietaiso naudojimu, aplaidumu ar prasta jo priežiūra. Gamintojas taip pat atsisrboja nuo atsakomybės už bet kokius tiesioginius ar netiesioginius nuostolius.

#### ( EE ) GARANTI

Tootajafirma 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 1999/44/EC kohaselt tarbekauba kategooriasse ja ainult siis, kui müüduud ÜE liikmesriikides. Garantisertifikaat kehtib ainult koos ostu- või kätetoimetamiskviitungiga. Garantii e hõlma riknemisi, mis on põhjustatud seadme väärtat käsitsemisest, modifitseerimisest või hoolimatust kasutamisest. Peale selle ei vastuta firma kõigi otseste või kaudsete kahjude eest.

#### ( LV ) GARANTIJA

Ražotājs garantē mašīnu labu darbšpēju 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 datumā. 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 1999/44/EC tiek uzskatītas par patēriņa precī, bet tikai gadījumā, ja tās tiek pārdotas ES dalībvalstīs. Garantijas sertifikāts ir spēkā tikai kopā ar kases čekū vai pavadzīmi. Garantija neattiecas 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 1999/44/ЕС, 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. Передностите, произтичащи от лоша употреба или небрежност, са изключени от гаранцията. Освен това се отклонява всякаква отговорност за директни или индиректни щети.

GB	CERTIFICATE OF GUARANTEE	N	GARANTIBEVIS	SI	CERTIFICAT GARANCIJE
I	CERTIFICATO DI GARANZIA	S	GARANTISEDEL	HR/SCG	GARANTNI LIST
F	CERTIFICAT DE GARANTIE	GR	ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΕΓΓΥΗΣΗΣ	LT	GARANTINIS PAŽYMĖJIMAS
D	GARANTIEKARTE	RU	ГАРАНТИЙНЫЙ СЕРТИФИКАТ	EE	GARANTISERTIFIKAAT
E	CERTIFICADO DE GARANTIA	H	GARANCIALEVĚL	LV	GARANTIJAS SERTIFIKĀTS
P	CERTIFICADO DE GARANTIA	RO	CERTIFICAT DE GARANȚIE	BG	ГАРАНЦИОННА КАРТА
NL	GARANTIEBEWIJS	PL	CERTYFIKAT GWARANCJI		
DK	GARANTIBEVIS	CZ	ZÁRUČNÍ LIST		
SF	TAKUUTODISTUS	SK	ZÁRUČNÝ LIST		

MOD. / MONT / МОД./ ŪRLAP / MUDEL / МОДЕЛ / Št / Br.

GB Date of buying - I Data di acquisto - F Date d'achat - D Kaufdatum - E Fecha de compra - P Data de compra - NL Datum van aankoop - DK Købsdato - SF Ostopäivämäärä - N Inköpsdatum - S Inköpsdatum - GR Ημερομηνία αγοράς - RU Дата продажи - H Vásárlás kelte - RO Data achiziției - PL Data zakupu - CZ Datum zakoupení - SK Datum zápisania - SI Datum nakupa - HR/SCG Datum kupnje - LT Pirkimo data - EE Ostu kuupäev - LV Pirkšanas datums - BG ДАТА НА ПОКУПКАТА

NR. / ARIQM / È. / Ć. / HOMEP:

**GB** Sales company (Name and Signature)  
**I** Ditta rivenditrice (Timbro e Firma)  
**F** Revendeur (Chachet et Signature)  
**D** Händler (Stempel und Unterschrift)  
**E** Vendedor (Nombre y sello)  
**P** Revendedor (Carimbo e Assinatura)  
**NL** Verkoper (Stempel en naam)  
**DK** Forhandler (stempel og underskrift)  
**SF** Jälleenmyyjä (Leima ja Allekirjoitus)  
**N** Forhandler (Stempel och underskrift)  
**S** Återförsäljare (Stämpel och Underskrift)  
**GR** Κατάστημα πώλησης (Σφραγίδα και υπογραφή)

**RU** ШТАМП И ПОДПИСЬ (ТОРГОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ)  
**H** Eladás helye (Pecset és Aláírás)  
**RO** Reprezentant comercial (Ștampila și semnătura)  
**PL** Firma odsprzedająca (Pieczęć i Podpis)  
**CZ** Prodejce (Razítko a podpis)  
**SK** Predajca (Pečiatka a podpis)  
**SI** Prodajno podjetje (Žig in podpis)  
**HR/SCG** Tvrtka prodavatelj (Pečat i potpis)  
**LT** Pardavėjas (Antspaudas ir Parašas)  
**EE** Edasimüügi firma (Tempel ja allkiri)  
**LV** Izplārtājs (Zīmogs un paraksts)  
**BG** ПРОДАВАЧ (Подпис и Печат)



The product is in compliance with:  
 Il prodotto è conforme a:  
 Le produit est conforme aux:  
 Die maschine entspricht:  
 Het produkt overeenkomstig de:  
 El producto es conforme as:  
 O produto é conforme as:  
 At produktet er i overensstemmelse med:  
 Että laite mallia on yhdenmukainen direktiivissä:  
 At produktet er i overensstemmelse med:  
 Att produkten är i överensstämmelse med:  
 Το προϊόν είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με τη:

Заявляется, что изделие соответствует:  
 A termék megfelel a követközőknek:  
 Produsul este conform cu:  
 Produkt spełnia wymagania następujących Dyrektyw:  
 Výrobok je v súlade so:  
 Výrobek je ve shodě se:  
 Proizvod je u skladu z:  
 Proizvod je u skladu sa:  
 Produktas atitinka:  
 Toode on kooskõlas:  
 Izstrādājums atbilst:  
 Продуктът отговаря на:

**DIRECTIVE - DIRETTIVA - DIRECTIVE - RICHTLINIE - RICHTLIJN - DIRECTIVA - DIRECTIVA - DIREKTIV - DIREKTIVI - DIREKTIV - DIREKTIV - KATEYΘYNTHPPIA OΔHΓIA - ДИРЕКТИВЕ - IRÁNYELV - DIRECTIVA - DYREKTYWA - SMERNICOU - NAPUTAK - DIREKTIVA - SMĚRNICI - DIREKTYVA - DIREKTIIVIGA - DIREKTÍVAI - ДИРЕКТИВА НА ЕС**

**DIRECTIVE - DIRETTIVA - DIRECTIVE - RICHTLINIE - RICHTLIJN - DIRECTIVA - DIRECTIVA - DIREKTIV - DIREKTIVI - DIREKTIV - DIREKTIV - KATEYΘYNTHPPIA OΔHΓIA - ДИРЕКТИВЕ - IRÁNYELV - DIRECTIVA - DYREKTYWA - SMERNICOU - NAPUTAK - DIREKTIVA - SMĚRNICI - DIREKTYVA - DIREKTIIVIGA - DIREKTÍVAI - ДИРЕКТИВА НА ЕС**

LVD 2006/95/EC + Amdt.

EMC 2004/108/EC + Amdt.

STANDARD

STANDARD

EN 60974-1 + Amdt.  
 EN 50445 + Amdt.

EN 60974-10 + Amdt.