



**WELD THE WORLD**

---

IT	DISPOSIZIONI D'USO GENERALI	Istruzioni originali
EN	GENERAL PRESCRIPTIONS FOR USE	Translation of original instructions
FR	DISPOSITIONS GÉNÉRALES D'UTILISATION	Traduction des instructions originales
ES	DISPOSICIONES DE USO GENERALES	Traducción de las instrucciones originales
DE	ALLGEMEINE GEBRAUCHSVORSCHRIFTEN	Übersetzung der Original-Bedienungsanleitung
NL	ALGEMENE GEBRUIKSVOORSCHRIFTEN	Vertaling van de oorspronkelijke gebruiksaanwijzing



WELD THE WORLD

---

## IT - INDICE GENERALE

<b>1</b>	<b>SICUREZZA NELL'INSTALLAZIONE E NELL'AMBIENTE DI LAVORO</b>	<b>8</b>
1.1	INSTALLAZIONE	8
1.2	CLASSIFICAZIONE EMC DELL'APPARECCHIATURA	9
1.3	SOLLEVAMENTO	10
1.4	POSIZIONAMENTO	11
<b>2</b>	<b>PROTEZIONE DELL'OPERATORE</b>	<b>12</b>
2.1	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI)	12
2.2	RISCHI CORRELATI ALLE OPERAZIONI DI SALDATURA	13
<b>3</b>	<b>SMALTIMENTO</b>	<b>16</b>
<b>4</b>	<b>SPIEGAZIONE SIMBOLOGIA E SIGLE NELLA TARGA DATI</b>	<b>17</b>
<b>5</b>	<b>SICUREZZA NELLA MANUTENZIONE E NELLA RIPARAZIONE</b>	<b>19</b>
5.1	FORMAZIONE E SICUREZZA DEGLI OPERATORI	19
5.2	RISCHI RESIDUI	20
5.3	CARATTERISTICHE DEGLI UTENSILI E DEL POSTO DI LAVORO	21
5.4	STRUMENTAZIONE NECESSARIA PER LA DIAGNOSTICA E LA RIPARAZIONE	21
5.5	REGOLAZIONE, MANUTENZIONE, PARTI DI RICAMBIO	23

## EN - GENERAL INDEX

<b>1</b>	<b>SAFETY DURING INSTALLATION AND IN THE WORKPLACE</b>	<b>26</b>
1.1	INSTALLATION	26
1.2	EMC CLASSIFICATION OF THE EQUIPMENT	27
1.3	LIFTING	28
1.4	POSITIONING	29
<b>2</b>	<b>OPERATOR'S PROTECTION</b>	<b>30</b>
2.1	PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT (PPE)	30
2.2	RISKS RELATED TO WELDING OPERATIONS	31
<b>3</b>	<b>DISPOSAL</b>	<b>34</b>
<b>4</b>	<b>EXPLANATION OF SYMBOLS AND ABBREVIATIONS ON THE DATA PLATE</b>	<b>35</b>
<b>5</b>	<b>SAFETY DURING MAINTENANCE AND REPAIR OPERATIONS</b>	<b>37</b>
5.1	OPERATOR'S TRAINING AND SAFETY	37
5.2	RESIDUAL RISKS	38
5.3	FEATURES OF THE TOOLS AND OF THE WORKPLACE	39
5.4	INSTRUMENTS REQUIRED FOR DIAGNOSTICS AND REPAIR OPERATIONS	39
5.5	ADJUSTMENT, MAINTENANCE, SPARE PARTS	41

## FR - SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>SÉCURITÉ DE L'INSTALLATION ET DU LIEU DE TRAVAIL</b>	<b>44</b>
1.1	INSTALLATION	44
1.2	CLASSIFICATION CEM DE L'APPAREIL	45
1.3	LEVAGE	46
1.4	POSITIONNEMENT	47
<b>2</b>	<b>PROTECTION DE L'OPÉRATEUR</b>	<b>48</b>
2.1	ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELLE (EPI)	48

2.2	RISQUES LIÉS AUX OPÉRATIONS DE SOUDAGE .....	49
3	ÉLIMINATION .....	52
4	EXPLICATION DES SYMBOLES ET DES SIGLES SUR LA PLAQUETTE DE DONNÉES .....	53
5	SÉCURITÉ LORS DES OPÉRATIONS D'ENTRETIEN ET DE RÉPARATION .....	55
5.1	FORMATION ET SÉCURITÉ DES OPÉRATEURS .....	55
5.2	RISQUES RÉSIDUELS .....	56
5.3	CARACTÉRISTIQUES DES OUTILS ET DU POSTE DE TRAVAIL .....	57
5.4	INSTRUMENTS NÉCESSAIRES POUR LE DIAGNOSTIC ET LES RÉPARATIONS .....	57
5.5	RÉGLAGE, ENTRETIEN, PIÈCES DE RECHANGE .....	59

## ES - ÍNDICE

1	SEGURIDAD EN LA INSTALACIÓN Y EN EL AMBIENTE DE TRABAJO .....	62
1.1	INSTALACIÓN .....	62
1.2	CLASIFICACIÓN CEM DEL APARATO .....	63
1.3	LEVANTAMIENTO .....	64
1.4	COLOCACIÓN .....	65
2	PROTECCIÓN DEL OPERADOR .....	66
2.1	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) .....	66
2.2	RIESGOS RELACIONADOS CON LAS OPERACIONES DE SOLDADURA .....	67
3	ELIMINACIÓN .....	70
4	EXPLICACIÓN, SIMBOLOGÍA Y SIGLAS EN LA PLACA DE DATOS .....	71
5	SEGURIDAD EN EL MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN .....	73
5.1	FORMACIÓN Y SEGURIDAD DE LOS OPERADORES .....	73
5.2	RIESGOS RESIDUALES .....	74
5.3	CARACTERÍSTICAS DE LOS UTENSILIOS Y DEL PUESTO DE TRABAJO .....	75
5.4	INSTRUMENTACIÓN NECESARIA PARA EL DISGNÓSTICO Y LA REPARACIÓN .....	75
5.5	AJUSTE, MANTENIMIENTO, PIEZAS DE RECAMBIO .....	77

## DE - INHALT

1	SICHERHEIT BEI INSTALLATION UND AM ARBEITSPLATZ .....	80
1.1	INSTALLATION .....	80
1.2	EMV-KLASSIFIZIERUNG DES GERÄTS .....	81
1.3	ANHEBEN .....	82
1.4	AUFSTELLUNG .....	83
2	BEDIENERSICHERHEIT .....	84
2.1	PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG (PSA) .....	84
2.2	MIT DEN SCHWEISSARBEITEN VERBUNDENE RISIKEN .....	85
3	ENTSORGUNG .....	88
4	BEDEUTUNG DER SYMBOLE UND ZEICHEN AUF DEM TYPENSCHILD .....	89
5	SICHERHEIT BEI WARTUNG UND REPARATUR .....	91
5.1	SCHULUNG UND SICHERHEIT DER BEDIENER .....	91
5.2	RESTRISIKEN .....	92
5.3	EIGENSCHAFTEN DER WERKZEUGE UND DES ARBEITSPLATZES .....	93
5.4	FÜR DIAGNOSE UND REPARATUR ERFORDERLICHE AUSRÜSTUNG .....	93

---

5.5	EINSTELLUNG, WARTUNG, ERSATZTEILE .....	95
-----	---	----

## NL - INHOUD

<b>1</b>	<b>VEILIGHEID TIJDENS HET INSTALLEREN EN OP DE WERKPLEK .....</b>	<b>98</b>
1.1	INSTALLATIE .....	98
1.2	EMC-CLASSIFICATIE VAN DE APPARATUUR .....	99
1.3	OPTILLEN/HEFFEN .....	100
1.4	PLAATSING .....	101
<b>2</b>	<b>BESCHERMING VAN DE BEDIENER .....</b>	<b>102</b>
2.1	PERSOONLIJKE BESCHERMINGSMIDDELEN (PBM) .....	102
2.2	RISICO'S VERBONDEN MET HET LASSEN .....	103
<b>3</b>	<b>AFDANKING .....</b>	<b>106</b>
<b>4</b>	<b>TOELICHTING VAN DE SYMBOLEN EN DE AFKORTINGEN OP HET TYPEPLAATJE .....</b>	<b>107</b>
<b>5</b>	<b>VEILIGHEID TIJDENS ONDERHOUD EN REPARATIE .....</b>	<b>109</b>
5.1	OPLEIDING EN VEILIGHEID VAN DE GEBRUIKERS .....	109
5.2	RESTRISICO'S .....	110
5.3	KENMERKEN VAN HET GEREEDSCHAP OP DE WERKPLEK .....	111
5.4	BENODIGDE INSTRUMENTEN VOOR DIAGNOSE EN REPARATIE .....	111
5.5	AFSTELLING, ONDERHOUD, RESERVEONDERDELEN .....	113



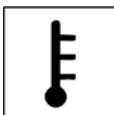
## **LEGGERE ATTENTAMENTE E CONSERVARE LE SEGUENTI DISPOSIZIONI GENERALI**

- Consegnare questo manuale al personale che dovrà installare e/o utilizzare l'apparecchiatura.
- L'apparecchiatura deve essere installata e/o utilizzata da personale istruito e qualificato.
- Nell'installazione della macchina rispettare le condizioni locali sulle norme di sicurezza.
- Questo manuale tiene in considerazione le comuni norme di sicurezza al momento in cui è stato redatto ed è una guida sintetica ma non esaustiva per gli operatori. La formazione del personale deve essere integrata dallo studio di documenti specifici (ad esempio la norma IEC 60974-9) o altra documentazione inerente la sicurezza sul luogo di lavoro come prescritto dalle leggi locali.

## **1 SICUREZZA NELL'INSTALLAZIONE E NELL'AMBIENTE DI LAVORO**

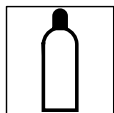
### **1.1 INSTALLAZIONE**

- Una volta aperto l'imballo assicurarsi che la macchina non sia danneggiata. Nel dubbio, contattare il centro d'assistenza.
- Solo personale esperto può effettuare interventi elettrici durante l'installazione.
- La connessione in serie o in parallelo di più generatori deve essere valutata da una persona esperta.
- L'apparecchiatura deve essere utilizzata solo per gli scopi per i quali è stata progettata. In particolare non utilizzare la saldatrice per:
  - sgelare tubi;
  - caricare batterie/accumulatori;
  - avviare motori.
- Assicurarsi che i cavi di saldatura vengano collegati correttamente alle prese per evitare surriscaldamenti delle stesse.
- Tenere sempre pulito l'ambiente circostante all'area di saldatura.
- Utilizzare la macchina in luoghi asciutti e con buona ventilazione.
- Prestare attenzione affinché nessuna polvere metallica possa essere aspirata dal ventilatore della macchina all'interno della stessa causando così danni ai circuiti elettronici.



Questa macchina è progettata per lavorare in determinate condizioni ambientali:

- temperatura ambiente durante il funzionamento: da -10 °C a +40 °C (da 14 °F a 104 °F);
- temperatura ambiente per trasporto e immagazzinamento: da -20 °C a +55 °C (da -4 °F a 131 °F);
- umidità relativa dell'aria: fino al 50 % a 40 °C (104 °F), fino al 90 % a 20 °C (68 °F);
- altitudine: fino 1000 m sopra il livello del mare;
- ambiente privo di polveri, acidi, sostanze o gas corrosivi.

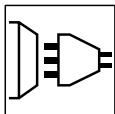


- Installare le bombole di gas compresso in posizione verticale fissandole ad un supporto fisso o agli appositi contenitori e proteggerle da calore eccessivo, colpi, scorie, fiamma viva e scintille.
- Tenere le bombole lontano dalle operazioni di saldatura o da altri circuiti elettrici.
- Chiudere la valvola della bombola o l'alimentazione principale del gas quando non si salda.



### **GRADO DI PROTEZIONE DELL'INVOLUCRO (IP)**

- L'apparecchiatura può essere immagazzinata all'esterno, ma non è prevista per essere impiegata in caso di maltempo se non adeguatamente protetta.
- Non esporre la macchina al sole diretto ed intenso o alla pioggia battente.

**ALLACCIAMENTO ELETTRICO**

- L'impianto elettrico deve essere in grado di fornire la potenza massima richiesta dal generatore, deve essere conforme alle normative del paese in cui si effettua l'installazione e realizzato da personale esperto.
- La spina di collegamento all'alimentazione deve essere idonea a sopportare valori di corrente non inferiori alla massima corrente effettiva di alimentazione  $I_{1eff}$ .

**1.2 CLASSIFICAZIONE EMC DELL'APPARECCHIATURA**

L'APPARECCHIATURA IN **CLASSE A** È PROGETTATA PER UN **USO PROFESSIONALE** IN **AMBIENTE INDUSTRIALE**.

Le apparecchiature in classe A non sono progettate per un uso in ambienti residenziali con alimentazione a bassa tensione. La compatibilità elettromagnetica delle apparecchiature di classe A in questi ambienti potrebbe non essere garantita, a causa di disturbi di tipo sia irradiato che condotto.



Le apparecchiature di alta potenza potrebbero, a causa della corrente primaria assorbita dalla rete, influenzare la qualità dell'alimentazione di rete. Perciò, per alcuni tipi di apparecchiature, possono essere applicate restrizioni alla connessione od obblighi riguardanti l'impedenza massima di linea permessa o della minima capacità di alimentazione del punto di interfacciamento alla rete pubblica (punto di accoppiamento comune, PCC). In questi casi è responsabilità dell'installatore o dell'utente assicurarsi, consultando l'operatore della rete di distribuzione se necessario, che l'apparecchiatura possa essere collegata.

**INTERFERENZE**

Prima dell'uso, verificare che nell'area d'installazione dell'apparecchiatura non vi siano i seguenti dispositivi:

- trasmettitori e ricevitori radiotelevisivi;
- computer, robot, dispositivi elettronici domestici (radio, tv, videoregistratori, telefoni, impianti antifurto, ecc.);
- strumenti elettromedicali ed apparecchiature per il mantenimento in vita, stimolatori cardiaci (pacemaker) e apparecchi acustici;
- tutte le apparecchiature elettriche altamente sensibili (apparecchiature utilizzate per calibrazioni e misurazioni);
- apparati di controllo della sicurezza in apparecchiature industriali.



#### **RIDUZIONE DELLE EMISSIONI**

Per ridurre le emissioni, applicare i seguenti accorgimenti:

- filtrare l'alimentazione di rete;
- nelle postazioni permanenti di saldatura schermare il cavo di alimentazione in condotte metalliche o equivalenti per tutta la sua lunghezza; la schermatura deve essere connessa all'apparecchiatura con un buon contatto elettrico;
- per applicazioni speciali valutare la schermatura dell'intera apparecchiatura;
- tenere i cavi di saldatura più corti possibili e vicini al pavimento;
- tenere i cavi di saldatura i più vicini possibile tra di loro e distanti da altri cavi;
- nelle installazioni di saldatura valutare collegamenti equipotenziali dei componenti metallici;

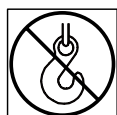
Se il pezzo non è messo a terra, una connessione che vincoli a terra il pezzo da saldare può parzialmente ridurre le emissioni elettromagnetiche. Prestare attenzione perché in questo caso può aumentare il rischio di danno per l'operatore o per gli altri apparecchi elettrici. L'operazione deve essere autorizzata da una persona competente ed in grado di determinare il rischio derivante. Nei paesi in cui non è permesso connettere il pezzo a terra tramite contatto diretto, il vincolo dovrebbe essere raggiunto da un condensatore adeguato selezionato in accordo alle legislazioni nazionali.

### **1.3 SOLLEVAMENTO**



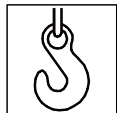
#### **SOLLEVAMENTO MANUALE**

- Utilizzare le maniglie e le cinghie unicamente per il sollevamento manuale dell'apparecchiatura.
- I mezzi di sollevamento manuale sono dimensionati per sollevare il peso della singola apparecchiatura sulla quale sono installati. Nel caso in cui all'apparecchiatura siano collegati accessori ausiliari (gruppi di raffreddamento, carrelli, trainafili ecc) sollevare l'intero assemblato prendendolo dalla base.
- Fare riferimento alle norme nazionali per stabilire il peso massimo che una persona può sollevare.



#### **ASSENZA DI PUNTI DI AGGANCIO DEDICATI AL SOLLEVAMENTO CON MEZZI MECCANICI**

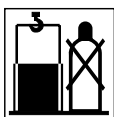
- Quando non sono previsti sull'apparecchiatura punti di aggancio specifici, per il sollevamento meccanico utilizzare:
  - un carrello elevatore che sollevi l'apparecchiatura dalla base;
  - funi/catene che avvolgano la base dell'apparecchiatura da sollevare.
- É proibito sollevare l'apparecchiatura tirandola con funi o catene collegate a strutture non adibite a tale scopo in quanto potrebbero rompersi con conseguente caduta del carico.



#### **PUNTI DI AGGANCIO DEDICATI AL SOLLEVAMENTO CON MEZZI MECCANICI**

- Utilizzare i punti di aggancio specifici indicati dal produttore, se presenti, come punti di aggancio per il sollevamento dell'apparecchiatura con dispositivi meccanici.
- I punti di aggancio per il sollevamento con dispositivi meccanici sono solamente quelli indicati dal produttore nel manuale di istruzioni e contrassegnati nell'apparecchiatura dal simbolo specifico.





### SOLLEVAMENTO DEGLI APPARATI

- Durante il sollevamento le catene/corde devono mantenere un'inclinazione perpendicolare all'apparecchiatura per non sforzare i punti di aggancio.
- Prestare attenzione affinché le catene/corde per il sollevamento siano adeguate a sopportare il peso dell'apparecchiatura.
- Non sollevare assieme all'apparecchiatura bombole, carrelli, o qualsiasi dispositivo mobile non previsto.
- Verificare che tutti i dispositivi previsti per essere sollevati con l'apparecchiatura siano ben fissati e che non possano muoversi.
- Verificare che le viti di fissaggio tra i carrelli porta generatore e le parti montate su di essi siano ben tirate prima di sollevarli (la forza di fissaggio raccomandata è di almeno 10 Nm).
- Scollegare l'apparecchiatura dalla rete elettrica durante le operazioni di sollevamento meccanico.
- Assicurare l'isolamento elettrico tra l'apparecchiatura e i mezzi di sollevamento meccanico se si salda con la macchina sollevata.

## 1.4 POSIZIONAMENTO

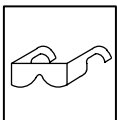


- Per evitare ribaltamenti e cadute non posizionare l'apparecchiatura su di un piano con inclinazione maggiore di 10°.
- Quando si sposta un carrello su di un piano inclinato prestare attenzione affinché:
  - il peso di bombole, bobine di filo, torce, dispositivi mobili e quant'altro installato su di esso sia distribuito in maniera bilanciata;
  - tutti i coperchi siano chiusi e le parti mobili siano ben fissate. Lo sbilanciamento improvviso del peso può causare il rovesciamento dell'apparecchiatura.
- Durante le operazioni di saldatura bloccare le apparecchiature con ruote (se poste su un piano inclinato) con ganci o funi per evitarne lo scorrimento ed il ribaltamento.

## 2 PROTEZIONE DELL'OPERATORE



### 2.1 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI)



#### PROTEZIONE DEGLI OCCHI

- Utilizzare occhiali di protezione con schermi laterali durante le operazioni di saldatura, sbavatura, spazzolatura e molatura.

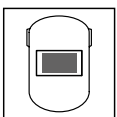


- Non utilizzare lenti a contatto durante le operazioni di saldatura.



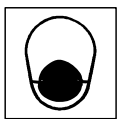
#### PROTEZIONE DEL VISO

- Utilizzare maschere protettive dotate di filtri di sicurezza a norma per proteggere il viso durante la saldatura.



#### PROTEZIONE DELLA TESTA

- Indossare un casco, oppure un berretto da saldatore, protettivo e ignifugo al fine di proteggersi da eventuali shock da folgorazione elettrica, ceneri e da spruzzi di saldatura.



#### PROTEZIONE RESPIRAZIONE

- Indossare una mascherina antipolvere quando si effettuano operazioni di pulizia mediante soffiaggio con aria compressa.



#### PROTEZIONE DELL'UDITO

- Utilizzare cuffie antirumore se le operazioni di saldatura e preparazione delle parti da saldare sono di elevata rumorosità.



#### PROTEZIONE DEI PIEDI

- Indossare calzature protettive e ignifughe al fine di proteggersi da eventuali shock da folgorazione elettrica, ceneri e da spruzzi di saldatura.



#### PROTEZIONE DELLE MANI

- Indossare guanti protettivi e ignifughi al fine di proteggersi da eventuali shock da folgorazione elettrica, ceneri e da spruzzi di saldatura.



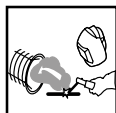
#### PROTEZIONE DEL CORPO

- Indossare vestiti protettivi e ignifughi al fine di proteggersi da eventuali shock da folgorazione elettrica, ceneri e da spruzzi di saldatura.
- Gli indumenti non devono essere sporchi di liquidi infiammabili, solventi, sostanze oleose o vernici che potrebbero infiammarsi o vaporizzarsi reagendo con il calore della saldatura..

## 2.2 RISCHI CORRELATI ALLE OPERAZIONI DI SALDATURA



- Informare chiunque si trovi in prossimità dell'area di saldatura circa i rischi che la saldatura comporta e provvedere a fornirgli i mezzi di protezione adeguati.
- Utilizzare schermi protettivi per saldatura per proteggere le persone che lavorano nella zona adiacente alla saldatura.

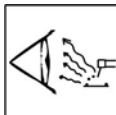


### RISCHIO DA FUMI E GAS

- Utilizzare adeguati aspiratori di fumi per evitare il rischio di intossicazione da fumi o gas generati dal processo di saldatura quando si lavora in ambienti con poca areazione.



- Non saldare in ambienti contenenti polveri, liquidi o gas esplosivi e vicino a postazioni di verniciatura, pulizia e sgrassatura o su materiali rivestiti (zincatura, cadmiatura) o sporchi di sostanze non note. Queste sostanze possono reagire formando gas tossici e irritanti.



### RISCHIO DA RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI (ROA)

- Durante la saldatura elettrica vengono emesse radiazioni ultraviolette che producono lo stesso effetto delle scottature solari sulla pelle non protetta. È fondamentale proteggere faccia e corpo dalle radiazioni.
- Data la natura dell'arco elettrico e la sua emissione luminosa, le saldatrici sono definite apparecchiature di categoria 2 per il cui uso è prescritto l'utilizzo di misure di protezione individuali e collettive.



### RISCHIO DA RUMORE

- Le operazioni di saldatura e quelle connesse alla preparazione del materiale da saldare possono essere rumorose e creare problemi all'udito anche in modo permanente.



### RISCHIO DA INCIAMPO

- Cavi di alimentazione, cavi di saldatura, torce e cablaggi di collegamento tra i vari apparati, posizionati a terra in maniera poco visibile, possono essere causa di inciampo.



### RISCHIO DA CADUTA DELL'OPERATORE

- Non saldare con l'apparecchiatura caricata sulle spalle o imbracata al corpo: ciò aumenta il rischio di sbilanciamento.

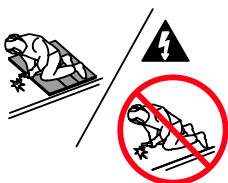


### RISCHIO DA SHOCK ELETTRICO

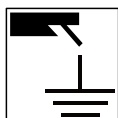
- La macchina accesa e predisposta nella modalità MMA ha le prese di saldatura in tensione e pronte per l'innesco dell'arco di saldatura.
- Non toccare contemporaneamente la parte conduttiva della pinza porta elettrodo e parti metalliche con le mani.
- Non toccare con la parte conduttiva della pinza porta elettrodo o, con l'elettrodo, parti metalliche durante le operazioni di sostituzione dell'elettrodo.
- Non toccare contemporaneamente due torce o due pinze porta elettrodo.
- Nei processi di saldatura MIG/MAG e TIG anche il filo di saldatura, i rulli trainafilo, la bobina di filo e le parti a contatto con il filo di saldatura sono in tensione.
- Non operare in ambienti umidi o bagnati.
- Accertarsi che il sistema di messa a terra dell'impianto elettrico sia correttamente connesso e funzionante.



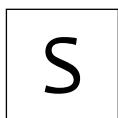
- Controllare sempre le condizioni dei cavi di alimentazione e di connessione tra i vari apparati:
  - i fili del cavo di alimentazione non devono fuoriuscire dal corpo della spina;
  - i cavi dell'apparecchiatura non devono essere danneggiati.



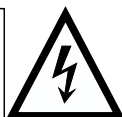
- Quando si salda su una base posta a potenziale di terra o di massa porre una copertura isolante tra il corpo e la base stessa.
- Isolare l'apparecchiatura dal pavimento quando questo è conduttivo.
- Il carrello trainafilo deve essere isolato da strutture conduttive su cui è appoggiato e da eventuali ganci o funi metalliche che lo sostengono.



- Il rischio di shock elettrico aumenta se si toccano componenti metallici e l'elettrodo contemporaneamente.
- L'operatore deve essere isolato dai componenti metallici collegati alla massa.
- La messa a terra del pezzo in lavorazione può aumentare il rischio di infortunio per l'operatore.



- La massima tensione a vuoto della saldatrice tra le prese di saldatura viene stabilita dalle normative nazionali ed internazionali. I generatori con il simbolo "S" (Safety) possono essere impiegati per eseguire lavori in locali con elevato rischio elettrico; comunque, il generatore non deve trovarsi all'interno di tali ambienti.



- Quando si salda su una base posta a potenziale di terra o di massa porre una copertura isolante tra il corpo e la base stessa.
- Isolare l'apparecchiatura dal pavimento quando questo è conduttivo.
- Il carrello trainafilo deve essere isolato da strutture conduttive su cui è appoggiato e da eventuali ganci o funi metalliche che lo sostengono.

**RISCHIO DA INCENDIO ED ESPLOSIONE**

- Non saldare contenitori che abbiano in precedenza contenuto benzina, lubrificanti, gas o simili sostanze infiammabili anche se il contenitore è rimasto vuoto per lungo tempo.

IL RISCHIO DI ESPLOSIONE È ALTISSIMO.



- Rimuovere tutti i materiali infiammabili dall'area di lavoro per prevenire ogni eventuale rischio di incendio; se ciò non è possibile, ricoprire gli stessi con delle coperture di materiale ignifugo. Tenere sempre un estintore nelle vicinanze della zona di lavorazione.

**RISCHIO DA SCOTTATURE**

- Durante le operazioni di saldatura, le parti saldate, gli elettrodi e le punte delle torce e delle pinze raggiungono alte temperature.
- Durante le operazioni di saldatura vengono prodotti schizzi di materiale ad alta temperatura..



- Dopo aver saldato a lungo, il liquido di raffreddamento presente all'interno dell'unità di raffreddamento e della torcia può raggiungere temperature elevate. Fare attenzione agli spruzzi di liquido durante le operazioni di sostituzione della torcia o nelle situazioni in cui si potrebbe venire accidentalmente a contatto con il liquido caldo.

**RISCHI MECCANICI**

- Quando l'apparecchiatura è in funzione tutti i suoi coperchi e sportelli devono essere chiusi e ben fissati.



- Fare attenzione dalle parti in movimento potenzialmente pericolose, quali i rulli di trasmissione dei carrelli trainafile.
- Durante la sostituzione della bobina del filo e l'inserimento del filo nella torcia nelle macchine MIG/MAG, non usare guanti che potrebbero impigliarsi nelle parti rotanti.



- Non puntare la torcia MIG/MAG verso le persone mentre il filo viene fatto scorrere.

**RISCHIO DA CADUTA OGGETTI**

- Non posizionarsi sotto l'apparecchiatura quando questa è sollevata o si trova su un piano elevato.
- Quando l'apparecchiatura è posta su un piano elevato valutare se possono sussistere condizioni di pericolo di caduta e prendere le opportune misure di sicurezza.

**RISCHIO DA LAVORO IN SPAZI CHIUSI**

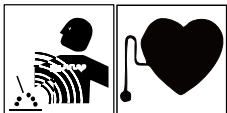
- È necessario conoscere tutti gli speciali regolamenti a cui ci si deve attenere quando si salda in spazi chiusi con alto rischio di esplosione.
- È molto importante garantire sufficiente ventilazione specialmente quando si salda in luoghi chiusi.



### **RISCHIO DA CAMPI ELETTROMAGNETICI (EMF)**

Il passaggio della corrente elettrica in qualsiasi conduttore genera campi elettromagnetici localizzati (EMF). La corrente di saldatura crea un campo elettromagnetico intorno al circuito e agli apparecchi utilizzati per la saldatura. I campi EMF possono interferire con i dispositivi medicali, quali i pacemaker. Le persone a cui sono stati impiantati apparecchi medicali devono assumere misure protettive. Tutti i saldatori sono tenuti a rispettare le seguenti procedure al fine di ridurre al minimo l'esposizione ai campi EMF creati intorno al circuito di saldatura.

- Tenere i cavi insieme attorcigliandoli o avvolgendoli con nastro oppure utilizzando un copricavo.
- Non infrapporsi tra i cavi di saldatura. Disporre i cavi su un lato e lontano dall'operatore.
- Non avvolgere i cavi intorno al corpo.
- Tenere testa e busto quanto più lontano possibile dall'apparecchiatura inserita nel circuito di saldatura.
- Fissare il morsetto al pezzo da lavorare il più vicino possibile al punto di saldatura.
- Non lavorare, sedersi o restare in prossimità della saldatrice.
- Non eseguire la saldatura mentre si trasporta la saldatrice o l'alimentatore di filo.



- I portatori di dispositivi medici impiantati devono consultare il proprio medico ed il fabbricante del dispositivo prima di avvicinarsi o eseguire operazioni di saldatura.



- Le emissioni elettromagnetiche generate (comprese quelle prodotte dall'innesco con HF) potrebbero risultare non compatibili con i livelli massimi ammessi per alcune classi di apparecchiature elettriche. In caso di anomalie di funzionamento di dispositivi posti nelle immediate vicinanze all'apparecchiatura si consiglia di sospendere l'operazione e di rivolgersi al costruttore.

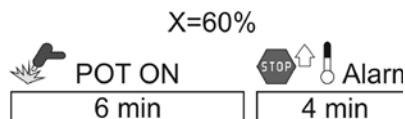


### **3 SMALTIMENTO**

Direttiva europea sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE).

- Le apparecchiature elettriche che giungono a fine vita operativa devono essere raccolte separatamente ed inviate ad apposita struttura di riciclaggio per uno smaltimento compatibile con l'ambiente.
- Non smaltire le apparecchiature elettriche insieme ai normali rifiuti. Le sostanze presenti nell'apparecchiatura e nelle sottoparti possono essere dannose per l'ambiente e per la salute umana se non smaltite in maniera appropriata.
- Il produttore si impegna al ritiro, presso il distributore, dell'apparecchiatura giunta a fine vita operativa all'atto dell'acquisto di una nuova apparecchiatura equivalente. L'apparecchiatura deve essere restituita integra di tutti i suoi componenti essenziali.
- Le leggi nazionali prevedono sanzioni per coloro che non rispettano le modalità di smaltimento qui riportate.

## 4 SPIEGAZIONE SIMBOLOGIA E SIGLE NELLA TARGA DATI



**X:** Il fattore di utilizzo indica, rispetto ad un tempo di 10 minuti, la percentuale di tempo in cui la macchina è in grado di saldare alla corrente nominale indicata prima di fare intervenire la protezione termica e il corrispettivo tempo di raffreddamento. È riferito ad una temperatura ambiente di 40 °C.

**U<sub>0</sub>:** Tensione a vuoto: tensione, esclusa ogni tensione di stabilizzazione o innesco dell'arco, presente tra le prese di uscita quando la saldatrice non sta saldando.

**U<sub>1</sub>:** Tensione a vuoto di una sorgente di corrente per saldatura, equipaggiata con un dispositivo di riduzione della tensione, immediatamente dopo che il dispositivo sia intervenuto a limitare la tensione.

**U<sub>p</sub>:** Tensione di picco: tensione massima di scarica HF.

**U<sub>1</sub>:** Valore efficace della tensione di ingresso per la quale la saldatrice è progettata.

**U<sub>2</sub>:** Tensione presente tra le prese di uscita quando si sta saldando, in relazione ad una determinata corrente impostata.

La relazione, per le varie modalità di saldatura è la seguente:

- MMA:  $U_2 = (20 + 0,04 \cdot I_2)$
- TIG:  $U_2 = (10 + 0,04 \cdot I_2)$
- MIG/MAG:  $U_2 = (14 + 0,05 \cdot I_2)$
- CUT:  $U_2 = (80 + 0,04 \cdot I_2)$

**I<sub>1max</sub>:** Valore efficace massimo della corrente in ingresso nella saldatrice.

**I<sub>1eff</sub>:** Valore massimo della corrente effettiva in ingresso nella saldatrice al corrispondente ciclo di intermittenza.

**I<sub>2</sub>:** Corrente di saldatura.

**COOLING AF:** Raffreddamento ad aria forzata (con ventilatore).

**I.CL.B:** Classe termica di materiali isolanti e sistemi di isolamento resistenti fino a 130 °C.

**I.CL.H:** Classe termica di materiali isolanti e sistemi di isolamento resistenti fino a 180 °C.

**IP23S:** Grado di protezione dell'involucro: prova con acqua con apparecchiatura non in moto.

**IP23M:** Grado di protezione dell'involucro: prova con acqua con apparecchiatura in moto.

**IP23:** Grado di protezione dell'involucro: prova con acqua con apparecchiatura in moto e con apparecchiatura non in moto.

**P<sub>1l/min</sub>:** Potenza nominale di raffreddamento a 1 l/min del liquido di raffreddamento a 25 °C.

**pmax:** Pressione massima.

**NORMA EN 60974-1:** Apparecchiature per la saldatura ad arco: Sorgenti di corrente per saldatura.

**NORMA EN 60974-2:** Sistemi di raffreddamento a liquido.

**NORMA EN 60974-3:** Dispositivi di innesco e stabilizzazione dell'arco.

**NORMA EN 60974-5:** Unità di avanzamento del filo.

**NORMA EN 60974-10:** Compatibilità elettromagnetica.



: Saldatura manuale ad arco con elettrodi rivestiti (MMA).



: Saldatura ad atmosfera inerte con elettrodi in tungsteno (TIG).



: Saldatura in atmosfera di gas inerte/attivo con filo pieno od animato (MIG/MAG).



: Taglio al plasma.



3~ 50 / 60Hz : Alimentazione trifase alternata con frequenza 50/60Hz.




: Trasformatore raddrizzatore convertitore di frequenza statico trifase.





1~ 50 / 60Hz : Alimentazione monofase alternata con frequenza 50/60Hz.

**ITALIANO**


 : Trasformatore raddrizzatore convertitore di frequenza statico monofase.

 : Velocità avanzamento filo.

 : Alimentazione.


 : Caratteristica cadente.

 : Caratteristica piatta.

 : Idoneo all'impiego in ambienti con maggior rischio di scossa elettrica.

 : Fusibile.

 : Apparecchiatura conforme alle direttive europee vigenti.

 : Apparecchiatura conforme alla direttiva RAEE.

 : Apparecchiatura conforme alla direttiva RoHS.

Model:	
S.n:	YYWW

DATA DI PRODUZIONE: YY= anno WW= settimana



## 5 SICUREZZA NELLA MANUTENZIONE E NELLA RIPARAZIONE



### LEGGERE ATTENTAMENTE E CONSERVARE LE SEGUENTI DISPOSIZIONI GENERALI

Consegnare questo manuale al personale che dovrà fare la manutenzione o la riparazione dell'apparecchiatura. La manutenzione o la riparazione deve essere eseguita da **personale istruito e qualificato**. Questo manuale tiene in considerazione le comuni norme di sicurezza al momento in cui è stato redatto ed è una guida sintetica ma non esaustiva per gli operatori. In alcune nazioni la formazione del personale è disciplinata dalle leggi locali inerenti a:

- requisiti di sicurezza e salute per l'uso delle attrezzature da lavoro;
- rischi residui.

### 5.1 FORMAZIONE E SICUREZZA DEGLI OPERATORI



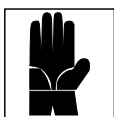
Per **personale qualificato** si intende chiunque:

- sia in possesso di un diploma o attestato riconosciuto;
- abbia requisiti professionali o sia dotato di una profonda conoscenza, formazione ed esperienza;
- abbia ampiamente dimostrato la capacità di risolvere problemi legati alla materia specifica, al lavoro o al progetto in questione;
- abbia ricevuto formazione sulla sicurezza allo scopo di riconoscere ed evitare i pericoli implicati.

Gli **operatori addetti alla manutenzione e riparazione** devono essere a conoscenza di:

- regolamenti, leggi e normative;
- istruzioni del produttore;
- etichette di sicurezza;
- fogli tecnici di sicurezza;

appropriati per le operazioni da eseguire.



Indossare guanti protettivi isolanti per operazioni su circuiti elettrici.

- Il contatto accidentale con parti in tensione o con fili o componenti danneggiati può essere letale.
- Il contatto con bordi taglienti o parti appuntite può causare lesioni.



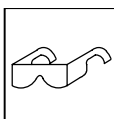
Indossare scarpe antinfortuniste per la protezione dei piedi.

- La caduta dell'apparecchiatura o di una parte di essa può causare lesioni.



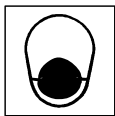
Indossare indumenti protettivi per:

- proteggersi da contatti accidentali con parti surriscaldate, taglienti o in tensione.
- contenere eventuali oggetti personali conduttivi (braccialetti, orologi, collane).



Indossare occhiali protettivi.

- La proiezione di pezzi o lo spruzzo di liquidi può causare lesioni.



Indossare una mascherina antipolvere.

- Non respirare le polveri che si sollevano quando si usa l'aria compressa per pulire le parti interne all'apparecchiatura.
- Quando si pulisce l'apparecchiatura con l'aria compressa utilizzare un aspiratore per evitare di disperdere le polveri nell'ambiente.

## 5.2 RISCHI RESIDUI



Il sollevamento e il posizionamento dell'apparecchiatura espone al rischio di caduta e schiacciamento.

- Non posizionarsi sotto l'apparecchiatura quando questa è sollevata o si trova su un piano elevato.
- Quando l'apparecchiatura è posizionata sul piano di lavoro assicurarsi che non possa muoversi e cadere.



### **SOLLEVAMENTO MANUALE**

- Utilizzare le maniglie e le cinghie unicamente per il sollevamento manuale dell'apparecchiatura.
- I mezzi di sollevamento manuale sono dimensionati per sollevare il peso della singola apparecchiatura sulla quale sono installati. Nel caso in cui all'apparecchiatura siano collegati accessori ausiliari (gruppi di raffreddamento, carrelli, trainafili ecc) sollevare l'intero assemblato prendendolo dalla base.
- Fare riferimento alle norme nazionali per stabilire il peso massimo che una persona può sollevare.



- Per evitare ribaltamenti e cadute non posizionare l'apparecchiatura su di un piano con inclinazione maggiore di 10°.



- Se la macchina è stata appena spenta dopo un lungo tempo di lavorazione, alcune parti interne possono essere surriscaldate.



I rulli del trainafilo in funzione possono causare lesioni:

- Non toccare i rulli in rotazione quando si indossano i guanti; il guanto potrebbe impigliarsi nell'ingranaggio e trascinare le dita tra gli ingranaggi.



Non inserire dita o oggetti all'interno del ventilatore.

- Anche se il ventilatore è fermo, in alcune apparecchiature il ventilatore potrebbe attivarsi automaticamente tramite l'intervento del sensore termico anche quando non si sta saldando.



- Non puntare la torcia MIG/MAG verso le persone mentre il filo viene fatto scorrere.



Il liquido può causare ustioni.

- Dopo aver saldato a lungo, il liquido di raffreddamento presente all'interno dell'unità di raffreddamento e della torcia può raggiungere temperature elevate. Fare attenzione agli spruzzi di liquido durante le operazioni di sostituzione della torcia o nelle situazioni in cui si potrebbe venire accidentalmente a contatto con il liquido caldo.



I tubi possono contenere gas o fluidi in pressione.

- Quando il gruppo di raffreddamento è acceso e la pompa è in funzione possono prodursi schizzi di liquido in pressione proveniente da raccordi difettosi o mal collegati o da tubi danneggiati.





Indossare una protezione per il viso quando si opera con macchina aperta e accesa.

- Durante il funzionamento o la fase di diagnosi/ricerca guasti potrebbero verificarsi esplosioni dei componenti dovute a:
  - cortocircuito accidentale;
  - errato montaggio del componente;
  - sovratensione;





### 5.3 CARATTERISTICHE DEGLI UTENSILI E DEL POSTO DI LAVORO

Le caratteristiche del luogo di lavoro e degli utensili sono disciplinate da direttive europee e dalle leggi nazionali che le recepiscono.

### 5.4 STRUMENTAZIONE NECESSARIA PER LA DIAGNOSTICA E LA RIPARAZIONE

	<p>Multimetro digitale con le seguenti caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- scala di misura della resistenza: da 0 ohm fino ad almeno 5 Mohm</li> <li>- scala di misura della tensione continua: da 0 mV fino ad almeno 1000 Vd.c.</li> <li>- scala di misura della tensione alternata: da 0 mV fino ad almeno 700 Va.c.</li> <li>- test di prova diodi</li> </ul> <p>È consigliato uno strumento a scala automatica in quanto, con macchina guasta, non è teoricamente possibile prevedere il livello della grandezza elettrica che ci si accinge a misurare.</p>
	<p>Una pinza amperometrica DC con le seguenti caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- almeno in classe 2.5</li> <li>- fondo scala di 1000 A di picco</li> </ul> <p>In alternativa alla pinza amperometrica è possibile utilizzare uno shunt. Lo shunt una volta inserito si trova a potenziale di saldatura, pertanto l'uso della pinza amperometrica è comunque da preferirsi per la sua praticità.</p>

	<p>Set di cacciaviti isolati per elettricista per vite con testa esagonale</p> <p>Set di cacciaviti isolati per elettricista per vite con testa torx</p> <p>Set di cacciaviti isolati per elettricista per vite con testa philips</p>
	<p>Cacciavite dinamometrico</p>
	<p>Pinza crimpatrice per capocorda isolati</p>
	<p>Pinza crimpatrice per contatti</p> <p>Contatti</p>
	<p>Pinza estraice per contatti</p>
	<p>Pinzetta e tronchese di uso comune per la componentistica elettronica</p>

	Tenaglia (dimensioni adatte per la chiusura delle fascette dei tubi del gas)
	Saldatore per componenti elettronici di potenza minima 50 W
	Avvitatore a batteria portatile
	Tappeto isolante dielettrico (50kV)

## 5.5 REGOLAZIONE, MANUTENZIONE, PARTI DI RICAMBIO

Il personale addetto alla riparazione deve essere competente, addestrato e avvertito sui rischi connessi ad un comportamento negligente.

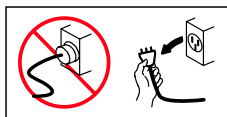
Al termine della riparazione o sostituzione delle schede elettroniche o di componenti elettronici o di parti meccaniche, effettuare i test in conformità alla norma EN 60974-4.

A titolo informativo si elencano i test da effettuare: esame visivo, continuità del circuito di protezione, resistenza di isolamento, corrente di dispersione nel circuito di saldatura, corrente primaria di dispersione, tensione a vuoto.

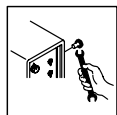


- Le persone non autorizzate devono rimanere distanti dall'area di lavoro.
- Durante la fase di riparazione e test sull'apparecchiatura possono essere presenti tensioni pericolose.

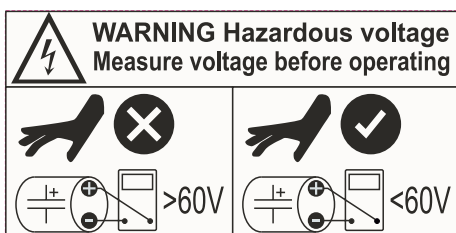
ITALIANO



**Scollegare l'apparecchiatura dalla rete di alimentazione prima di aprirla ed eseguire qualsiasi operazione di manutenzione. La chiusura dell'interruttore di alimentazione non è garanzia di scollegamento dalla rete elettrica** (esempio: alcune schede possono essere alimentate nonostante la chiusura dell'interruttore, oppure i contatti dell'interruttore potrebbero essere incollati). Le uniche verifiche concesse con la macchina alimentata, sono quelle espressamente richieste dalla procedura di verifica.



Attendere almeno 5 minuti dallo spegnimento della macchina prima di aprirla e accedere alle parti elettriche. Anche quando l'apparecchiatura è spenta e scollegata dalla rete elettrica al suo interno presenta parti in tensione dovute alla carica dei condensatori.



Verificare con un multimetro che la tensione presente ai capi dei condensatori elettrolitici sia inferiore a 60 Vd.c. prima di toccare qualsiasi parte elettrica.



L'elettricità statica può danneggiare i componenti elettronici.

- Indossare la fascetta di messa a terra prima di maneggiare le schede elettroniche.



Si raccomanda di utilizzare liquidi di raffreddamento omologati dal produttore dell'apparecchiatura.

- Prestare attenzione nella scelta del liquido per il raffreddamento affinché non sia elettricamente conduttore.
- Non utilizzare liquidi polipropilenici poiché danneggiano le tenute e creano incrostazioni.

## PARTI DI RICAMBIO

Utilizzare come parti di ricambio solo componenti omologati dal produttore dell'apparecchiatura.

L'uso di parti di ricambio non omologate può esporre al rischio di:

- mancanza di isolamento elettrico (rischio di shock elettrico)
- mancanza delle caratteristiche ignifughe (rischio di incendio)
- perdita della compatibilità elettromagnetica (rischio di interferenze con altre apparecchiature)

Per avere la sicurezza di ottenere la parte di ricambio adatta alla vostra apparecchiatura comunicate sempre il numero di matricola dell'apparecchiatura e il codice di ricambio presente nella lista ricambi.

## PROVE IN SALDATURA

Se la macchina deve essere testata in saldatura, attenersi alle prescrizioni di sicurezza inerenti alle operazioni di saldatura descritte nella precedente sezione di questo manuale.

## PERIODICITÀ DELLA MANUTENZIONE

Operazione	Periodicità
Controllare che i cavi conduttori di corrente (cavi di alimentazione, cavi di saldatura, cavi di collegamento) abbiano il rivestimento protettivo in buone condizioni, siano ben fissati e non abbiano fili che fuoriescono dalle estremità). Controllare il buono stato del cavo di alimentazione. Se si sostituisce il cavo di alimentazione: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare che il cavo sia idoneo all'applicazione e conforme alle normative nazionali e locali.</li> <li>- Verificare che il cavo sia dimensionato in conformità alla massima corrente effettiva di alimentazione I<sub>1eff</sub>.</li> <li>- Verificare che il cavo sia lungo almeno 2 m dal punto di uscita dell'involucro.</li> </ul>	mensilmente
Pulire e stringere eventuali collegamenti allentati (prese di saldatura, serracavo, viti della carrozzeria ecc.).	mensilmente
Verificare il fissaggio di viti e bulloni dei carrelli portageneratore.	mensilmente
Verificare lo stato della carrozzeria (plastiche con fessure, coperture metalliche piegate, fessurazioni con pericolo di entrata di acqua e polvere). Il danneggiamento dell'involucro di plastica o di metallo può compromettere la sicurezza dell'apparecchiatura, riducendo le distanze tra la carrozzeria e le parti in tensione e favorendo la penetrazione di polvere e umidità. Sostituire le parti se seriamente danneggiate. Gli organi meccanici in movimento devono essere sempre protetti da lamiere protettive contro il contatto accidentale. Nel caso di manutenzione e/o sostituzione di parti meccaniche che dovessero richiedere l'asportazione dei dispositivi di sicurezza ripristinare sempre le protezioni così come fornite dal produttore.	mensilmente
Verificare che il conduttore di protezione del cavo di alimentazione (filo giallo/verde) sia connesso alla carrozzeria e che le viti/connettori fast-on di fissaggio non siano allentati.	mensilmente
Pulire e stringere eventuali collegamenti allentati (prese di saldatura, serracavo, viti della carrozzeria ecc.).	mensilmente
Aprire la macchina e pulirla internamente usando aria compressa deumidificata. NON USARE ARIA COMPRESSA CON PRESSIONE TROPPO ELEVATA. I COMPONENTI ELETTRONICI POTREBBERO DANNEGGIARSI. Per pulire la carrozzeria, non utilizzare liquidi solventi che possono intaccare etichette adesive, plastica e gomma.	ogni 3 mesi
Verificare che il ventilatore non sia bloccato.	ogni 3 mesi
Verificare che i canali di aerazione non siano ostruiti.	ogni 3 mesi
Verificare che non ci siano ristagni o perdite di liquido internamente all'apparecchiatura.	ogni 3 mesi
Verificare che le cinghie, le catene, le fibbie e in generale i dispositivi di imbragatura e fissaggio siano in buone condizioni.	ogni 3 mesi
Verificare la presenza del liquido di raffreddamento nei gruppi di raffreddamento.	ogni 3 mesi
Verificare lo stato di usura dei cavi di saldatura.	ogni 3 mesi
Verificare gli isolamenti e le correnti di fuga (EN 60974-4).	ogni 12 mesi
Calibrazione e validazione dell'apparecchiatura (EN 60974-14).	ogni 12 mesi





**READ THE FOLLOWING GENERAL PRESCRIPTIONS AND KEEP THEM SAFE**

- Hand over this handbook to the personnel responsible for installing and/or using the equipment.
- The equipment must be installed and/or used by trained and qualified personnel.
- When installing the machine comply with local safety regulations.
- This manual takes into consideration the safety standards enforced at the time of its publication and is a basic but non-exhaustive guide for the operators. In addition to their training, personnel must also read and fully understand specific documents (such as standard IEC 60974-9) or other safety related documents in the workplace, as prescribed by local legislation.

## **1 SAFETY DURING INSTALLATION AND IN THE WORKPLACE**

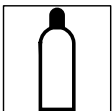
### **1.1 INSTALLATION**

- Once the packing has been opened check to make sure the machine is undamaged. If in doubt, consult the service centre.
- Electrical procedures during installation must be carried out exclusively by qualified electricians.
- The connection of multiple generators in series or in parallel must be assessed by an experienced person.
- The equipment must be used only for the uses it was designed for. More specifically, the welding machine must not be used to:
  - defrost pipes;
  - charge batteries/accumulators;
  - start engines.
- Make sure the welding cables are correctly connected to the sockets; otherwise the sockets will tend to overheat.
- Always keep the welding area clean and tidy.
- Use the machine in a dry place with adequate ventilation.
- Take care to ensure that no metallic debris or filings are drawn into the unit by the cooling fan as this could result in serious damage to the electronic circuits.



This machine is designed and built to function in specific environmental conditions:

- ambient temperature during operation: from -10 °C to +40 °C (from 14 °F to 104 °F);
- ambient temperature during transport and storage: from -20 °C to +55 °C (from -4 °F to 131 °F);
- up to 50 % at 40 °C (104 °F) or up to 90 % at 20 °C (68 °F);
- altitude: up to 1000 m above sea level;
- environment free of dusts, acids, corrosive substances or gases.

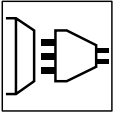


- Install the compressed gas cylinders in a vertical position and secure them to a fixed support or to the specifically designed holders. Protect gas cylinders from excessive heat, impact, welding slag, open flames and sparks.
- Keep the cylinders well clear of the welding operations and of any other electrical circuits.
- Close the gas cylinder valve or the main gas supply whilst the welding machine is not being used.



**PROTECTION RATING OF THE ENCLOSURE (IP)**

- The equipment can be stored outdoors, but it must not be used in inclement weather conditions unless it is adequately protected.
- Do not expose the unit to direct strong sunlight or to rainfall.

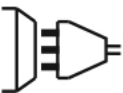
**ELECTRICAL CONNECTION**

- The electrical system must be able to supply the maximum power required by the power source, it must be in compliance with the regulations in force in the country of installation, and it must be installed by a qualified electrician.
- The power plug must be suitable to withstand current values that are no lower than the maximum current power actually supplied I<sub>1eff</sub>.

**1.2 EMC CLASSIFICATION OF THE EQUIPMENT**

**CLASS A** EQUIPMENT HAS BEEN DESIGNED FOR **PROFESSIONAL USE** IN AN **INDUSTRIAL ENVIRONMENT**.

Class A equipment is not designed for use in residential areas with low voltage power supplies. The electromagnetic compatibility of class A devices in these surroundings cannot be guaranteed, due to the presence of irradiated and conducted disturbances.



High power draw equipment, because of the primary current absorbed from the electrical mains, could affect the quality of the mains power supply. Therefore, for certain types of equipment restrictions for connection or obligations concerning the maximum permissible line impedance or minimum power capacity of the interface point with the public electricity grid (common connection point) may be applicable. In such cases the installer or user is responsible for ensuring that the device can be connected safely, consulting the electricity company if necessary.

**INTERFERENCE**

Before use, make sure in the area where the equipment is installed there are none of the devices listed below:

- radio and tv transmitters and receivers;
- computers, robots, domestic appliances (radio, TV, video recorder, telephones, burglar alarm, etc.);
- lifesaving electromedical devices and equipment, pacemakers and hearing aids;
- high sensitivity electrical equipment of all types (devices used for calibration and measurements);
- equipment for safety controls in industrial equipment.



### EMISSIONS REDUCTION

To reduce emissions, apply the following measures:

- filter the mains supply;
- in permanent welding stations, shield the power cable by running it through a metal cable ducts or equivalent for its entire length; the shield must be connected to the equipment by means of an efficient electrical contact;
- for special applications, assess the shielding of the entire equipment;
- keep welding cables as short as possible and close to the floor;
- keep the welding cables as close as possible to each other and away from other cables;
- in welding installations, assess earth bonding connections of metal components.

If the welding workpiece is not grounded, a cable that connects the workpiece to ground can result in a partial reduction of electromagnetic emissions. Use caution however because, in this case, the risk of injury to the operator and the risk of damage to other electrical equipment may actually increase. The operation must be authorised by a qualified person with suitable skills to assess the associated risk. In countries in which the connection of a workpiece to ground by means of a direct contact is not permitted, it should be sufficient to interpose a suitably rated capacitor selected in compliance with national legislation.

## 1.3 LIFTING



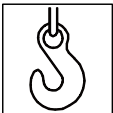
### MANUAL LIFTING

- Use the handles and straps solely for manual lifting of the equipment.
- Manual lifting equipment must be correctly sized to lift the weight of the single unit where the equipment is installed. If auxiliary accessories are connected to the unit (cooling units, carts, wire feeders etc.), lift the entire assembly by holding it from its base.
- Refer to national standards to establish the maximum weight that can be lifted by a person.



### NO HOOKING POINTS DEDICATED TO LIFTING WITH MECHANICAL DEVICES

- When no specific hooking points for mechanical lifting operations are provided on the unit, use:
  - a forklift truck able to lift the unit from its base;
  - ropes/chains that are slung around the base of the unit to be lifted.
- The unit must not be lifted by pulling it with ropes or chains connected to structures unsuitable for this purpose as they could break and cause the load to fall.



### HOOKING POINTS DEDICATED TO LIFTING WITH MECHANICAL DEVICES

- Use hooking points specified by the manufacturer (if available) to lift the equipment using mechanical lifting devices.
- The hooking points provided for lifting the unit with mechanical devices are only those recommended by the manufacturer in the user instructions and bear a specific symbol.

**LIFTING THE EQUIPMENT**

- During the lifting procedures, the chains/ropes must remain perpendicular to the equipment to avoid applying lateral stress to the hooking points.
- Make sure that the chains/ropes used for lifting the equipment are able to withstand the weight of the equipment.
- Do not attempt to lift gas cylinders, carts, or any other mobile device together with the equipment.
- Check that all devices that must be lifted with the equipment are properly secured and unable to become dislodged.
- Check that the fixing screws between the welding power source cart and the parts mounted on the cart are fully tightened before lifting (the tightening torque should be at least 10 Nm).
- Disconnect the equipment from the mains power supply before performing mechanical lifting operations.
- Make sure the equipment is electrically isolated from the mechanical lifting means if welding operations must be performed when the equipment is held aloft.

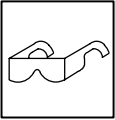
**1.4 POSITIONING**

- To avoid falls and overturning do not place the equipment on gradients steeper than 10°.
- When moving a welding cart on a gradient pay attention to ensure that:
  - the weight of gas cylinders, wire spools, mobile devices and all other items on the cart is distributed in a balanced manner;
  - all covers are closed and all moving parts are securely fastened. Avoid situations wherein sudden shifting of loads could cause the equipment to overturn.
- During welding operations immobilize the equipment on wheels (if standing on a gradient) using hooks or ropes to prevent it from rolling or overturning.

## 2 OPERATOR'S PROTECTION



### 2.1 PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT (PPE)



#### EYE PROTECTION

- Wear safety spectacles with side shields during welding, deburring, brushing and grinding operations.

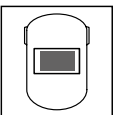


- Do not wear contact lenses during welding work.



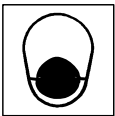
#### FACE PROTECTION

- Use protective face masks with safety filters in compliance with regulations to protect your face whilst welding.



#### HEAD PROTECTION

- Wear a helmet or a protective and flame-proof welding cap to protect against electric shock, embers and welding spatter.



#### BREATHING PROTECTION

- Wear a dust mask whilst carrying out cleaning operations with a compressed air cleaner.



#### HEARING PROTECTION

- Use noise cancelling hearing protectors if welding and parts preparation operations involve high noise levels.



#### FEET PROTECTION

- Wear protective and flame-proof footwear to protect yourself from electric shock, embers and welding spatter.



#### HANDS PROTECTION

- Wear protective and flame-proof gloves to protect your hands from electric shock, embers and welding spatter.



#### BODY PROTECTION

- Wear protective and flame-proof apparel to protect yourself from electric shock, embers and welding spatter.
- Clothing must not be soiled with inflammable liquids, solvents, oily substances or paints, which could ignite or vaporise in reaction to the heat generated by the welding process.

## 2.2 RISKS RELATED TO WELDING OPERATIONS



- Inform all persons in the welding area of the risks involved in welding procedures and provide them with adequate protective equipment.
- Use protective screens for welding operations to protect persons working in areas adjacent to the welding area.

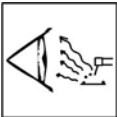


### **FUMES AND GAS HAZARD**

- Use adequate extractor systems to avoid the risk of intoxication caused by the build-up of fumes or gas generated by the welding process when working in poorly ventilated places.



- Do not weld in areas subject to the presence of explosive powders, liquids or gas or close to painting, cleaning or decreasing stations working with plated materials (galvanization, cadmium plating) or materials that are fouled with unidentified substances. The substances in question may react, resulting in the formation of toxic or irritant gases.



### **RISK OF ARTIFICIAL OPTICAL RADIATION (AOR)**

- Electric arc welding processes are accompanied by the emission of UV radiation which produces the same effect as sunburn on unprotected areas of skin. It is essential to protect the face and body from UV radiation.
- In view of the nature of the electric arc and its light emissions, welding power sources are defined as category 2 devices so the use is prescribed of suitable personal and collective protective measures.



### **NOISE HAZARD**

- Welding operations and operations associated with the preparation of material to be welded may produce high noise levels and result in hearing impairment of a temporary or permanent nature.



### **RISK OF TRIPPING**

- Power cables, welding cables, welding torches and cables connecting various equipment, located on the floor in conditions of poor visibility can result in the risk of tripping and falling.



### **RISK OF OPERATOR FALLING**

- Do not weld with the unit carried on the shoulders or otherwise attached to the body: this increases the risk of falling.

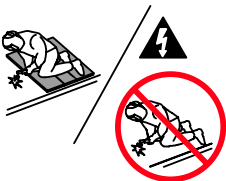


#### ELECTRIC SHOCK HAZARD

- When the machine is switched on and set to work in MMA mode, its welding sockets are live and ready to strike the welding arc.
- Do not touch the conductive part of the electrode holder and metal parts at the same time with your hands.
- Do not touch metal parts with the conductive part of the electrode holder or, with the electrode, while replacing the electrode.
- Do not touch two torches or electrode holders simultaneously.
- In MIG/MAG and TIG welding processes, the welding wire, the wire feed rollers, the wire spool and the parts in contact with the welding wire are also live.
- Do not work in humid or wet surroundings.
- Make sure the earthing system of the electrical mains is properly connected and efficient.



- Always check the condition of the power cables and connection cables between the various devices:
  - conductors of the power cable must not protrude from the plug body;
  - the cables of the unit must not be damaged.



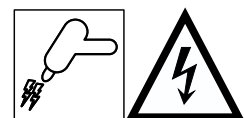
- When welding is carried out on a base at earth or ground potential, an insulating cover must be placed between the body and the base.
- Insulate the unit from the floor when the latter is a conductive.
- The welding cart with wire feeder must be isolated from conductive structures it is resting or from any hooks or metal ropes supporting it.



- The risk of electric shock is higher if you touch metal parts and the electrode simultaneously.
- The operator must be insulated with respect to metal components connected to earth.
- Grounding of the workpiece can increase the risk of operator injury.



- The maximum no load voltage of the welding machine across the welding current output sockets is established by national and international standards. The generators with the symbol "S" (Safety) can be used to carry out work in rooms with high electrical hazard; however, the generator must not be kept inside such environments.



- When welding is carried out on a base at earth or ground potential, an insulating cover must be placed between the body and the base.
- Insulate the unit from the floor when the latter is a conductive.
- The welding cart with wire feeder must be isolated from conductive structures it is resting or from any hooks or metal ropes supporting it.

**FIRE AND EXPLOSION HAZARD**

- Do not attempt to weld containers that previously contained petrol, lubricants, gas or similar inflammable substances, even if the container in question has been empty for a long period of time.

THE RISK OF EXPLOSION IN THESE CASES IS EXTREMELY HIGH.



- Remove all inflammable materials from the work area to eliminate all risks of fire; if this is not possible, cover all such materials with flame-proof covers. Always keep a fire extinguisher close to the work area.

**BURNS HAZARD**

- During welding operations, the welded parts, the electrodes, and the contact tip of the welding torch and electrode holders reach high temperatures.
- Welding operations produce projected spatter of high temperature materials.



- After prolonged welding work, the coolant inside the cooling unit and the torch may reach very high temperatures. Beware of splashes of fluids when replacing the torch or in situations in which you could accidentally come into contact with hot fluid.

**MECHANICAL HAZARDS**

- When the equipment is in operation all its covers and guards must be securely closed and fastened.



- Pay attention to potentially dangerous moving parts, such as the feed rollers on wire feeders.
- When changing the welding wire spool and inserting the wire in the torch on MIG/MAG machines, do not wear gloves that could become entrapped in rotating parts.



- Never point a MIG/MAG torch towards persons while wire feeding is in progress.

**RISK OF FALLING OBJECTS**

- Do not stand under the unit when it is raised or when it is standing on a raised platform.
- If the equipment is located on a raised platform, assess the risk of hazardous falls and take the appropriate preventive and safety measures.

**RISK OF WORKING IN ENCLOSED SPACES**

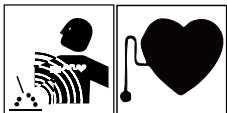
- Be aware of all the special regulations that must be adhered to when working in confined and enclosed spaces with high risk of explosion.
- It is essential to guarantee sufficient ventilation, especially when welding in enclosed spaces.



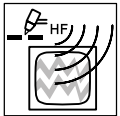
### ELECTROMAGNETIC FIELDS HAZARD (EMF)

The flow of electricity through any conductor will generate localised electromagnetic fields. Welding currents create an electromagnetic field around the circuit and the devices utilised for the welding procedure. Electromagnetic fields can interfere with medical devices, such as Pacemakers. Wearers of implanted electromedical devices are required to take the appropriate protective measures. All welding personnel are required to observe the following procedures in order to minimise exposure to the electromagnetic fields created around the welding circuit:

- Keep cables close together by twisting or taping them, or using a cable cover.
- Do not place your body between welding cables. Arrange cables to one side and away from the operator.
- Do not wrap the cables about the body.
- Keep your head and torso as far as possible from devices connected in the welding circuit.
- Connect work clamp to workpiece as close to the weld as possible.
- Do not work, sit, or remain in close vicinity to the welding power source.
- Do not weld while transporting the welding unit or wire feeder.



- Implanted Medical Device wearers should consult their doctor and the device manufacturer before performing or going near welding operations.



- The electromagnetic radiation generated (including radiation produced by the HF arc strike) may exceed the maximum levels permitted for certain classes of electrical equipment. If electrical equipment in the immediate vicinity of the welding unit should malfunction, suspend welding operations and consult the manufacturer for advice.



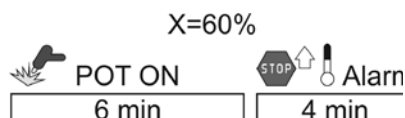
### 3 DISPOSAL

European Directive regarding disposal of electrical and electronic equipment (RAEE).

- Electrical devices that reach the end of their working lives must be collected separately and forwarded to specific recycling facilities for environmentally compatible disposal.
- Do not dispose of unwanted electrical equipment together with normal urban wastes. The substances contained in the equipment and in its ancillary parts may harm the environment and human health if they are not disposed of appropriately.
- The manufacturer undertakes to collect, from the distributor, all units that have reached the end of their working life, when an equivalent new unit is purchased. The unit must be returned complete with all its basic components.
- National legislation envisages the application of penalties in the event of failure to comply with the disposal methods defined above.



## 4 EXPLANATION OF SYMBOLS AND ABBREVIATIONS ON THE DATA PLATE



**X:** The duty factor defines, with respect to a period of 10 minutes, the percentage of time during which the machine is able to weld at the nominal current indicated before a thermal protection trips; it also defines the corresponding cooling time.

**$U_0$ :** This is the voltage, excluding stabilisation or arc strike voltages, that is present across the output sockets when the welding power source is not being used for welding duty.

**$U_i$ :** Idle voltage of a current source for welding; the voltage is reduced after the voltage reduction device triggers.

**$U_p$ :** Peak voltage: maximum HF discharge voltage.

**$U_1$ :** R.M.S. value of an input voltage for which the welding power source is designed.

**$U_2$ :** Voltage present across the output sockets when welding is in progress, relative to a specified current setting.

The relations for the different welding modes are as follows:

- MMA:  $U_2 = (20 + 0,04 \cdot I_2)$
- TIG:  $U_2 = (10 + 0,04 \cdot I_2)$
- MIG/MAG:  $U_2 = (14 + 0,05 \cdot I_2)$
- CUT:  $U_2 = (80 + 0,04 \cdot I_2)$

**$I_{1max}$ :** Maximum value of the rated supply current of the welding power source.

**$I_{1eff}$ :** Maximum value of the effective input current of the welding power source in the corresponding duty cycle.

**$I_2$ :** Welding current.

**COOLING AF:** Air-over cooling (fan assisted).

**I.CL.B:** Thermal class of insulating materials and insulating systems offering resistance of up to 130 °C.

**I.CL.H:** Thermal class of insulating materials and insulating systems offering resistance of up to 180 °C.

**IP23S:** Protection rating of the enclosure: test with water with the equipment stopped.

**IP23M:** Protection rating of the enclosure: test with water with the equipment running.

**IP23:** Protection rating of the enclosure: test with water with the equipment running and with the equipment stopped.

**$P_{1l/min}$ :** Nominal cooling capacity with 1 l/min of coolant at 25 °C.

**$p_{max}$ :** Maximum pressure.


**STANDARD EN 60974-1:** Arc welding equipment: Welding power sources.


**STANDARD EN 60974-2:** Liquid cooling systems.

**STANDARD EN 60974-3:** Arc striking and stabilising devices.


**STANDARD EN 60974-5:** Wire feeders.

**STANDARD EN 60974-10:** Electromagnetic compatibility.


 : Manual metal arc welding with coated electrodes (MMA).

 : Tungsten inert gas welding (TIG).

 : Metal inert gas/metal active gas welding with solid wire or flux core wire (MIG/MAG).


 : Plasma cutting.


 : Three-phase AC power supply, frequency 50/60Hz.


 : Static three-phase transformer rectifier and frequency converter.


**ENGLISH**


 1~ 50 / 60Hz : Single-phase AC power supply, frequency 50/60Hz.

 : Static single-phase transformer rectifier and frequency converter.

 : Wire feed rate.


 : Power supply.


 : Drooping characteristic.


 : Flat characteristic.

 : Suitable for welding in an environment with increased hazard of electric shock.

 : Fuse.

 : Equipment compliant with European directives in force.

 : Equipment compliant with WEEE directive.

 : Equipment compliant with RoHS directive.

Model:	
S.n:	YYWW

DATE OF PRODUCTION: YY = year WW = week

## 5 SAFETY DURING MAINTENANCE AND REPAIR OPERATIONS



### READ THE FOLLOWING GENERAL PRESCRIPTIONS AND KEEP THEM SAFE

Consign this handbook to the personnel responsible for carrying out maintenance or repair operations on the unit. Maintenance or repair operations must be carried out by **trained and qualified staff**. This manual takes into consideration the safety standards enforced at the time of its publication and is a basic but non-exhaustive guide for the operators.

In some countries, staff training is regulated by the local legislation related to:

- health and safety requirements for the use of working equipment;
- residual risks.

### 5.1 OPERATOR'S TRAINING AND SAFETY



**Qualified staff** means anyone:

- who holds a recognized professional certificate;
- has the professional requirements or an in-depth knowledge, training and experience;
- has extensively shown to be able to sort out problems connected to the specific subject, the work or the project in question;
- has been trained on safety issues in order to identify and avoid inherent hazards.

**Operators who will carry out maintenance and repair operations** must know:

- regulations, legislation and standards;
- manufacturer's instructions;
- safety labels;
- safety data sheets;

appropriate for the operations to be carried out.



Wear isolating protective gloves for operations on electrical circuits.

- The accidental contact with live parts or wires or with damaged components may be lethal.
- Contact with sharp edges or with pointed parts may cause injuries.



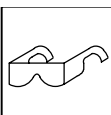
Wear safety shoe to protect your feet.

- The fall of the entire unit or any of its parts may cause injuries.



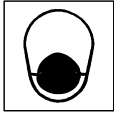
Wear protective clothing to:

- protect yourself from accidental contacts with overheated, sharp or live parts.
- cover any personal conductive items (bracelets, watches, necklaces).



Wear safety gloves.

- Flying parts or splashing fluids may cause injuries.



Wear a dust mask.

- Do not breath in dusts that be generated when compressed air is used to clean the internal parts of the machine.
- When the equipment is cleaned with compressed air, use a vacuum cleaner to prevent dusts from being discharged into the atmosphere.

## 5.2 RESIDUAL RISKS



Lifting and positioning the unit leads to the risk of falling or being crushed.

- Do not stand under the unit when it is raised or when it is standing on a raised platform.
- When the unit is located on the work surface, make sure that it cannot move and fall.



### MANUAL LIFTING

- Use the handles and straps solely for manual lifting of the equipment.
- Manual lifting equipment must be correctly sized to lift the weight of the single unit where the equipment is installed. If auxiliary accessories are connected to the unit (cooling units, carts, wire feeders etc.), lift the entire assembly by holding it from its base.
- Refer to national standards to establish the maximum weight that can be lifted by a person.



- To avoid falls and overturning do not place the equipment on gradients steeper than 10°.



- If the machine has just been switched off after a long period of operation, some internal parts may be very hot.



When in operation, wire feeder rollers can cause injuries:

- Do not touch the rotating rollers when wearing gloves; the gloves could get tangled up in the gears and drag your fingers between the gears.



Do not insert your fingers or objects inside the fan.

- Even if the fan is not working, in some units the fan could be automatically started up by the thermal sensor even when the welding machine is not being used.



- Never point a MIG/MAG torch towards persons while wire feeding is in progress.



The fluid may cause burns.

- After prolonged welding work, the coolant inside the cooling unit and the torch may reach very high temperatures. Beware of splashes of fluids when replacing the torch or in situations in which you could accidentally come into contact with hot fluid.



The pipes may contain pressurised gases or fluids.

- When the cooling unit is on and the pump is operating, pressurised fluids may be squirted out of faulty or badly connected fitting or of damaged pipes.



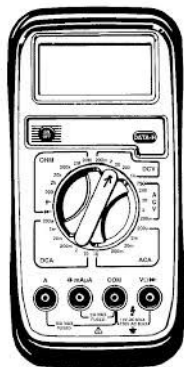

Wear a face mask when working with the machine open or switched on.



- When the welding machine is operating or during the diagnostic/fault finding stage, components may explode because of:
  - accidental short-circuit;
  - incorrectly fitted component;
  - overvoltage;





### 5.3 FEATURES OF THE TOOLS AND OF THE WORKPLACE

The features of the workplace and the tools are regulated by European directives and by national legislation that acknowledged them.

### 5.4 INSTRUMENTS REQUIRED FOR DIAGNOSTICS AND REPAIR OPERATIONS

	<p>Digital multimeter with the following features:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resistance measurement scale: from 0 ohm to at least 5 Mohm</li> <li>- direct voltage measurement scale: from 0 mV to at least 1000 VDC.</li> <li>- alternating voltage measurement scale: from 0 mV to at least 700 VCA.</li> <li>- diode test</li> </ul> <p>An automatic scale instrument is recommended as, if the machine is faulty, it is not theoretically possible to forecast the level of the electrical value to be measured.</p>
	<p>A DC ammeter clamp with the following features:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- at least class 2.5</li> <li>- full scale of 1000A peak current</li> </ul> <p>Instead of an ammeter clamp, a shunt may be used. After being inserted, the shunt is at welding potential, therefore using an ammeter clamp is still recommended as it is more practical.</p>

	<p>Set of isolated electrician's hexagonal head screwdrivers</p> <p>Set of insulated electrician's Torx screwdrivers</p> <p>Set of insulated electrician's Phillips head screwdrivers</p>
	<p>Torque screwdrivers</p>
	<p>Crimping tool for insulated terminals</p>
	<p>Crimping tool for contacts</p> <p>Contacts</p>
	<p>Extraction tool for contacts</p>
	<p>General use tweezers and cutter for electronic components</p>

	Pliers (suitably sized for closing gas pipe clamps)
	Welder for electronic components of at least 50W power
	Battery operated cordless screwdriver
	Dielectric insulating mat (50kV)

## 5.5 ADJUSTMENT, MAINTENANCE, SPARE PARTS

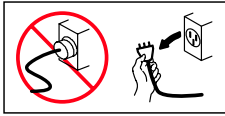
The staff who carry out the repairs must be skilled, trained and informed on the risks associated with negligent behaviour.

At the end of a repair operation or of a replacement of electronic boards or electronic components or mechanical parts, EN 60974-4 standard compliant tests must be carried out.

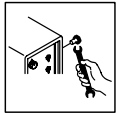
The tests to be carried out are listed for information only: visual check, continuity of safety circuit, insulation resistance, leakage current in the welding circuit, primary circuit current leakage, voltage with no load.



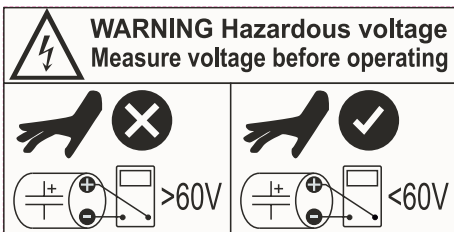
- Unauthorised people must stay away from the working area.
- During the repairs and equipment testing operations, dangerous voltages may be present on the equipment



**Disconnect the equipment from the mains power supply before opening it and before performing any maintenance procedures. Switching off the power supply switch does not guarantee the disconnection from the mains power supply** (for instance: some boards can still be powered on even if the switch has been closed, or the switch contacts may be stuck). The only checks that can be carried out with the machine powered on are those specifically requested by the checking procedure.



Wait at least 5 minutes after switching off the machine before opening it to gain access to the internal electrical parts. Even when the equipment is disconnected from the mains power, the internal parts may carry dangerous electrical voltages due to the energy retained by the capacitors.



Use a multi-tester to check on the electrolytic capacitor terminals that the residual voltage is below 60 Vd.c. before touching any electrical parts.



Electronic components are susceptible to damage due to static electricity.

- Wear an antistatic wrist strap before handling the electronic boards.



Coolants certified by the manufacturer of the unit should be used.

- Be careful when choosing the cooling liquid: it must not be an electricity conductor.
- Do not use polypropylene liquids because they damage the seals and generate incrustations.

## SPARE PARTS

Only use components approved by the manufacturer of the unit as spare parts.

Using non approved spare parts may expose people to the risk of:

- having no electrical insulation (risk of electric shock)
- having no fireproofing properties (risk of fire)
- having no electromagnetic compatibility (risk of interferences with other pieces of equipment)

To make sure that the spare parts ordered are suitable for your own unit, always mention the unit serial number and the spare part number shown in the parts list.

## TESTS WHILST WELDING

If the machine must be tested whilst welding, always comply with the safety regulations required during the welding operations described in the previous section of this manual.



**FREQUENCY OF MAINTENANCE**

Operation	Frequency
<p>Check that the protective sheathing of cables that provide current (power cables, welding cables, connection cables) are in good conditions, that such cables are secured in position and have no wires sticking out of their ends. Ensure that the power cable is in good condition.</p> <p>If the power cable must be replaced:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Check that the new cable is suitable for the application and in compliance with national and local regulations.</li> <li>- Check that the replacement cable size is compliant with the maximum current power actually supplied <math>I_{1eff}</math>.</li> <li>- Check that the cable is at least 2 m in length from the point of exit from the equipment enclosure.</li> </ul>	monthly
Clean and tighten any loose connections (welding sockets, cable clamp, chassis screws, etc.).	monthly
Check that the screw and bolts of the cart housing the generator are securely fastened.	monthly
<p>Check the condition of the body (plastic components with slots, folded metal covers, cracks where water and dust could enter).</p> <p>Damage of the plastic or metal case can impair the safety of the equipment, reducing the distance between the chassis and live electrical parts and aiding the penetration inside the equipment of dust and moisture. Any seriously damaged parts must be replaced immediately.</p> <p>Moving mechanical parts must always be protected against the risk of accidental contact by means of metal guards. In the case of servicing and/or replacement of mechanical parts that require the removal of safety devices, always refit the guards and safety devices as fitted by the manufacturer.</p>	monthly
Check that the protective conductor of the power cable (yellow/green insulation) is connected to the chassis and that the fixing screws/Faston connectors have not worked loose.	monthly
Clean and tighten any loose connections (welding sockets, cable clamp, chassis screws, etc.).	monthly
<p>Open the machine and clean the inside using dry compressed air. DO NOT USE VERY HIGH PRESSURE COMPRESSED AIR BLASTS. THIS COULD RESULT IN DAMAGE TO ELECTRONIC COMPONENTS.</p> <p>To clean the chassis, do not use liquid solvents that could damage adhesive labels, plastic and rubber parts.</p>	every 3 months
Check that the fan is not jammed.	every 3 months
Check that the ventilation ducts are not blocked.	every 3 months
Check that there are no build-ups or leaks of fluid inside the equipment.	every 3 months
Check that the belts, chains, buckles and, more generally, the harness and fastening devices are in good conditions.	every 3 months
Check that the cooling units are filled with coolant.	every 3 months
Check the wear of the cables.	every 3 months
Check the insulation and the leakage current (EN 60974-4).	every 12 months
Calibration and certification of the equipment (EN 60974-14).	every 12 months



## **LIRE ATTENTIVEMENT ET CONSERVER LES PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES SUIVANTES**

- Remettre cette notice au personnel qui devra installer et/ou utiliser l'appareil.
- L'appareil doit être installé et/ou utilisé par un personnel dûment formé et qualifié.
- Lors de l'installation de la machine, respecter les normes de sécurité locales en vigueur.
- Cette notice tient compte des normes communes de sécurité au moment de sa rédaction et il constitue un guide synthétique, mais non exhaustif, pour les opérateurs. La formation du personnel doit être complétée par l'étude de documents spécifiques (par exemple la norme IEC 60974-9) ou d'autres documents concernant la sécurité sur le lieu de travail conformément aux prescriptions des lois locales.

## **1 SÉCURITÉ DE L'INSTALLATION ET DU LIEU DE TRAVAIL**

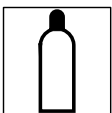
### **1.1 INSTALLATION**

- Après avoir ouvert l'emballage, vérifier que la machine est en bon état. En cas de doute, contacter le centre d'assistance.
- Seul un personnel expert est autorisé à intervenir sur les parties électriques pendant l'installation.
- Le raccordement en série ou en parallèle de plusieurs générateurs doit être évalué par une personne experte.
- L'appareil ne doit être utilisé que pour les finalités pour lesquelles il a été conçu. En particulier, ne pas utiliser la soudeuse pour :
  - dégeler des tubes ;
  - charger des batteries/accumulateurs ;
  - faire démarrer des moteurs.
- S'assurer que les câbles de soudage sont correctement connectés aux prises pour éviter leur surchauffe.
- L'espace situé autour de la zone de soudage doit toujours être propre.
- Utiliser la machine dans des lieux secs et bien ventilés.
- Veiller à ce qu'aucune poussière métallique ne puisse être aspirée à l'intérieur de la machine par son ventilateur afin d'éviter tout dommage aux circuits électroniques.



Cette machine est conçue pour travailler dans les conditions ambiantes suivantes :

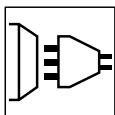
- température ambiante de fonctionnement : de -10 °C à +40 °C (de 14 °F à 104 °F) ;
- température ambiante de transport et de stockage : de -20 °C à +55 °C (de -4 °F à 131 °F) ;
- humidité relative de l'air : jusqu'à 50 % à 40 °C (104 °F) et jusqu'à 90 % à 20 °C (68 °F) ;
- altitude : jusqu'à 1 000 m au-dessus du niveau de la mer ;
- environnement sans poussières, acides, substances ni gaz corrosifs.



- Installer les bouteilles de gaz comprimé en position verticale en les fixant à un support fixe ou aux conteneurs ad hoc et les protéger contre une chaleur excessive, des coups, des scories, des flammes nues et des étincelles.
- Les bouteilles doivent toujours se trouver loin des opérations de soudage et des autres circuits électriques.
- Fermer la vanne de la bouteille ou l'alimentation principale du gaz lors des opérations de soudage.

**INDICE DE PROTECTION DU BOÎTIER (IP)**

- L'appareil peut être stocké à l'extérieur, mais il ne doit pas être utilisé en cas de mauvais temps sans une protection adéquate.
- Ne pas exposer la machine à un rayonnement solaire direct et intense ou à une pluie battante.

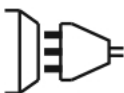
**RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE**

- L'installation électrique doit être en mesure de fournir la puissance maximum requise par le générateur, elle doit être conforme aux réglementations du pays où l'installation a lieu et être effectuée par un personnel spécialisé.
- La fiche de branchement à l'alimentation doit être en mesure de supporter des valeurs de courant non inférieures au courant effectif maximum d'alimentation I<sub>1eff</sub>.

**1.2 CLASSIFICATION CEM DE L'APPAREIL**

L'APPAREIL DE **CLASSE A** EST CONÇU POUR UN **USAGE PROFESSIONNEL** EN **MILIEU INDUSTRIEL**.

Les appareils de classe A ne sont pas prévus pour un usage en milieu résidentiel avec une alimentation en basse tension. La compatibilité électromagnétique des appareils de classe A pourrait ne pas être garantie dans ces milieux en raison d'émissions parasites rayonnées ou conduites.



Les appareils à haute puissance pourraient, à cause du courant primaire absorbé par le réseau, avoir une influence sur la qualité de l'alimentation du secteur. Par conséquent, pour certains types d'appareils, il est possible que des restrictions concernant la connexion ou des obligations en matière d'impédance maximum de ligne permise ou de capacité d'alimentation minimum du point d'interface au réseau public (point de couplage commun, PCC) soient appliquées. Dans ces cas, l'installateur ou l'utilisateur est chargé de s'assurer, en contactant, le cas échéant, l'opérateur du réseau de distribution électrique, que l'appareil puisse être raccordé ou pas.

**INTERFÉRENCES**

Avant d'utiliser l'appareil, vérifier que les équipements suivants ne sont pas présents dans la zone d'installation :

- émetteurs-récepteurs radiotélévisés ;
- ordinateurs, robots, dispositifs électroniques domestiques (radios, téléviseurs, magnétoscopes, téléphones, installations antivols, etc.) ;
- instruments électromédicaux et équipements de maintien en vie, stimulateurs cardiaques et appareils auditifs ;
- tous les appareils électriques hautement sensibles (équipements utilisés pour les calibrages et les mesures) ;
- appareils de contrôle de la sécurité dans les installations industrielles.



### RÉDUCTION DES ÉMISSIONS

Pour réduire les émissions, adopter les mesures suivantes :

- filtrer l'alimentation de réseau ;
- dans les postes permanents de soudage, blinder le cordon d'alimentation en le plaçant dans des conduits métalliques ou équivalents sur toute sa longueur ; le blindage doit être raccordé à l'appareil à l'aide d'un bon contact électrique ;
- pour les applications spéciales, évaluer le blindage de tout l'équipement ;
- veiller à ce que les câbles de soudage soient aussi courts et aussi proches du sol que possible ;
- veiller à ce que les câbles de soudage soient aussi proches entre eux et éloignés d'autres câbles que possible ;
- dans les installations de soudage, évaluer l'opportunité de connexions équipotentielles des composants métalliques ;

Si la pièce n'est pas mise à la terre, une connexion qui relie à la terre la pièce à souder peut partiellement réduire les émissions électromagnétiques. Faire attention car dans ce cas il peut y avoir une augmentation du risque de lésion pour l'opérateur ou de dommage pour les autres appareils électriques. L'opération doit être autorisée par une personne compétente et en mesure de déterminer le risque connexe. Dans les pays où il est interdit de connecter la pièce à la terre par le biais d'un contact direct, le lien devrait être réalisé par un condensateur approprié, sélectionné conformément aux législations nationales.

## 1.3 LEVAGE



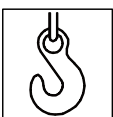
### LEVAGE MANUEL

- Utiliser les poignées et les sangles uniquement pour le levage manuel de l'appareil.
- Les moyens de levage manuel sont dimensionnés pour soulever uniquement le poids de l'appareil sur lequel ils sont installés. Si des accessoires auxiliaires (groupes de refroidissement, chariots, dévidoirs, etc.) sont raccordés à l'appareil, soulever l'ensemble en le prenant par la base.
- Se référer aux normes nationales pour établir le poids maximum qu'une personne peut soulever.



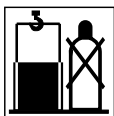
### ABSENCE DE POINTS DE FIXATION DÉDIÉS AU LEVAGE À L'AIDE DE MOYENS MÉCANIQUES

- Lorsque des points de fixation spécifiques ne sont pas prévus sur l'appareil, pour le levage mécanique, utiliser :
  - un chariot élévateur en mesure de soulever l'appareil par la base ;
  - des câbles/chaînes qui enveloppent la base de l'appareil à soulever.
- Il est interdit de soulever l'appareil en le tirant avec des câbles ou des chaînes fixés à des structures non prévues à cet effet car celles-ci risqueraient de se casser, ce qui comporterait la chute de la charge.



### POINTS DE FIXATION DÉDIÉS AU LEVAGE À L'AIDE DE MOYENS MÉCANIQUES

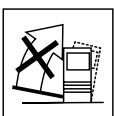
- Utiliser les points de fixation spécifiques indiqués par le fabricant, s'ils sont prévus, pour le levage de l'appareil avec des engins mécaniques.
- Les points de fixation pour le levage à l'aide de dispositifs mécaniques ne sont que ceux indiqués par le fabricant dans le manuel d'instructions et identifiés sur l'appareil par le symbole spécifique.



### LEVAGE DES APPAREILS

- Pendant l'opération de levage, les chaînes/cordes doivent conserver une inclinaison perpendiculaire à l'appareil afin de ne pas forcer sur les points de fixation.
- Vérifier que les chaînes/cordes prévues pour le levage sont en mesure de supporter le poids de l'appareil.
- Ne pas soulever l'appareil en présence de bouteilles de gaz, de chariots ou de tout autre dispositif mobile.
- Vérifier que tous les dispositifs prévus pour être soulevés avec l'appareil sont bien fixés et qu'ils ne risquent pas de bouger.
- Vérifier que les vis de fixation entre les chariots porte-générateur et les pièces installées sur ceux-ci sont bien serrées avant de les soulever (la force de fixation recommandée est d'au moins 10 Nm).
- Débrancher l'appareil du secteur lors des opérations de levage mécanique.
- Vérifier l'isolation électrique entre l'appareil et les engins de levage mécanique en cas de soudage avec la machine soulevée.

## 1.4 POSITIONNEMENT

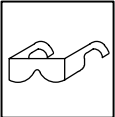


- Pour éviter tout retournement ou chute, ne pas positionner l'appareil sur une surface présentant une inclinaison supérieure à 10°.
- Lorsqu'on déplace un chariot sur un plan incliné, veiller à ce que :
  - Le poids des bouteilles de gaz, des bobines de fil, des torches, des dispositifs mobiles et de tout autre élément présent soit bien distribué.
  - tous les couvercles soient bien fermés et les parties mobiles bien fixées. Le déséquilibre soudain du poids pourrait provoquer le renversement de l'appareil.
- Pendant les opérations de soudage, bloquer les appareils sur roues (s'ils se trouvent sur un plan incliné) avec des crochets ou des câbles pour éviter tout mouvement ou retournement.

## 2 PROTECTION DE L'OPÉRATEUR



### 2.1 ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELLE (EPI)



#### PROTECTION DES YEUX

- Porter des lunettes de protection munies d'écrans latéraux pendant les opérations de soudage, ébavurage, brossage et meulage.

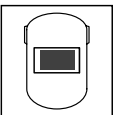


- Ne pas utiliser de lentilles de contact durant les opérations de soudage.



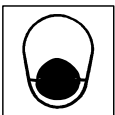
#### PROTECTION DU VISAGE

- Porter un masque de protection équipé de filtres de sécurité conformes aux normes pour protéger le visage pendant les opérations de soudage.



#### PROTECTION DE LA TÊTE

- Porter un casque ou bien un bonnet de soudeur, protecteur et ignifuge, afin de se protéger contre les risques de chocs électriques, les cendres et les projections de soudure.



#### PROTECTION DE LA RESPIRATION

- Porter un masque anti-poussière lors des opérations de nettoyage par soufflage d'air comprimé.



#### PROTECTIONS AUDITIVES

- Porter un casque antibruit si les opérations de soudage et de préparation des pièces à souder sont très bruyantes.



#### PROTECTION DES PIEDS

- Porter des chaussures de protection ignifuges afin de se protéger contre les chocs électriques éventuels, les cendres et les projections de soudure.



#### PROTECTION DES MAINS

- Porter des gants de protection ignifuges afin de se protéger contre les chocs électriques éventuels, les cendres et les projections de soudure.



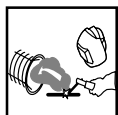
#### PROTECTION DU CORPS

- Porter des vêtements de protection ignifuges afin de se protéger contre les chocs électriques éventuels, les cendres et les projections de soudure.
- Les vêtements ne doivent pas être souillés de liquides inflammables, de solvants, de substances huileuses ou de peintures susceptibles de s'enflammer ou de se vaporiser en réagissant avec la chaleur de l'opération de soudage.

## 2.2 RISQUES LIÉS AUX OPÉRATIONS DE SOUDAGE



- Informer toute personne se trouvant à proximité de la zone de soudage des risques que l'opération de soudage comporte et lui fournir les équipements de protection appropriés.
- Utiliser des écrans protecteurs spécifiques pour les opérations de soudage afin de protéger les personnes travaillant dans les zones adjacentes.

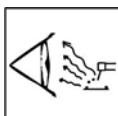


### RISQUES LIÉS AUX FUMÉES ET AUX GAZ

- Utiliser des aspirateurs de fumée appropriés afin d'éviter les risques d'intoxication due aux émanations de fumées ou de gaz générées par les opérations de soudage lorsque l'on opère dans des environnements mal aérés.



- Ne pas souder dans des environnements présentant des poussières, des liquides ou des gaz explosifs et à proximité d'unités de peinture, de nettoyage et de dégraissage ou sur des matériaux revêtus (zingage, cadmiage) ou bien sur des dépôts de substances non identifiées. Ces substances risquent de réagir et d'émaner des gaz toxiques et irritants.



### RISQUES LIÉS AUX RAYONNEMENTS OPTIQUES ARTIFICIELS (ROA)

- Les opérations de soudage électrique émettent des radiations ultraviolettes qui produisent le même effet que les brûlures dues aux rayons solaires sur une peau non protégée. Il faut impérativement se protéger le visage et le corps contre ces radiations.
- Étant donné la nature de l'arc électrique et son émission lumineuse, les soudeuses sont classées parmi les appareils de catégorie 2 dont l'utilisation prévoit le recours à des mesures de protection individuelles et collectives.



### RISQUES LIÉS AU BRUIT

- Les opérations de soudage et celles liées à la préparation du matériau à souder peuvent être bruyantes et créer des problèmes auditifs même permanents.



### RISQUE DE TRÉBUCHEMENT

- Les cordons d'alimentation, les câbles de soudage, les torches et les câblages de raccordement entre les différents appareils, posés à même le sol de façon peu visible peuvent provoquer des trébuchements.



### RISQUE DE CHUTE DE L'OPÉRATEUR

- Ne pas souder avec l'appareil porté sur les épaules ou attelé au corps : ceci augmente le risque de déséquilibre.



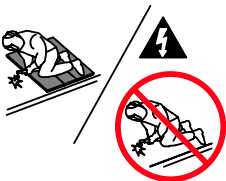


### RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE

- La machine en service et configurée en mode MMA présente des prises de soudage sous tension, prêtes à l'amorçage de l'arc de soudure.
- Ne pas toucher avec les mains et simultanément la partie conductrice de la pince porte-électrode et les pièces métalliques.
- Ne pas toucher avec la partie conductrice de la pince porte-électrode ou avec l'électrode les parties en métal lors des opérations de remplacement de l'électrode.
- Ne pas toucher simultanément deux torches ou deux pinces porte-électrodes.
- Lors des processus de soudage MIG/MAG et TIG, le fil de soudage, les rouleaux dévidoirs, la bobine de fil et les pièces en contact avec le fil de soudage sont également sous tension.
- Ne pas travailler dans des environnements humides ou mouillés.
- S'assurer que le système de mise à la terre du circuit électrique est correctement branché et qu'il fonctionne parfaitement.



- Contrôler toujours l'état des câbles d'alimentation et de raccordement entre les différents appareils :
  - les fils du cordon d'alimentation ne doivent pas sortir du corps de la fiche ;
  - les câbles de l'appareil ne doivent pas être endommagés.



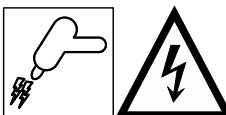
- Pour souder sur une base mise à la terre ou de masse, placer une couverture isolante entre le corps et la base en question.
- Isoler l'appareil du sol lorsque celui-ci est conducteur.
- Le chariot dévidoir doit être isolé de toute structure conductrice sur laquelle il repose et de tout crochet ou câble métallique le soutenant éventuellement.



- Le risque de choc électrique augmente en touchant simultanément des composants métalliques et l'électrode.
- L'opérateur doit être isolé des composants métalliques branchés à la masse.
- La mise à la terre de la pièce en usinage peut augmenter le risque d'accident pour l'opérateur.



- La tension maximum à vide de la soudeuse entre les prises de soudage est fixée par les normes nationales et internationales. Les générateurs identifiés par le symbole « S » (Safety) peuvent être utilisés pour effectuer des travaux dans des locaux présentant un risque électrique élevé ; de toute façon, le générateur ne doit pas se trouver dans de tels environnements.



- Pour souder sur une base mise à la terre ou de masse, placer une couverture isolante entre le corps et la base en question.
- Isoler l'appareil du sol lorsque celui-ci est conducteur.
- Le chariot dévidoir doit être isolé de toute structure conductrice sur laquelle il repose et de tout crochet ou câble métallique le soutenant éventuellement.



**RISQUE D'INCENDIE ET D'EXPLOSION**

- Ne pas souder des récipients qui ont contenu auparavant de l'essence, des lubrifiants, du gaz ou d'autres substances inflammables similaires, même s'ils sont restés vides pendant très longtemps.

LE RISQUE D'EXPLOSION EST TRÈS ÉLEVÉ.



- Enlever tous les matériaux inflammables présents dans la zone d'intervention afin d'éviter tout risque éventuel d'incendie ; si cela n'est pas possible, recouvrir ces derniers avec des couvertures ignifuges. Prévoir toujours un extincteur à proximité de la zone d'intervention.

**RISQUE DE BRÛLURES**

- Pendant les opérations de soudage, les pièces soudées, les électrodes et les pointes des torches et des pinces atteignent des températures élevées.
- Des projections de matériau à haute température ont lieu pendant les opérations de soudage.



- Suite à une longue période de soudage, le liquide de refroidissement présent dans l'unité de refroidissement et dans la torche peut atteindre des températures élevées. Faire attention aux jets de liquide durant les opérations de remplacement de la torche ou dans les situations où le contact accidentel avec le liquide chaud est possible.

**RISQUES MÉCANIQUES**

- Lorsque l'appareil est en marche, tous ses couvercles et panneaux doivent être fermés et bien fixés.



- Faire attention aux parties en mouvement potentiellement dangereuses, comme, par exemple, les rouleaux de transmission des chariots dévidoirs.
- Pendant le remplacement de la bobine du fil et l'introduction du fil dans la torche des machines MIG/MAG, ne pas porter de gants car ces derniers pourraient s'accrocher dans les parties en rotation.



- Ne pas orienter la torche MIG/MAG vers les personnes lors du défilement du fil.

**RISQUE DE CHUTE D'OBJETS**

- Ne pas rester sous l'appareil lorsque celui-ci est soulevé ou s'il est en hauteur.
- Lorsque l'appareil est placé en hauteur, évaluer les risques potentiels de chute et prendre les mesures de sécurité appropriées.

**RISQUE LIÉ AUX TRAVAUX DANS DES ESPACES FERMÉS**

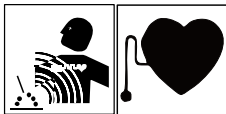
- Il est nécessaire de connaître tous les règlements spécifiques à respecter pour les opérations de soudage dans des espaces fermés avec un risque élevé d'explosion.
- Il est très important de garantir une aération suffisante spécialement lors d'opérations de soudage dans des espaces fermés.



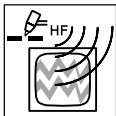
### RISQUE DÛ AUX CHAMPS ÉLECTROMAGNÉTIQUES (EMF)

Le passage du courant continu dans n'importe quel conducteur génère des champs électromagnétiques localisés (EMF). Le courant de soudage crée un champ électromagnétique autour du circuit et des appareils utilisés pour le soudage. Les champs électromagnétiques peuvent provoquer des interférences avec les dispositifs médicaux, tels que les stimulateurs cardiaques. Les personnes porteuses d'appareils médicaux doivent prendre des mesures de protection spécifiques. Tous les soudeurs doivent respecter les procédures suivantes afin de réduire au maximum l'exposition aux champs électromagnétiques qui se créent autour du circuit de soudage.

- Rassembler les câbles en les torsadant ou en les enroulant avec du ruban adhésif ou avec une housse.
- Ne pas s'interposer entre les câbles de soudage. Disposer les câbles d'un côté et à distance de l'opérateur.
- Ne pas enrouler les câbles autour du corps.
- Maintenir la tête et le buste le plus loin possible de l'appareil inséré dans le circuit de soudage.
- Fixer la borne sur la pièce à usiner aussi près que possible du point de soudure.
- Ne pas travailler, s'asseoir ou rester à proximité de la soudeuse.
- Ne pas effectuer de soudure pendant le déplacement de la soudeuse ou du dévidoir de fil.



- Les porteurs d'implants médicaux doivent d'abord consulter leur médecin et le fabricant de l'implant avant de s'approcher ou d'effectuer des opérations de soudage.



- Les émissions électromagnétiques générées (y compris celles produites par l'amorçage à HF) pourraient ne pas être compatibles avec les seuils maximums admis pour certaines classes d'appareils électriques. En cas de dysfonctionnements de dispositifs situés à proximité de l'appareil, il est recommandé d'interrompre l'opération et de contacter le fabricant.

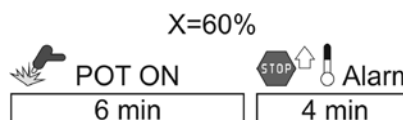


### 3 ÉLIMINATION

Directive européenne relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE).

- Les équipements électriques en fin de vie utile doivent faire l'objet d'un tri sélectif et être acheminés vers des structures de recyclage ad hoc en vue d'une élimination respectueuse de l'environnement.
- Ne pas jeter les appareils électriques avec les déchets normaux. Les substances présentes dans l'appareil et ses sous-composants peuvent être dangereuses pour l'environnement et pour la santé humaine en cas d'élimination inadéquate.
- Le fabricant s'engage à retirer, auprès du distributeur, l'appareil en fin de vie utile en cas d'achat d'un nouvel appareil équivalent. L'appareil restitué doit être en bon état et doté de tous ses composants essentiels.
- Les lois nationales en vigueur prévoient des sanctions pour les contrevenants qui ne respecteraient pas les modalités d'élimination indiquées ici.

## 4 EXPLICATION DES SYMBOLES ET DES SIGLES SUR LA PLAQUETTE DE DONNÉES



**X** : Le facteur de marche indique, par rapport à un temps de 10 minutes, le pourcentage de temps pendant lequel la machine est en mesure de souder au courant nominal indiqué avant de déclencher la protection thermique, ainsi que le temps de refroidissement correspondant. Ce facteur se réfère à une température ambiante de 40 °C.

**U<sub>0</sub>** : Tension, excepté toute tension de stabilisation ou d'amorçage de l'arc, présente entre les prises de sortie lorsque le poste à souder n'est pas en train de souder.

**U<sub>r</sub>** : Tension à vide d'une source de courant pour le soudage ; tension réduite après l'intervention du dispositif de réduction de la tension.

**U<sub>p</sub>** : Tension de crête : tension maximale de décharge HF.

**U<sub>1</sub>** : Valeur efficace de la tension d'entrée pour laquelle le poste à souder a été conçu.

**U<sub>2</sub>** : Tension présente entre les prises de sortie lors des opérations de soudage, par rapport à un courant donné configuré.

La relation, pour les différents modes de soudage, est la suivante :

- MMA :  $U_2 = (20 + 0,04 \cdot I_2)$
- TIG :  $U_2 = (10 + 0,04 \cdot I_2)$
- MIG/MAG :  $U_2 = (14 + 0,05 \cdot I_2)$
- CUT :  $U_2 = (80 + 0,04 \cdot I_2)$

**I<sub>1max</sub>** : Valeur efficace maximum du courant d'entrée dans le poste à souder.

**I<sub>1eff</sub>** : Valeur maximum du courant effectif d'entrée dans le poste à souder au cycle d'intermittence correspondant.

**I<sub>2</sub>** : Courant de soudage.

**COOLING AF** : Refroidissement par air forcé (avec ventilateur).

**I.CL.B** : Classe thermique des matériaux isolants et des systèmes d'isolation résistant jusqu'à 130 °C.

**I.CL.H** : Classe thermique des matériaux isolants et des systèmes d'isolation résistant jusqu'à 180 °C.

**IP23S** : Indice de protection du boîtier : essai à l'eau avec appareil non en marche.

**IP23M** : Indice de protection du boîtier : essai à l'eau avec appareil en marche.

**IP23** : Indice de protection du boîtier : essai à l'eau avec appareil en marche et avec appareil non en marche.

**P<sub>1l/min</sub>** : Puissance nominale de refroidissement à 1 l/min du liquide de refroidissement à 25 °C.

**pmax** : Pression maximum.

**NORME EN 60974-1** : Matériel de soudage à l'arc : Sources de courant de soudage.

**NORME EN 60974-2** : Systèmes de refroidissement par liquide.

**NORME EN 60974-3** : Dispositifs d'amorçage et de stabilisation de l'arc.

**NORME EN 60974-5** : Dévidoirs.

**NORME EN 60974-10** : Exigences de compatibilité électromagnétique (CEM).



: Soudage manuel à arc avec électrodes revêtues (MMA).



: Soudage en atmosphère inerte avec électrodes de tungstène (TIG).



: Soudage sous gaz inerte/sous gaz actif avec fil plein ou fil à âme (MIG/MAG).




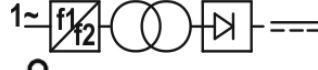









: Coupage au plasma.



3~ 50 / 60Hz : Alimentation triphasée courant alternatif avec fréquence 50/60 Hz.



3~ f1 f2 : Transformateur redresseur convertisseur de fréquence statique triphasée.

-  1~ 50 / 60Hz : Alimentation monophasée courant alternatif avec fréquence 50/60 Hz.
-  : Transformateur redresseur convertisseur de fréquence statique monophasée.
-  : Vitesse d'avance du fil.
-  : Alimentation.
-  : Caractéristique tombante.
-  : Caractéristique plate.
-  : Prévu pour être utilisé dans des milieux présentant un risque élevé de choc électrique.
-  : Fusible.
-  : Appareil conforme aux directives européennes en vigueur.
-  : Appareil conforme à la directive DEEE.
-  : Appareil conforme à la directive RoHS.

Model:	
S.n:	YYWW

DATE DE PRODUCTION: YY = année WW = semaine

## 5 SÉCURITÉ LORS DES OPÉRATIONS D'ENTRETIEN ET DE RÉPARATION



### LIRE ATTENTIVEMENT ET CONSERVER LES PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES SUIVANTES

Remettre cette notice au personnel chargé de l'entretien ou des réparations de l'appareil. Les opérations d'entretien ou de réparation doivent être effectuées par du **personnel formé et qualifié**. Cette notice tient compte des normes communes de sécurité au moment de sa rédaction et il constitue un guide synthétique, mais non exhaustif, pour les opérateurs.

Dans certains pays, la formation du personnel est régie par les lois locales concernant :

- les exigences de sécurité et de santé pour l'utilisation des équipements de travail ;
- les risques résiduels.

### 5.1 FORMATION ET SÉCURITÉ DES OPÉRATEURS



Le terme **personnel qualifié** désigne toute personne :

- possédant un diplôme ou un certificat reconnu ;
- remplissant les exigences professionnelles et possédant une connaissance profonde, une formation et de l'expérience ;
- ayant amplement démontré sa capacité de résoudre des problèmes liés à la matière spécifique, au travail et au projet en question ;
- ayant reçu une formation sur la sécurité afin de reconnaître et d'éviter les dangers impliqués.

Les **opérateurs chargés de l'entretien et des réparations** doivent connaître :

- les règlements, lois et normes ;
- les instructions du fabricant ;
- les étiquettes de sécurité ;
- les fiches techniques de sécurité ;

appropriés pour les opérations à effectuer.



Porter des gants isolants de protection pour les opérations sur les circuits électriques.

- Tout contact accidentel avec des pièces sous tension ou des fils ou composants endommagés peut être fatal.
- Tout contact avec des bords tranchants ou des pièces pointues risque de provoquer des lésions.



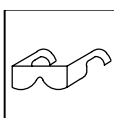
Porter des chaussures de sécurité pour protéger les pieds.

- La chute de l'appareil ou d'une de ses pièces peut provoquer des lésions.



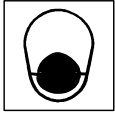
Porter des vêtements de protection pour :

- se protéger contre tout contact accidentel avec des pièces surchauffées, coupantes ou sous tension.
- contenir des objets personnels éventuellement conducteurs (bracelets, montres, colliers).



Porter des lunettes de protection.

- La projection de pièces ou les éclaboussures de liquides peuvent provoquer des lésions.



Porter un masque anti-poussière.

- Ne pas respirer l'air soulevé lors des opérations de nettoyage des parties internes de l'appareil avec de l'air comprimé.
- Lors des opérations de nettoyage de l'appareil avec de l'air comprimé, utiliser un aspirateur pour éviter la dispersion des poussières dans l'environnement.

## 5.2 RISQUES RÉSIDUELS



Le levage et le positionnement de l'appareil comporte un risque de chute et d'écrasement.

- Ne pas rester sous l'appareil lorsque celui-ci est soulevé ou s'il est en hauteur.
- Lorsque l'appareil est placé sur le plan de travail, veiller à ce qu'il ne puisse pas bouger ni tomber.



### LEVAGE MANUEL

- Utiliser les poignées et les sangles uniquement pour le levage manuel de l'appareil.
- Les moyens de levage manuel sont dimensionnés pour soulever uniquement le poids de l'appareil sur lequel ils sont installés. Si des accessoires auxiliaires (groupes de refroidissement, chariots, dévidoirs, etc.) sont raccordés à l'appareil, soulever l'ensemble en le prenant par la base.
- Se référer aux normes nationales pour établir le poids maximum qu'une personne peut soulever.



- Pour éviter tout retournement ou chute, ne pas positionner l'appareil sur une surface présentant une inclinaison supérieure à 10°.



- Si la machine vient d'être éteinte après une longue durée d'utilisation, certains composants internes peuvent être très chauds.



Les rouleaux du dévidoir en marche peuvent provoquer des lésions :

- Ne pas toucher les rouleaux en rotation lorsque l'on porte des gants ; le gant risquerait de s'accrocher et d'entraîner les doigts entre les engrenages.



Ne pas introduire les doigts ou des objets à l'intérieur du ventilateur.

- Même si le ventilateur est arrêté, sur certains appareils, il pourrait se mettre automatiquement en marche suite à l'intervention du capteur thermique même lorsque l'on n'est pas en train de souder.



- Ne pas orienter la torche MIG/MAG vers les personnes lors du défilement du fil.



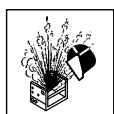
Le liquide peut provoquer des brûlures.

- Suite à une longue période de soudage, le liquide de refroidissement présent dans l'unité de refroidissement et dans la torche peut atteindre des températures élevées. Faire attention aux jets de liquide durant les opérations de remplacement de la torche ou dans les situations où le contact accidentel avec le liquide chaud est possible.



Les tuyaux peuvent contenir des gaz ou des fluides sous pression.

- Lorsque le groupe de refroidissement est allumé et que la pompe tourne, il existe un risque de jets de liquide sous pression provenant de raccords défectueux ou mal branchés ou de tuyaux détériorés.





Porter une protection pour le visage lorsque l'on opère avec la machine ouverte et allumée.

- Lors du fonctionnement ou de la phase de diagnostic/recherche de pannes, il existe un risque d'explosion de composants dû à :
  - un court-circuit accidentel ;
  - un montage erroné du composant ;
  - une surtension ;

### 5.3 CARACTÉRISTIQUES DES OUTILS ET DU POSTE DE TRAVAIL

Les caractéristiques du lieu de travail et des outils sont régies par des directives européennes et par les lois nationales qui les transposent.





### 5.4 INSTRUMENTS NÉCESSAIRES POUR LE DIAGNOSTIC ET LES RÉPARATIONS

	<p>Multimètre numérique ayant les caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- échelle de mesure de la résistance : de 0 ohm jusqu'à 5 Mohms au moins</li> <li>- échelle de mesure de la tension continue : de 0 mV jusqu'à 1 000 Vcc au moins.</li> <li>- échelle de mesure de la tension alternative : de 0 mV jusqu'à 700 Vca au moins.</li> <li>- test des diodes</li> </ul> <p>Il est conseillé d'utiliser un instrument à échelle automatique parce que lorsque la machine est en panne, il n'est théoriquement pas possible de prévoir le niveau de la grandeur électrique que l'on est sur le point de mesurer.</p>
	<p>Une pince ampèremétrique CC ayant les caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- classe 2.5 au moins</li> <li>- fond d'échelle de 1 000 A de pic</li> </ul> <p>Comme alternative à la pince ampèremétrique, il est possible d'utiliser un shunt. Une fois inséré, le shunt se trouve en potentiel de soudage, par conséquent l'utilisation de la pince ampèremétrique est de toute façon préférable parce que plus pratique.</p>



	<p>Jeu de tournevis isolés pour électricien pour vis à tête six-pans</p> <p>Jeu de tournevis isolés pour électricien pour vis à tête torx</p> <p>Jeu de tournevis isolés pour électricien pour vis à tête phillips</p>
	<p>Tournevis dynamométrique</p>
	<p>Pince à sertir pour cosses isolées</p>
	<p>Pince à sertir pour contacts</p> <p>Contacts</p>
	<p>Pince d'extraction pour contacts</p>
	<p>Pincette et pince coupante communément utilisées pour les composants électroniques</p>



	Tenaille (dimensions adaptées pour la fermeture des colliers des tuyaux de gaz)
	Soudeur pour composants électroniques d'une puissance minimale de 50 W
	Visseuse à batterie portable
	Tapis isolant diélectrique (50 kV)

## 5.5 RÉGLAGE, ENTRETIEN, PIÈCES DE RECHANGE

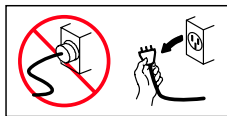
Le personnel préposé à la réparation doit être compétent, formé et prévenu des risques liés à un comportement négligent.

À la fin de la réparation ou du remplacement des cartes électroniques ou de composants électroniques ou de pièces mécaniques, effectuer les essais conformément à la norme EN 60974-4.

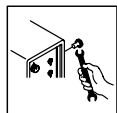
À titre d'information, nous citons les essais à effectuer : examen visuel, continuité du circuit de protection, résistance d'isolation, courant de fuite dans le circuit de soudage, courant de fuite primaire, tension à vide.



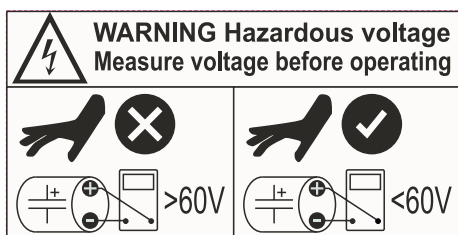
- Les personnes non autorisées doivent rester loin de la zone de travail.
- Des tensions dangereuses peuvent être présentes pendant la phase de réparation et de test de l'appareil.



**Débrancher l'appareil du secteur avant de l'ouvrir et de procéder à une quelconque opération d'entretien. Le fait de fermer l'interrupteur d'alimentation ne garantit pas le débranchement du secteur** (exemple : certaines cartes peuvent restées alimentées malgré la fermeture de l'interrupteur ou les contacts de l'interrupteur pourraient être collés). Les seuls contrôles permis lorsque la machine est alimentée sont ceux expressément requis par la procédure de contrôle.



Attendre au moins 5 minutes après l'arrêt de la machine avant de l'ouvrir et d'accéder aux composants électriques. Même lorsque l'appareil est éteint et débranché du secteur, il renferme des parties sous tension du fait de la charge des condensateurs.



Vérifier à l'aide d'un multimètre que la tension présente sur les cosses des condensateurs électrolytiques est inférieure à 60 Vcc avant de toucher n'importe quel composant électrique.



L'électricité statique peut endommager les composants électroniques.

- Mettre le bracelet de mise à la terre avant de manipuler les cartes électroniques.



Il est conseillé d'utiliser des liquides de refroidissement homologués par le fabricant de l'appareil.

- Faire attention au choix du liquide de refroidissement afin qu'il ne s'agisse pas d'un conducteur électrique.
- Ne pas utiliser de liquides de polypropylène car ils endommagent les joints d'étanchéité et créent des incrustations.

## PIÈCES DE RECHANGE

N'utiliser que des composants homologués par le fabricant de l'appareil comme pièces de rechange. L'utilisation de pièces de rechange non homologuées peut entraîner un risque de :

- absence d'isolation électrique (risque de choc électrique)
- absence des caractéristiques ignifuges (risque d'incendie)
- perte de la compatibilité électromagnétique (risque d'interférences avec d'autres appareils)

Pour être certain d'obtenir la pièce de rechange adaptée à votre appareil, toujours communiquer le numéro de série de l'appareil et le code de pièce de rechange figurant dans la liste des pièces de rechange.

## ESSAIS EN SOUDAGE

S'il faut tester la machine en soudage, respecter les prescriptions de sécurité concernant les opérations de soudage décrites dans la section précédente de cette notice.

## FRÉQUENCE DE L'ENTRETIEN

Opération	Fréquence
<p>Contrôler que les câbles conducteurs de courant (câbles d'alimentation, câbles de soudage, câbles de raccordement) sont bien fixés, qu'aucun de leurs fils ne sorte par les extrémités et que leur revêtement de protection est en bon état.</p> <p>Contrôler le bon état du câble d'alimentation.</p> <p>En cas de remplacement du câble d'alimentation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérifier que le câble est adapté au type d'application prévue et qu'il est conforme aux réglementations nationales et locales.</li> <li>- Vérifier que le câble est dimensionné conformément au courant effectif d'alimentation maximum I<sub>1eff</sub>.</li> <li>- Vérifier que le câble mesure au moins 2 m de long à partir du point de sortie du boîtier.</li> </ul>	tous les mois
Nettoyer et serrer les branchements éventuellement desserrés (prises de soudage, serre-câble, vis de la carrosserie, etc.).	tous les mois
Vérifier la fixation des vis et des boulons des chariots porte-générateur.	tous les mois
<p>Vérifier l'état de la carrosserie (plastiques fissurés, couvertures métalliques pliées, fissures comportant un risque d'entrée d'eau et de poussière).</p> <p>L'endommagement du boîtier en plastique ou en métal peut compromettre la sécurité de l'appareil, en réduisant les distances entre la carrosserie et les parties sous tension et en favorisant la pénétration de poussière et d'humidité.</p> <p>Remplacer les pièces qui sont gravement endommagées.</p> <p>Les organes mécaniques en mouvement doivent toujours être protégés par des tôles de protection permettant d'éviter tout contact accidentel. En cas d'opérations d'entretien et/ou de remplacement de pièces mécaniques nécessitant le retrait des dispositifs de sécurité, remettre toujours en place les protections telles qu'elles ont été fournies par le fabricant.</p>	tous les mois
Vérifier que le conducteur de protection du câble d'alimentation (fil jaune/vert) est raccordé à la carrosserie et que les vis/connecteurs de fixation à prise rapide ne sont pas desserrés.	tous les mois
Nettoyer et serrer les branchements éventuellement desserrés (prises de soudage, serre-câble, vis de la carrosserie, etc.).	tous les mois
<p>Ouvrir la machine et nettoyer son intérieur avec un jet d'air comprimé déshumidifié. NE PAS UTILISER DE L'AIR COMPRIMÉ À UNE PRESSION TROP ÉLEVÉE. LES COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES RISQUENT DE SUBIR DES DOMMAGES.</p> <p>Pour nettoyer la carrosserie, ne pas utiliser de liquides solvants qui risquent d'abîmer les étiquettes autocollantes, les parties en plastique et en caoutchouc.</p>	tous les 3 mois
Vérifier que le ventilateur n'est pas bloqué.	tous les 3 mois
Vérifier que les conduits d'aération ne sont pas bouchés.	tous les 3 mois
Vérifier qu'il n'y a pas de stagnation ou de fuite de liquide à l'intérieur de l'appareil.	tous les 3 mois
Vérifier que les courroies, les chaînes, les boucles et en général les dispositifs d'élingage et de fixation sont en bon état.	tous les 3 mois
Vérifier la présence de liquide de refroidissement dans les groupes de refroidissement.	tous les 3 mois
Vérifier l'état d'usure des câbles de soudage.	tous les 3 mois
Vérifier les isolations et les courants de fuite (EN 60974-4).	tous les 12 mois
Étalonnage et validation de l'appareil (EN 60974-14).	tous les 12 mois



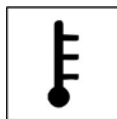
## LEA ATENTAMENTE Y GUARDE LAS SIGUIENTES DISPOSICIONES GENERALES

- Entregue este manual al personal que deberá instalar y/o utilizar el aparato.
- El aparato debe ser instalado y/o utilizado por personal formado y cualificado.
- Durante la instalación de la máquina respete las condiciones locales sobre las normas de seguridad.
- Este manual considera las normas de seguridad comunes del momento en el cual se redactó y es una guía sintética pero no exclusiva para los operadores. La formación del personal debe ser integrada por el estudio documentos específicos (por ejemplo, la norma IEC 60974-9) u otra documentación inherente a la seguridad en el lugar de trabajo según disponen las leyes locales.

## 1 SEGURIDAD EN LA INSTALACIÓN Y EN EL AMBIENTE DE TRABAJO

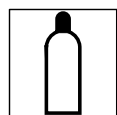
### 1.1 INSTALACIÓN

- Una vez abierto el embalaje, asegúrese de que la máquina no esté dañada. En caso de dudas, póngase en contacto con el centro de asistencia.
- Sólo el personal experto puede realizar intervenciones eléctricas durante la instalación.
- La conexión en serie o en paralelo de más generadores debe ser evaluada por una persona experta.
- El aparato sólo debe ser utilizado para las finalidades para las cuales ha sido diseñado. En especial, no utilice la soldadora para:
  - deshelar tubos;
  - cargar baterías/acumuladores;
  - poner en marcha motores.
- Asegúrese de que los cables de soldadura se conecten correctamente en las tomas para evitar que éstas se sobrecalienten.
- Mantenga siempre limpio el ambiente alrededor de la zona de soldadura.
- Utilice la máquina en lugares secos que tengan buena ventilación.
- Tenga cuidado para que el ventilador de la máquina no aspire partículas de polvo metálico, ya que de lo contrario se dañarán los circuitos electrónicos.



Esta máquina ha sido diseñada para trabajar en determinadas condiciones ambientales:

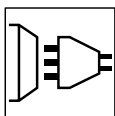
- temperatura ambiente durante el funcionamiento: de -10 °C a +40 °C (de 14 °F a 104 °F);
- temperatura ambiente de transporte y almacenamiento: de -20 °C a +55 °C (de -4 °F a 131 °F);
- humedad relativa del aire: hasta el 50 % a 40 °C (104 °F), hasta el 90 % a 20 °C (68 °F);
- altitud: hasta 1000 m sobre el nivel del mar.
- ambiente sin polvo, ácidos, sustancias ni gases corrosivos.



- Instale las bombonas de gas comprimido en posición vertical, fijándolas a un soporte fijo o a los contenedores oportunos y protéjalas contra el calor excesivo, golpes, residuos, llamas abiertas y chispas.
- Mantenga las bombonas lejos de las operaciones de soldadura y de otros circuitos eléctricos.
- Cierre la válvula de la bombona o la alimentación principal del gas cuando no se suelde.

**GRADO DE PROTECCIÓN DEL ALOJAMIENTO (IP)**

- El aparato se puede almacenar en exteriores, pero no ha sido diseñado para su uso en caso de mal tiempo si no se protege de forma adecuada.
- No exponga la máquina a la luz solar directa e intensa, ni a la lluvia fuerte.

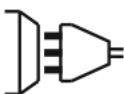
**CONEXIÓN ELÉCTRICA**

- La instalación eléctrica tendrá la capacidad suficiente para proporcionar la potencia máxima necesaria para el generador, cumplirá con las normativas del país en el que se realiza la instalación y será realizada por personal experto.
- La clavija de conexión a la alimentación debe ser apta para soportar valores de corriente no inferiores a la corriente efectiva máxima de alimentación  $I_{1eff}$ .

**1.2 CLASIFICACIÓN CEM DEL APARATO**

EL APARATO DE **CLASE A** HA SIDO DISEÑADO PARA UN **USO PROFESIONAL** EN **EN AMBIENTE INDUSTRIAL**.

Los aparatos de Clase A no han sido diseñados para ser usados en ambientes residenciales con alimentación de baja tensión. La compatibilidad electromagnética de los aparatos de Clase A en estos ambientes podría no estar garantizada, a causa de interferencias, tanto en forma irradiada como conducida.



A causa de la corriente primaria absorbida por la red, los aparatos de alta potencia pueden influir en la calidad de la alimentación de red. Por este motivo, para algunos tipos de aparatos puede haber restricciones para la conexión o bien obligaciones referidas a la impedancia máxima permitida en la línea o la capacidad mínima de alimentación del punto de conexión a la red pública (punto de acoplamiento común, PAC). En estos casos, será responsabilidad del instalador o del usuario asegurarse, consultando al operador de la red de distribución si es necesario, de que el aparato se pueda conectar.

**INTERFERENCIAS**

Antes de usar el aparato, compruebe que en la zona de instalación no estén los siguientes dispositivos:

- transmisores y receptores de radio y televisión;
- ordenadores, robots, dispositivos electrónicos domésticos (radio, televisión, grabadores de vídeo, teléfonos, sistemas antirrobo, etc.).
- equipos electromédicos y aparatos de mantenimiento vital, estimuladores cardíacos (marcapasos) y aparatos auditivos.
- todos los aparatos eléctricos altamente sensibles (aparatos usados para calibraciones y mediciones).
- aparatos de control de seguridad en aparatos industriales.



### REDUCCIÓN DE LAS EMISIONES

Para reducir las emisiones, tome las siguientes medidas:

- filtre la alimentación de red;
- en los puestos permanentes de soldadura, blinde el cable de alimentación en conductos metálicos o similares en toda su longitud; el blindaje debe estar conectado al aparato con un buen contacto eléctrico;
- para aplicaciones especiales, evalúe la posibilidad de blindar todo el aparato;
- mantenga los cables de soldadura lo más cortos posible y cerca del suelo;
- mantenga los cables de soldadura lo más cerca posible entre ellos y distantes de otros cables;
- en las instalaciones de soldadura, evalúe conexiones equipotenciales de los componentes metálicos;

Si la pieza no está puesta a tierra, se pueden reducir parcialmente las emisiones electromagnéticas mediante una conexión que vincule a tierra la pieza que se debe soldar. Tenga cuidado porque en este caso puede aumentar el riesgo de daños para el operador o para los demás aparatos eléctricos. Esta operación debe ser autorizada por una persona competente y capaz de determinar el riesgo derivado. En los países en que no está permitido conectar la pieza a tierra mediante contacto directo, el vínculo se debería alcanzar mediante un condensador adecuado seleccionado con arreglo a la legislación nacional.

## 1.3 LEVANTAMIENTO



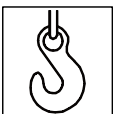
### LEVANTAMIENTO MANUAL

- Utilice las manillas y las correas exclusivamente para levantar el aparato de forma manual.
- Los medios de levantamiento manual tienen las dimensiones adecuadas para levantar el peso de cada aparato en el cual están instalados. En el caso de que en el aparato haya conectados accesorios auxiliares (grupos de enfriamiento, carros devanables, etc.) levante todo el ensamblado cogiéndolo por la base.
- Remítase a las normas nacionales para establecer el peso máximo que puede levantar una persona.



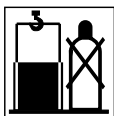
### FALTA DE PUNTOS DE ENGANCHE ESPECÍFICOS PARA EL LEVANTAMIENTO CON MEDIOS MECÁNICOS

- Cuando no se hayan previsto en el aparato puntos de enganche específicos, utilice para el levantamiento mecánico:
  - una carretilla elevadora que levante el aparato desde la base;
  - cables/cadenas que envuelvan la base del aparato que se debe levantar.
- Se prohíbe levantar el aparato tirando del mismo con cables o cadenas conectadas a estructuras no destinadas para dicha finalidad, ya que podrían romperse con la consiguiente caída de la carga.



### PUNTOS DE ENGANCHE ESPECÍFICOS PARA EL LEVANTAMIENTO CON MEDIOS MECÁNICOS

- Utilice los puntos de enganche definidos por el fabricante (si estuvieran presentes) para levantar el aparato con dispositivos mecánicos.
- Los puntos de enganche para el levantamiento con dispositivos mecánicos son sólo aquellos indicados por el fabricante en el manual de instrucciones y marcados en el aparato con el símbolo específico.

**LEVANTAMIENTO DE LOS APARATOS**

- Durante la elevación, las cadenas o cuerdas de elevación deben mantener una inclinación perpendicular con respecto al aparato, a fin de no esforzar los puntos de enganche.
- Asegúrese de que las cadenas o cuerdas de elevación tengan la capacidad adecuada para soportar el peso del aparato.
- No levante el aparato junto con bombonas, carros u otros dispositivos móviles no previstos.
- Compruebe que todos los dispositivos diseñados para levantarse junto con el aparato estén bien fijados y no puedan moverse.
- Compruebe que los tornillos de fijación que sujetan el carro portagenerador y las piezas montadas en él estén bien apretados antes de levantarlos (fuerza de fijación mínima recomendada: 10 Nm).
- Desconecte el aparato de la red eléctrica durante las operaciones de elevación mecánica.
- Si las soldaduras se realizan con el aparato levantado, asegúrese de que haya aislamiento eléctrico entre el aparato y los medios de elevación mecánica.

**1.4 COLOCACIÓN**

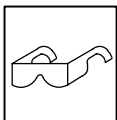
- Para evitar vuelcos y caídas, no coloque el aparato sobre superficies con una inclinación que supere los 10°.
- Cuando desplace un carro sobre de una superficie inclinada, preste atención a:
  - distribuir de manera equilibrada el peso de las bombonas, bobinas de hilo, antorchas, dispositivos móviles y demás objetos instalados en él;
  - Que todas las cubiertas estén cerradas y las piezas móviles estén bien fijadas. Si el peso se desequilibra de forma repentina, el aparato podría volcarse.
- Durante las operaciones de soldadura, bloquee los aparatos con ruedas (si se encuentran en una superficie inclinada) con ganchos o cables para evitar que se deslicen y se vuelquen.



## 2 PROTECCIÓN DEL OPERADOR



### 2.1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)



#### PROTECCIÓN DE LOS OJOS

- Utilice gafas de protección con pantallas laterales durante las operaciones de soldadura, desbarbado, cepillado y amoladura.

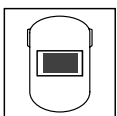


- No utilice lentes de contacto durante las operaciones de soldadura.



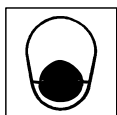
#### PROTECCIÓN DE LA CARA

- Utilice máscaras de protección dotadas de filtros de seguridad que cumplan con las normativas pertinentes para proteger la cara durante la soldadura.



#### PROTECCIÓN DE LA CABEZA

- Lleve puesto un casco, o bien un gorro de soldador, protector e ignífugo para protegerse contra posibles descargas eléctricas y electrocución, cenizas y proyecciones de soldadura.



#### PROTECCIÓN DE LA RESPIRACIÓN

- Lleve puesta una mascarilla antipolvo cuando se realicen operaciones de limpieza mediante soplado con aire comprimido.



#### PROTECCIÓN DEL OÍDO

- Utilice protectores auriculares antirruído si las operaciones de soldadura y preparación de las piezas que se deben soldar generan mucho ruido.



#### PROTECCIÓN DE LOS PIES

- Lleve puesto calzado de protección ignífugo para protegerse contra posibles descargas eléctricas y electrocución, cenizas y proyecciones de soldadura.



#### PROTECCIÓN DE LAS MANOS

- Lleve puestos guantes de protección ignífugos para protegerse contra posibles descargas eléctricas y electrocución, cenizas y proyecciones de soldadura.



#### PROTECCIÓN DEL CUERPO

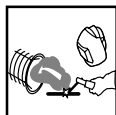
- Lleve puesta ropa de protección ignífuga para protegerse contra posibles descargas eléctricas y electrocución, cenizas y proyecciones de soldadura.
- La ropa no debe tener manchas de líquidos inflamables, disolventes, sustancias aceitosas o pinturas, porque éstas podrían inflamarse o vaporizarse y reaccionar con el calor de la soldadura.



## 2.2 RIESGOS RELACIONADOS CON LAS OPERACIONES DE SOLDADURA



- Informe a todas las personas que se hallen en las inmediaciones de la zona de soldadura sobre los riesgos que conlleva la soldadura y proporcióneseles medios de protección adecuados.
- Utilice pantallas protectoras para soldadura para proteger a las personas que trabajan alrededor de la zona de soldadura.

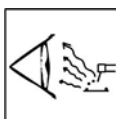


### RIESGO POR HUMOS Y GASES

- Utilice aspiradores de humos adecuados para evitar el riesgo de intoxicación por inhalación de humos o gases generados durante el proceso de soldadura cuando se trabaje en ambientes poco ventilados.



- No realice soldaduras en ambientes que contengan polvos, líquidos o gases explosivos, ni cerca de instalaciones de pintura, limpieza y desengrasado o en materiales revestidos (galvanizado, cadmiado) o que se hayan ensuciado con sustancias no conocidas. Estas sustancias pueden reaccionar formando gases tóxicos e irritantes.



### RIESGO POR RADIACIONES ÓPTICAS ARTIFICIALES (ROA)

- Durante la soldadura eléctrica se emiten radiaciones ultravioletas que tienen el mismo efecto de las quemaduras del sol en la piel no protegida. Es fundamental proteger la cara y el cuerpo contra las radiaciones.
- Dada la naturaleza del arco eléctrico y su emisión luminosa, las soldadoras se definen como aparatos de categoría 2 para cuyo uso se dispone la adopción de medidas de protección individuales y colectivas.



### RIESGO POR RUIDO

- Las operaciones de soldadura y las operaciones relacionadas con la preparación del material que se va a soldar pueden ser ruidosas y afectar al oído, incluso de forma permanente.



### RIESGO DE TROPEZAR

- Existe el riesgo de tropezar con los cables de alimentación, cables de soldadura, antorchas y cableados de conexión entre los diferentes aparatos, ya que son poco visibles en el suelo.



### RIESGO DE CAÍDA DEL OPERADOR

- No suelde con el aparato cargado sobre los hombros o sujeto al cuerpo, ya que esto aumenta el riesgo de perder el equilibrio.

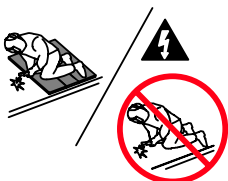


### RIESGO POR DESCARGA ELÉCTRICA

- La máquina encendida y preparada en la modalidad MMA tiene las tomas de soldadura en tensión y preparadas para el arranque del arco de soldadura.
- No toque al mismo tiempo la parte conductora de la pinza portaelectrodo y partes metálicas con las manos.
- No tocar con la parte conductiva de la pinza portaelectrodo o, con el electrodo, partes metálicas durante las operaciones de sustitución del electrodo.
- No toque al mismo tiempo dos antorchas o dos pinzas portaelectrodos.
- En los procesos de soldadura MIG/MAG y TIG el hilo de soldadura, los rodillos devanadores, la bobina de hilo y las partes en contacto con el hilo de soldadura también están bajo tensión.
- No opere en ambientes húmedos o mojados.
- Asegúrese de que el sistema de puesta a tierra de la instalación eléctrica esté conectado correctamente y funcione.



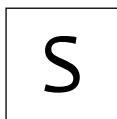
- Compruebe siempre las condiciones de los cables de alimentación y de conexión entre los distintos aparatos:
  - los hilos del cable de alimentación no deben salir del cuerpo de la clavija;
  - los cables del aparato no deben estar dañados.



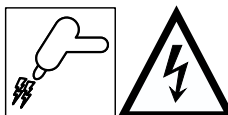
- Cuando se suelda sobre una base colocada con potencial de tierra o de masa coloque una cobertura aislante entre el cuerpo y la propia base.
- Aísle el aparato del suelo cuando éste sea conductor.
- El carro devanador debe aislarse de estructuras conductoras sobre las que se apoya y de eventuales ganchos o cables que lo soporten.



- El riesgo de descarga eléctrica aumenta cuando se tocan al mismo tiempo componentes metálicos y el electrodo.
- El operador debe estar aislado de los componentes metálicos conectados a la masa.
- La puesta a tierra de la pieza que se está soldando puede aumentar el riesgo de accidentes del operador.



- La tensión máxima en vacío de la soldadora entre las tomas de soldadura es establecida por las normativas nacionales e internacionales. Los generadores con el símbolo “S” (Safety) pueden usarse para realizar trabajos en los cuales con riesgo eléctrico alto; de todas maneras, el generador no debe encontrarse dentro de dichos ambientes.



- Cuando se suelda sobre una base colocada con potencial de tierra o de masa coloque una cobertura aislante entre el cuerpo y la propia base.
- Aísle el aparato del suelo cuando éste sea conductor.
- El carro devanador debe aislarse de estructuras conductoras sobre las que se apoya y de eventuales ganchos o cables que lo soporten.

**RIESGO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN**

- No suelde contenedores que hayan contenido antes gasolina, lubricantes, gases o sustancias inflamables similares, ni siquiera si el contenedor ha permanecido vacío durante mucho tiempo.

EL RIESGO DE EXPLOSIÓN ES ALTÍSIMO.



- Retire todos los materiales inflamables de la zona de trabajo para evitar cualquier riesgo posible de incendio. Si esto no fuera posible, cúbralos con cubiertas de material ignífugo. Disponga siempre de un extintor en las inmediaciones de la zona de trabajo.

**RIESGO POR QUEMADURAS**

- Durante las operaciones de soldadura, las piezas soldadas, los electrodos y las puntas de las antorchas y de las pinzas alcanzan temperaturas altas.
- Durante las operaciones de soldadura se producen proyecciones de material a temperatura alta.



- Tras una soldadura prolongada, el líquido de refrigeración que se encuentra en el interior de la unidad de refrigeración y de la antorcha puede alcanzar temperaturas altas. Tenga cuidado con las salpicaduras de líquido al sustituir la antorcha y en las situaciones en las que se pudiera entrar en contacto accidentalmente con el líquido caliente.

**RIESGOS MECÁNICOS**

- Cuando el aparato está en marcha, todas sus cubiertas y portezuelas deben estar cerradas y fijadas firmemente.



- Tenga cuidado con las piezas móviles potencialmente peligrosas, como los rodillos de transmisión de los carros devanadores.
- Al cambiar la bobina del hilo e introducir el hilo en la antorcha de las máquinas MIG/MAG, no use guantes que puedan engancharse en las piezas giratorias.



- No apunte la antorcha MIG/MAG hacia las personas mientras se mueve el hilo.

**RIESGO DE CAÍDA DE OBJETOS**

- No se coloque debajo del aparato cuando esté levantado o si se encuentra en una superficie elevada.
- Cuando el aparato esté situado en una superficie elevada, considere si existe peligro de caída y tome las medidas de seguridad necesarias.

**RIESGO POR TRABAJO EN ESPACIOS CERRADOS**

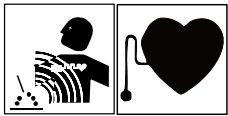
- Es necesario conocer todas las normas especiales que se deben cumplir cuando suelda en espacios cerrados con riesgo de explosión alto.
- Es muy importante garantizar una ventilación suficiente, especialmente cuando se suelda en lugares cerrados.



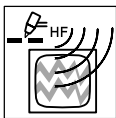
### RIESGO POR CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS (CEM)

El paso de la corriente eléctrica por un conductor de cualquier tipo genera campos electromagnéticos localizados (CEM). La corriente de soldadura crea un campo electromagnético alrededor del circuito y de los aparatos utilizados para la soldadura. Los campos CEM pueden interferir con dispositivos médicos como los marcapasos. Las personas que lleven dispositivos médicos implantados deben tomar medidas de protección. Todas las soldadoras deberán respetar los siguientes procedimientos para reducir al mínimo la exposición a los campos CEM creados alrededor del circuito de soldadura:

- Mantenga los cables lo más juntos posible, trenzándolos o envolviéndolos con cinta adhesiva o use un cubrecable.
- No se interponga entre los cables de soldadura. Ponga los cables a un lado, apartados del operador.
- No envuelva los cables alrededor del cuerpo.
- Mantenga la cabeza y el tronco lo más alejados posible del aparato conectado en el circuito de soldadura.
- Conecte el borne a la pieza a elaborar lo más cerca posible del punto de soldadura.
- No trabaje, se siente ni permanezca cerca de la soldadora.
- No realice la soldadura mientras se transporta la soldadora o el alimentador de hilo.



- Las personas que usen dispositivos médicos implantados deben consultar a su médico y al fabricante del aparato antes de acercarse o llevar a cabo operaciones de soldadura.



- Las emisiones electromagnéticas generadas (incluidas las que se producen durante el cebado con HF) podrían no ser compatibles con los niveles máximos admisibles para algunas clases de aparatos eléctricos. Si se produce un funcionamiento anómalo en los dispositivos situados en las inmediaciones del aparato, es aconsejable interrumpir la operación y consultar al fabricante.

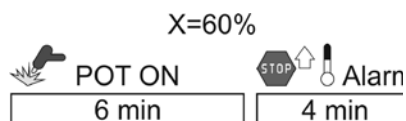


### 3 ELIMINACIÓN

Directiva europea sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

- Los aparatos eléctricos que alcanzan el final de su vida útil se deben recoger por separado y enviar a un centro de reciclaje adecuado para ser eliminados de forma compatible con el medio ambiente.
- No tire los aparatos eléctricos junto con los residuos normales. Las sustancias presentes en el aparato y sus componentes pueden ser nocivos para el medio ambiente y para la salud de las personas si no se eliminan de forma correcta.
- El fabricante se compromete a retirar, en las instalaciones del distribuidor, el aparato que haya terminado su ciclo de vida útil cuando se compre un aparato nuevo equivalente. El aparato se debe devolver con todos sus componentes esenciales incluidos.
- La legislación nacional prevé sanciones para quienes no respetan los modos de eliminación descritas arriba.

## 4 EXPLICACIÓN, SIMBOLOGÍA Y SIGLAS EN LA PLACA DE DATOS



**X:** El factor de marcha indica, con respecto a un plazo de 10 minutos, el porcentaje de tiempo en que la máquina está en condiciones de soldar con la corriente nominal indicada, antes de que se active la protección térmica y el tiempo de enfriamiento correspondiente. Se refiere a una temperatura ambiente de 40 °C. Se refiere a una temperatura ambiente de 40 °C.

**U<sub>0</sub>:** La tensión, excluyendo toda tensión de estabilización o cebado del arco, presente entre las tomas de salida cuando el soldador no está soldando.

**U<sub>r</sub>:** Tensión en vacío de una fuente de alimentación de soldadura; tensión reducida tras la activación del dispositivo de reducción de la tensión.

**U<sub>p</sub>:** Tensión de pico: tensión máxima de descarga HF.

**U<sub>1</sub>:** Valor eficaz de la tensión de entrada para la que está diseñado el soldador.

**U<sub>2</sub>:** Tensión presente entre las tomas de salida cuando se está soldando, en relación con una determinada corriente seleccionada.

La relación, para los distintos modos de soldadura, es la siguiente:

- MMA:  $U_2 = (20 + 0,04 \cdot I_2)$
- TIG:  $U_2 = (10 + 0,04 \cdot I_2)$
- MIG/MAG:  $U_2 = (14 + 0,05 \cdot I_2)$
- CUT:  $U_2 = (80 + 0,04 \cdot I_2)$

**I<sub>1max</sub>:** Valor eficaz máximo de la corriente entrante del soldador.

**I<sub>1eff</sub>:** Valor máximo de la corriente efectiva entrante en el soldador al ciclo de intermitencia correspondiente.

**I<sub>2</sub>:** Corriente de soldadura.

**COOLING AF:** Refrigeración mediante aire forzado (con ventilador).

**I.CL.B:** Clase térmica de materiales aislantes y sistemas de aislamiento que resisten hasta 130 °C.

**I.CL.H:** Clase térmica de materiales aislantes y sistemas de aislamiento que resisten hasta 180 °C.

**IP23S:** Grado de protección del alojamiento: ensayo de agua con aparato inmóvil.

**IP23M:** Grado de protección del alojamiento: ensayo de agua con aparato en movimiento.

**IP23:** Grado de protección del alojamiento: ensayo de agua con aparato en movimiento y aparato inmóvil.

**P<sub>1l/min</sub>:** Potencia nominal de refrigeración a 1 l/min del líquido de refrigeración a 25 °C.

**pmáx.:** Presión máxima.

**NORMA EN 60974-1:** Equipos de soldadura eléctrica por arco: Fuentes de potencia para soldadura.

**NORMA EN 60974-2:** Sistemas de refrigeración por líquido.

**NORMA EN 60974-3:** Dispositivos de cebado y estabilización de arco.

**NORMA EN 60974-5:** Alimentadores de hilo.

**NORMA EN 60974-10:** Requisitos de compatibilidad electromagnética.



: Soldadura manual de arco con electrodos revestidos (MMA).



: Soldadura en atmósfera inerte con electrodos de tungsteno (TIG).



: Soldadura en atmósfera de gas inerte/activo con hilo lleno o animado (MIG/MAG).



: Corte plasma.



3~ 50 / 60Hz : Alimentación trifásica alterna con frecuencia 50/60 Hz.




: Transformador rectificador convertidor de frecuencia estático trifásico.




1~ 50 / 60Hz : Alimentación monofásica alterna con frecuencia 50/60 Hz.


1~  : Transformador rectificador convertidor de frecuencia estático monofásico.

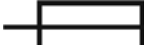
 : Velocidad de avance del hilo.


 : Alimentación.


 : Característica descendente.


 : Característica plana.

 : Idóneo para un uso en ambientes con mayor riesgo de descarga eléctrica.

 : Fusible.

 : Aparato conforme con las directivas europeas vigentes.

 : Aparato conforme con la directiva RAEE.

 : Aparato conforme con la directiva RoHS.

Model:	
S.n:	YYWW

FECHA DE PRODUCCIÓN: YY = año WW = semana

## 5 SEGURIDAD EN EL MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN



### LEA ATENTAMENTE Y CONSERVE LAS SIGUIENTES DISPOSICIONES GENERALES

Entregue este manual al personal que deberá realizar el mantenimiento o la reparación del aparato. El mantenimiento o la reparación deberá ser realizado por **personal formado y cualificado**. Este manual considera las normas de seguridad comunes del momento en el cual se redactó y es una guía sintética pero no exclusiva para los operadores.

En algunos países la formación del personal está disciplinada por las leyes locales inherentes a:

- requisitos de seguridad y salud para el uso de los aparatos de trabajo;
- riesgos residuales.

### 5.1 FORMACIÓN Y SEGURIDAD DE LOS OPERADORES

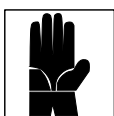


Por **personal cualificado** se entiende cualquiera que:

- posea un diploma o certificado reconocido;
- tenga requisitos profesionales o esté dotado de un conocimiento exhaustivo, formación y experiencia;
- haya demostrado con creces la capacidad de resolver problemas relacionados con la materia específica, en el trabajo o en el proyecto en cuestión;
- haya recibido formación inherente a la seguridad para reconocer y evitar los peligros implicados.

Los **operadores encargados del mantenimiento y reparación** deben conocer:

- reglamentos, leyes y normativas;
  - instrucciones del fabricante;
  - etiquetas de seguridad;
  - hojas técnicas de seguridad;
- apropiadas para las operaciones a realizar.



Llevar guantes de protección aislantes para operaciones en circuitos eléctricos.

- El contacto accidental con partes bajo tensión o con hilos o componentes dañados puede ser mortal.
- El contacto con bordes cortantes o partes punzantes puede causar lesiones.



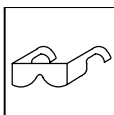
Llevar calzado de protección para la protección de los pies.

- La caída del aparato o de una parte del mismo puede causar lesiones.



Llevar ropa de protección para:

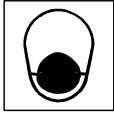
- protegerse ante contactos accidentales con partes sobrecalentadas, cortantes o bajo tensión.
- contener eventuales objetos personales conductores (pulseras, relojes, collares).



Llevar gafas de protección.

- La proyección de piezas o la salpicadura de líquidos puede causar lesiones.

Llevar una mascarilla antipolvo.



- No respirar el polvo que se levanta cuando se usar el aire comprimido para limpiar las partes internas en el aparato.
- Cuando se limpia el aparato con el aire comprimido utilizar un aspirador para evitar dispersar el polvo en el medio ambiente.

## 5.2 RIESGOS RESIDUALES



El levantamiento y la colocación del aparato expone a riesgo de caída y aplastamiento.

- No se coloque debajo del aparato cuando esté levantado o si se encuentra en una superficie elevada.
- Cuando el aparato está colocado sobre el plano de trabajo asegúrese que no pueda moverse y caer.



### LEVANTAMIENTO MANUAL

- Utilice las manillas y las correas exclusivamente para levantar el aparato de forma manual.
- Los medios de levantamiento manual tienen las dimensiones adecuadas para levantar el peso de cada aparato en el cual están instalados. En el caso de que en el aparato haya conectados accesorios auxiliares (grupos de enfriamiento, carros devanables, etc.) levante todo el ensamblado cogiéndolo por la base.
- Remítase a las normas nacionales para establecer el peso máximo que puede levantar una persona.



- Para evitar vuelcos y caídas, no coloque el aparato sobre superficies con una inclinación que supere los 10°.



- Si la máquina se acaba de apagar tras un largo tiempo de trabajo, algunas piezas internas pueden estar calientes.



Los rodillos del devanado en función pueden causar lesiones:

- No toque los rodillos en rotación cuando lleve guantes; el guante podría quedarse atrapado en el engranaje y arrastrar los dedos entre los engranajes.



No introduzca ni los dedos ni objetos dentro del ventilador.

- Aunque el ventilador esté parado, en algunos aparatos el ventilador podría activarse automáticamente mediante la intervención del sensor térmico incluso cuando no se esté soldando.



- No apunte la antorcha MIG/MAG hacia las personas mientras se mueve el hilo.





El líquido puede causar quemaduras.

- Tras una soldadura prolongada, el líquido de refrigeración que se encuentra en el interior de la unidad de refrigeración y de la antorcha puede alcanzar temperaturas altas. Tenga cuidado con las salpicaduras de líquido al sustituir la antorcha y en las situaciones en las que se pudiera entrar en contacto accidentalmente con el líquido caliente.



Los tubos pueden contener gases o fluidos presurizados.

- Cuando el grupo de refrigeración está encendido y la bomba está en funcionamiento pueden producirse salpicaduras del líquido presurizado procedente de racores defectuosos o mal conectados o de tubos dañados.





Lleve puesta una protección para la cara cuando opere con la máquina abierta y encendida.

- Durante el funcionamiento o la fase de diagnóstico/búsqueda de averías podrían producirse explosiones de los componentes debidas a:
  - cortocircuito accidental;
  - montaje erróneo del componente;
  - sobretensión;

### 5.3 CARACTERÍSTICAS DE LOS UTENSILIOS Y DEL PUESTO DE TRABAJO

Las características del lugar de trabajo y de los utensilios están disciplinadas por directivas europeas y por las leyes nacionales que las transponen.

### 5.4 INSTRUMENTACIÓN NECESARIA PARA EL DIAGNÓSTICO Y LA REPARACIÓN

	<p>Multímetro digital con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- escala de medición de la resistencia: de 0 ohm hasta al menos 5 Mohm</li> <li>- escala de medición de la tensión continua: de 0 mV hasta al menos 1000 Vd.c.</li> <li>- escala de medición de la tensión alterna: de 0 mV hasta al menos 700 Vd.c.</li> <li>- exámenes de prueba de diodos</li> </ul> <p>Se aconseja un instrumento con escala automática ya que, con la máquina averiada, no es posible, teóricamente, prever el nivel del tamaño eléctrico que se está por medir.</p>
	<p>Una pinza amperométrica DC con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- al menos de clase 2.5</li> <li>- fondo escala de 1000 A de pico</li> </ul> <p>Como alternativa a la pinza amperométrica es posible utilizar un shunt. El shunt, una vez introducido, se encuentra con potencial de soldadura, por lo tanto, el uso de la pinza amperométrica es preferido por su practicidad.</p>

	<p>Set de destornilladores aislados para electricista para tornillo con cabeza hexagonal</p> <p>Set de destornilladores aislados para electricista para tornillo con cabeza Torx</p> <p>Set de destornilladores para electricista para tornillo con cabeza Phillips</p>
	<p>Destornillador dinamométrico</p>
	<p>Pinza de crimpado para terminales de cable aislados.</p>
	<p>Pinza de crimpado para contactos</p> <p>Contactos</p>
	<p>Pinza extractora para contactos</p>
	<p>Pinza y alicates de corte de uso común para los componentes electrónicos</p>

	<p>Tenaza (dimensiones adecuadas para el cierre de las abrazaderas de los tubos del gas)</p>
	<p>Soldadora para componentes electrónicos de una potencia mínima de 50 W</p>
	<p>Atornillador con batería portátil</p>
	<p>Tapete aislante dieléctrico (50kV)</p>

## 5.5 AJUSTE, MANTENIMIENTO, PIEZAS DE RECAMBIO

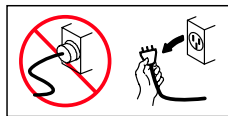
El personal encargado de la reparación debe ser competente, estar formado y haber sido informado sobre los riesgos inherentes a un comportamiento negligente.

Al final la reparación o sustitución de las tarjetas electrónicas o de componentes electrónicos o partes mecánicas, realizar las pruebas de conformidad con la norma EN 60974-4.

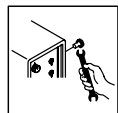
A título informativo se listan las pruebas a realizar: examen visual, continuidad del circuito de protección, resistencia de aislamiento, corriente de dispersión en el circuito de soldadura, corriente primaria de dispersión, tensión en vacío.



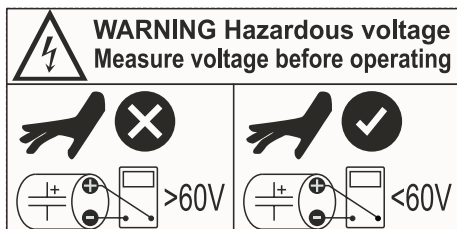
- Las personas no autorizadas deben permanecer alejadas de la zona de trabajo.
- Durante la fase de reparación y prueba en el aparato puede haber tensiones peligrosas.



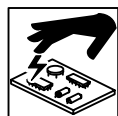
**Desconecte el aparato de la red de alimentación antes de abrirlo y realizar operaciones de mantenimiento. El cierre del interruptor de alimentación no es garantía de desconexión de la red eléctrica** (ejemplo: algunas tarjetas pueden ser alimentadas a pesar del cierre del interruptor, o los contactos del interruptor podrían pegarse). Las únicas comprobaciones permitidas con la máquina alimentada son aquellas expresamente requeridas para el procedimiento de comprobación.



Tras apagar la máquina, espere por lo menos 5 minutos antes de abrirla y acceder a las piezas eléctricas. Incluso cuando el aparato está apagado y desconectado de la red eléctrica, contiene en su interior piezas bajo tensión a causa de la carga de los condensadores.



Utilizando un multímetro compruebe que la tensión presente en los extremos de los condensadores electrolíticos sea inferior a 60 Vd.c. antes de tocar cualquier parte eléctrica.



La electricidad estática puede dañar los componentes electrónicos.

- Póngase la correa de muñeca de puesta a tierra antes de manejar las tarjetas electrónicas.



Se recomienda utilizar líquidos refrigerantes homologados por el fabricante del aparato.

- Preste atención al escoger un líquido de enfriamiento para que el mismo no sea conductor de la electricidad.
- No utilizar líquidos polipropilenos porque dañan las juntas herméticas y crean incrustaciones.

## PIEZAS DE RECAMBIO

Utiliza como piezas de recambio sólo componentes homologados por el fabricante del aparato.

El uso de piezas de recambio no homologadas puede presentar el riesgo de:

- falta de aislamiento eléctrico (riesgo de descarga eléctrica)
- falta de las características ignífugas (riesgo de incendio)
- pérdida de la capacidad electromagnética (riesgo de interferencias con otros aparatos)

Para tener la seguridad de obtener la pieza de recambio adecuada para su aparato comuníquese siempre el número de matrícula

## PRUEBAS EN SOLDADURA

Si la máquina debe probarse en soldadura atégase a las disposiciones de seguridad inherentes a las operaciones de soldadura descritas en la sección anterior de este manual.

## PERIODICIDAD DEL MANTENIMIENTO

Operación	Periodicidad
<p>Controle que los cables conductores de corriente (cables de alimentación, cables de soldadura, cables de conexión) tengan el revestimiento de protección en buen estado, estén bien fijados y no tengan hilos que salgan de los extremos). Compruebe que el cable de alimentación esté en buen estado.</p> <p>Si cambia el cable de alimentación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compruebe que el cable nuevo sea adecuado para la aplicación y que cumpla con las normativas nacionales y locales.</li> <li>- Compruebe que el cable esté dimensionado de acuerdo con la corriente efectiva máxima de alimentación I<sub>1eff</sub>.</li> <li>- Compruebe que el cable mida por lo menos 2 m desde su punto de salida del alojamiento.</li> </ul>	mensualmente
Limpie y apriete toda conexión que se haya aflojado (tomas de soldadura, sujetacables, tornillos de la carrocería etc.).	mensualmente
Compruebe la fijación de los tornillos y bulones de los carros del portagenerador.	mensualmente
<p>Compruebe el estado de la carrocería (plástico con fisuras, cubiertas metálicas plegadas, fisuraciones con peligro de entrada de agua y polvo).</p> <p>Si se daña el alojamiento de plástico o de metal, se puede perjudicar la seguridad del aparato, al reducir la distancia entre la carrocería y las piezas bajo tensión y facilitar la penetración de polvo y humedad. Cambie las piezas si están dañadas gravemente.</p> <p>Los componentes mecánicos en movimiento siempre deben estar protegidos mediante láminas de protección contra el contacto accidental. Si es necesario retirar los dispositivos de seguridad para realizar el mantenimiento o cambiar piezas mecánicas, deberá restablecer siempre las protecciones tal como las ha proporcionado el fabricante.</p>	mensualmente
Compruebe que el conductor de protección del cable de alimentación (hilo amarillo/verde) esté conectado a la carrocería y que los tornillos/conectores rápidos de fijación no estén aflojados.	mensualmente
Limpie y apriete toda conexión que se haya aflojado (tomas de soldadura, sujetacables, tornillos de la carrocería etc.).	mensualmente
<p>Abra la máquina y limpie el interior con aire comprimido deshumidificado.</p> <p><b>NO UTILICE AIRE COMPRIMIDO CON UNA PRESIÓN DEMASIADO ALTA. PODRÍAN DAÑARSE LOS COMPONENTES ELECTRÓNICOS.</b></p> <p>Para limpiar la carrocería, no utilice líquidos disolventes que pueden dañar las etiquetas adhesivas, el plástico y el caucho.</p>	cada 3 meses
Compruebe que el ventilador no esté atascado.	cada 3 meses
Compruebe que los canales de ventilación no estén obstruidos.	cada 3 meses
Compruebe que no haya acumulaciones o pérdidas de líquido en el interior del aparato.	cada 3 meses
Compruebe que las correas, cadenas, hebillas y, en general, los dispositivos de eslingado y fijación estén en buenas condiciones.	cada 3 meses
Compruebe la presencia del líquido refrigerante en los grupos de enfriamiento.	cada 3 meses
Compruebe el estado de desgaste de los cables de soldadura.	cada 3 meses
Compruebe los aislamientos y las corrientes de fuga (EN 60974-4).	cada 12 meses
Calibración y validación del aparato (EN 60974-14).	cada 12 meses



## **DIE NACHSTEHENDEN ALLGEMEINEN VORSCHRIFTEN AUFMERKSAM LESEN UND SORGFÄLTIG AUFBEWAHREN**

- Bitte die vorliegende Betriebsanleitung dem für Installation bzw. Verwendung des Geräts zuständigen Personal übergeben.
- Das Gerät darf nur von geschulten Fachkräften installiert und/oder verwendet werden.
- Bei der Installation des Gerätes die am Installationsort geltenden örtlichen Sicherheitsvorschriften beachten.
- Diese Bedienungsanleitung wurde unter Berücksichtigung der zum Zeitpunkt der Erstellung geltenden allgemeinen Sicherheitsvorschriften verfasst und ist ein Leitfaden für den Bediener ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Die Personalschulung ist durch das Studium spezifischer Dokumente (zum Beispiel die Norm IEC 60974-9) oder anderer Unterlagen zur Sicherheit am Arbeitsplatz nach den örtlichen Gesetzesvorschriften zu ergänzen.

## **1 SICHERHEIT BEI INSTALLATION UND AM ARBEITSPLATZ**

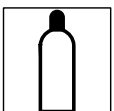
### **1.1 INSTALLATION**

- Nach dem Öffnen der Verpackung sicherstellen, dass das Gerät nicht beschädigt ist. Im Zweifelsfall den Kundendienst kontaktieren.
- Nur Fachpersonal darf während der Installation Eingriffe elektrischer Natur ausführen.
- Die Reihen- oder Parallelschaltung mehrerer Generatoren ist von Fachpersonal zu beurteilen.
- Das Gerät darf nur für die Zwecke verwendet werden, für die es entwickelt und hergestellt wurde. Insbesondere darf das Schweißgerät nicht verwendet werden zum:
  - Auftauen von Rohren;
  - Aufladen von Batterien oder Akkus;
  - Anlassen von Motoren.
- Sicherstellen, dass die Schweißkabel korrekt an den Anschlussbuchsen angeschlossen sind, um Überhitzungen zu vermeiden.
- Die Umgebung um den Schweißbereich stets sauber halten.
- Das Gerät an trockenen und gut belüfteten Orten verwenden.
- Darauf achten, dass der Lüfter des Gerätes keinen Metallstaub in das Gerät saugt, da hierdurch die elektronischen Schaltungen beschädigt werden können.



Dieses Gerät ist für die Arbeit unter festgelegten Umgebungsbedingungen konstruiert:

- Betriebsumgebungstemperatur: von -10 °C bis +40 °C (von 14 °F bis 104 °F);
- Umgebungstemperatur für Transport und Lagerung: von -20 °C bis +55 °C (von -4 °F bis 131 °F);
- Relative Luftfeuchte: bis 50 % bei 40 °C (104 °F), bis 90 % bei 20 °C (68 °F);
- Höhenlage: bis 1000 m ü. d. M.
- Umgebung ohne Stäube, Säuren, korrosive Stoffe oder Gase.

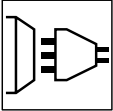


- Die Gasflaschen aufrecht auf einem festen Ständer oder an den hierfür vorgesehenen Flaschenhaltern befestigen und vor übermäßiger Hitze, Stößen, Schlacke, Funken und offenen Flammen schützen.
- Die Gasflaschen vom Schweißbereich und sonstigen Stromkreisen fernhalten.
- Das Ventil der Gasflasche oder die Hauptgaszufuhr schließen, wenn nicht geschweißt wird.



**SCHUTZART DES GEHÄUSES (IP)**

- Das Gerät kann im Freien gelagert werden, der Betrieb ist jedoch bei schlechtem Wetter nur mit angemessenem Schutz erlaubt.
- Das Gerät muss sowohl vor starker direkter Sonneneinstrahlung als auch heftigem Regen geschützt werden.

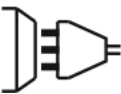
**ELEKTRISCHER ANSCHLUSS**

- Die elektrische Anlage muss die für die Schweißstromquelle erforderliche Höchstleistung liefern können; sie muss den Bestimmungen des Landes entsprechen, in dem die Installation vorgenommen wird, und durch Fachpersonal ausgeführt werden.
- Der Netzstecker muss für einen Strom ausgelegt sein, der mindestens der maximalen effektiven Stromaufnahme I<sub>eff</sub> entspricht.

**1.2 EMV-KLASSIFIZIERUNG DES GERÄTS**

DAS GERÄT DER **KLASSE A** IST FÜR DEN **GEWERBLICHEN EINSATZ** IM **INDUSTRIEBEREICH** KONZIPIERT.

Die Geräte der Klasse A sind für den Einsatz im Wohnbereich mit Niederspannungsversorgung konzipiert. Die elektromagnetische Verträglichkeit der Geräte der Klasse A ist in diesen Bereichen unter Umständen sowohl wegen feld- als auch wegen leitungsgebundenen Störungen nicht gewährleistet.



Geräte hoher Leistung können wegen des vom Netz aufgenommenen Primärstroms ggf. die Qualität der Netzstromversorgung beeinträchtigen. Daher gelten für einige Gerätetypen Einschränkungen hinsichtlich des Anschlusses bzw. Auflagen hinsichtlich der maximal zulässigen Netzimpedanz oder der Mindestversorgungskapazität am Verknüpfungspunkt mit dem öffentlichen Versorgungsnetz (PCC, Point of Common Coupling). In diesen Fällen liegt es in der Verantwortung des Installateurs bzw. des Betreibers, erforderlichenfalls in Absprache mit dem öffentlichen Energieversorgungsunternehmen sicherzustellen, dass das Gerät angeschlossen werden darf.

**STÖRUNGEN**

Vor dem Gebrauch sicherstellen, dass sich im Installationsbereich des Geräts keine der folgenden Einrichtungen befindet:

- Funk- und Fernsehgeräte (Sender und Empfänger)
- Computer, Roboter, elektronische Haushaltsgeräte (Radio, Fernseher, Videogeräte, Telefone, Einbruchmeldeanlagen usw.)
- medizinische elektrische Geräte, lebenserhaltende Geräte Herzschrittmacher und Hörgeräte
- alle hochempfindlichen elektrischen Geräte (Eich- und Messgeräte)
- Einrichtungen für die Sicherheitsüberwachung in Industriemaschinen.



### **VERRINGERUNG DER EMISSIONEN**

Zum Verringern der Emissionen folgende Vorkehrungen treffen:

- Netzfilter installieren.
- Bei stationären Schweißstationen das Netzkabel zur Abschirmung auf seiner ganzen Länge in metallischen Installationsrohren oder dergleichen verlegen. Der Schirm muss mit einem guten elektrischen Kontakt an das Gerät angeschlossen werden.
- Bei speziellen Anwendungen die Abschirmung des gesamten Geräts in Betracht ziehen.
- Die Schweißkabel sollten so kurz wie möglich sein und möglichst nahe am Boden geführt werden.
- Die Schweißkabel sollten so dicht wie möglich beieinander und von anderen Kabeln entfernt geführt werden.
- Bei Schweißstationen die Potentialausgleichsverbinding der Metallteile in Betracht ziehen.

Wenn das Werkstück nicht geerdet ist, kann der Anschluss des Werkstücks an die Erdung die elektromagnetischen Emissionen teilweise verringern. Hierbei ist jedoch Vorsicht geboten, da eine erhöhte Gefährdung des Schweißers und anderer elektrischer Geräte besteht. Die Maßnahme muss von einer sachkundigen Person genehmigt werden, die in der Lage ist, die hieraus entstehende Gefährdung einzuschätzen. In Ländern, in denen der direkte Anschluss des Werkstücks an die Erdung nicht erlaubt ist, muss die Verbindung über einen geeigneten und im Einklang mit den nationalen Bestimmungen gewählten Kondensator hergestellt werden.

## **1.3 ANHEBEN**



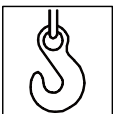
### **ANHEBEN VON HAND**

- Griffe und Gurte ausschließlich zum Anheben des Geräts von Hand verwenden.
- Die Vorrichtungen zum Anheben von Hand sind so bemessen, dass sie lediglich das Gewicht des Einzelgeräts tragen, an dem sie montiert sind. Ist am Gerät weiteres Zubehör befestigt (Kühleinheit, Wagen, Drahtvorschubgerät usw.), muss die Gesamteinheit von unten angehoben werden.
- Für das Höchstgewicht, das von einer Person angehoben werden darf, sind die nationalen Vorschriften zu beachten.



### **FEHLENDE ANSCHLAGPUNKTE ZUM ANHEBEN MIT MECHANISCHEN MITTELN**

- Verfügt das Gerät nicht über spezielle Anschlagpunkte, zum mechanischen Anheben Folgendes verwenden:
  - Hubwagen zum Anheben des Geräts von unten;
  - Seile/Ketten, die unter dem Gerät durchgeführt werden müssen.
- Das Anheben des Geräts durch Ziehen mit an ungeeigneten Strukturen befestigten Seilen oder Ketten ist verboten, da es zum Reißen und Herabfallen der Last kommen könnte.



### **ANSCHLAGPUNKTE ZUM ANHEBEN MIT MECHANISCHEN MITTELN**

- Zum Anheben des Geräts mit Hebezeugen die vom Hersteller angegebenen speziellen Anschlagpunkte (falls vorgesehen) verwenden.
- Als Anschlagpunkte zum Anheben mit mechanischen Mitteln dürfen nur die vom Hersteller in der Bedienungsanleitung angegebenen und am Gerät mit dem entsprechenden Symbol gekennzeichneten Stellen verwendet werden.



**ANHEBEN DER GERÄTE**

- Ketten/Seile müssen beim Anheben senkrecht zum Gerät sein, damit die Anschlagpunkte nicht überlastet werden.
- Darauf achten, dass die zum Anheben verwendeten Ketten/Seile die für das Gewicht des Geräts erforderliche Tragfähigkeit aufweisen.
- Zusammen mit dem Gerät keine Gasflaschen, Wagen oder sonstigen nicht vorgesehenen beweglichen Vorrichtungen anheben.
- Sicherstellen, dass alle Vorrichtungen, die zusammen mit dem Gerät angehoben werden dürfen, gut befestigt sind und sich nicht bewegen können.
- Vor dem Anheben sicherstellen, dass die Befestigungsschrauben zwischen dem Fahrwagen der Stromquelle und den auf ihm montierten Teilen fest angezogen sind (empfohlenes Anzugsdrehmoment: 10 Nm).
- Gerät beim Anheben mit Hebezeugen vom Stromnetz trennen.
- Sicherstellen, dass die elektrische Isolierung zwischen dem Gerät und den Hebezeugen gewährleistet ist, wenn mit angehobenem Schweißgerät geschweißt wird.

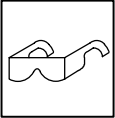
**1.4 AUFSTELLUNG**

- Gerät nicht auf Untergründen mit einer Neigung von mehr als 10° aufstellen, da es dann umkippen und abstürzen könnte.
- Beim Transport mit dem Fahrwagen auf einem geneigten Untergrund ist auf Folgendes zu achten:
  - Das Gewicht der Gasflaschen, Drahtspulen, mobilen Einrichtungen und dergleichen, die auf dem Fahrwagen montiert sind, muss gleichmäßig verteilt sein;
  - Alle Abdeckungen müssen geschlossen und alle beweglichen Teile sicher befestigt sein. Eine plötzliche Verlagerung des Gewichts kann zum Umkippen des Geräts führen.
- Geräte mit Rädern (wenn auf geneigtem Untergrund) während der Schweißarbeiten mit Haken oder Seilen sichern, damit sie nicht wegrollen oder umkippen können.

## 2 BEDIENERSICHERHEIT



### 2.1 PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG (PSA)



#### AUGENSCHUTZ

- Bei Schweiß-, Entgrat-, Bürst- und Schleifarbeiten Schutzbrille mit Seitenschutz tragen.

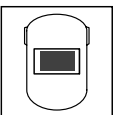


- Bei Schweißarbeiten keine Kontaktlinsen tragen!



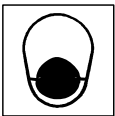
#### GESICHTSSCHUTZ

- Zum Schutz des Gesichts beim Schweißen eine Schutzmaske mit vorschriftsmäßigem Schutzfilter tragen.



#### KOPFSCHUTZ

- Schutzhelm bzw. Schweißerkappe tragen, die feuerfest ist und gegen Stromschläge, Funkenflug und Schweißspritzer schützt.



#### ATEMSCHUTZ

- Bei Reinigungsarbeiten mit Druckluftgebläse Staubschutzmaske tragen.



#### GEHÖRSCHUTZ

- Wenn die Vorbereitung der Werkstücke und das Schweißen selbst mit großem Lärm verbunden sind, Gehörschutzkapseln tragen.



#### FUSSSCHUTZ

- Zum Schutz gegen Stromschläge, Funkenflug und Schweißspritzer feuerfeste Sicherheitsschuhe tragen.



#### HANDSCHUTZ

- Zum Schutz gegen Stromschläge, Funkenflug und Schweißspritzer feuerfeste Schutzhandschuhe tragen.



#### KÖRPERSCHUTZ

- Zum Schutz gegen Stromschläge, Funkenflug und Schweißspritzer feuerfeste Schutzkleidung tragen.
- Die Kleidung darf nicht mit entflammaren Flüssigkeiten, Lösungsmitteln, ölhaltigen Stoffen oder Lacken verunreinigt sein, da diese durch die beim Schweißen entstehende Wärme verdampfen und sich entzünden könnten.

## 2.2 MIT DEN SCHWEISSARBEITEN VERBUNDENE RISIKEN



- Alle sich in der Nähe des Schweißbereichs aufhaltende Personen über die mit dem Schweißen verbundenen Gefahren informieren und ihnen geeignete Schutzausrüstungen zur Verfügung stellen.
- Zum Schutz der in der Nähe des Schweißbereichs arbeitenden Personen Schutzschirme verwenden.

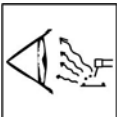


### RISIKEN DURCH RAUCH UND GASE

- Zur Vermeidung von Vergiftungen durch Rauch und Gase, die beim Schweißen entstehen, in unzureichend belüfteten Umgebungen geeignete Schweißrauchabsauger verwenden.



- Nicht in Umgebungen, die explosionsfähige Stäube, Flüssigkeiten oder Gase enthalten, und nicht in der Nähe von Lackier-, Reinigungs- und Entfettungsstationen schweißen. Keine beschichteten (Verzinkung, Kadmierung) oder mit unbekannten Stoffen verunreinigte Werkstücke schweißen. Bei der Reaktion dieser Stoffe können giftige und reizende Gase entstehen.



### RISIKEN DURCH KÜNSTLICHE OPTISCHE STRAHLUNG (KOS)

- Beim Elektroschweißen entsteht ultraviolette Strahlung, die auf ungeschützter Haut dieselbe Wirkung wie ein Sonnenbrand hat. Daher müssen Gesicht und Körper unbedingt gegen die Strahlung geschützt werden.
- Aufgrund der Art des Lichtbogens und seiner Lichtemission fallen Schweißgeräte in die Klasse 2, weshalb bei ihrer Verwendung individuelle und kollektive Schutzmaßnahmen zu treffen sind.



### RISIKEN DURCH LÄRM

- Bei den Schweißarbeiten und den Arbeiten zur Vorbereitung des Werkstücks kann es zu einer starken Geräuscentwicklung kommen, die zu dauerhaften Gehörschäden führen kann.



### STOLPERGEFAHR

- Stromversorgungskabel, Schweißkabel, Schlauchpakete und Verdingungskabel zwischen den verschiedenen Geräten, die nicht gut sichtbar am Boden verlegt sind, können zu Stolpergefahr führen.



### STURZGEFAHR

- Beim Schweißen das Gerät nicht auf der Schulter oder am Körper befestigt tragen: Dies erhöht die Gefahr, das Gleichgewicht zu verlieren.

**DEUTSCH**

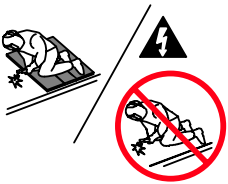


**STROMSCHLAGGEFAHR**

- Wenn das Gerät auf das Schweißverfahren "Elektrodenschweißen " geschaltet ist, stehen die Schweißbuchsen unter Spannung und sind bereit für die Zündung des Schweißlichtbogens.
- Niemals gleichzeitig den leitenden Teil der Elektrodenzange und andere Metallteile mit den Händen berühren.
- Keinesfalls während des Auswechselns der Elektrode andere Metallteile mit dem leitenden Teil der Elektrodenzange oder der Elektrode berühren.
- Niemals gleichzeitig Brenner und Elektrodenzange berühren.
- Während der MIG/MAG- und WIG-Schweißprozesse stehen auch der Schweißdraht, die Drahtvorschubrollen, die Drahtspule sowie die Teile im Kontakt mit dem Schweißdraht unter Spannung.
- Nicht in feuchter oder nasser Umgebung arbeiten.
- Sicherstellen, dass das Erdungssystem der elektrischen Anlage vorschriftsmäßig angeschlossen und funktionsfähig ist.



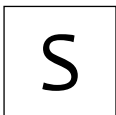
- Stets den Zustand der Stromversorgungs- und Verbindungskabel zwischen den verschiedenen Geräten kontrollieren:
  - Die Drähte des Stromversorgungskabels dürfen nicht aus dem Steckerkörper austreten.
  - Die Gerätekabel dürfen nicht beschädigt sein.



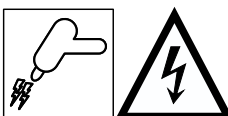
- Beim Schweißen auf einem Untergrund, der am Erd- oder Massepotential liegt, eine isolierende Abdeckung zwischen Körper und Untergrund anbringen.
- Das Gerät vom Boden isolieren, wenn dieser leitend ist.
- Das Drahtvorschubgerät muss von leitenden Strukturen sowie ggf. Metallhaken oder -seilen, mit denen es in Berührung kommt, isoliert werden.



- Bei gleichzeitiger Berührung von Metallteilen und Elektrode besteht erhöhte Stromschlaggefahr.
- Der Schweißer muss von den mit Masse verbundenen Metallteilen isoliert sein.
- Das Erden des Werkstücks kann die Unfallgefahr für den Schweißer erhöhen.



- Die maximal zulässige Leerlaufspannung des Schweißgeräts zwischen den Ausgangsanschlüssen wird durch nationale und internationale Vorschriften festgelegt. Stromquellen mit dem Symbol „S“ (Safety) können für Arbeiten in Räumen mit erhöhter elektrischer Gefährdung eingesetzt werden. Dabei darf sich die Stromquelle selbst jedoch nicht im Raum befinden.



- Beim Schweißen auf einem Untergrund, der am Erd- oder Massepotential liegt, eine isolierende Abdeckung zwischen Körper und Untergrund anbringen.
- Das Gerät vom Boden isolieren, wenn dieser leitend ist.
- Das Drahtvorschubgerät muss von leitenden Strukturen sowie ggf. Metallhaken oder -seilen, mit denen es in Berührung kommt, isoliert werden.

**BRAND- UND EXPLOSIONSGEFAHR**

- Keine Schweißarbeiten an Behältern ausführen, die zuvor Benzin, Schmiermittel, Gas oder sonstige entflammbare Stoffe enthalten haben. Das gilt auch, wenn der Behälter schon seit längerer Zeit leer ist.

ES BESTEHT HÖCHSTE EXPLOSIONSGEFAHR.



- Alle entflammbaren Stoffe aus dem Arbeitsbereich entfernen, um Brandgefahr vorzubeugen. Wenn dies nicht möglich ist, diese Stoffe mit feuerfesten Planen abdecken. Stets einen Feuerlöscher in der Nähe des Arbeitsbereichs bereithalten.

**VERBRENNUNGSGEFAHR**

- Die Werkstücke, Elektroden und Spitzen der Brenner und Zangen werden während des Schweißens sehr heiß.
- Während des Schweißens entstehen Spritzer heißen Materials.



- Bei längerem Schweißen kann die Kühlflüssigkeit in Kühlaggregat und Brenner sehr heiß werden. Vorsicht vor Spritzern beim Austauschen des Brenners und immer dann, wenn die Gefahr eines zufälligen Kontakts mit der heißen Kühlflüssigkeit besteht.

**MECHANISCHE RISIKEN**

- Während das Gerät in Betrieb ist, müssen alle seine Abdeckungen und Klappen geschlossen und ordnungsgemäß befestigt sein.



- Auf potenziell gefährliche bewegliche Teile wie beispielsweise die Antriebsrollen der Drahtvorschubgeräte achten.
- Beim Auswechseln der Drahtspule und beim Einführen des Drahts in den Brenner der MIG/MAG-Geräte keine Schutzhandschuhe tragen, da diese von den drehenden Teilen eingezogen werden könnten.



- Niemals den MIG/MAG-Brenner auf Personen richten, während der Draht vorgeschoben wird.

**GEFAHR DURCH HERABFALLENDE GEGENSTÄNDE**

- Nicht unter dem angehobenen bzw. erhöht aufgestellten Gerät aufhalten.
- Wenn das Gerät erhöht angeordnet ist, muss eingeschätzt werden, ob es unter Umständen abstürzen kann. In diesem Fall sind geeignete Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.

**GEFÄHRDUNGEN BEI ARBEITEN IN GESCHLOSSENEN RÄUMEN**

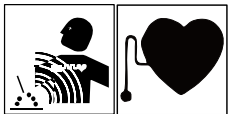
- Es müssen alle speziellen Bestimmungen bekannt sein, die bei der Arbeit in geschlossenen Räumen mit hoher Explosionsgefahr zu beachten sind.
- Vor allem beim Schweißen in geschlossenen Räumen ist es sehr wichtig, für ausreichende Belüftung zu sorgen.



### **RISIKEN DURCH ELEKTROMAGNETISCHE FELDER (EMF)**

Ein durch einen beliebigen Leiter fließender Strom erzeugt örtliche elektromagnetische Felder (EMF). Der Schweißstrom erzeugt ein elektromagnetisches Feld um den Stromkreis und die zum Schweißen verwendeten Geräte. Die elektromagnetischen Felder können medizintechnische Geräte wie z.B. Herzschrittmacher stören. Personen mit einem implantierten medizintechnischen Gerät müssen entsprechende Schutzmaßnahmen treffen. Alle Schweißer sind verpflichtet, folgende Verfahren einzuhalten, um die Aussetzung an die um den Schweißstromkreis entstehenden elektromagnetischen Felder auf ein Minimum zu begrenzen:

- Die Kabel so dicht wie möglich beieinander führen. Die Kabel verdrehen, mit Klebeband fixieren oder eine Kabelumhüllung verwenden.
- Nicht zwischen die Schweißkabel stellen. Die Kabel auf einer Seite und möglichst weit vom Bedienpersonal entfernt verlegen.
- Die Kabel nicht um den Körper schlingen.
- Kopf und Oberkörper möglichst weit entfernt vom Schweißgerät halten, wenn es ans Netz angeschlossen ist.
- Die Masseklemme so nahe wie möglich an der Schweißstelle des Werkstücks anbringen.
- Nicht in der Nähe des Schweißgeräts arbeiten oder aufhalten.
- Keine Schweißarbeiten ausführen, während das Schweißgerät oder das Drahtvorschubgerät transportiert wird.



- Personen mit einem implantierten medizintechnischen Gerät müssen ihren Arzt sowie den Hersteller des Geräts befragen, bevor sie sich in die Nähe von Schweißarbeiten begeben oder selber solche ausführen.



- Die erzeugten elektromagnetischen Emissionen (inklusive der bei der HF-Zündung erzeugten Emissionen) überschreiten möglicherweise die zulässigen Höchstwerte einiger Klassen von elektrischen Geräten. Im Falle von Betriebsstörungen bei Geräten in unmittelbarer Nähe des Schweißgeräts empfiehlt es sich, die Arbeit zu unterbrechen und den Hersteller zu Rate zu ziehen.

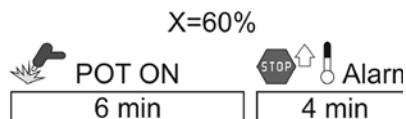


### **3 ENTSORGUNG**

Europäische Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE).

- Elektrische Geräte müssen am Ende ihres Lebenszyklus getrennt gesammelt und einer Anlage zur Wiederaufbereitung und umweltgerechten Entsorgung zugeführt werden.
- Elektrische Geräte dürfen nicht mit normalen Abfällen entsorgt werden! Die im Gerät und seinen Baugruppen enthaltenen Stoffe können Umwelt und Gesundheit schädigen, wenn sie nicht in angemessener Weise entsorgt werden.
- Der Hersteller verpflichtet sich zur Rücknahme des Altgeräts durch den Händler beim Kauf eines neuen gleichwertigen Geräts. Das Gerät muss bei der Rückgabe über alle seine wesentlichen Komponenten verfügen.
- Die nationalen Gesetze sehen Sanktionen bei Missachtung der hier aufgeführten Vorschriften zur Entsorgung vor.

## 4 BEDEUTUNG DER SYMBOLE UND ZEICHEN AUF DEM TYPENSCHILD



**X:** Die relative Einschaltdauer gibt den Prozentsatz der Zeit bezogen auf 10 Minuten an, über die das Gerät beim angegebenen Nennstrom schweißen kann, bevor die thermische Schutzausrüstung auslöst; außerdem gibt sie indirekt die entsprechende Zeit zum Abkühlen an. Die Angabe ist auf eine Umgebungstemperatur von 40° bezogen.

**U<sub>0</sub>:** Leerlaufspannung: Spannung zwischen den Ausgangsanschlüssen, wenn das Gerät nicht schweißt (ohne Stabilisierungs- oder Zündspannung).

**U<sub>r</sub>:** Leerlaufspannung eines Stromanstiegs für Schweißen, wobei die Spannung nach dem Einfallen der Spannungsminderung wieder abfällt.

**U<sub>p</sub>:** Spitzenspannung: max. HF-Entladespannung.

**U<sub>1</sub>:** Effektivwert der Eingangsspannung, für den das Schweißgerät konstruiert ist.

**U<sub>2</sub>:** Spannung zwischen den Ausgangsanschlüssen während des Schweißbetriebs bezogen auf einen bestimmten eingestellten Strom.

Für die verschiedenen Schweißverfahren ergibt sich folgende Relation:

- E-HANDSCHWEISSEN:  $U_2 = (20 + 0,04 \cdot I_2)$
- WIG:  $U_2 = (10 + 0,04 \cdot I_2)$
- MIG/MAG:  $U_2 = (14 + 0,05 \cdot I_2)$
- CUT:  $U_2 = (80 + 0,04 \cdot I_2)$

**I<sub>1max</sub>:** Maximaler Effektivwert des Stroms am Eingang des Schweißgeräts.

**I<sub>1eff</sub>:** Höchstwert des effektiven Stroms am Eingang des Schweißgeräts im entsprechenden Aussetzbetrieb.

**I<sub>2</sub>:** Schweißstrom.

**COOLING AF:** Zwangsluftkühlung (mit Lüfter).

**I.CL.B:** Isolierstoffklasse der Isolierstoffe und -systeme, die Temperaturen bis 130 °C standhalten.

**I.CL.H:** Isolierstoffklasse der Isolierstoffe und -systeme, die Temperaturen bis 180 °C standhalten.

**IP23S:** Schutzart des Gehäuses, nachgewiesen mit Wasser am unbewegten Gerät.

**IP23M:** Schutzart des Gehäuses, nachgewiesen mit Wasser am bewegten Gerät.

**IP23:** Schutzart des Gehäuses, nachgewiesen mit Wasser am bewegten und unbewegten Gerät.

**P<sub>1l/min</sub>:** Nenn-Kühlleistung bei 1 l/min der Kühlflüssigkeit bei 25 °C.

**pmax:** Maximaler Druck.

**DIN EN 60974-1:** Lichtbogenschweißeinrichtungen: Schweißstromquellen.

**DIN EN 60974-2:** Flüssigkeitskühlsysteme.

**DIN EN 60974-3:** Lichtbogenzünd- und -stabilisierungseinrichtungen.

**DIN EN 60974-5:** Drahtvorschubgeräte.

**DIN EN 60974-10:** Elektromagnetische Verträglichkeit.



: (Lichtbogenhandschweißen mit umhüllten Elektroden (Elektrodenschweißen)).



: Inertgasschweißen mit Wolframelektroden (WIG).



: Metallinertgasschweißen und Metallaktivgasschweißen mit Massivdraht oder Fülldraht (MIG/MAG).



: Plasmaschneiden.



$3\sim$  50 / 60Hz : Dreiphasige Wechselstromversorgung mit Frequenz 50/60Hz.

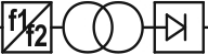



$3\sim$  f1 f2 : Dreiphasiger Transformator-Gleichrichter-statischer Frequenzumrichter.



$1\sim$  50 / 60Hz : Einphasige Wechselstromversorgung mit Frequenz 50/60Hz.

**DEUTSCH**

1~  : Einphasiger Transformator-Gleichrichter-statischer Frequenzumrichter.

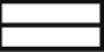
 : Drahtvorschubgeschwindigkeit.


 : Stromversorgung.


 : Fallende Kennlinie.


 : Konstantspannungs-Kennlinie.

 : Geeignet für die Verwendung in Umgebungen mit erhöhter Stromschlaggefahr.

 : Sicherung.

 : Gerät genügt den geltenden EU-Richtlinien.

 : Gerät entspricht der WEEE-Richtlinie.

 : Gerät entspricht der RoHS-Richtlinie.

Model:	
S.n:	YYWW

HERSTELLUNGSDATUM: YY = Jahr WW = Woche



## 5 SICHERHEIT BEI WARTUNG UND REPARATUR



### DIE NACHSTEHENDEN ALLGEMEINEN VORSCHRIFTEN AUFMERKSAM LESEN UND SORGFÄLTIG AUFBEWAHREN

Bitte die vorliegende Betriebsanleitung dem für Wartung bzw. Reparatur des Geräts zuständigen Personal übergeben. Das Gerät darf nur von **geschulten Fachkräften** gewartet bzw. repariert werden. Diese Bedienungsanleitung wurde unter Berücksichtigung der zum Zeitpunkt der Erstellung geltenden allgemeinen Sicherheitsvorschriften verfasst und ist ein Leitfaden für den Bediener ohne Anspruch auf Vollständigkeit.

In einigen Ländern unterliegt die Personalschulung den örtlichen Gesetzesvorschriften für:

- Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Benutzung von Arbeitsmitteln;
- Restrisiken.

### 5.1 SCHULUNG UND SICHERHEIT DER BEDIENER



Unter **Fachpersonal** versteht sich jeder Bediener, der:

- im Besitz eines anerkannten Abschlusses oder Zertifikats ist;
- über die beruflichen Voraussetzungen oder umfangreiche Kenntnisse, Ausbildung und Erfahrung verfügt;
- Umfassende Fähigkeit zur Lösung von Problemen im Zusammenhang mit der spezifischen Materie, der betreffenden Arbeit oder des bezüglichen Projekts bewiesen hat;
- eine Sicherheitsschulung zur Erkennung und Vermeidung entsprechender Gefahren absolviert hat.

Die für **Wartung und Reparatur zuständigen Bediener** müssen die einschlägigen:

- Bestimmungen, Gesetze und Vorschriften;
- Anweisungen des Herstellers;
- Sicherheitsschilder;
- technischen Sicherheitsblätter;

für die auszuführenden Arbeiten kennen.



Elektrisch isolierende Schutzhandschuhe für Arbeiten an Stromkreisen tragen.

- Der versehentliche Kontakt mit spannungsführenden Teilen bzw. Drähten oder beschädigten Komponenten kann tödlich sein.
- Der Kontakt mit scharfen Kanten oder spitzen Gegenständen kann zu Verletzungen führen.



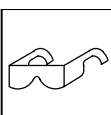
Sicherheitsschuhe zum Schutz der Füße tragen.

- Das Herabfallen des Geräts oder eines seiner Teile kann zu Verletzungen führen.



Schutzkleidung tragen:

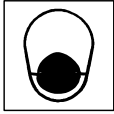
- zum Schutz vor versehentlichem Kontakt mit heißen, scharfen oder spannungsführenden Teilen.
- zur Aufbewahrung leitender persönlicher Gegenstände (Armbänder, Uhren, Ketten).



Schutzbrille tragen.

- Das Herausschleudern von Teilen oder -spritzen von Flüssigkeiten kann Verletzungen verursachen.

Staubschutzmaske tragen.



- Nicht die beim Reinigen der inneren Geräteteile mit Druckluft entstehenden Stäube einatmen.
- Beim Reinigen des Geräts mit Druckluft einen geeigneten Absauger verwenden, damit sich der Staub nicht in der Umgebung verteilt.

## 5.2 RESTRIKTIKEN

Beim Anheben und Aufstellen des Geräts ist das Personal der Gefährdung durch Herabfallen von Gegenständen sowie Quetschen von Körperteilen ausgesetzt.

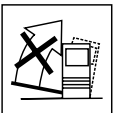


- Nicht unter dem angehobenen bzw. erhöht aufgestellten Gerät aufhalten.
- Beim Aufstellen des Geräts auf die Arbeitsfläche sicherstellen, dass es sich nicht bewegen bzw. herunterfallen kann.



### ANHEBEN VON HAND

- Griffe und Gurte ausschließlich zum Anheben des Geräts von Hand verwenden.
- Die Vorrichtungen zum Anheben von Hand sind so bemessen, dass sie lediglich das Gewicht des Einzelgeräts tragen, an dem sie montiert sind. Ist am Gerät weiteres Zubehör befestigt (Kühleinheit, Wagen, Drahtvorschubgerät usw.), muss die Gesamteinheit von unten angehoben werden.
- Für das Höchstgewicht, das von einer Person angehoben werden darf, sind die nationalen Vorschriften zu beachten.



- Gerät nicht auf Untergründen mit einer Neigung von mehr als 10° aufstellen, da es dann umkippen und abstürzen könnte.



- Wenn das Gerät längere Zeit in Betrieb war, können einige Teile in seinem Innern kurz nach dem Abschalten noch sehr heiß sein.



Die laufenden Drahtvorschubrollen können Verletzungen verursachen:

- Die drehenden Rollen nicht beim Arbeiten mit Handschuhen berühren, da sich diese in den Zahnrädern verfangen und die Finger in das Getriebe eingezogen werden könnten.



Keine Finger oder Gegenstände in den Lüfter einführen.

- In einigen Geräten kann sich der Lüfter durch Auslösen des Temperatursensors automatisch einschalten, auch wenn gerade nicht geschweißt wird.



- Niemals den MIG/MAG-Brenner auf Personen richten, während der Draht vorgeschoben wird.



Die Kühlflüssigkeit kann Verletzungen verursachen.

- Bei längerem Schweißen kann die Kühlflüssigkeit in Kühlaggregat und Brenner sehr heiß werden. Vorsicht vor Spritzern beim Austauschen des Brenners und immer dann, wenn die Gefahr eines zufälligen Kontakts mit der heißen Kühlflüssigkeit besteht.



Die Schläuche können unter Druck stehende Gase oder Flüssigkeiten enthalten.

- Ist die Kühleinheit eingeschaltet und die Pumpe in Betrieb, können Spritzer unter Druck stehender Flüssigkeit aus defekten oder schlecht befestigten Anschlüssen bzw. beschädigten Leitungen austreten.





Bei Arbeiten am offenen und eingeschalteten Gerät einen Gesichtsschutz tragen.


- Während des Betrieb oder bei der Diagnose/Fehlersuche kann es aus folgenden Gründen zu Explosionen von Bauteilen kommen:
  - unvorhergesehener Kurzschluss;
  - falsche Montage des Bauteils;
  - Überspannung;




### 5.3 EIGENSCHAFTEN DER WERKZEUGE UND DES ARBEITSPLATZES

Die Eigenschaften des Arbeitsplatzes und der Werkzeuge unterliegen den europäischen Richtlinien und nationalen Umsetzungsvorschriften.

### 5.4 FÜR DIAGNOSE UND REPARATUR ERFORDERLICHE AUSRÜSTUNG

	<p>Digitalmultimeter mit folgenden Eigenschaften:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mess-Skala Widerstand: 0 Ohm bis mindestens 5 Megaohm</li> <li>- Mess-Skala Gleichspannung: 0 mV bis mindestens 1000 V</li> <li>- Mess-Skala Wechselspannung: 0 mV bis mindestens 700 V</li> <li>- Diodenprüftest</li> </ul> <p>Empfohlen werden Geräte mit automatischer Skala, da es bei defektem Schweißgerät theoretisch nicht möglich ist, die Größenordnung des Stroms vorherzusehen, der gemessen werden soll.</p>
	<p>Eine Gleichstrom-Stromzange mit folgenden Eigenschaften:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mindestens Klasse 2.5</li> <li>- Vollausschlag 1000 A Spitzenwert</li> </ul> <p>Alternativ zur Stromzange kann ein Shunt verwendet werden. Am Shunt liegt nach dem Einbau die Schweißspannung an, daher ist die Verwendung der Stromzange aus praktischen Erwägungen vorzuziehen.</p>

	<p>Satz isolierter Elektriker-Schraubendreher für Sechskantschrauben Satz isolierter Elektriker-Schraubendreher für Torx-Schrauben Satz isolierter Elektriker-Schraubendreher für Phillips-Schrauben</p>
	<p>Drehmomentschraubendreher</p>
	<p>Crimpzange für isolierte Kabelschuhe und Aderendhülsen</p>
	<p>Crimpzange für Kontakte Kontakte</p>
	<p>Kontaktentferner</p>
	<p>Spitzzange und Seitenschneider für elektronische Bauelemente</p>

	Kneifzange (geeignete Größe zum Schließen von Gasrohrschellen)
	Lötkolben für elektronische Bauelemente mit mindestens 50 W Leistung
	Tragbarer Akkuschauber
	Isoliermatte (50kV)

## 5.5 EINSTELLUNG, WARTUNG, ERSATZTEILE

Das für die Reparatur zuständige Personal muss kompetent, geschult und über die Risiken im Zusammenhang mit nachlässigem Verhalten belehrt worden sein.

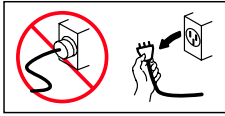
Am Ende der Reparatur bzw. Ersetzung von elektronischen Leiterplatten oder Bauteilen oder mechanischen Teilen sind die Tests gemäß der Norm EN 60974-4 durchzuführen.

Zur Information hier die durchzuführenden Tests: Sichtprüfung, Durchgängigkeit der Schutzleitung, Isolationswiderstand, Verluststrom im Schweiß-Stromkreis, primärer Verluststrom, Leerlaufspannung.



- Unbefugte sind vom Arbeitsbereich fernzuhalten.
- Bei Reparaturen und Prüfungen am Gerät können gefährliche Spannungen auftreten.

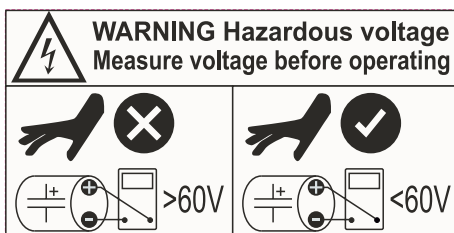
## DEUTSCH



**Das Gerät muss vom Stromnetz getrennt werden, bevor es geöffnet und Wartungsarbeiten daran ausgeführt werden dürfen. Das Abschalten des Netzschalters gewährleistet keine Trennung vom Stromnetz** (z. B. können einige Leiterplatten trotz abgeschaltetem Schalter unter Spannung stehen, oder die Kontakte des Schalters könnten kleben). Bei eingeschalteter Stromversorgung sind nur die ausdrücklich für das Prüfverfahren erforderlichen Prüfungen am Gerät zulässig.



Nach dem Abschalten des Geräts mindestens 5 Minuten warten, bevor es geöffnet und die elektrischen Teile berührt werden dürfen. Auch wenn das Gerät ausgeschaltet und vom Stromnetz getrennt ist, liegt in seinem Innern wegen der Ladung der Kondensatoren noch Spannung an.



Vor dem Berühren elektrischer Teile mithilfe eines Multimeters sicherstellen, dass die Spannung an den Anschlüssen der Elektrolytkondensatoren weniger als 60 V DC beträgt.



Elektronische Bauteile können durch statische Elektrizität beschädigt werden.

- Vor dem Handhaben der Leiterplatten ein Erdungsarmband anlegen.



Es sollten nur vom Gerätehersteller zugelassene Kühlflüssigkeiten verwendet werden.

- Achten Sie bei der Wahl der Kühlflüssigkeit darauf, dass diese nicht elektrisch leitfähig ist.
- Verwenden Sie keine Polypropylen-Flüssigkeiten, da sie die Dichtungen beschädigen und Verkrustungen hervorrufen.

## ERSATZTEILE

Nur vom Gerätehersteller zugelassene Ersatzteile verwenden.

Die Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile kann zu folgenden Gefährdungen führen:

- fehlende elektrische Isolierung (Stromschlaggefahr)
- fehlende feuerfeste Eigenschaften (Brandgefahr)
- fehlende elektromagnetische Verträglichkeit (Gefahr der Wechselwirkungen mit anderen Geräten)

Bitte geben Sie stets die Seriennummer des Geräts und den in der Ersatzteilliste aufgeführten Ersatzteilcode an, um sicher zu gehen, das für Ihr Gerät geeignete Ersatzteil zu erhalten.

## SCHWEISSPRÜFUNGEN

Muss das Schweißgerät geprüft werden, sind die im vorhergehenden Kapitel dieser Bedienungsanleitung aufgeführten Sicherheitsvorschriften für Schweißarbeiten zu beachten.

## WARTUNGSINTERVALLE

Maßnahme	Intervall
Sicherstellen, dass der Schutzmantel der Stromleitungskabel (Versorgungskabel, Schweißkabel, Verbindungskabel) in gutem Zustand sowie ordnungsgemäß befestigt ist und keine Leiter an den Enden austreten). Zustand des Netzkabels kontrollieren. Beim Auswechseln des Netzkabels: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sicherstellen, dass sich das Kabel zur vorgesehenen Verwendung eignet und den nationalen und örtlichen Vorschriften entspricht.</li> <li>- Sicherstellen, dass das Kabel für die maximale effektive Stromaufnahme <math>I_{\text{eff}}</math> dimensioniert ist.</li> <li>- Sicherstellen, dass das Kabel ab dem Punkt, an dem es aus dem Gehäuse austritt, mindestens 2 m lang ist.</li> </ul>	monatlich
Gelockerte Verbindungen reinigen und festziehen (Schweißabgriffe, Kabelverschraubungen, Gehäuseschrauben usw.).	monatlich
Festen Sitz von Schraubenverbindungen am Fahrwagen der Stromquelle überprüfen	monatlich
Zustand des Gehäuses überprüfen (Kunststoffteile mit Rissen, verbogene Metallabdeckungen, Rissbildungen mit der Gefahr von Wasser- und Staubeintritt). Eine Beschädigung des Kunststoff- oder Metallgehäuses kann die Sicherheit des Geräts beeinträchtigen, da hierdurch möglicherweise die Abstände zwischen dem Gehäuse und den spannungsführenden Teilen verringert werden und das Eindringen von Staub und Feuchtigkeit begünstigt wird. Teile auswechseln, wenn sie ernsthaft beschädigt sind. Die bewegten mechanischen Elemente müssen stets mit Schutzblechen gegen versehentliches Berühren geschützt sein. Müssen die Sicherheitsvorrichtungen für die Wartung und/oder den Austausch von mechanischen Teilen entfernt werden, sind sie anschließend wieder so anzubringen, wie es der Hersteller vorsieht.	monatlich
Sicherstellen, dass der Schutzleiter des Netzkabels (grün/gelber Draht) an das Gehäuse angeschlossen ist und dass sich die Befestigungsschrauben/Faston-Stecker nicht gelockert haben.	monatlich
Gelockerte Verbindungen reinigen und festziehen (Schweißabgriffe, Kabelverschraubungen, Gehäuseschrauben usw.).	monatlich
Gerät öffnen und mit entfeuchteter Druckluft von innen reinigen. DER DRUCK DARF NICHT ZU HOCH SEIN. DIE ELEKTRONISCHEN BAUTEILE KÖNNTEN BESCHÄDIGT WERDEN. Zum Reinigen des Gehäuses keine Lösungsmittel verwenden, da sie die Klebeschilder, den Kunststoff und das Gummi angreifen können.	alle 3 Monate
Sicherstellen, dass der Lüfter nicht blockiert ist.	alle 3 Monate
Sicherstellen, dass die Lüftungskanäle frei sind.	alle 3 Monate
Sicherstellen, dass sich im Gerät keine Flüssigkeit angesammelt hat oder ausgetreten ist.	alle 3 Monate
Sicherstellen, dass Gurte, Ketten, Schnallen sowie Anschlag- und Befestigungsmittel im Allgemeinen in gutem Zustand sind.	alle 3 Monate
Flüssigkeitsfüllung des Kühlkreises in den Kühleinheiten überprüfen.	alle 3 Monate
Schweißkabel auf Verschleiß überprüfen.	alle 3 Monate
Isolierungen und Leckströme überprüfen (EN 60974-4).	alle 12 Monate
Kalibrierung und Validierung des Geräts (EN 60974-14).	alle 12 Monate





## LEES DE VOLGENDE ALGEMENE GEBRUIKSVOORSCHRIFTEN AANDACHTIG EN BEWAAR ZE

- Geef deze handleiding aan het personeel dat de apparatuur zal moeten installeren en/of gebruiken.
- De apparatuur moet geïnstalleerd en/of gebruikt worden door opgeleid en gekwalificeerd personeel.
- Bij het installeren van de machine dienen de plaatselijke veiligheidsvoorschriften in acht te worden genomen.
- In deze handleiding is rekening gehouden met de gangbare veiligheidsvoorschriften op het moment waarop de handleiding geschreven is. Deze handleiding vormt een beknopte leidraad maar is voor de gebruikers niet allesomvattend. De opleiding van het personeel moet aangevuld worden door middel van bestuderen van specifieke documenten (bijvoorbeeld de norm IEC 60974-9) of andere documentatie die gerelateerd is aan veiligheid op de werkplek zoals voorgeschreven door de lokale wet- en regelgeving.

## 1 VEILIGHEID TIJDENS HET INSTALLEREN EN OP DE WERKPLEK

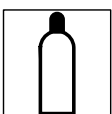
### 1.1 INSTALLATIE

- Nadat u de verpakking opengemaakt heeft, moet u zich ervan verzekeren dat de machine niet beschadigd is. Neem bij twijfel contact op met het servicecentrum.
- Alleen personeel met de nodige expertise mag tijdens het installeren elektrische werkzaamheden uitvoeren.
- In serie of parallel aansluiten van meerdere stroombronnen moet beoordeeld worden door iemand met de nodige expertise.
- De apparatuur mag alleen gebruikt worden voor de doeleinden waardoor deze ontworpen is. Het lasapparaat mag met name niet gebruikt worden om:
  - leidingen te ontdooien;
  - batterijen/accu's op te laden;
  - motoren te starten.
- Vergewis u ervan dat de laskabels juist verbonden zijn met de stopcontacten om oververhitting te vermijden.
- Houd de omgeving rond de plaats waar gelast wordt altijd schoon.
- Gebruik de machine op droge en goed geventileerde plaatsen.
- Let op dat er geen metaalpoeder door de ventilator van de machine in de machine gezogen kan worden waardoor de elektronische kringen beschadigd zouden kunnen worden.



Deze machine is ontworpen om te werken in bepaalde omgevingsvoorwaarden:

- omgevingstemperatuur tijdens de werking: van -10 °C tot +40 °C;
- omgevingstemperatuur voor transport en opslag: van -20 °C tot +55 °C;
- relatieve vochtigheidsgraad van de lucht: tot 50 % bij 40 °C;
- hoogte: tot 1000 m boven zeeniveau;
- omgeving die vrij is van stof, zuren, corrosieve stoffen of gassen.

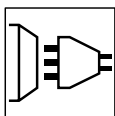


- Stel de flessen met gas onder druk verticaal op en bevestig ze aan een vaste steun of aan de daarvoor bestemde containers en bescherm ze tegen overmatige hitte, stoten, slakken, vlammen en vonken.
- Houd de flessen verwijderd van de lasbewerkingen of van andere elektrische kringen.
- Sluit de klep van de fles of de hoofdgastoevoer als er niet gelast wordt.



**BESCHERMINGSGRAAD VAN DE BEHUIZING (IP)**

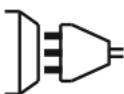
- De apparatuur mag buiten worden opgeslagen, maar is niet voorzien om gebruikt te worden in geval van slecht weer tenzij de apparatuur goed beschermd is.
- Laat de machine niet in de volle zon of in slagregen staan.

**ELEKTRISCHE AANSLUITING**

- De elektrische installatie moet in staat zijn het maximale door de stroombron opgenomen vermogen te leveren, moet conform zijn met de normen van het land van installatie en moet uitgevoerd worden door vaklui.
- De stekker voor aansluiting op de voeding moet geschikt om stroomwaarden te verdragen die niet lager zijn dan de maximale effectieve voedingsstroom  $I_{eff}$ .

**1.2 EMC-CLASSIFICATIE VAN DE APPARATUUR****DEZE APPARATUUR BEHOORT TOT KLASSE A EN IS ONTWERPEN VOOR PROFESSIONEEL GEBRUIK IN EEN INDUSTRIËLE OMGEVING.**

Apparatuur van klasse A is niet ontworpen voor gebruik in woonomgevingen waar het elektrische systeem op laagspanning werkt. De elektromagnetische compatibiliteit van de apparatuur van klasse A in deze omgevingen zou niet gegarandeerd kunnen worden vanwege storingen van het uitgestraalde of geleide type.



Apparatuur met hoog vermogen zou, wegens de hoge uit het net opgenomen primaire stroom, de kwaliteit van het net kunnen aantasten. Daarom kunnen voor bepaalde typen apparatuur beperkingen worden opgelegd aan de aansluiting of verplichtingen m.b.t. de maximale impedantie van de leidingen of de minimale voedingscapaciteit van de aansluiting op het openbare net (gemeenschappelijk aansluitpunt). In deze gevallen is de installateur of de gebruiker er verantwoordelijk voor om zich ervan te vergewissen, eventueel door advies te vragen aan de elektriciteitsmaatschappij, of de apparatuur mag worden aangesloten.

**STORINGEN**

Vóór het gebruik moet u controleren of in de installatiezone van de apparatuur de volgende apparaten NIET aanwezig zijn:

- radio- en tv-zenders en -ontvangers;
- computers, robots, elektronische huishoudtoestellen (radio, tv, videorecorders, telefoontoestellen, inbraakbeveiligingen enz.).
- elektronische en elektrische medische instrumenten en apparatuur om patiënten in leven te houden, hartstimulatoren (pacemakers) en hoorapparaten.
- alle erg gevoelige elektrische apparaten (apparatuur gebruikt voor kalibraties en metingen).
- apparaten voor de veiligheidscontrole in industriële apparatuur.



### STORINGSBEPERKING

Om het uitzenden van stoorsignalen te beperken, dienen de volgende voorzorgsmaatregelen toegepast te worden:

- filter de netvoeding;
- scherm in permanente lasposten de voedingskabel af door hem over de hele lengte in metalen kokers of gelijkwaardige afschermingen aan te brengen; de afscherming moet d.m.v. een degelijk elektrisch contact met de apparatuur verbonden worden.
- voor speciale toepassingen moet de afscherming van de volledige apparatuur gecontroleerd worden.
- houd de laskabels zo kort mogelijk en zo dicht mogelijk tegen de grond;
- houd de laskabels zo dicht mogelijk bij elkaar en verwijderd van andere kabels;
- controleer in lasinstallaties de equipotentiaalverbindingen van alle metalen onderdelen;

Als het werkstuk niet geaard werd, kan een aansluiting die het te lassen stuk verbindt met de aarde de elektromagnetische emissies gedeeltelijk verminderen. Let op, want in dit geval kan het risico op letsel voor de bediener of schade voor de andere elektrische toestellen toenemen. Voor de bewerking moet toestemming gegeven worden door een deskundig persoon die in staat is het daarmee gepaard gaande risico te bepalen. In landen waar het niet is toegestaan het werkstuk via een rechtstreeks contact met de aarde te verbinden dient de verbinding te verlopen via een passend gekozen condensator volgens de nationale wetten.

## 1.3 OPTILLEN/HEFFEN



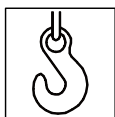
### MET DE HAND OPTILLEN

- Gebruik de handvatten en de riemen alleen om de apparatuur met de hand op te tillen.
- De handmatige tilsystemen zijn berekend om het gewicht van het afzonderlijke apparaat waar zij op gemonteerd zijn op te tillen. Als er toebehoren (koelunits, trolleys, draadaanvoerders enz.) op de apparatuur aangesloten zijn moet de apparatuur in zijn geheel opgetild worden waarbij het aan de onderkant vastgepakt moet worden.
- De landelijke voorschriften moeten aangehouden worden om het maximale gewicht te bepalen dat één persoon mag optillen.

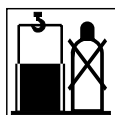


### ONTBREKEN VAN BEVESTIGINGSPUNTEN VOOR HEFFEN MET MECHANISCHE SYSTEMEN

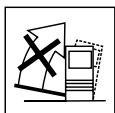
- Als er op de apparatuur geen specifieke bevestigingspunten aangebracht zijn, moet voor heffen met mechanische systemen gebruik gemaakt worden van:
  - een heftruck die de apparatuur aan de onderkant opheft;
  - kabels/kettingen die om de onderkant van de op te heffen apparatuur gewikkeld moeten worden.
- Het is verboden om de apparatuur op te heffen door er met kabels of kettingen die verbonden zijn met constructies die niet voor dat doel bestemd zijn aan te trekken omdat deze kunnen breken als gevolg waarvan de last kan vallen.

**BEVESTIGINGSPUNTEN VOOR HEFFEN MET MECHANISCHE SYSTEMEN**

- Gebruik de specifieke door de fabrikant aangegeven punten, voorzover aanwezig, als bevestigingspunten om de apparatuur met mechanische systemen op te heffen.
- De bevestigingspunten voor heffen met mechanische systemen zijn alleen de punten die door de fabrikant in de gebruiksaanwijzing zijn aangegeven en die op de apparatuur gemarkeerd zijn met een specifiek symbool.

**HEFFEN VAN DE APPARATEN**

- Tijdens het heffen moeten de kettingen/kabels loodrecht lopen ten opzichte van de apparatuur om de bevestigingspunten niet te forceren.
- Zorg ervoor dat de kettingen/kabels die voor het heffen gebruikt worden sterk genoeg zijn om het gewicht van de apparatuur te kunnen dragen.
- Hef geen flessen, trolleys of andere niet-voorzien losse apparaten op samen met de apparatuur.
- Controleer of alle apparaten die samen met de apparatuur moeten worden opgeheven goed bevestigd zijn en zich niet kunnen verplaatsen.
- Controleer of de bevestigingsschroeven tussen de trolleys waarop de stroombron verplaatst wordt en de daarop gemonteerde delen goed zijn aangehaald alvorens ze te beginnen opheffen (het aanbevolen aanhaalkoppel is minstens 10 Nm).
- Koppel de apparatuur tijdens de mechanische hefwerkzaamheden van het elektriciteitsnet af.
- Zorg voor een elektrische scheiding tussen de apparatuur en het mechanische hefmiddel tijdens het lassen met een opgeheven machine.

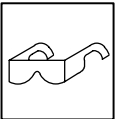
**1.4 PLAATSING**

- Om te voorkomen dat de apparatuur omkiept en valt, mag deze niet op een ondergrond gezet worden met een grotere hellingshoek dan 10°.
- Zorg er dus voor als u een trolley op een hellende ondergrond plaatst dat:
  - het gewicht van de flessen, de draadhaspel, de toorts, de beweegbare onderdelen en al het andere dat erop geïnstalleerd is, evenwichtig verdeeld is;
  - alle afdekkingen gesloten zijn en de beweegbare delen goed bevestigd zijn. Een onvoorziene verplaatsing van het zwaartepunt kan de apparatuur doen omkiepen.
- Gedurende de lasbewerkingen dient u apparaten op wielen (indien neergezet op een hellende ondergrond) met haken of kabels vast te zetten zodat ze niet weggrollen of omkiepen.

## 2 BESCHERMING VAN DE BEDIENER



### 2.1 PERSOONLIJKE BESCHERMINGSMIDDELEN (PBM)



#### BESCHERMING VAN DE OGEN

- Gebruik een veiligheidsbril met zijdelingse bescherming gedurende het lassen, ontbramen, schuren en slijpen.

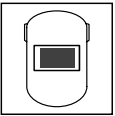


- Gebruik geen contactlenzen gedurende de lasbewerking.



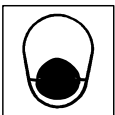
#### BESCHERMING VAN HET GEZICHT

- Gebruik een beschermend masker uitgerust met veiligheidsfilters conform de normen om het gezicht gedurende het lassen te beschermen.



#### BESCHERMING VAN HET HOOFD

- Draag een brandwerende beschermende lashelm of laskap om u te beschermen tegen eventuele vonken door elektrische ontladingen, as en lasspatten.



#### BESCHERMING VAN DE ADEMHALING

- Draag een stofmasker tijdens het uitvoeren van reinigingswerkzaamheden waarbij schoongeblazen wordt met perslucht.



#### BESCHERMING VAN HET GEHOOR

- Gebruik geluiddempende oorkappen als het lassen en voorbereiden van de te lassen onderdelen veel geluid produceert.



#### BESCHERMING VAN DE VOETEN

- Draag brandwerende veiligheidsschoenen om u te beschermen tegen eventuele elektrische vonken, as en lasspatten.



#### BESCHERMING VAN DE HANDEN

- Draag brandwerende veiligheidshandschoenen om u te beschermen tegen eventuele elektrische vonken, as en lasspatten.



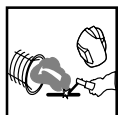
#### BESCHERMING VAN HET LICHAAM

- Draag brandwerende beschermende klederen om u te beschermen tegen eventuele elektrische vonken, as en lasspatten.
- De kleding mag niet besmeurd zijn met ontvlambare vloeistoffen, oplosmiddelen, olieachtige stoffen of verf, die zouden kunnen ontvlammen of verdampen als reactie op de warmte van het lassen.

## 2.2 RISICO'S VERBONDEN MET HET LASSEN



- Informeer iedereen die zich in de buurt van de laszone bevindt over de risico's van het lassen en zorg ervoor dat ze de passende beschermingsmiddelen bij de hand hebben.
- Gebruik lasschermen om de mensen die in de zones naast de laszone werken te beschermen.

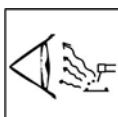


### RISICO VAN ROOK EN GASSEN

- Gebruik de passende rookafzuiginstallaties om het risico op vergiftiging door rook of gassen die ontstaan door het lasproces te vermijden wanneer u in een weinig geventileerde omgeving werkt.



- Het is verboden te lassen in omgevingen waar explosieve materialen (stof, vloeistoffen of gas) aanwezig zijn en in de buurt van werkplekken waar geschilderd, gereinigd en ontvet wordt of op materialen waarvan het oppervlak behandeld is (verzinkt, vercadmiemd) of die vervuild zijn met onbekende stoffen. Deze stoffen kunnen reageren en giftige en irriterende gassen vormen.



### RISICO VAN KUNSTMATIGE OPTISCHE STRALING (KOS)

- Gedurende het elektrisch lassen ontstaat ultraviolette straling die net als zonlicht op een onbeschermd huid brandwonden kan veroorzaken. Het gezicht en het lichaam tegen stralingen beschermen is fundamenteel.
- Wegens de aard van de elektrische boog en het afgegeven licht behoren lasapparaten tot categorie 2 waarvoor het gebruik van de passende persoonlijke en collectieve beschermingsmaatregelen van toepassing is.



### RISICO VAN LAWAAI

- Lasbewerkingen en werkzaamheden die gepaard gaan met de voorbereiding van het te lassen materiaal kunnen lawaaiiger zijn en permanente gehoorschade veroorzaken.



### RISICO VAN STRUIKELEN

- Voedingskabels, laskabels, toortsen en verbindingkabels tussen de verschillende toestellen die weinig zichtbaar op de grond liggen, kunnen een struikelgevaar vormen.



### RISICO VAN VALLEN VOOR DE BEDIENER

- Las niet met de apparatuur op de rug of vastgesnoerd aan het lichaam: aangezien u daardoor meer risico loopt uw evenwicht te verliezen.

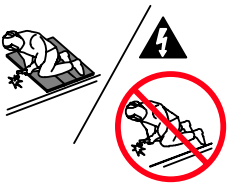


### RISICO VAN ELEKTRISCHE SCHOKKEN

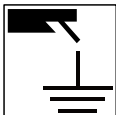
- Bij ingeschakelde en in de MMA-werkwijze ingestelde machine staan de connectoren onder spanning en zijn ze klaar om de lasboog te ontsteken (vonkoverslag).
- Raak de geleidende onderdelen van de elektrodeklem en metalen onderdelen niet tegelijk met de handen aan.
- Raak de geleidende onderdelen van de elektrodeklem niet aan of raak met de elektrode geen metalen onderdelen aan tijdens het vervangen van de elektrode.
- Raak twee toortsen of twee elektrodeklemmen NIET tegelijk aan.
- Tijdens het MIG/MAG en TIG lasproces staan ook de lasdraad, de draadaanvoerrollen, de draadhaspel en de onderdelen die in contact komen met de lasdraad onder spanning.
- Werk NIET in vochtige of natte omgevingen.
- Vergewis u ervan dat het aardingssysteem van de elektrische installatie goed aangesloten is en naar behoren werkt.



- Controleer altijd de toestand van de voedingskabels en de aansluiting tussen de verschillende toestellen:
  - de draden van de voedingskabel mogen niet uit de behuizing van de stekker steken;
  - de kabels van de apparatuur mogen niet beschadigd zijn.



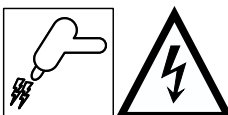
- Als er op een ondergrond die met een aardingspotentiaal of de massa verbonden is gelast wordt moet er een isolerende bedekking tussen het lichaam en de betreffende ondergrond gelegd worden.
- Scheid de apparatuur van de vloer als deze geleidend is.
- De draadaanvoerkoffer moet gescheiden worden van geleidende constructies waar hij op gezet is en van eventuele haken of staalkabels die hem ondersteunen.



- Het risico op elektrische schokken neemt toe als u metalen onderdelen en elektroden tegelijk aanraakt.
- De bediener moet geïsoleerd zijn ten opzichte van metalen onderdelen die met de massa verbonden zijn.
- Het aarden van het werkstuk kan het risico op ongevallen voor de bediener verhogen.



- De maximale open spanning van het lasapparaat tussen de lascontacten is vastgelegd in nationale en internationale normen. De stroombronnen met het symbool "S" (Safety) mogen gebruikt worden om werkzaamheden uit te voeren in ruimten waar een groot elektrisch gevaar heerst; de stroombron mag zich echter niet in deze ruimten bevinden.



- Als er op een ondergrond die met een aardingspotentiaal of de massa verbonden is gelast wordt moet er een isolerende bedekking tussen het lichaam en de betreffende ondergrond gelegd worden.
- Scheid de apparatuur van de vloer als deze geleidend is.
- De draadaanvoerkoffer moet gescheiden worden van geleidende constructies waar hij op gezet is en van eventuele haken of staalkabels die hem ondersteunen.

**RISICO VAN BRAND OF EXPLOSIE**

- Las niet aan vaten waar benzine, smeermiddelen, gassen of dergelijke ontvlambare stoffen in bewaard werden, ook als het vat al lange tijd leeg is.

HET EXPLOSIERISICO IS ZEER GROOT.



- Verwijder alle ontvlambare materialen uit de werkzone om elk eventueel brandrisico te voorkomen; als dit niet mogelijk is, dek ze dan met brandbestendig materiaal af. Houd altijd een brandblusser in de buurt van de werkplek klaar.

**RISICO VAN VERBRANDING**

- Tijdens het lassen bereiken de gelaste stukken, de elektroden, de punten van de toorts en de klemmen hoge temperaturen.
- Tijdens het lassen worden materiaalspatten op hoge temperatuur voortgebracht.



- Na lange tijd gelast te hebben, kan de koelvloeistof die aanwezig is in de koeleenheid en de toorts hoge temperaturen bereiken. Pas op voor vloeistofspatten tijdens het vervangen van de toorts of in situaties waarin iemand per ongeluk in contact zou kunnen komen met de warme vloeistof.

**MECHANISCHE RISICO'S**

- Wanneer de apparatuur in werking is, moeten alle afdekkingen en deuren gesloten zijn en goed vastzitten.



- Pas op voor bewegende delen die gevaarlijk kunnen zijn, zoals de transportrollen van de draadaanvoerkoffer.
- Gedurende de vervanging van de draadhaspel en het aanbrengen van draad in de toorts van MIG/MAG-machines, mag u geen handschoenen dragen die in de draaiende delen meegesleurd zouden kunnen worden.



- Richt de MIG/MAG-toorts niet op personen terwijl de draad wordt toegevoerd.

**RISICO VAN VALLENDE VOORWERPEN**

- Ga niet onder de apparatuur staan die opgeheven is of zich op een hoger niveau bevindt.
- Wanneer de apparatuur zich op een hoger niveau bevindt, moet u nagaan of er omstandigheden kunnen zijn die valgevaar met zich mee kunnen brengen en neem in dat geval de passende veiligheidsmaatregelen.

**RISICO VAN WERKEN IN GESLOTEN RUIMTEN**

- Alle speciale voorschriften die in acht moeten worden genomen moeten gekend zijn bij het lassen in gesloten ruimten met hoog explosierisico.
- Het is erg belangrijk voldoende ventilatie te voorzien bij het lassen in gesloten ruimten.

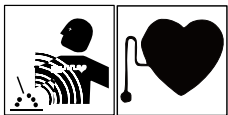




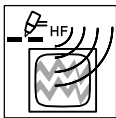
### RISICO WEGENS ELEKTROMAGNETISCHE VELDEN (EMF)

Het stromen van een elektrische stroom in een eender welke geleider wekt plaatselijke elektromagnetische velden op (EMF). De lasstroom creëert een elektromagnetisch veld rond de stroomkring en in de toestellen die gebruikt worden voor het lassen. EMF-velden kunnen storingen veroorzaken met medische toestellen zoals pacemakers. Personen met medische implantaten moeten de passende beschermingsmaatregelen treffen. Alle lassers dienen de volgende procedure in acht te nemen om de blootstelling aan de elektromagnetische velden die opgewekt worden rond de laskring tot een minimum te beperken.

- Houd de kabels bij elkaar door ze te omwikkelen met plakband of leg er een kabelafdekking op.
- Ga niet tussen de laskabels staan. Leg de kabels aan één kant, ver weg van de bediener.
- Wikkel de kabels niet rond het lichaam.
- Houd hoofd en romp zo ver mogelijk verwijderd van de apparatuur die in de laskring is opgenomen.
- Bevestig de lasklem aan het te lassen stuk, zo dicht mogelijk in de buurt van de aan te brengen las.
- Werk niet, ga niet zitten en blijf niet staan in de buurt van het lasapparaat.
- Breng geen lassen aan terwijl het lasapparaat of het draadaanvoersysteem verplaatst worden.



- Draggers van medische implantaten moeten hun arts en de fabrikant van het toestel raadplegen alvorens in de buurt van de plaats waar de las wordt aangebracht te komen of lasbewerkingen uit te voeren.



- Elektromagnetische emissies (ook die geproduceerd worden door de HF-aanzetspanning) zouden niet-compatibel kunnen zijn met het maximaal toegestane niveau voor bepaalde klassen elektrische apparaten. In geval van afwijkende werking van toestellen in de onmiddellijke buurt van de apparatuur is het aan te raden het werk te stoppen en zich tot de fabrikant te wenden.



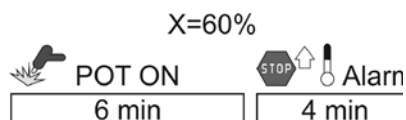
### 3 AFDANKING

Europese Richtlijn betreffende afgedankte elektrische en elektronische apparatuur (AEEA).

- Elektrische apparaten die het einde van hun levensduur bereikt hebben, moeten afzonderlijk ingezameld worden en naar een passende recyclinginrichting gestuurd worden om ze op een milieuverantwoorde wijze te verwerken.
- Elektrische apparatuur mag niet samen met normaal afval verwerkt worden. De stoffen die aanwezig zijn in de apparatuur en in de onderdelen kunnen gevaarlijk zijn voor het milieu en voor de menselijke gezondheid indien ze niet op de passende wijze worden verwerkt.
- De producent moet zich ertoe verbinden om bij de distributeur de apparatuur die aan het einde van zijn levensduur is gekomen uit de handel te nemen bij aankoop van nieuwe equivalente apparatuur. De apparatuur moet volledig ingeleverd worden met alle essentiële onderdelen.
- De nationale wetten voorzien sancties voor diegenen die de hier vermelde werkwijzen voor het verwerken niet in acht nemen.



## 4 TOELICHTING VAN DE SYMBOLEN EN DE AFKORTINGEN OP HET TYPEPLAATJE



**X:** De inschakelduur (duty cycle) geeft het percentage aan over een periode van 10 minuten van de tijd waarop de machine in staat is te lassen met de opgegeven nominale stroom voordat de thermische bescherming in werking treedt, gevolgd door de nodige afkoeltijd. Wordt bepaald op een omgevingstemperatuur van 40°C.

**U<sub>0</sub>:** Nullastspanning: spanning, zonder stabilisatiespanning of aanzet van de lasboog, die aanwezig is tussen de uitgangen wanneer het lasapparaat niet aan het lassen is.

**U<sub>i</sub>:** Nullastspanning van een lasstroombron, uitgerust met een voorziening voor het verminderen van de spanning, meteen nadat de voorziening ingeschakeld is om de spanning te beperken.

**U<sub>p</sub>:** Piekspanning: maximale HF ontladingspanning

**U<sub>1</sub>:** Effectieve waarde van de ingangsspanning waarvoor het lasapparaat is ontworpen.

**U<sub>2</sub>:** Spanning aanwezig tussen uitgangen tijdens het lassen bij een bepaalde ingestelde stroom.

Het verband voor de verschillende laswerkwijzen is het volgende:

- MMA:  $U_2 = (20 + 0,04 \cdot I_2)$
- TIG:  $U_2 = (10 + 0,04 \cdot I_2)$
- MIG/MAG:  $U_2 = (14 + 0,05 \cdot I_2)$
- CUT:  $U_2 = (80 + 0,04 \cdot I_2)$

**I<sub>1max</sub>:** Maximale effectieve waarde van de ingangsstroom van het lasapparaat.

**I<sub>1eff</sub>:** Maximale effectieve waarde van de ingangsstroom van het lasapparaat bij een bepaalde intermitterende cyclus.

**I<sub>2</sub>:** Lasstroom.

**COOLING AF:** Geforceerde luchtkoeling (met ventilator).

**I.CL.B:** Warmteklasse van isolerende materialen en isolatiesystemen bestand tot 130 °C.

**I.CL.H:** Warmteklasse van isolerende materialen en isolatiesystemen bestand tot 180 °C.

**IP23S:** Beschermingsgraad van de behuizing: proef met water terwijl de apparatuur niet in werking is.

**IP23M:** Beschermingsgraad van de behuizing: proef met water terwijl de apparatuur in werking is.

**IP23:** Beschermingsgraad van de behuizing: proef met water terwijl de apparatuur in werking is en terwijl de apparatuur niet in werking is.

**P<sub>1l/min</sub>:** Nominaal koelvermogen bij een debiet van 1 l/min van de koelvloeistof bij 25 °C.

**p<sub>max</sub>:** Maximale druk.

**NORM EN 60974-1:** Booglasapparatuur - Stroombronnen voor het lassen.

**NORM EN 60974-2:** Vloeistofkoelsystemen.

**NORM EN 60974-3:** Sluitbogen en stabiliserende toestellen.

**NORM EN 60974-5:** Draadaanvoerunits.

**NORM EN 60974-10:** Elektromagnetische compatibiliteit.



: Booglassen met beklede elektroden (MMA).



: Lassen in inerte atmosfeer met wolfram elektroden (TIG).



: Lassen in een inerte/geactiveerde gasatmosfeer met volle draad of vuldraadelektrode (MIG/MAG).



: Plasmasnijden.




3~ 50/60Hz : Driefasige wisselstroomvoeding op 50/60 Hz.





: Driefasige statische frequentieomvormer-transformator-gelijkrichter.


 1~ 50 / 60Hz : Enkelfasige wisselstroomvoeding op een frequentie van 50/60 Hz.


 : Enkelfasige statische frequentieomvormer-transformator-gelijkrichter.

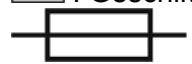
 : Draadaanvoersnelheid.


 : Voeding.


 : Dalende karakteristiek.


 : Vlakke karakteristiek.

 : Geschikt voor het gebruik in omgevingen met verhoogd risico op elektrische schokken.

 : Zekering.

 : Apparatuur conform de geldende Europese richtlijnen.

 : Apparatuur conform de AEEA-richtlijn.

 : Apparatuur conform de RoHS-richtlijn.

Model:	
S.n:	YYWW

DATUM VAN PRODUCTIE: YY = jaar WW = week

## 5 VEILIGHEID TIJDENS ONDERHOUD EN REPARATIE



### LEES DE VOLGENDE ALGEMENE GEBRUIKSVOORSCHRIFTEN AANDACHTIG EN BEWAAR ZE

Geef deze handleiding aan het personeel dat de apparatuur zal moeten onderhouden of repareren. Onderhoud en reparatie moet uitgevoerd worden door **opgeleid en gekwalificeerd personeel**. In deze handleiding is rekening gehouden met de gangbare veiligheidsvoorschriften op het moment waarop de handleiding geschreven is. Deze handleiding vormt een beknopte leidraad maar is voor de gebruikers niet allesomvattend. In sommige landen is de opleiding van personeel gereguleerd door de lokale wet- en regelgeving met betrekking tot:

- veiligheids- en gezondheidseisen voor het gebruik van arbeidsmiddelen;
- restrycties.

### 5.1 OPLEIDING EN VEILIGHEID VAN DE GEBRUIKERS



Met **gekwalificeerd personeel** wordt iedereen bedoeld die:

- in het bezit is van een diploma of erkend certificaat;
- over de professionele vereisten beschikt of gedegen kennis, opleiding en ervaring heeft;
- ruimschoots bewezen heeft over de capaciteiten te beschikken om problemen die verband houden met het specifieke vakgebied, het werk of het project in kwestie op te lossen;
- geïnstrueerd is op het gebied van de veiligheid om gevaren die kunnen optreden te herkennen en te voorkomen.

De **medewerkers die met onderhoud en reparatie zijn belast** moeten op de hoogte zijn van:

- voorschriften, wet- en regelgeving;
- aanwijzingen van de fabrikant;
- veiligheidslabels;
- technische veiligheidsbladen;

die van toepassing zijn op de uit te voeren werkzaamheden.



Om aan stroomkringen te werken moet men beschermende isolerende handschoenen dragen.

- Accidenteel contact met delen die onder spanning staan of beschadigde draden of onderdelen kan dodelijk zijn.
- Contact met scherpe randen of puntige delen kan verwondingen veroorzaken.



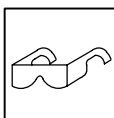
Draag veiligheidsschoenen om uw voeten te beschermen.

- Vallen van de apparatuur of een deel daarvan kan verwondingen veroorzaken.



Draag beschermende kleding om:

- uzelf te beschermen tegen accidenteel contact met oververhitte, scherpe of spanningsvoerende delen;
- er eventuele persoonlijke geleidende voorwerpen (armbanden, horloge, kettingen) onder te verbergen.



Draag een beschermende bril.

- Rondvliegende delen of spatten van vloeistof kunnen verwondingen veroorzaken.

Draag een stofmasker.



- Adem het stof dat ontstaat als er perslucht wordt gebruikt om de delen aan de binnenkant van de apparatuur schoon te blazen niet in.
- Als het apparaat met perslucht schoongeblazen wordt gebruik dan een stofzuiger om te voorkomen dat het stof zich in de omgeving verspreidt.

## 5.2 RESTRISICO'S



Opheffen en neerzetten van de apparatuur brengt blootstelling aan het risico van vallen en verpletteren met zich mee.

- Ga niet onder de apparatuur staan die opgeheven is of zich op een hoger niveau bevindt.
- Als de apparatuur op de werkvloer gezet is moet u zich ervan verzekeren dat het apparaat niet kan verschuiven en vallen.



### MET DE HAND OPTILLEN

- Gebruik de handvatten en de riemen alleen om de apparatuur met de hand op te tillen.
- De handmatige tilsystemen zijn berekend om het gewicht van het afzonderlijke apparaat waar zij op gemonteerd zijn op te tillen. Als er toebehoren (koelunits, trolleys, draadaanvoerders enz.) op de apparatuur aangesloten zijn moet de apparatuur in zijn geheel opgetild worden waarbij het aan de onderkant vastgepakt moet worden.
- De landelijke voorschriften moeten aangehouden worden om het maximale gewicht te bepalen dat één persoon mag optillen.



- Om te voorkomen dat de apparatuur omkiept en valt, mag deze niet op een ondergrond gezet worden met een grotere hellingshoek dan 10°.



- Als de machine pas uitgeschakeld werd na lange tijd aan een stuk gewerkt te hebben, kunnen bepaalde inwendige onderdelen heet zijn.



De rollen van de draadaanvoerkoffer kunnen tijdens de werking verwondingen veroorzaken:

- Raak de draaiende rollen niet aan als u handschoenen aan heeft; de handschoenen kunnen namelijk vast raken in de tandwielen en uw vingers tussen de tandwielen meentrekken.



Steek uw vingers of voorwerpen niet in de ventilator.

- Ook als de ventilator stilstaat, kan de ventilator bij sommige apparaten automatisch ingeschakeld worden door de temperatuursensor ook als er niet gelast wordt.



- Richt de MIG/MAG-toorts niet op personen terwijl de draad wordt aangevoerd.



De vloeistof kan brandwonden veroorzaken.

- Na lange tijd gelast te hebben, kan de koelvloeistof die aanwezig is in de koelunit en de toorts hoge temperaturen bereiken. Pas op voor vloeistofspatten tijdens het vervangen van de toorts of in situaties waarin iemand per ongeluk in contact zou kunnen komen met de warme vloeistof.



De slangen kunnen onder druk staande gasen of vloeistoffen bevatten.

- Als de koelunit ingeschakeld is en de pomp in werking is kunnen er vloeistofspatten onder druk voortgebracht worden afkomstig uit defecte of slecht aangesloten verbindingen of beschadigde slangen.



Draag gezichtsbescherming als er gewerkt wordt met open en ingeschakelde machine.

- Tijdens de werking of het lokaliseren van storingen kunnen er zich ontploffingen van de onderdelen voordoen die te wijten zijn aan:
  - accidentele kortsluiting;
  - verkeerde montage van het onderdeel;
  - te hoge spanning.

### 5.3 KENMERKEN VAN HET GEREEDSCHAP OP DE WERKPLEK

De kenmerken van de werkplek en het gereedschap worden gereguleerd door Europese richtlijnen en de landelijke wet- en regelgeving die deze overgenomen heeft.

### 5.4 BENODIGDE INSTRUMENTEN VOOR DIAGNOSE EN REPARATIE

	<p>Digitale multimeter met de volgende eigenschappen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- meetschaal van de weerstand: van 0 ohm tot minstens 5 Mohm</li> <li>- meetschaal van de gelijkspanning: van 0 mV tot minstens 1000 Vd.c.</li> <li>- meetschaal van de wisselspanning: van 0 mV tot minstens 700 Va.c.</li> <li>- diodentest</li> </ul> <p>Er wordt geadviseerd om een instrument met automatische schaal te gebruiken omdat als de machine defect is het theoretisch niet mogelijk is om het niveau van de elektrische grootte te voorzien die men op het punt staat te gaan meten.</p>
	<p>Een DC ampèremetertang met de volgende eigenschappen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- minstens klasse 2.5</li> <li>- volle schaaluitslag met piek van 1000 A</li> </ul> <p>Als alternatief van de ampèremetertang kan er ook een shunt gebruikt worden. Als de shunt erin gestoken wordt bevindt deze zich op het laspotentiaal; het is daarom beter om een ampèremetertang te gebruiken omdat deze praktischer is.</p>

	<p>Set geïsoleerde schroevendraaiers voor elektriciens voor zes-kantschroeven</p> <p>Set geïsoleerde schroevendraaiers voor elektriciens voor torx schroeven</p> <p>Set geïsoleerde schroevendraaiers voor elektriciens voor phillips schroeven</p>
	<p>Dynamometerschroevendraaier</p>
	<p>Krimptang voor geïsoleerde kabelschoenen</p>
	<p>Krimptang voor contacten</p> <p>Contacten</p>
	<p>Uittrektang voor contacten</p>
	<p>Gewoon tangetje en kniptang voor elektronische onderdelen</p>

	<p>Nijptang (met geschikte afmetingen om de klembanden van de gasslangen dicht te klemmen)</p>
	<p>Lasapparaat voor elektronische onderdelen met minimum vermogen van 50 W</p>
	<p>Draagbare accuschroevendraaier</p>
	<p>Diëlektrische isolerende mat (50 kV)</p>

## 5.5 AFSTELLING, ONDERHOUD, RESERVEONDERDELEN

Het personeel dat met de reparatie belast is moet vakkundig, getraind en gewaarschuwd zijn voor wat betreft de risico's die verbonden zijn met nalatig gedrag.

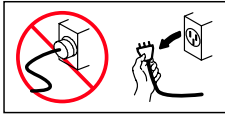
Na afloop van de reparatie of vervanging van de elektronische printplaten of elektronische of mechanische onderdelen moeten de tests conform de norm EN 60974-4 gedaan worden.

Ter informatie worden de tests die gedaan moeten worden opgesomd: visuele controle, continuïteit van de veiligheidskring, isolatieweerstand, aardlekstroom in de laskring, primaire lekstroom, nullastspanning.

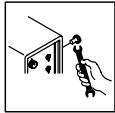


- Onbevoegden moeten uit de buurt van de werkzone blijven.
- Tijdens de reparatie- en testfase kunnen er gevaarlijke spanningen op de apparatuur staan.

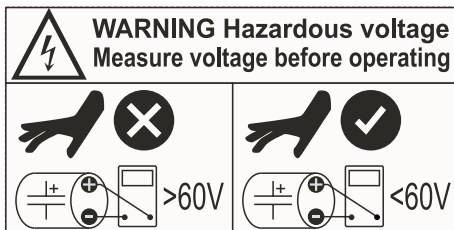




**Koppel de apparatuur van het net af alvorens de apparatuur open te maken en er enige onderhoud aan uit te voeren. Het uitschakelen van de stroomschakelaar is geen garantie voor het afkoppelen van het elektriciteitsnet** (bijvoorbeeld: sommige printplaten kunnen nog stroom krijgen ondanks het feit dat de schakelaar uitgeschakeld is of de contacten van de schakelaar kunnen verkleefd zijn). De enige controles die toegestaan zijn als de machine ingeschakeld is, zijn de controles die uitdrukkelijk vereist zijn voor de controleprocedure.



Wacht minstens 5 minuten nadat de machine is uitgeschakeld om hem open te maken en elektrische onderdelen aan te raken. Ook wanneer de apparatuur is uitgeschakeld en van het elektriciteitsnet afgekoppeld is, staan bepaalde inwendige onderdelen onder spanning ten gevolge van de lading van de condensatoren.



Controleer met een multimeter of de spanning op de aansluitingen van de elektrolytische condensatoren tot onder 60 Vd.c. gedaald is alvorens elektrische onderdelen aan te raken.



Statische elektriciteit kan elektronische onderdelen beschadigen.

- Draag een aardingspolsband alvorens elektronische printplaten vast te pakken.



Er wordt geadviseerd om koelvloeistoffen te gebruiken die goedgekeurd zijn door de fabrikant van de apparatuur.

- Let op bij het kiezen van de koelvloeistof, want die mag niet elektrisch geleiden.
- Gebruik geen vloeistoffen op basis van polypropyleen omdat die de dichtingen beschadigen en afzettingen veroorzaken.

## RESERVEONDERDELEN

Gebruik als reserveonderdelen alleen onderdelen die goedgekeurd zijn door de fabrikant van de apparatuur.

Het gebruik van niet-goedgekeurde reserveonderdelen kan blootstellen aan het risico van:

- ontbreken van elektrische isolatie (risico van elektrische schokken)
- ontbreken van brandwerende eigenschappen (risico van brand)
- verlies van de elektromagnetische compatibiliteit (risico van storingen met andere apparatuur)

Om er zeker van te zijn dat u het reserveonderdeel ontvangt dat geschikt is voor uw apparaat moet u altijd het serienummer van het apparaat en het artikelnummer van het onderdeel dat op de lijst van de reserveonderdelen staat doorgeven.

## LASTESTS

Als de machine lastests moet ondergaan moet men zich aan de op het lassen van toepassing zijnde veiligheidsvoorschriften houden die in het vorige hoofdstuk van deze handleiding zijn beschreven.



## FREQUENTIE VAN HET ONDERHOUD

Onderhoudsbeurt	Frequentie
Controleer of de kabelmantel van de stroomgeleidingskabels (voedingskabels, laskabels, verbindingkabels) in goede staat is, of de kabels goed vastzitten en of er aan de uiteinden geen draden uit komen). Controleer of de voedingskabel in goede staat is. Als de voedingskabel vervangen wordt: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Controleer of de nieuwe kabel geschikt is voor de toepassing en conform de nationale en plaatselijke normen.</li> <li>- Controleer of de nieuwe kabel in voldoende mate berekend is op de maximale effectieve voedingsstroom <math>I_{1eff}</math>.</li> <li>- Controleer of de nieuwe kabel minstens 2 m lang is vanaf het punt waar hij uit de behuizing komt..</li> </ul>	maandelijks
Reinig en haal eventueel losgekomen verbindingen (lasaansluitingen, kabelklemmen, schroeven van de behuizing enz.) weer aan.	maandelijks
Controleer of de schroeven en bouten van de stroombroncontrole vastzitten.	maandelijks
Controleer de staat van de behuizing (kunststof met barsten, metalen afdekkingen verbogen, barsten met gevaar dat er water en stof binnendringt). Beschadiging van de kunststof of metalen behuizing kan de veiligheid van de apparatuur in het gedrang brengen, de afstand tussen de behuizing en onder spanning staande delen verminderen en de indringing van stof en vochtigheid bevorderen. Vervang de onderdelen indien deze ernstig beschadigd zijn. Bewegende mechanische onderdelen moeten altijd door een stalen beschermplaat beschermd worden tegen toevallig contact. In geval van onderhoud en/of vervanging van mechanische onderdelen die het verplaatsen van veiligheidsvoorzieningen vergen, moet u alle beschermingen zoals ze voorzien zijn door de fabrikant weer aanbrengen.	maandelijks
Controleer of de beschermingsleiding in de voedingskabel (geel/groene draad) aangesloten is op de behuizing en of de bevestigingsschroeven/"faston"-connectors niet zijn losgekomen.	maandelijks
Reinig en haal eventueel losgekomen verbindingen (lasaansluitingen, kabelklemmen, schroeven van de behuizing enz.) weer aan.	maandelijks
Maak de machine open en reinig hem van binnen met behulp van droge perslucht. ZORG ERVOOR DAT DE DRUK VAN DE PERSLUCHT NIET TE HOOG IS. DE ELEKTRONISCHE ONDERDELEN Zouden BESCHADIGD KUNNEN WORDEN. Om de behuizing te reinigen, mag u geen vloeibare oplosmiddelen gebruiken die de stickers, kunststof en rubber onderdelen zouden kunnen aantasten.	Om de 3 maanden
Controleer of de ventilator vrij kan draaien.	om de 3 maanden
Controleer of de ventilatiekanalen vrij zijn.	om de 3 maanden
Controleer of er geen water blijft staan en of er geen vloeistoflekken zijn in de apparatuur.	om de 3 maanden
Controleer of de riemen, de kettingen, de gespen en het sjoer- en bevestigingsmateriaal in het algemeen in goede staat zijn.	om de 3 maanden
Controleer of er koelvloeistof in de koelunits zit.	om de 3 maanden
Controleer de mate van slijtage van de laskabels.	om de 3 maanden
Controleer de isolatie en de lekstroom (EN 60974-4).	om de 12 maanden
Kalibratie en validatie van de apparatuur (EN 60974-4).	om de 12 maanden



WELD THE WORLD

---



WELD THE WORLD

Cod. 006.0001.1000  
20/09/2021 V.3.1



**WELD THE WORLD**

[www.weco.it](http://www.weco.it)