

BETRIEBSANLEITUNG FÜR LICHTBOGEN-SCHWEISSMASCHINEN

WICHTIG!!!

VOR DER INSTALLATION, DEM BETRIEB UND DER WARTUNG DER MASCHINE DIE VORLIEGENDE BETRIEBSANLEITUNG AUFMERKSAM LESEN UND INSBESONDERE DIE SICHERHEITSVORSCHRIFTEN BEACHTEN. WENN SIE SCHWIERIGKEITEN BEIM VERSTÄNDNIS DIESER ANLEITUNGEN HABEN, SETZEN SIE SICH BITTE MIT IHREM HÄNDLER IN VERBINDUNG.

EINFÜHRUNG

Dieses Gerät darf ausschließlich zur Ausführung von Schweißarbeiten verwendet werden. Wir raten Ihnen, dem Kapitel über die SICHERHEITSVORSCHRIFTEN BESONDERE BEACHTUNG ZU SCHENKEN.

Die vorliegende Anleitung muß sorgfältig an einem allen Interessierten bekannten Ort aufbewahrt werden. Die Betriebsanleitung muß in allen Zweifelsfällen zu Rate gezogen werden; sie muß das Gerät während dessen gesamter Lebensdauer begleiten und auch zur Ersatzteilbestellung herangezogen werden.

1 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Bei dieser Schweißmaschine handelt es sich um eine Konstantstromquelle mit INVERTER-Technologie, die zum WIG-Schweißen mit umhüllten Elektroden (Zelluloseumhüllungen ausgenommen) und mit Berührungszündung und Hochfrequenz entwickelt wurde. Das Modell Art. 342 gibt Gleichstrom ab, während das Modell Art. 348 sowohl Gleichstrom als auch Wechselstrom abgibt. **Diese Stromquelle muß für den Betrieb mit einer der verfügbaren Steuertafeln gekoppelt werden.**

1.2 ERLÄUTERUNG DER TECHNISCHEN DATEN Abb. 1

IEC 974.1 Das Gerät wurde in Übereinstimmung mit diesen internationalen Normen EN60974.1 konstruiert.

Nr..... Seriennummer; sie ist bei jeder Anfrage zur Schweißmaschine anzugeben.

 Statischer Dreiphasen-Frequenzumrichter Transformator-Gleichrichter.
 Fallende Kennlinie.

 MMA Geeignet zum Schweißen mit umhüllten Elektroden.

 WIG Geeignet zum WIG-Schweißen.

U_0 Leerlaufspannung Sekundärseite (Scheitelwert).

X Relative Einschaltdauer.
 Die relative Einschaltdauer ist der auf eine Spieldauer von 10 Minuten bezogene Prozentsatz der Zeit, die das Gerät bei einer bestimmten Stromstärke arbeiten kann, ohne sich zu überhitzen.

I_2 Schweißstrom

U_2 Sekundärspannung beim Schweißstrom I_2

U_1 Bemessungsspeisespannung
 3~ 50/60Hz Drehstromversorgung mit 50 oder 60 Hz

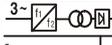
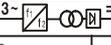
I_1 Stromaufnahme beim entsprechenden Strom

I_2 während des Schweißens.

IP23 Schutzart des Gehäuses

Die zweite Ziffer 3 gibt an, daß dieses Gerät im Freien bei Regen betrieben werden darf.

 Geeignet zum Betrieb in Umgebungen mit erhöhter Gefährdung.

										IEC 974-1 EN 60974-1													
			-A / -V - -A / -V							-A / -V - -A / -V													
	U_0	V	X	%	%	%	I_2	A	A	A		U_0	V	X	%	%	%	I_2	A	A	A		
																						PEAK	U_2
U_1 3x400V-50/60Hz			I_1				A				U_1 3x400V-50/60Hz				I_1				A				
N°										CE		MADE IN ITALY				IP 23							

HINWEIS: Das Gerät ist außerdem für den Betrieb in Umgebungen mit Verunreinigungsgrad 3 konzipiert (siehe IEC 664).

1.3 BESCHREIBUNG DER SCHUTZEINRICHTUNGEN

1.3.1 Thermischer Schutz

Dieses Gerät ist durch einen Thermostaten geschützt. Wenn der Thermostat anspricht, gibt die Maschine keinen Strom mehr ab, doch der Ventilator bleibt in Betrieb. Die Auslösung des Thermostaten wird durch das Aufleuchten der LED **AM** auf der Steuertafel signalisiert.

1.3.2 Sicherheitsverriegelung

Die Auslösung dieser Sicherheitsvorrichtung wird durch das Aufleuchten der LED **AN** auf dem Steuerpaneel angezeigt.

2 INSTALLATION

2.1 AUFSTELLUNG

Das Steuerpaneel nach den zugehörigen Anweisungen montieren.

Die Schweißmaschine muß an einem ausreichend belüfteten, möglichst staubfreien Ort aufgestellt werden; darauf achten, daß die Zuluft- und Abluftöffnungen für die Kühlung nicht verdeckt sind.

ACHTUNG: EIN UNGENÜGENDER LUFTSTROM kann zu Überhitzung und folglich zu Schäden an den internen Komponenten führen.

- Um die Maschine einen freien Raum von mindestens 200 mm lassen.

- Keinesfalls eine Filtervorrichtung auf die Zuluftöffnungen dieser Schweißmaschine montieren.

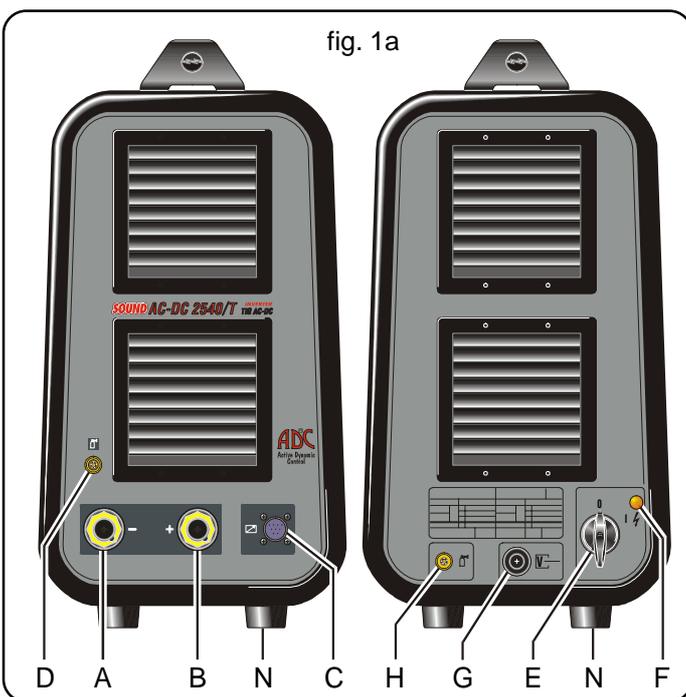
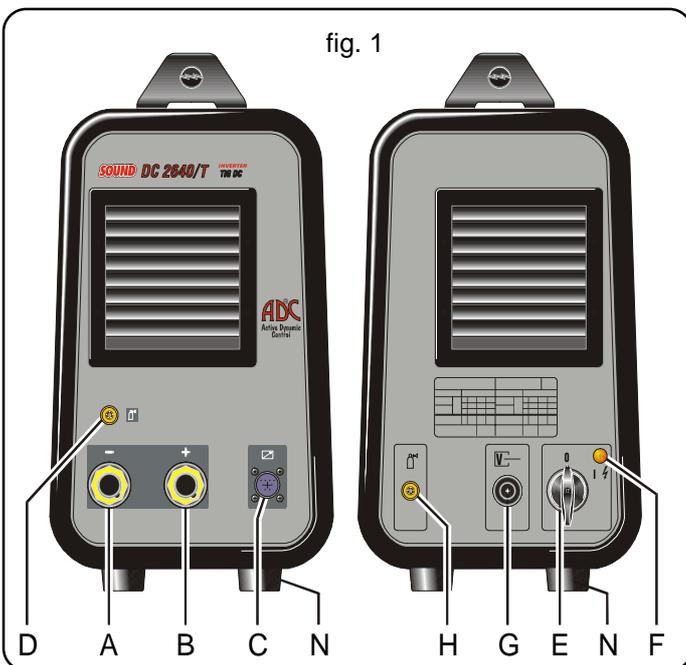
Bei Verwendung einer beliebigen Filtervorrichtung verfällt die Garantie.

2.2 INBETRIEBNAHME

Die Installation der Maschine muß durch Fachpersonal erfolgen. Die Anschlüsse müssen nach den geltenden Bestimmungen und unter strikter Beachtung der Unfallverhütungsvorschriften ausgeführt werden (CEI 26-10 - CENELEC HD 427).

2.3 BESCHREIBUNG DES GERÄTS (Abb. 1-1a)

- A) **Negative Ausgangsklemme (-).**
 B) **Positive Ausgangsklemme (+).**
 N.B. Beim Schweißen ist an den Klemmen A und B der art. -Nr. 348 eine Wechselspannung anwesend.
 C) **Steckverbinder für den Taster des WIG-Brenners, den fußbetätigten Fernregler oder das Kühlaggregat.**
 Die Drähte des Schweißbrennerknopfes sind an die Pins **1** und **9** anzuschließen.
 D) **Anschluß (1/4").**
 Hier wird der Gasschlauch des WIG-Schlauchpakets angeschlossen.
 E) **Hauptschalter.**
 F) **Netzkontrollampe.**
 G) **Elektrische Zuleitung.**
 H) **Anschluß Gasspeisung.**



2.4 ALLGEMEINE HINWEISE

Vor Gebrauch dieser Schweißmaschine die Normen CEI 26/9 - CENELEC HD 407 und CEI 26.11 - CENELEC HD 433 aufmerksam lesen; außerdem sicherstellen, daß die Isolierung der Leitungen, der Elektrodenspannzange, der Steckdosen und der Stecker intakt ist und daß Querschnitt und Länge der Schweißkabel mit dem verwendeten Strom verträglich sind.

2.5 SCHWEISSEN MIT UMHÜLLTEN ELEKTRODEN

- Elektrodenspannzangen verwenden, die den geltenden Sicherheitsvorschriften entsprechen und keine vorstehenden Befestigungsschrauben haben.
 - Sicherstellen, daß sich der Hauptschalter in Schaltstellung 0 befindet bzw. daß der Stecker der elektrischen Zuleitung nicht in die Netzsteckdose eingesteckt ist; dann die Schweißleitungen unter Beachtung der vom Hersteller der verwendeten Elektroden angegebenen Polarität anschließen.
 - Der Schweißstromkreis darf außer am Werkstück nicht absichtlich in einen direkten oder indirekten Kontakt mit dem Schutzleiter gebracht werden.
 - Wenn das Werkstück absichtlich über den Schutzleiter geerdet wird, muß diese Verbindung so direkt wie möglich und mit einem Leiter ausgeführt werden, dessen Querschnitt mindestens gleich dem Querschnitt der Schweißstromrückleitung ist und der an derselben Stelle mit dem Werkstück verbunden ist wie die Schweißstromrückleitung bzw. an eine unmittelbar daneben befindliche zweite Klemme angeschlossen ist.
 - Es ist jede erdenkliche Maßnahme zur Vermeidung von Schweißstreuströmen zu treffen.
 - Sicherstellen, daß die Speisespannung der auf dem Leistungsschild der Schweißmaschine angegebenen Bemessungsspannung entspricht.
 - Beim Anschluß der elektrischen Zuleitung sicherstellen, daß die Leiter mit den Farben Braun, Schwarz und Blau den drei Phasen und der gelb-grüne Leiter der Erdungsklemme der Anlage entsprechen.
 - Wenn die Maschine an ein Kühlaggregat Art. 1337 bzw. 1338 angeschlossen ist, kann sie von der Steckdose **E** auf dieser Einheit gespeist werden.
 - Der Bemessungsstrom des in Reihe mit der Speisung geschalteten thermomagnetischen Schalters oder der Sicherungen muß gleich dem von der Maschine aufgenommenen Strom **I1** sein.
 - Die Stromaufnahme **I1** kann aus den technischen Daten für die Speisespannung **U1**, abgeleitet werden, die auf dem Gerät angegeben sind.
 - Ggf. verwendete Verlängerungen müssen einen der Stromaufnahme **I1** angemessenen Querschnitt haben.
 - Die Maschine mit dem Hauptschalter **E** einschalten.
 - Wenn die Maschine vom Kühlaggregat gespeist wird, erfolgt die Einschaltung mit dem Schalter **A** dieser Einheit.
 - Niemals gleichzeitig den Brenner oder die Elektrodenspannzange und die Masseklemme berühren.
- Mit dem Drucktaster **A** auf der Steuertafel die Betriebsart MMA wählen und den Schweißstrom mit Regler **AC** einstellen. **Nach Abschluß des Schweißvorgangs stets das Gerät ausschalten und die Elektrode aus der Elektrodenspannzange nehmen.**

QUERSCHNITT DER SCHWEISSLEITUNGEN IN mm²

SCHWEISSSTROM IN AMPERE	ABSTAND VON DER SCHWEISSMASCHINE IN METER						
	15	20	30	40	45	50	60
100	35	35	35	35	50	50	50
150	35	35	50	50	70	70	90
200	35	50	50	70	70	95	100
250	35	50	70	70	95	100	150

2.6 WIG-SCHWEISSEN

- Den Steckverbinder des Massekabels an den Pluspol (+) der Schweißmaschine und die Klemme an das Werkstück möglichst nahe an der Schweißstelle anschließen; sicherstellen, daß ein guter elektrischer Kontakt gegeben ist.
- Der Schweißstromkreis darf außer am Werkstück nicht absichtlich in einen direkten oder indirekten Kontakt mit dem Schutzleiter gebracht werden.
- Wenn das Werkstück absichtlich über den Schutzleiter geerdet wird, muß diese Verbindung so direkt wie möglich und mit einem Leiter ausgeführt werden, dessen Querschnitt mindestens gleich dem Querschnitt der Schweißstromrückleitung ist und der an derselben Stelle mit dem Werkstück verbunden ist wie die Schweißstromrückleitung bzw. an eine unmittelbar daneben befindliche zweite Klemme angeschlossen ist.
- Es ist jede erdenkliche Maßnahme zur Vermeidung von Kriechströmen zu treffen.
- Einen für den Schweißstrom geeigneten WIG-Brenner verwenden und den Dinsestecker an den Minuspol (-) der Schweißmaschine anschließen.
- Den Steuerleistungsstecker des Brenners an der Steckdose **C** der Schweißmaschine anschließen.
- Den Gasschlauch des Brenners an Anschluß **D** der Maschine und den Gasschlauch vom Druckminderer der Gasflasche an den Gasanschluß anschließen.
- Sicherstellen, daß die Speisespannung der auf dem Leistungsschild der Schweißmaschine angegebenen Bemessungsspannung entspricht.
- Beim Anschluß der elektrischen Zuleitung sicherstellen, daß die Leiter mit den Farben Braun, Schwarz und Blau den drei Phasen und der gelb-grüne Leiter der Erdungsklemme der Anlage entsprechen.
- Wenn die Maschine an ein Kühlaggregat Art. 1337 bzw. 1338 angeschlossen ist, kann sie von der Steckdose **E** des Kühlgerätes gespeist werden.
- Der Bemessungsstrom des in Reihe mit der Speisung geschalteten thermomagnetischen Schalters oder der Sicherungen muß gleich dem von der Maschine aufgenommenen Strom I_1 sein.
- Die Stromaufnahme I_1 kann aus den technischen Daten für die Speisespannung U_1 , abgeleitet werden, die auf dem Gerät angegeben sind.
- Ggf. verwendete Verlängerungen müssen einen der Stromaufnahme I_1 angemessenen Querschnitt haben.
- Die Maschine mit dem Hauptschalter **E** einschalten.
- Wenn die Maschine vom Kühlaggregat gespeist wird, erfolgt die Einschaltung mit dem Schalter **A** dieser Einheit.
- Niernals gleichzeitig den Brenner oder die Elektrodenspannzange und die Masseklemme berühren.

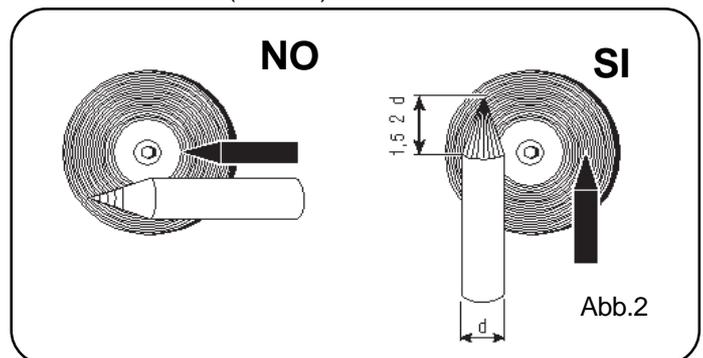
- Für die Einstellung der WIG-Schweißparameter die Anweisungen in den Handbüchern der Steuertafeln befolgen.
- Eine nach der nachstehenden Tabelle ausgewählte und nach den Angaben von Abschnitt 2.6.1 vorbereitete Wolframelektrode mit Thoriumzusatz 2% verwenden.

∅ Elektrode Wolfram 2% Thorium (rotes Band)	Gleichstrom Elektrode am Minuspol (Argon)
0.5mm (0.020")	15A - 40A
1mm (0.040")	25A - 85A
1.6mm (0.060")	70A - 150A
2.4mm (0.095")	150A - 250A
3.2mm (0.130")	200A - 350A

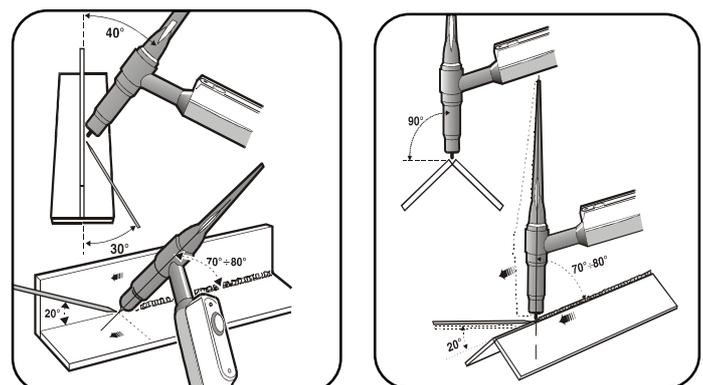
ACHTUNG: EIN STROMSCHLAG KANN TÖDLICH SEIN!
• Nach Beenden des Schweißens das Gerät ausschalten und das Ventil der Gasflasche schließen.

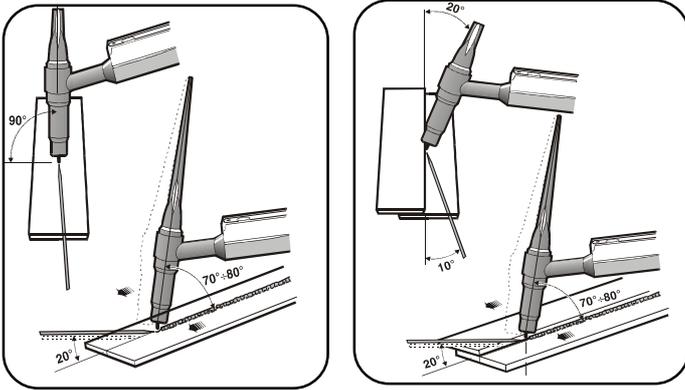
2.6.1 Vorbereitung der Elektrode

- Die Vorbereitung der Elektrodenspitze erfordert besondere Aufmerksamkeit. Die Elektrode leicht anschleifen, so daß sie vertikale Riefen aufweist (siehe Abb. 2).
- WARNUNG: GLÜHENDE METALLPARTIKEL** können zu Verletzungen führen, Brände verursachen und Ausrüstungen beschädigen; **DIE VERUNREINIGUNG DES WOLFRAMS** kann die Güte der Schweißung mindern.
- Die Wolframelektrode ausschließlich mit einer Schleifmaschine mit geeigneter Schutzhaube formen. Hierbei Schutzausrüstung für das Gesicht, die Hände und den Körper tragen.
 - Die Wolframelektroden mit einem harten Schleifkörper mit feiner Körnung anschleifen, die nur zum Formen von Wolfram verwendet wird.
 - Die Wolframelektrodenspitze auf einer Länge, die dem 1,5 bis 2-fachen des Elektrodendurchmessers entspricht, konisch anschleifen (Abb. 2)



2.6.2 Empfohlene Schweißpositionen





3 ZUBEHÖR

3.1 MONTAGE DES TRANSPORTWAGENS UND ANSCHLUSS AN DAS KÜHLAGGREGAT.

Diese Schweißmaschine kann zusammen mit dem Kühl-
aggregat Art. 1337 bzw. 1338 betrieben werden. Wir
empfehlen Ihnen den Erwerb des Transportwagens Art.
1424, der Ihnen die Schaffung einer mühelos zusammen mit
der Gasflasche transportierbaren Anlage erlaubt.

Die Füße **N** der Stromquelle und des Kühl-
aggregates ausbauen und dann die Geräte im Ober- und Unterteil des
Wagens anordnen.

Die Füße wieder anbringen, um die Geräte am Wagen zu
befestigen.

Die Steuerleitung des Brenners oder die eventuellen
Fernsteller an die Steckdose **H** des Kühl-
aggregats und die Steuerleitung **I** an die Steckdose **C** der Stromquelle
anschließen.

Den Gasanschluß des Brenners an den Anschluß **D** der
Stromquelle anschließen.

Die Wasserleitungen an die Anschlüsse **L** und **L1** des
Kühl-
aggregats anschließen und sicherstellen, daß der blaue
Schlauch an Anschluß **L1** und der rote Schlauch an An-
schluß **L** angeschlossen ist.

Die elektrische Zuleitung der Stromquelle an die dreipolige
Steckdose vom Typ 3P+N+T von 16 A des Kühl-
aggregats anschließen und dann das Kabel des Kühl-
aggregats an eine
Drehstromversorgung anschließen.

**Beachten Sie, daß die Leiter mit den Farben Schwarz,
Braun und Blau den Phasen und der gelb-grüne Leiter
der Erde entsprechen.**

HINWEIS: Wenn das Kühl-
aggregat ausgeschaltet ist oder
wenn das Wasser nicht umläuft, verhindert eine Sicherheits-
vorrichtung den Betrieb der Schweißmaschine.

3.2 FERNSTEUERUNGEN

Dieses Gerät kann mit dem fußbetätigten Fernregler Art. 193
verwendet werden.

Wenn der Strom mit dem Fußfernregler eingestellt und der
Lichtbogen mit dem Brenner gezündet werden soll, muß man
die Verbindung Art. 1180 verwenden. Der Fernsteller Art. 187
kann auch zusammen mit der Verlängerung Nr. 1192
verwendet werden.

Beim MMA-Verfahren muß der 10-Polig Steckverbinder der
Verlängerung an den Steckverbinder **C** der Stromquelle
angeschlossen werden. Beim WIG-Verfahren muß die

Verbindung Nr. 1180 verwendet werden.

ACHTUNG! Diese Arbeitsschritte müssen in der angegebene-
nen Reihenfolge ausgeführt werden, damit die Maschine die
Fernregler erkennen kann.

4 WARTUNG UND KONTROLLEN

Die Wartung der Maschine muß vom Fachmann ausgeführt
werden.

4.1 ALLGEMEINE HINWEISE

- Keine spannungsführenden elektrischen Teile berühren.
- Vor der Ausführung von Kontrollen und Wartungseingriffen
stets zuerst die Schweißmaschine ausschalten und den
Netzstecker aus der Steckdose ziehen. DIE BEWEGTEN TEILE können schwere Verletzungen ver-
ursachen. GLÜHENDE OBERFLÄCHEN können schwere Verbrennun-
gen verursachen.
- Vor der Wartung die Schweißmaschine abkühlen lassen.

4.2 REPARATUR DER SCHWEISSMASCHINEN

Die Erfahrung hat gezeigt, daß viele tödliche Unfälle auf nicht
fachgerecht ausgeführte Reparaturen zurückzuführen sind.
Aus diesem Grund ist die sorgfältige und umfassende Über-
prüfung einer reparierten Schweißmaschine ebenso wichtig,
wie die Prüfung einer neuen Maschine.

Darüber hinaus werden die Hersteller auf diese Weise davor
geschützt, für Fehler verantwortlich gemacht zu werden, die
andere verschuldet haben.

- Wenn die Reparaturen nicht vom Hersteller ausgeführt
werden, müssen die reparierten Schweißmaschinen, bei
denen Komponenten ausgetauscht oder verändert wurden,
so gekennzeichnet werden, daß erkenntlich ist, wer die
Reparatur ausgeführt hat.

5 SICHERHEITSMASSNAHMEN

5.1 ELEKTRISCHER SCHLAG



- Vor Eingriffen an den Kabeln und vor dem Öffnen
des Geräts die elektrische Zuleitung vom Netz
trennen.
- Keine spannungsführenden Teile berühren.
- Das Gerät nicht ohne die Schutzabdeckungen gebrauchen.
- Isolierende Handschuhe und isolierende Bekleidung tragen,
um eine ausreichende Isolation vom zu schneidenden/schwei-
ßenden Werkstück und von der Erde zu gewährleisten.
- Die Bekleidung (Handschuhe, Schuhe, Kopfbedeckung)
und der Körper müssen trocken gehalten werden.
- Niemals in feuchter oder nasser Umgebung arbeiten.
- Sollte man eine auch nur geringe elektrische Entladung
feststellen, sind unverzüglich die Schneide-/Schweißarbei-
ten abzubrechen. Das Gerät erst wieder verwenden, wenn die
Ursache gefunden und Abhilfe geschaffen wurde.
- Es ist ein angemessen ausgelegter selbsttätiger Wand-
schutzschalter in der Nähe des Geräts vorzusehen, mit dem
das Gerät im Notfall unverzüglich ausgeschaltet werden kann.
- Das Netzkabel, das Brennerkabel, das Massekabel des
Brenners und den Brenner häufig überprüfen. Das Gerät darf
nicht in Betrieb genommen werden, wenn eines dieser Teile
beschädigt ist.

- Sicherstellen, daß die elektrische Zuleitung über eine wirksame Erdung verfügt.
- Geräte zum Plasmalichtbogenschneiden benötigen zum Zünden des Lichtbogens hohe Spannungen (ungefähr 250-350 V DC). Es sollten daher beim Betrieb der Maschine die folgenden Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden.
- Niemals die Sicherheitsvorrichtungen des Brenners und des Geräts unwirksam machen.
- Bei Gebrauch einer Plasmaschneidanlage das Gerät vor dem Austauschen der Düse, des Isolierdiffusors, der Elektrode oder der Düsenspannhülse immer ausschalten.
- Niemals die Düsenhalter auf den Brennerkopf schrauben, wenn sie nicht mit der Elektrode, dem Isolierdiffusor und der Düse bestückt ist. Wenn diese Teile fehlen, kann es zu Fehlfunktionen des Geräts und insbesondere zu einer Gefährdung des Bedienungspersonals kommen.

5.2 STRAHLUNG



- Die ultraviolette Strahlung des Lichtbogens kann zu Schäden an den Augen und zu Hautverbrennungen führen. Daher sind geeignete Schutzmasken und angemessene Schutzkleidung zu tragen. Personen, die sich in der Nähe des Schneide-/Schweißbereichs aufhalten, sind zu schützen. Der Lichtbogen ist bis zu einem Abstand von 15 m gefährlich.
 - Niemals mit bloßem Auge in den Lichtbogen schauen.
 - Den Schneide-/Schweißbereich so vorbereiten, daß die UV-Strahlung möglichst wenige reflektiert und übertragen wird. Hierzu die betroffenen Wände und Oberflächen mit einem schwarzen Anstrich versehen, um die Reflexionen zu mindern, und Schutzschirme und -zelte verwenden, um die Übertragung zu mindern.
 - Bei der Arbeit nie Kontaktlinsen tragen! Die vom Lichtbogen abgestrahlte Wärme kann dazu führen, daß die Kontaktlinsen mit der Hornhaut verkleben.
- Die mitgelieferten Schutzmasken entsprechen der europäischen Richtlinie 89/686/EWG und erfüllen die Anforderungen der europäischen Bestimmungen. Wir empfehlen Ihnen zu Ihrem Schutz vor Gebrauch der Schutzschirme und -masken alle beiliegenden Informationen, die Teil der Richtlinie 89/686/EWG, Anlage II, Abs. 1.4, sind, aufmerksam zu lesen.
- Sicherstellen, daß der Wert des Filters der Schirme für die auszuführende Arbeit geeignet ist. Dieser Wert ist durch eine

laufende Nummer angegeben und muß in Abhängigkeit von der auszuführenden Arbeit anhand der Tabelle gewählt werden.

5.3 RAUCHGASE



- Beim Schneiden/Schweißen entstehen gesundheitsschädliche Rauchgase und Metallstaub. Daher ist folgendes zu beachten:
- Nur in ausreichend belüfteten Räumen arbeiten.
 - Den Kopf nicht in den Rauch halten.
 - In geschlossenen Räumen sind geeignete Absaugvorrichtungen zu verwenden.
 - Wenn die Lüftung nicht ausreicht, sind geprüfte Atemschutzgeräte zu verwenden.
 - Das zu schneidende/schweißende Material sorgfältig reinigen, sofern sich auf ihm chlorkohlenwasserstoffhaltige Lösungsmittel oder Entfetter befinden, die zur Entstehung von giftigen Gasen während des Schneidens/Schweißens führen. Einige chlorhaltige Lösungsmittel zersetzen sich durch die vom Lichtbogen abgegebene Strahlung und erzeugen Phosgen gas.
 - Keine Schneide-/Schweißarbeiten in Gegenwart von Lösemitteldämpfen ausführen oder an Orten, wo die Strahlungsenergie in Atmosphären gelangen kann, die auch nur geringe Mengen Trichloräthylen oder Perchloräthylen enthalten.
 - Keine Metalle schneiden/schweißen, die mit Blei, Graphit, Kadmium, Zink, Chrom, Quecksilber oder Beryllium beschichtet sind oder solches enthalten, sofern man nicht über ein geeignetes Atemschutzgerät verfügt.
 - Der elektrische Lichtbogen erzeugt Ozon. Längerer Aufenthalt in Umgebungen mit einer hohen Ozonkonzentration kann zu Kopfschmerzen, Reizungen der Nasenschleimhäute, des Rachenraums und der Augen sowie zu schweren Kongestionen und Schmerzen in der Brust führen.
 - **WICHTIG: KEINEN SAUERSTOFF ZUR LÜFTUNG VERWENDEN!**

5.4 FEUER



- Sicherstellen, daß keine Brände durch Funken, heiße Schlacke oder glühende Werkstückteile entstehen können.
- Sicherstellen, daß sich in der Nähe der Schneide-/Schweißzone geeignete Brandbekämpfungseinrichtungen befinden.

Arbeitsverfahren	Stromstärke (A)																										
	0,5	1	2,5	5	10	15	20	30	40	60	80	100	125	150	175	200	225	250	275	300	350	400	450	500			
Umhüllte Elektroden															9	10	11	12	13	14							
MIG bei edelstahl															10	11	12	13	14								
MIG bei leichtmetallen															10	11	12	13	14	15							
WIG															9	10	11	12	13	14							
MAG															10	11	12	13	14	15							
Hohl-Elektroden															10	11	12	13	14	15							
Plasma schneiden															11	12	13										
Plasma schweißen	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15															

- Aus der Schneide-/Schweißzone und aus dem umgebenden Bereich (mindestens 10 m) sind alle entflamm- und brennbaren Materialien zu entfernen.
- Weder an vollen noch an leeren Brennstoff- oder Schmiermittelbehältern Schneide-/Schweißarbeiten ausführen. Derartige Behälter müssen vor Ausföhrung von Schneide-/Schweißarbeiten gründlich gereinigt werden.
- Nach dem Schneiden/Schweißen die Werkstücke abkühlen lassen, bevor man sie berührt oder in Beröhrung mit entflamm- und brennbaren Materialien bringt.
- Niemals in Umgebungen mit einer hohen Konzentration an Brennstoffdämpfen, entflamm- und brennbaren Gasen oder Staub arbeiten.
- Den Arbeitsbereich stets eine halbe Stunde nach Beendigung der Schneide-/Schweißarbeiten kontrollieren, um sicherzustellen, daß es nicht zur Entstehung eines Brandherds gekommen ist.
- Bei der Arbeit keine brennbaren Materialien wie Feuerzeuge oder Streichhölzer in den Taschen der Kleidung belassen.

5.5 VERBRENNUNGEN

- Die Haut durch Verwendung von feuerhemmender Kleidung, die alle gefährdeten Körperstellen bedeckt, vor Verbrennungen durch die vom Lichtbogen emittierte ultraviolette Strahlung, durch Funken und durch Schlacke geschmolzenen Metalls schützen.
- Schutzkleidung und Schutzhandschuhe für Schweißer, eine Kopfbedeckung und hohe Schuhe mit Sicherheitsspitze tragen.
Den Hemdkragen und die Taschen zuknöpfen; Hosen ohne Aufschläge tragen, da sich in den Aufschlägen Funken und Schlacken verfangen können.
- Öl- oder fettverschmutzte Kleidung vermeiden. Sie könnte sich durch die Funken entzünden.
- Glühende Metallteile wie Elektrodenstücke und Werkstücke müssen stets mit Handschuhen gehandhabt werden.
- Bei jeder Arbeitsschicht sollte eine Erste-Hilfe-Ausrüstung und eine Person mit entsprechender Ausbildung bereitstehen, sofern sich nicht eine medizinische Einrichtung für die sofortige Behandlung von Verbrennungen an den Augen und der Haut in der Nähe befindet.
- Beim Über-Kopf-Arbeiten und auf engem Raum Ohrstöpsel verwenden. Einen steifen Helm tragen, wenn in dem Bereich, unter dem man sich befindet, andere Personen arbeiten.
- Die Personen, die Schneide- oder Schweißarbeiten ausführen wollen, dürfen keine entflamm- und brennbaren Produkte für die Haare verwenden.
Vor dem Beröhren der Vorderseite des Brenners abwarten, bis der Brenner abgekühlt ist und die Maschine abschalten.
- Plasmaschneidgeräte verfügen über einen Pilotlichtbogen; daher entzündet sich der Plasmalichtbogen sobald man den Brenntaster drückt auch dann, wenn das Massekabel nicht angeschlossen ist. Daher darf man den Plasmastrahl nicht gegen sich selbst oder gegen andere Personen richten, die sich in der Schneidezzone aufhalten.
Nach Abschluß des Schneidevorgangs den Brenner in den hierfür vorgesehenen Haken einhängen und das Gerät ausschalten, um das unbeabsichtigte Entzünden des Plasmalichtbogens zu vermeiden.

5.6 EXPLOSIONEN



- Keine Schneide-/Schweißarbeiten auf oder in der Nähe von unter Druck stehenden Behältern ausführen.
- Keine Schneide-/Schweißarbeiten in Umgebungen ausführen, die explosiven Staub, Gas oder Dämpfe enthalten.
- Die Plasmaschneidgeräte arbeiten mit Druckluft. Im Falle der Verwendung von Druckluftbehältern zur Speisung sind die entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen zu treffen.
Die Schweißgeräte arbeiten mit Gasen wie CO₂, ARGON, oder Gemische aus ARGON + CO₂ zum Schutz des Lichtbogens, weshalb folgendes unbedingt zu beachten ist:

5.6.1 Druckbehälter

- Bei Gasaustritten großen Umfangs kann sich die Sauerstoffkonzentration in gefährlicher Weise ändern.
- Den Druckbehälter nicht direkt an das Gerät anschließen, sondern einen Druckregler verwenden.
- Der Speisedruck darf bei den Plasmaschneidgeräten 6 bar (0,6 MPa) und bei den Schweißgeräten 4 bar (0,4 MPa) nicht überschreiten.
- Die Druckbehälter in Übereinstimmung mit den geltenden Vorschriften handhaben und verwenden.
- Keine Druckbehälter verwenden, die undicht sind oder Beschädigungen aufweisen.
- Die Druckbehälter stets gut befestigen.
- Druckbehälter nicht ohne den Ventilschutz transportieren.
- Nur Druckbehälter verwenden, deren Inhalt man eindeutig identifiziert hat.
- Die Ventile des Druckbehälters niemals mit Öl oder Fett schmieren.
- Die Druckbehälter niemals in elektrischen Kontakt mit dem Plasma- oder Schweißlichtbogen bringen.
Die Druckbehälter niemals übermäßiger Hitze (über 50°C), Funken, geschmolzener Schlacke oder offenem Feuer aussetzen.
- Niemals die Ventile des Druckbehälters gewaltsam öffnen.
- Nicht versuchen, blockierte Ventile mit einem Hammer, einem Schraubenschlüssel oder anderen Mitteln frei zu bekommen.
- Niemals die Bezeichnung, die Nummer oder sonstige Kennzeichnungen des Druckbehälters auslöschen oder verändern. Dies ist verboten und außerdem gefährlich.
- Die Druckbehälter zum Anheben niemals am Ventil oder am Verschluß greifen und auch keine Ketten, Anschlagseile oder Magneten verwenden.
- Die Druckbehälter von autorisierten Stellen wieder auffüllen lassen.
- Die Anschlüsse der Druckbehälter dürfen keinesfalls verändert oder ausgetauscht werden.

5.6.2 Druckregler

- Die Druckregler müssen sich stets in einwandfreiem Zustand befinden.
- Niemals undichte oder scheinbar beschädigte Druckregler verwenden.
- Niemals einen Druckregler mit Öl oder Fett schmieren.

5.6.3 Luft- und Gasleitungen

- Scheinbar beschädigte Leitungen austauschen.
- Die Leitungen gespannt halten, damit sie nicht geknickt werden.
- Leitungsüberlängen aufschlagen und außerhalb des Arbeitsbereichs halten, um Beschädigungen zu verhindern.

5.7 BEWEGTE TEILE

- Bewegte Teile wie der Ventilator können Schnittverletzungen an den Fingern und Händen verursachen und Teile der Kleidung einziehen.
- Schutzeinrichtungen und Verkleidungen dürfen nur von Fachpersonal entfernt werden, nachdem zuvor die elektrische Zuleitung von der Stromquelle getrennt wurde.
- Nach einem Eingriff muß man vor dem Wiedereinschalten des Geräts die ausgebauten Verkleidungen und Schutzeinrichtungen wieder anbringen und die Schutztüren schließen.

5.8 GERÄUSCHPEGEL



Dieses Gerät erzeugt für sich keinen Lärm über 80 dB. Der Plasmaschneide- oder Schweißprozeß kann zu Geräuschpegeln jenseits dieses Grenzwerts führen; daher muß der Benutzer die vom Gesetz vorgeschriebenen Schutzmaßnahmen treffen.

5.9 HERZSCHRITTMACHER

Die von starken Strömen erzeugten Magnetfelder können die Funktion von Herzschrittmachern beeinträchtigen. Die Träger von lebenswichtigen elektronischen Geräten (Herzschrittmacher) müssen daher ihren Arzt befragen, bevor sie sich in die Nähe von Lichtbogenschweiß-, Schneide-, Brennputz- oder Punktschweißprozessen begeben.

5.10 ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT

5.10.1 Allgemeine Informationen

Dieses Gerät wurde in Übereinstimmung mit den Angaben der harmonisierten Norm EN50199 konstruiert.

Die in dieser Norm genannten Grenzwerte für die elektromagnetische Emission beruhen auf der Praxis. In jedem Fall ist die Fähigkeit des Geräts, den elektromagnetischen Einflüssen von Rundfunksendern und elektronischen Systemen ohne unzulässige Beeinträchtigung seiner Funktionsfähigkeit zu widerstehen, in starkem Maße von der Art der Installation und des Gebrauchs des Geräts selbst abhängig. Die in der o.g. Norm geforderten Grenzwerte können möglicherweise nicht geeignet sein, um Störungen vollkommen auszuschließen, wenn sich ein Empfangsgerät in unmittelbarer Nähe befindet bzw. eine hohe Empfindlichkeit aufweist. In diesen Fällen müssen ggf. besondere Vorkehrungen getroffen werden, um die Störungen um ein weiteres zu mindern. Dieses Gerät darf ausschließlich zu professionellen Zwecken in industriellen Betriebsstätten gebraucht werden. Es ist zu berücksichtigen, daß es möglicherweise mit Schwierigkeiten verbunden ist, die elektromagnetische Verträglichkeit des Geräts in einer anderen als der genannten Umgebung zu gewährleisten.

5.10.2 Installation und Gebrauch

Der Benutzer ist dafür verantwortlich, daß das Gerät nach den Anweisungen des Herstellers installiert und gebraucht wird. Wenn elektromagnetische Störungen festgestellt werden, ist es Aufgabe des Benutzers des Geräts, das Problem mit technischer Unterstützung seitens des Herstellers zu lösen. In einigen Fällen kann Abhilfe durch eine einfache Maßnahme wie die Erdung des Schweiß-/Schneidstromkreises geschaffen werden (siehe Anm.). In anderen Fällen kann die Errichtung einer elektromagnetischen Abschirmung um die Energiequelle und den Arbeitsbereich in

Verbindung mit der Installation von Entstörfiltern auf den Eingang erforderlich sein. In allen Fällen müssen die elektromagnetischen Störungen soweit reduziert werden, daß sie keine Belästigung mehr darstellen.

Anmerkung: der Schweiß-/Schneidstromkreis kann aus Sicherheitsgründen geerdet sein oder nicht. Die Änderung der Erdungseinrichtung muß von einem kompetenten Fachmann genehmigt werden, der in der Lage ist, die eventuelle durch diese Änderung bewirkte Erhöhung der Gefährdung zu beurteilen, wie zum Beispiel aufgrund der parallelen Rückleitung des Schweiß-/Schneidstroms, wodurch der Erdungsstromkreis eines anderen Geräts beschädigt werden könnte. Weitere Hinweise enthält die Norm IEC 974-13 "Lichtbogenschweißanlagen - Installation und Gebrauch" (in Vorbereitung).

5.10.3 Bewertung des Bereichs

Vor der Installation der Schweiß-/Schneidanlage muß der Benutzer mögliche Probleme elektromagnetischer Natur beurteilen, die im umliegenden Bereich auftreten können; hierbei ist folgendes zu berücksichtigen:

- a) andere Speise-, Steuer-, Signal und Telefonleitungen über, unter oder in der Nähe der Schweiß-/Schneidanlage;
 - b) Funk- und Fernsehsender und -empfänger;
 - c) Computer und sonstige Steuergeräte;
 - d) sicherheitskritische Vorrichtungen, wie z.B. Schutzeinrichtungen von Industrieausrüstungen;
 - e) die Gesundheit der Personen, die sich in der Nähe aufhalten, wie z.B. Träger von Herzschrittmachern oder von Hörgeräten;
 - f) Eich- und Meßgeräte;
 - g) Unempfindlichkeit anderer Geräte in der Betriebsstätte.
- Der Benutzer muß die Verträglichkeit der anderen in der Betriebsstätte verwendeten Geräte sicherstellen, was ggf. weitere Schutzmaßnahmen erforderlich macht.
- h) die Tageszeit, in der die Schweiß-, Schneide- und sonstigen Arbeiten ausgeführt werden müssen.
- Die Größe des zu berücksichtigenden umliegenden Bereichs ist von der Struktur des Gebäudes und den anderen Betriebs-tätigkeiten abhängig. Der umliegende Bereich kann sich bis jenseits der Grenzen des Raums erstrecken.

5.10.4 Verfahren zum Reduzieren der Emissionen

- Netzversorgung

Das Gerät muß nach den Anweisungen des Herstellers an ein Versorgungsnetz angeschlossen werden. Im Fall von Störungen müssen weitere Vorkehrungen getroffen werden, wie zum Beispiel Filter auf der Netzversorgung. Außerdem muß man die Möglichkeit in Erwägung ziehen, die elektrische Zuleitung von fest installierten Schweiß-/Schneidanlagen durch ein Metallschutzrohr o.ä. abzuschirmen. Die Abschirmung muß über ihre gesamte Länge elektrisch durchgehend sein. Die Abschirmung muß derart an die Schweiß-/Schneidstromquelle angeschlossen werden, daß ein guter elektrischer Kontakt zwischen dem Schutzrohr und dem Gehäuse der Schweißstromquelle gewährleistet ist.

- Wartung der Schweiß-/Schneidanlage

Die Schweiß-/Schneidanlage muß nach den Angaben des Herstellers einer planmäßigen Wartung unterzogen werden. Alle Schutz- und Inspektionstüren und die Abdeckungen müssen während des Betriebs des Geräts richtig geschlos-

sen und ordnungsgemäß befestigt sein. An dem Gerät dürfen abgesehen von den in den Anweisungen des Herstellers beschriebenen Änderungen und Einstellungen keinerlei Änderungen vorgenommen werden. Insbesondere müssen die Funkenstrecken der Vorrichtungen zum Zünden und Stabilisieren des Lichtbogens nach den Anweisungen des Herstellers eingestellt und gewartet werden.

- Schweiß- und Schneidkabel

Die Schweiß-Schneidkabel müssen so kurz wie möglich sein sowie nebeneinander und auf oder nahe dem Boden verlaufen.

- Potentialausgleichsverbinding

Die Masseverbinding aller Metallelemente in der Schweiß-Schneidinstallation und in den angrenzenden Installationen ist in Erwägung zu ziehen. Allerdings erhöhen die Metallelemente, die mit dem Werkstück eine Masseverbinding haben, die Gefahr eines elektrischen Schlags, wenn der Benutzer diese Metallelemente und die Elektrode gleichzeitig berührt. Der Benutzer muß daher von allen diesen miteinander verbundenen Metallelementen isoliert werden.

- Erdung des Werkstücks

Wenn das Werkstück aus Gründen der elektrischen Sicherheit nicht mit der Masse verbunden ist und wegen seiner Größe und Lage (z.B. Schiffsrümpfe oder Stahlkonstruktionen) auch nicht geerdet ist, kann die Erdung des Werkstücks die Emissionen teilweise, jedoch nicht völlig reduzieren. Man muß darauf achten, daß die Erdung des Werkstücks nicht zu einer erhöhten Gefährdung der Benutzer oder zur Beschädigung von anderen elektrischen Geräten führt. Wo erforderlich muß die Erdung des Werkstücks durch eine direkte Verbinding erfolgen; in den Ländern, in denen eine solche direkte Verbinding nicht zulässig ist, muß der Masseanschluß in Übereinstimmung mit den nationalen Bestimmungen mit einem Kondensator mit einer angemessenen Kapazität und geeigneten Merkmalen hergestellt werden.

- Abschirmungen und Schutzeinrichtungen

Die selektiven Abschirmungen und Schutzeinrichtungen anderer Kabel und Geräte, die sich im umliegenden Bereich befinden, kann die Probleme durch Störungen mindern. Die Abschirmung der gesamten Schweiß-/Schneidinstallation kann für Sonderanwendungen in Erwägung gezogen werden.