

# BETRIEBSANLEITUNG FÜR PLASMA-SCHNEIDANLAGEN



**WICHTIG:** VOR DER INBETRIEBNAHME DES GERÄTS DEN INHALT DER VORLIEGENDEN BETRIEBSANLEITUNG AUFMERKSAM DURCHLESEN; DIE BETRIEBSANLEITUNG MUß FÜR DIE GESAMTE LEBENSDAUER DES GERÄTS AN EINEM ALLEN INTERESSIERTEN PERSONEN BEKANNTEN ORT AUFBEWAHRT WERDEN. DIESES GERÄT DARF AUSSCHLIEßLICH ZUR AUSFÜHRUNG VON SCHWEIßARBEITEN VERWENDET WERDEN.

## 1 SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

DAS LICHTBOGENSCHWEIßEN UND -SCHNEIDEN KANN FÜR SIE UND ANDERE GESUNDHEITSSCHÄDLICH SEIN; daher muß der Benutzer über die nachstehend kurz dargelegten Gefahren beim Schweißen unterrichtet werden. Für ausführlichere Informationen das Handbuch Nr. 3.300.758 anfordern.

**STROMSCHLAG** - Er kann tödlich sein!



- Die Schweißmaschine gemäß den einschlägigen Vorschriften installieren und erden.
- Keinesfalls stromführende Teile oder die Elektroden mit ungeschützten Händen, nassen Handschuhen oder Kleidungsstücken berühren.
- Der Benutzer muß sich von der Erde und vom Werkstück isolieren.
- Sicherstellen, daß Ihre Arbeitsposition sicher ist.

**RAUCH UND GASE** - Sie können gesundheitsschädlich sein!



- Den Kopf nicht in die Rauchgase halten.
- Für eine ausreichende Lüftung während des Schweißens sorgen und im Bereich des Lichtbogens eine Absaugung verwenden, damit der Arbeitsbereich frei von Rauchgas bleibt.

**STRAHLUNG DES LICHTBOGENS** - Sie kann die Augen verletzen und zu Hautverbrennungen führen!



- Die Augen mit entsprechenden Augenschutzfiltern schützen und Schutzkleidung verwenden.
- Zum Schutz der anderen geeignete Schutzschirme oder Zelte verwenden.

**BRANDGEFAHR UND VERBRENNUNGSGEFAHR**



- Die Funken (Spritzer) können Brände verursachen und zu Hautverbrennungen führen. Daher ist sicherzustellen, daß sich keine entflammaren Materialien in der Nähe befinden. Geeignete Schutzkleidung tragen.

**LÄRM**



Dieses Gerät erzeugt selbst keine Geräusche, die 80 dB überschreiten. Beim Plasmaschneid- und Plasmaschweißprozeß kann es zu einer Geräuschentwicklung kommen, die diesen Wert überschreitet. Daher müssen die Benutzer die gesetzlich vorgeschriebenen Vorsichtsmaßnahmen treffen.

**HERZSCHRITTMACHER**

· Die durch große Ströme erzeugten magnetischen Felder können den Betrieb von Herzschrittmachern stören. Träger von lebenswichtigen elektronischen Geräten (Herzschrittmacher) müssen daher ihren Arzt befragen, bevor sie sich in die Nähe von Lichtbogenschweiß-, Schneid-, Brennpütz- oder Punktschweißprozessen begeben.

**EXPLOSIONSGEFAHR**



- Keine Schneid-/Schweißarbeiten in der Nähe von Druckbehältern oder in Umgebungen ausführen, die explosiven Staub, Gas oder Dämpfe enthalten. Die

für den Schweiß-/Schneiprozeß verwendeten Gasflaschen und Druckregler sorgsam behandeln.

**ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT**

Dieses Gerät wurde in Übereinstimmung mit den Angaben der harmonisierten Norm EN50199 **konstruiert und darf ausschließlich zu gewerblichen Zwecken und nur in industriellen Arbeitsumgebungen verwendet werden. Es ist nämlich unter Umständen mit Schwierigkeiten verbunden ist, die elektromagnetische Verträglichkeit des Geräts in anderen als industriellen Umgebungen zu gewährleisten.**

IM FALLE VON FEHLFUNKTIONEN MUß MAN SICH AN EINEN FACHMANN WENDEN.

## 2 DESCRIZIONE GENERALE

Questo apparecchio è un generatore di corrente continua costante, progettato per il taglio di materiali elettroconduttori (metalli e leghe) mediante procedimento ad arco plasma. Il gas plasma può essere aria oppure azoto.


### 2.1 BESCHREIBUNG DER VORRICHTUNGEN DES GERÄTS

- A) Elektrische Zuleitung.
- B) Druckluftanschluß (Innengewinde 1/4 Zoll).
- C) Netzschalter.
- D) Netzkontrollampe.
- E) Drehknopf zum Regeln des Drucks.
- F) Manometer.
- G) LED Thermostat.
- H) Masse Zuleitung.
- I) Kondenswasserbehälter.
- L) LED "Luftdruck ungenügend".
- M) Drehknopf zum Regeln des Schneidstroms.
- N) Anzeige-LED der Sicherheitsverriegelung; sie leuchtet auf, wenn gefährliche Arbeitsbedingungen vorliegen.
- O) LED, die aufleuchtet, wenn die Funktion "SELF-RESTART PILOT" aktiviert ist.
- P) Taster zum Ein- und Ausschalten der Funktion "SELF-RESTART PILOT".

### 2.2 SICHERHEITSVORRICHTUNGEN


Diese Anlage verfügt über folgende Sicherheitsvorrichtungen:

**Thermischer Schutz:**

 Zur Vermeidung von Überlasten während des Schneidens.

Anzeige durch Aufleuchten der LED G (siehe Abb. 1).

**Druckschalter:**

 Er befindet sich auf der Brennerspeisung und spricht bei zu geringem Luftdruck an. Meldung durch Aufleuchten der LED L (siehe Abb. 1).

**Elektrischer Schutz:**

1) Bei Kurzschluss zwischen Düse und Elektrode während des Zündens des Lichtbogens.

2) Bei Kurzschluss zwischen den Kontakten des Reed-Relais von Schaltkreis 22 (siehe Explosionszeichnung).

3) Wenn die Elektrode so weit verbraucht ist, dass sie ausgetauscht werden muss.

Bei Vorliegen dieser Bedingungen, die durch Aufleuchten der LED N signalisiert werden, wird das Gerät gesperrt.

4) Das Gerät verfügt außerdem über die automatische Einstellung der Speisespannung und über folgende Schutzfunktionen:

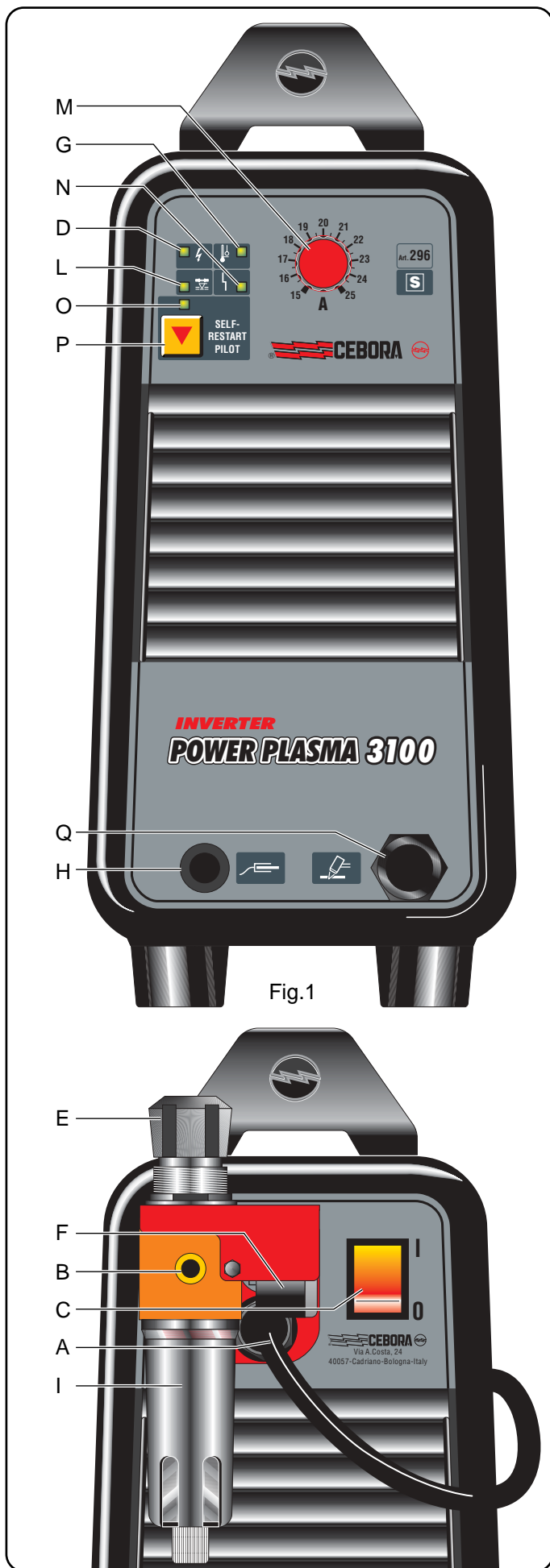


Fig.1

A) Speisespannung 230 V: während der Einschaltphase bleibt das Gerät gesperrt (Kontrolllampe N leuchtet), wenn die Spannung weniger als 200 V beträgt. Nach Abschluss der Einschaltphase funktioniert das Gerät bis 180 V.

B) Speisespannung 115 V: während der Einschaltphase bleibt das Gerät gesperrt (Kontrolllampe N leuchtet), wenn die Spannung weniger als 100 V beträgt. Nach Abschluss der Einschaltphase funktioniert das Gerät bis 90 V.

• **Niemals die Sicherheitsvorrichtungen entfernen oder überbrücken.**

• **Nur Originalersatzteile verwenden.**

• **Eventuell beschädigte Teile der Maschine oder des Brenners nur durch Originalersatzteile ersetzen.**

• **Ausschließlich Brenner von CEBORA Typ CP40 verwenden.**

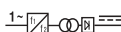
• **Die Maschine nicht ohne Schutzabdeckung in Betrieb nehmen. Hierdurch würden sowohl der Bediener als auch die Personen, die sich im Arbeitsbereich aufhalten, gefährden. Außerdem wird hierdurch die angemessene Kühlung des Geräts verhindert.**

### 2.3 ERLÄUTERUNG DER TECHNISCHEN DATEN

EN60974.1 Das Gerät wurde in Übereinstimmung mit EN 50199 mit den europäischen Normen konstruiert EN 50192 N°.

Seriennummer.

Sie muß bei allen das Gerät betreffenden Anfragen angegeben werden.



Statischer Einphasen-Frequenzumrichter, Transformator-Gleichrichter.



Fallende Kennlinie.



Geeignet zum Plasmaschneiden.

TORCH TYPE Brennertyp, der mit diesem Gerät verwendet werden kann.

U<sub>0</sub>. PEAK Leerlaufspannung Sekundärseite. Scheitelwert.

X. Relative Einschaltdauer. Die relative Einschaltdauer ist der auf eine Einschaltdauer Spieldauer von 10 Minuten bezogene Prozentsatz der Zeit, die das Gerät bei einer bestimmten Stromstärke I<sub>2</sub> und einer bestimmten Spannung U<sub>2</sub> arbeiten kann, ohne daß es zu einer Überhitzung kommt.

I<sub>2</sub>. Schneidstrom.

U<sub>2</sub> Sekundärspannung bei Schneidstrom I<sub>2</sub>. Diese Spannung wird gemessen, während die Düse beim Schneiden das Werkstück berührt. **Wenn dieser Abstand erhöht wird, erhöht sich auch die Schneidspannung und folglich kann sich die Einschaltdauer X% verringern.**

U<sub>1</sub>. Nennspannung

1~ 50/60Hz Einphasen-Stromversorgung 50 oder 60 Hz. Das Gerät verfügt über eine automatische Spannungsumschaltung.

I<sub>1</sub>. Stromaufnahme bei Schneidstrom I<sub>2</sub> und Schneidspannung U<sub>2</sub>

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.



ANMERKUNGEN: Das Gerät ist außerdem für den

Betrieb in Umgebungen mit Verunreinigungsgrad 3 konzipiert. (Siehe IEC 664).

## 2.4 EINRICHTEN

**Die Installation des Geräts muß von Fachpersonal ausgeführt werden. Alle Anschlüsse müssen in Übereinstimmung mit den geltenden Bestimmungen und unter strikter Beachtung der Unfallverhütungsvorschriften ausgeführt werden (siehe CEI 26-10 CENELEC HD427).**

Die Druckluftspeisung an Anschluß B anschließen.

• Wenn die Luft in der Anlage eine beachtliche Menge Feuchtigkeit und Öl enthält, sollte man einen Trockenfilter verwenden, um zu verhindern, daß die Verbrauchsteile übermäßig oxidieren und verschleifen, daß der Brenner beschädigt wird und daß Schneidgeschwindigkeit und Schnittgüte reduziert werden.

Kommt die Druckluftspeisung vom Druckminderer eines Verdichters oder einer zentralen Druckluftanlage, muß der Druckminderer auf einen maximalen Auslaßdruck von 8 bar (0,8 MPa) eingestellt werden. Kommt die Druckluft von einem Druckluftbehälter, muß dieser mit einem Druckregler ausgestattet sein. **Niemals einen Druckluftbehälter direkt an den Druckminderer des Geräts anschließen! Der Druck könnte die Belastbarkeit des Druckminderers überschreiten und folglich dazu führen, daß der Druckminderer explodiert!**

Die elektrische Zuleitung A anschließen: der gelb-grüne Schutzleiter muß an eine wirksame Erdungsanlage angeschlossen werden; die übrigen Leiter über einen Schalter ans Netz anschließen; der Schalter sollte sich möglichst in der Nähe des Schneidbereichs befinden, um die unverzügliche Ausschaltung im Notfall zu gestatten.

Der Bemessungsstrom des thermomagnetischen Schalters oder der in Reihe mit dem Schalter geschalteten Sicherungen muß gleich dem vom Gerät 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.

Möglicherweise verwendete Verlängerungen müssen einen der Stromaufnahme  $I_1$  angemessenen Querschnitt haben.

## 3 BETRIEB

**Vor Gebrauch des Geräts die Normen CEI 26/9 - CENELEC HD 407 und CEI 26.11 - CENELEC HD 433 aufmerksam durchlesen; außerdem sicherstellen, daß die Isolierung der Kabel unversehrt ist.**

Sicherstellen, daß der Start-Taster nicht gedrückt ist.

Das Gerät mit Schalter C. Dieser Vorgang wird durch Aufleuchten der Kontrollampe D angezeigt.

Durch kurze Betätigung des Brennergastasters veranlaßt man das Ausströmen der Druckluft. Da der Lichtbogen nicht gezündet wurde, tritt die Luft nur für 5 sec aus dem Brenner aus.

In diesem Zustand mit Drehknopf E des Druckminderers den auf Manometer F angezeigten Druck auf 3,5 bar (0,35 MPa) einstellen; dann den Drehknopf zum Blockieren nach unten drücken. Die Masseklemme an das Werkstück anschließen.

Der Schneidstromkreis darf nicht absichtlich in direkten oder indirekten Kontakt mit dem Schutzleiter gebracht werden, sofern dies nicht über das Werkstück selbst geschieht.

Wenn das Werkstück absichtlich über den Schutzleiter mit der Erde verbunden wird, muß diese Verbindung so direkt wie möglich gestaltet werden. Der hierzu verwendete Leiter muß einen Querschnitt aufweisen, der mindestens gleich dem Querschnitt der Schneidstromrückleitung ist, und an der gleichen Stelle an das Werkstück angeschlossen werden wie

die Rückleitung. Hierzu entweder die Rückleitungsklemme oder eine unmittelbar daneben angeordnete zweite Werkstückklemme verwenden. Es ist jede Vorsichtsmaßnahme zu ergreifen, um Kriechströme zu vermeiden.

Mit dem Drehknopf M den Schneidstrom einstellen.

Sicherstellen, daß die Masseklemme und das Werkstück einen guten elektrischen Kontakt haben; dies gilt insbesondere bei lackierten oder oxidierten Blechen und bei Blechen mit einer isolierenden Beschichtung.

Die Masseklemme nicht an dem Teil des Werkstücks befestigen, das abgetrennt werden soll.

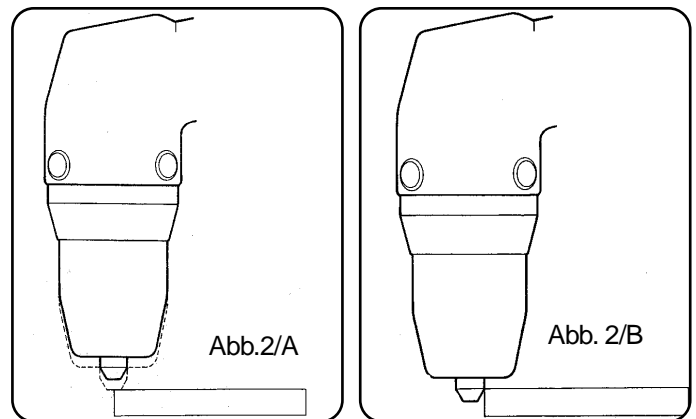
Den Brennergastaster drücken, um den Pilotlichtbogen zu zünden. Wenn man nicht innerhalb von 2 Sekunden zu schneiden beginnt, erlischt der Pilotlichtbogen und muß daher ggf. durch erneute Betätigung des Brennergastasters wieder gezündet werden.

Den Schneidvorgang wie in Abb. 2a gezeigt beginnen; den Schneidvorgang nicht wie in Abb. 2b gezeigt beginnen.

Den Brenner während des Schnitts senkrecht halten.

Wenn man nach Abschluß des Schnitts den Brennergastaster löst, tritt weiterhin für die Dauer von rund 100 Sekunden Luft aus dem Brenner aus, die zur Kühlung des Brenners dient.

**Es ist ratsam, das Gerät nicht vor Ablauf dieser Zeit auszuschalten.**



Zum Schneiden von Lochblechen oder Gittern die Funktion "Pilot self restart" mit Taster P einschalten (LED O leuchtet). Nach Abschluss des Schneidvorgangs wird der Pilotlichtbogen, wenn man den Taster gedrückt hält, automatisch wieder gezündet. **Diese Funktion nur im Bedarfsfall verwenden, um eine unnötige Abnutzung der Elektrode und der Düse zu vermeiden.**

Wenn man Löcher ausschneiden möchte oder den Schnitt in der Mitte des Werkstücks beginnen muß, dann muß man den Brenner zuerst geneigt halten und dann langsam aufrichten, damit das geschmolzene Metall nicht auf die Düse spritzt (siehe Abb. 3). In dieser Weise ist zu verfahren, wenn in Bleche von mehr als 3 mm Dicke Löcher geschnitten werden sollen.

**Nach Abschluß der Arbeit das Gerät ausschalten.**

### 3.1 AUSTAUSCH DER VERBRAUCHSTEILE

**Vor dem Austausch von Verbrauchsteilen das Gerät stets ausschalten.**

- Die Elektrode muss ausgetauscht werden, wenn auf ihrer Vorderseite ein Krater von rund 1 mm zu erkennen ist.
- Die Düse muss ausgetauscht werden, wenn das Loch nicht mehr regelmäßig ist und das Schneidvermögen abnimmt.
- Der Diffusor muss ausgetauscht werden, wenn er geschwärzte Zonen aufweist. Wegen der kleinen Abmessungen ist es äußerst wichtig, dass er bei der Montage richtig ausgerichtet wird (siehe Abb. 4).
- Der Düsenhalter muss ausgetauscht werden, wenn das

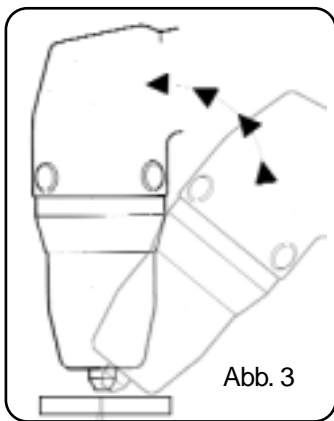


Abb. 3

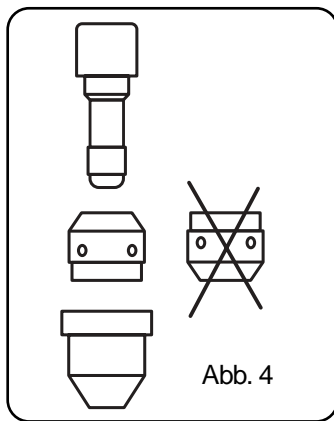


Abb. 4

Isolierteil verschlissen ist.

**Sicherstellen, dass die Elektrode T, der Diffusor U und die Düse V richtig montiert sind und dass der Düsenhalter W fest eingeschraubt ist.**

**Wenn diese Teile fehlen, kann es zu Fehlfunktionen des Geräts und insbesondere zu einer Gefährdung des Bedienungspersonals kommen.**

#### 4 PROBLEME BEIM SCHNEIDEN

##### 4.1 UNGENÜGENDE EINDRINGUNG

Hierfür können folgende Gründe verantwortlich sein:

- zu hohe Geschwindigkeit. Sicherstellen, daß der Lichtbogen das Werkstück stets vollständig durchstößt und niemals um mehr als 10 -15° in Vorschubrichtung geneigt ist. Hierdurch wird ein zu großer Verschleiß der Düse und ein Verbrennen der Düsenspannhülse vermieden.
- Werkstückdicke zu groß (siehe das Schneidgeschwindigkeitendiagramm in Abb. 5)
- Schlechter Kontakt zwischen Masseklemme und Werkstück.
- Düse oder Elektrode verbraucht.
- Schneidstrom zu niedrig.

**HINWEIS:** Wenn der Lichtbogen nicht das Werkstück durchstößt, kann das Plasma die Düse verstopfen.

##### 4.2 DER LICHTBOGEN ERLISCHT

Hierfür können folgende Gründe verantwortlich sein:

- Düse., Elektrode oder Diffusor verschlissen;
- Luftdruck zu hoch;
- Versorgungsspannung zu niedrig.

##### 4.3 GERINGERE LEBENSDAUER DER VERBRAUCHSTEILE

Hierfür können folgende Gründe verantwortlich sein:

- Öl oder Verunreinigungen in der Luftversorgung,
- Pilotlichtbogen unnötig verlängert,
- Luftdruck zu niedrig.

#### 5 PRAKTISCHE RATSCHLÄGE

- Wenn die Luft der Anlage Feuchtigkeit und Öl in beachtlichem Ausmaß enthält, wird der Einsatz eines Trockenfilters empfohlen, um die übermäßige Oxidation den übermäßigen Verschleiß der Verbrauchsteile, die Beschädigung des Brenners, die Senkung der Schneidgeschwindigkeit sowie eine Minderung der Schnittqualität zu vermeiden.
- Sicherstellen, daß die neuen Elektroden und Düsen, die montiert werden sollen, sauber und fettfrei sind.
- **Zur Vermeidung von Schäden am Brenner stets Originalersatzteile verwenden.**

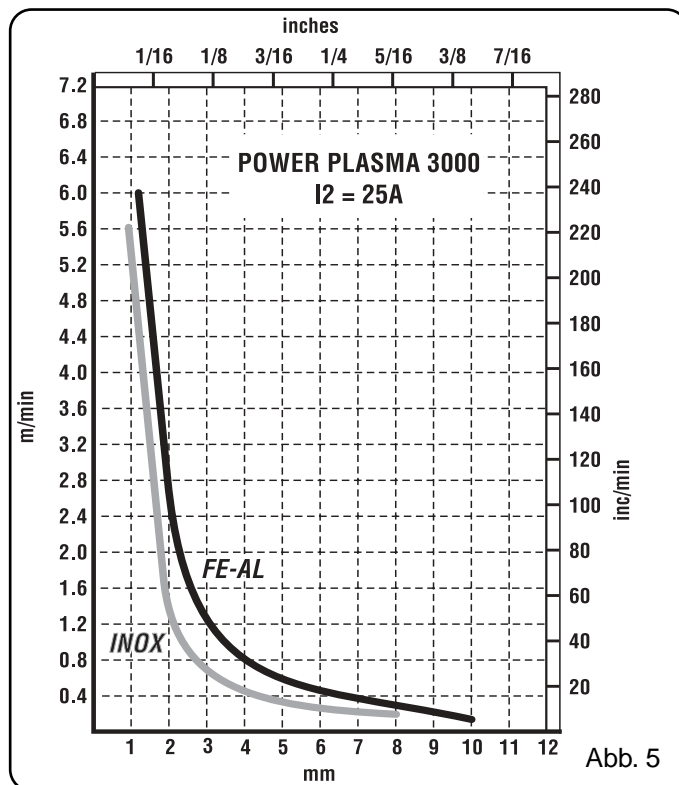


Abb. 5

#### 6 WARTUNG

**Stets das Gerät vor jedem Eingriff vom Netz trennen. Die Eingriffe müssen von Fachpersonal ausgeführt werden.**

##### 6.1 WARTUNG DER SCHNEIDSTROMQUELLE

Für Wartungseingriffe im Innern des Geräts stets sicherstellen, daß sich der Schalter C in Schaltstellung "O" befindet und daß **die elektrische Zuleitung vom Netz getrennt ist**. Obgleich das Gerät über eine automatische Vorrichtung zum Ablassen des Kondenswassers verfügt, die jedesmal wenn die Druckluftspeisung geschlossen wird, eingeschaltet wird, sollte man regelmäßig kontrollieren, ob sich im Behälter I (Abb. 1) des Druckminderers Kondenswasser befindet. Außerdem regelmäßig das Gerät innen mit Hilfe von Druckluft von dem angesammelten Metallstaub säubern.

##### 6.2 VORKEHRUNGEN NACH EINEM REPARATUREINGRIFF

Nach der Ausführung einer Reparatur darauf achten, die Verdrahtung so anzuordnen, daß eine sichere Isolierung zwischen Primär- und Sekundärseite der Maschine gewährleistet ist. Insbesondere sicherstellen, daß die Abdeckung 50 (siehe Darstellung in aufgelösten Einzelteilen) montiert ist. Sicherstellen, daß die Kabel nicht mit beweglichen Teilen oder mit Teilen, die sich während des Betriebs erwärmen, in Berührung kommen können. Alle Kabelbinder wieder wie beim Originalgerät anbringen, damit es nicht zu einem Schluß zwischen Primär- und Sekundärkreis kommen kann, wenn sich ein Leiter löst oder bricht.

Außerdem wieder die Schrauben mit den Zahnscheiben wie beim Originalgerät anbringen.