

BETRIEBSANLEITUNG FÜR PLASMA-SCHNEIDANLAGEN



Vor Inbetriebnahme des Geräts ist die vorliegende Betriebsanleitung aufmerksam zu lesen. Die Nichtbeachtung der in ihr enthaltenen Anweisungen entbindet den Hersteller von jeglicher Verantwortung.

Das Gerät wurde für die im folgenden wiedergegebenen Betriebsarten entwickelt, hergestellt, und mit den entsprechenden Schutzvorrichtungen versehen (gemäß Normen: IEC 974.1 - EN 60974.1). Jede andere Verwendungsart ist als NICHT ZULÄSSIG zu betrachten.

Das Gerät darf nur in ausreichend belüfteten, staubfreien und trockenen Räumen betrieben werden, die in jedem Fall feuer- und explosionsicher sein müssen und vor Überschwemmungen geschützt.

Das Gerät muß von ausreichend qualifiziertem Fachpersonal in Betrieb genommen, betrieben und gewartet werden. In jedem Fall sind die geltenden Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

Der Hersteller haftet nicht für Schäden aufgrund von unsachgemäßem Gebrauch des Geräts.

VORBEMERKUNG

Diese gerät darf ausschließlich zum Schneiden von elektrisch leitenden Werkstoffen jeder Art (Metalle und Legierungen) verwendet werden.

Beim Plasmalichtbogenschneiden erzeugt ein eingeschnürter Lichtbogen einen Plasmastrahl von sehr hoher Temperatur, mit dem der Werkstoff geschmolzen wird. Es kann deshalb zu äußerst gefährlichen Situationen kommen. Die im Kapitel SICHERHEITSVORSCHRIFTEN genannten Anweisungen sind daher unbedingt zu beachten.

Vorliegende Betriebsanleitung muß sorgfältig an einem Ort aufbewahrt werden, der jedem Interessierten bekannt und zugänglich ist. Sie muß in jedem Zweifelsfall zu Rate gezogen werden und soll die Maschine über die ganze Lebensdauer bis zur Außerbetriebnahme begleiten. Außerdem ist sie für die Ersatzteilbestellung heranzuziehen.

1 ZUSAMMENBAU

Die Maschine aus der Verpackung nehmen, die Räder, die Auflage und den Griff montieren, indem man die auf Abb. 1 angegebenen Anweisungen befolgt.

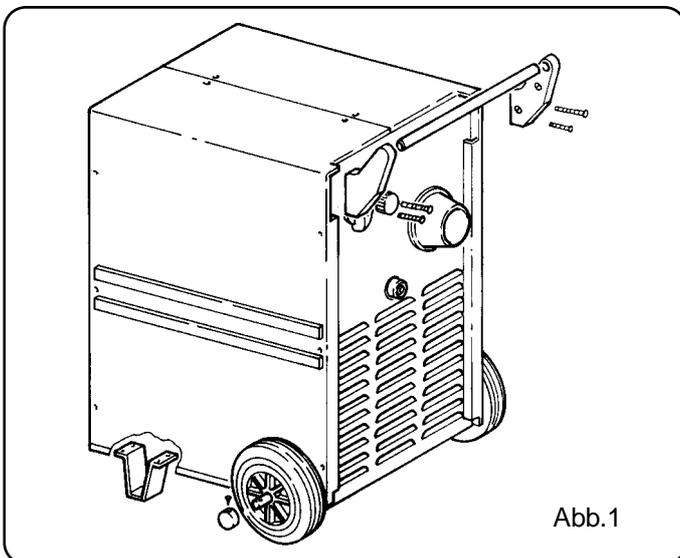


Abb.1

1.1 MONTAGE DES BRENNERS (Abb.2)

Diese Anlage eignet sich ausschließlich für die Brenner CEBORA P70 und P150, sowohl für den Hand- als auch für den Automatikbetrieb.

Den Anschlußstecker Q des Schlauchpakets in die Schutzvorrichtung U einführen und dann in die Anschlußbuchse P einstecken. Die Überwurfmutter des Anschlußsteckers Q bis zum Anschlag drehen, damit das Austreten von Luft verhindert wird, da hierdurch der einwandfreie Betrieb des Brenners beeinträchtigt werden könnte.



Es ist darauf zu achten, daß der stromführende Zapfen nicht verbeult (ein verbeulter Zapfen ist nur schwer wieder zu lösen) und die Stifte des Anschlußsteckers Q des Schlauchpakets nicht verbogen werden (da dann der Anschlußstecker Q nicht mehr korrekt in die Anschlußbuchse P eingesteckt und somit die Anlage nicht betrieben werden kann).

Die Schutzvorrichtung U auf der Platte festschrauben.

1.2 BESCHREIBUNG DER VORRICHTUNGEN AUF DER MASCHINE.

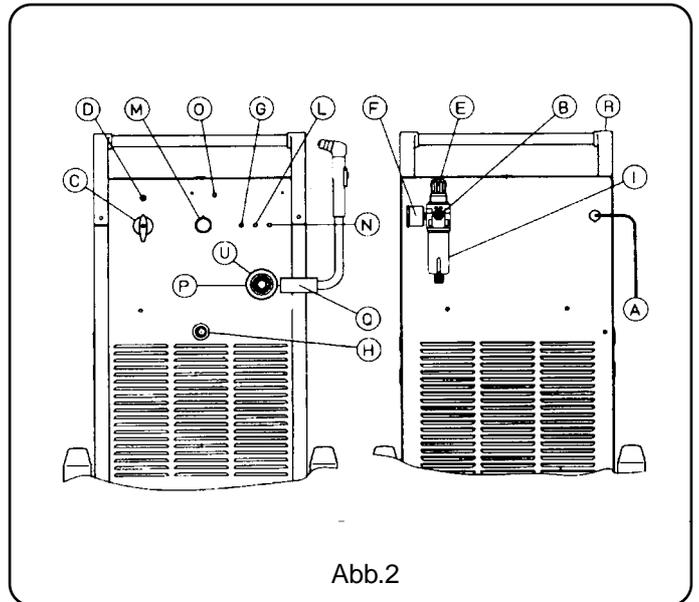


Abb.2

- A) Speisekabel
- B) Preßluftverbindungsstück (Gewinde 1/4" Gas Nut)
- C) Netzschalter
- D) Netzsignalleuchte
- E) Luftdruckminderer
- F) Manometer
- G) Signalleuchte: Thermostat offen
- H) Erdungsklemme
- I) Kondensatsauffangbecken
- L) Signalleuchte: unzureichender Luftdruck
- M) Zur Regulierung des Schneidestroms
- N) Signalleuchte: verschlissene Elektrode
Kontrollleuchte brennt, wenn gefährliche Umstände entstehen
- O) Kontrollleuchte brennt, wenn der Schnitt nicht mit auf dem Werkstück aufsitzender Düse ausgeführt werden darf.
- P) Anschlußbuchse für Schlauchpaket.

- Q) Anschlußstecker Schlauchpaket.
 R) Griff. Der Griff darf nicht zum Anheben der Maschine verwendet werden.

1.3 SICHERHEITSVORRICHTUNGEN

Diese Geräteanlage ist mit folgenden Schutzvorrichtungen versehen:

Thermische:

 Zur Vermeidung eventueller Überlastungen, angebracht auf den Wicklungen des Haupttrafos und hervorgehoben durch das Aufleuchten der Signalleuchte **G** (siehe Abb. 2)

Pneumatische:

 Um zu vermeiden, daß der Luftdruck unzureichend ist, angebracht auf der Speisungsvorrichtung der Brennerkopfes, hervorgehoben durch die Signalleuchte **L** (siehe Abb.2)

Elektrische:

1) Angebracht auf dem Brennerkörper, um zu vermeiden, daß auf dem Brenner gefährliche Spannungen sind, wenn die Düse, der Diffusor, die Elektrode oder der Düsenträger ausgewechselt werden.

 2) Um das Gerät abzuschalten, wenn die Elektrode soweit abgenutzt ist, daß sie ausgewechselt werden muß. Dies wird durch die Signalleuchte (**N**) (Abb. 2) angezeigt.

- Die Schutzvorrichtungen der Maschine nicht entfernen oder unter Kurzschluß setzen.
- Nur Originalersatzteile verwenden.
- Eventuelle beschädigte Teile der Maschine oder des Brenners immer durch Originalmaterial ersetzen.
- Keine Brennerkörper verwenden, die nicht die Original sind.
- Die Maschine nicht ohne die Deckel laufen lassen. Das wäre für den Maschinenwärter und die Personen, die sich im Arbeitsbereich befinden, gefährlich und würde die Maschine daran hindern, angemessen abzukühlen.

1.4 ERLÄUTERUNG DER TECHNISCHEN DATEN

		N°						
		EN 60974-1						
 P.A.C. TORCH TYPE CEBORA P70 - P150	 U ₀ V PEAK	A / V - A / V						
		X	%	%	%			
		I ₂	A	A	A			
		U ₂	V	V	V			
								
3~ 50/60 Hz	U ₁	V	V	V	I ₁	A	A	A
		V	V	V	A	A	A	A
		V	V	V	A	A	A	A
PROTEZIONE TERMICA THERMAL PROTECTION PROTECTION THERMIQUE THERMISCH GESCHÜTZ PROTECCION TERMICA		IP 21 CL. H				VENTILAZIONE FORZATA FORCED VENTILATION VENTILE KÜHLART F VENTILACION FORZADA		

IEC 974.1. Das Gerät ist gemäß diesen internationalen Vorschriften gebaut.
 EN60974.1

- N° Seriennummer; bei Rückfragen ist diese Nummer stets anzugeben.
 Dreiphasen-Transformator-Gleichrichter.

 Abstiegskennlinie.

 Für Plasmaschneiden geeignet.

U₀ PEAK Sekundär-Leerlaufspannung.

X Einschaltdauer.

Die Einschaltdauer entspricht dem Prozentsatz von 10 Minuten, in dem das Gerät ohne Überhitzung bei einer bestimmten Stromstärke arbeiten kann.

I₂ Schneidstrom.

U₂ Sekundärspannung bei Schneidstrom I₂

U₁ Versorgungsnennspannung

3~50/60Hz Dreiphasenversorgung 50 oder 60 Hz

I₁ Stromaufnahme bei entsprechendem Schneidstrom I₂.

IP 21 Schutzart des Gehäuses. Schutzart 1 als zweite Regens im Freien nicht geeignet ist.

 Zur Arbeit in Räumen mit erhöhter Gefahr

ANMERKUNG: Die Schweißmaschine ist ferner für die Arbeit in Räumen mit Luftverunreinigungsgrad 3 (siehe IEC 664) ausgelegt.

1.5 INGANGSETZEN

Die Installation der Maschine muß durch qualifiziertes Personal durchgeführt werden. Alle Verbindungen müssen in Übereinstimmung mit den geltenden Normen und in voller Berücksichtigung des Unfallverhütungsgesetzes vorgenommen werden (vedi CENELEC HD 427) Die Luftzuführung mit dem Verbindungsstück **B** verbinden und sich vergewissern, daß der Druck wenigstens 6 bar (6KPa X100) mit einem Mindestzustrom von 250 lt./min. beträgt. Im Falle, in dem die Luftzuführung sich von einem Druckminderer eines Kompressors oder einer Zentralanlage herleitet, muß der Druckminderer auf den maximalen Austrittsdruck eingestellt werden, welcher auf alle Fälle 8 bar (0.8 MPa) nicht überschreiten darf. Wenn die Luftzuführung sich aus einer Preßluftflasche herleitet, muß diese mit einem Druckregulierer ausgerüstet sein; **nie eine Preßluftflasche direkt mit dem Druckregler der Maschine verbinden! Der Druck könnte über der Kapazität des Druckreglers, welcher folglich explodieren könnte, liegen!**

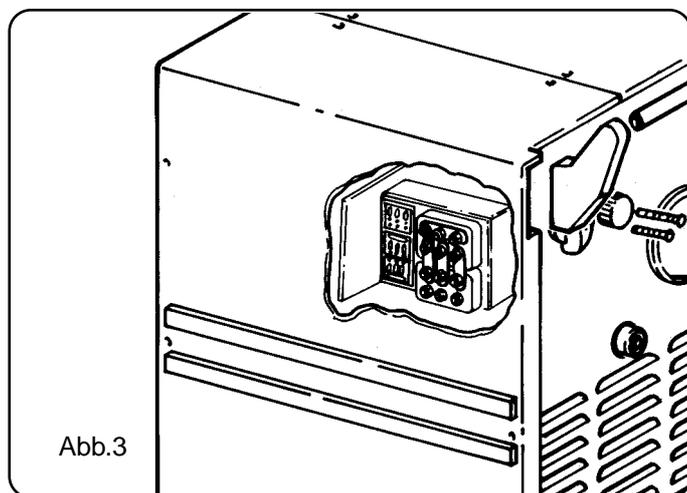


Abb.3

Sicherstellen, daß die Versorgungsspannung der Spannung entspricht, die auf dem am Speisekabel angebrachten Typenschild angegebenen ist. Bei Nichtübereinstimmung muß die Spannung durch Umstecken der betreffenden Klemmenleiste im Maschineninnern geändert werden.

Die Verbindung des Speisekabels **A** vornehmen: die grünelbe Leitung des Kabels muß mit einer funktionstüchtigen Erdung der Gerätsanlage verbunden werden, die übrigen Leitungen müssen durch einen Schalter, der möglichst nahe an der Schneidezzone angebracht werden sollte, um im Notfall ein schnelles Ausschalten zu ermöglichen, mit der Speiselinie verbunden werden.

Das Leistungsvermögen des magnetothermischen Schalters oder der Schmelzsicherungen in Serie am Schalter muß wie der von der Maschine abgenommene Strom I_1 sein oder darüber liegen.

Den absorbierten Strom I_1 leitet man aus dem Ablesen der technischen auf der Maschine angegebenen technischen Daten in Übereinstimmung mit der zur Verfügung stehenden Speisungsspannung U_1 ab.

Eventuelle Verlängerungskabel müssen einen Querschnitt haben, das dem absorbierten Strom I_1 angemessen ist.

2 VERWENDUNG

Vor Inbetriebsetzen sind die CENELEC HD 407 und CENELEC HD 433-Normen aufmerksam zu lesen.

Das Gerät durch den Griff **C** einschalten, dieser Arbeitsgang wird durch das Aufleuchten der Leuchte **D** hervorgehoben.

Indem man einen Moment lang auf den Druckknopf des Brenners drückt, steuert man die Öffnung des Preßluftausströmens. Überprüfen, daß in diesem Zustand der von dem Manometer **F** angegebene Druck zwischen 5 bar (0,5 MPA) liegt, ihn andernfalls ausgleichen, indem man den Griff **E** des Druckreglers betätigt, dann den genannten Griff blockieren, indem man einen Druck nach unten ausführt.

Die Erdungsklemme mit dem Stück, das geschnitten werden muß, verbinden.

Das zu schweißende Werkstück sollte wenn immer möglich Keinen direkten Contact zum Boden/Erde haben.

Wird das Werkstück vorsätzlich über den Schutzleiter geerdet, muß eine möglichst direkte Verbindung hergestellt werden; der zu diesem Zweck benutzte Leiter muß mindestens einen gleich großen Querschnitt aufweisen, wie die Schweißstromrückleitung und ist über die Klemme der Rückleitung an derselben Stelle des Werkstücks anzuschließen bzw. über eine zweite unmittelbar danebenliegende Masseklemme.

Alle Vorsichtsmaßnahmen treffen, um Streustrom zu vermeiden. Durch den Drehknopf **M** den Schneidstrom wählen.

Düse Ø 1,1 bis 50 A und Düse Ø 1,3 von 45 bis 90 A anwenden.

Es wird eine bedeutend bessere Schnittqualität erzielt, wenn die Düse in etwa 4 mm Entfernung vom Werkstück gehalten wird. **Aus praktischen Gründen kann bisweilen das Schneiden mit Aufsitzender Düse bevorzugt werden. Diese Arbeitsmethode darf jedoch nicht bei Stromstärken von über 45/50 A angewendet werden, da sie schnell (manchmal auch sofort) die Zerstörung der Düse und einen sehr schlechten Schnitt bewirkt.**

Das Aufleuchten der roten Kontrollleuchte (O) zeigt an, daß der Schnitt unter Verwendung der Feder (Art. 1394) oder des Abstandhalters (Art. 1405) ausgeführt werden

müß.

Sich vergewissern, daß die Klemme und das Stück besonders bei lackierten Blechen, eloxierten Blechen oder mit isolierenden Verkleidungen einen guten elektrischen Kontakt haben. Die Erdungsklemme nicht mit dem Materialstück, das entfernt werden soll, verbinden.

Den Druckknopf des Brenners drücken, damit die Zündung des Pilotbogens erfolgt. Innerhalb 2 oder 3 Sekunden sollte man schneiden anzufangen, sonst der Pilot bogen erlöscht. Um der Pilotbogen wieder entzünden, sollt man noch den Druckknopf des Brenners drücken. Den Brenner an den Rand des Stücks annähern und den Schnitt durchführen. Wenn es möglich ist, muß Der Schneidbrenner gezogen werden. Ziehen ist einfacher als Schieben.

Brenner während des Schnitts senkrecht halten.

Nach Beendigung des Schnitts und nachdem man den Druckknopf losgelassen hat, strömt zirka 100 Sekunden lang weiterhin Luft aus dem Schneidbrenner aus, um es dem Brennerkopf selbst zu ermöglichen abzukühlen. Vor Beendigung dieser Zeit ist es gut, wenn das Gerät nicht ausgeschaltet wird.

Müssen Löcher gestochen oder der Schnitt in der Mitte des Werkstücks begonnen werden, muß der Brenner zu Anfang geneigt gehalten und dann allmählich aufgerichtet werden, damit das geschmolzene Metall nicht auf die Düse spritzt (siehe Abb.4). Dies gilt für Werkstücke mit einer Dicke über 3 mm.

Im Automatikbetrieb (siehe Abb.5) muß die Düse zu Anfang in einem Abstand von 7 bis 8 mm vom Werkstück

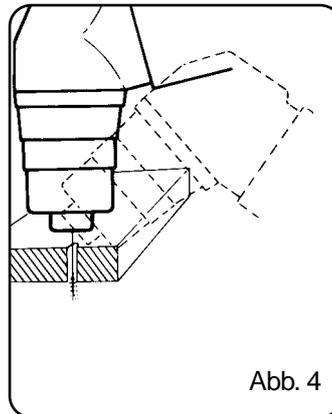


Abb. 4

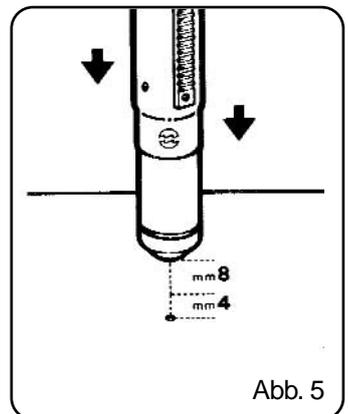


Abb. 5

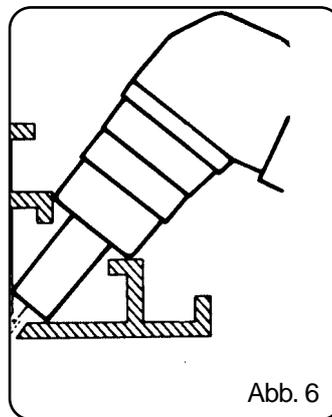


Abb. 6

gehalten und, wenn möglich, nach Ausführung des Lochs auf ca. 4 mm angenähert werden. Keine Löcher bei Dicken über 10 bis 12 mm stechen. Bei größeren Dicken muß das Werkstück vor dem Schneiden durchgebohrt werden.

Müssen Schnitte an Ecken oder in Einsparungen (Abb.6) ausgeführt werden, empfiehlt sich die Verwendung von verlängerten Düsen und Elektroden.

Für den Fall, daß kreisrunde Schnitte ausgeführt werden müssen, wird die Verwendung des hierfür vorgesehenen und auf Wunsch lieferbaren Zirkels empfohlen. Es muß an dieser Stelle daran erinnert werden, daß der Einsatz des Zirkels die

Anwendung der oben beschriebenen Eintauchtechnik verlangt. (Abb.4)

NB.: Der Pilot-Lichtbogen sollte nicht unnötig in der Luft brennen, da hierdurch der Verbrauch der Elektroden, des Diffusors und Düse erhöht wird.

Nach beendeter Arbeit die Maschine ausschalten.

2.1 ABSCHWEISSARBEITEN

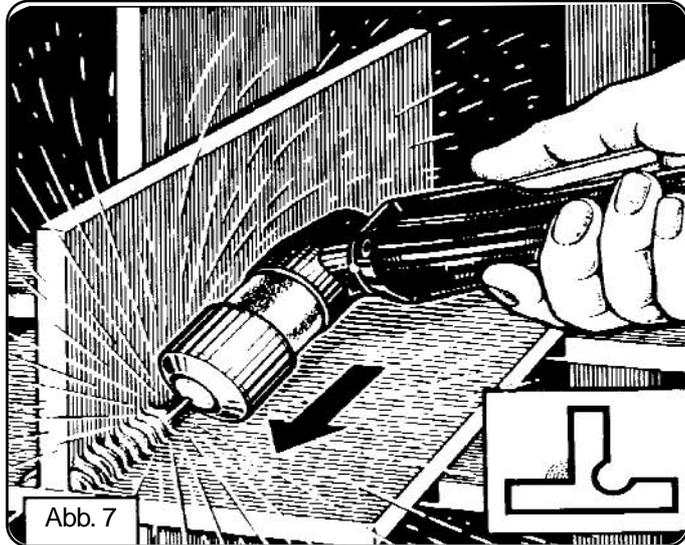


Abb. 7

Diese Maschine kann auch für Abschweißarbeiten eingesetzt werden, deren Zweck es ist, fehlerhafte Schweißungen zu entfernen, geschweißte Werkstücke zu trennen, Kanten vorzubereiten usw.

Für diese Arbeiten muß die Düse **E** (Abb. 8), \varnothing 3 mm, verwendet werden. Außerdem muß der Distanzhalter **C** auf die Düsenspannhülse **D** montiert werden. Der Distanzhalter **C** hat die Aufgabe, zu verhindern, daß geschmolzenes Metall während der Abschweißarbeiten die Isolierung der Düsenspannhülse **D** verbrennt.

Der einzustellende Stromwert in Abhängigkeit von der Dicke und der Menge des Materials, das entfernt werden soll. Die Arbeiten müssen mit geneigtem Brenner (Abb.7) und in Richtung des geschmolzenen Materials ausgeführt werden, damit die aus dem Brenner austretende Druckluft es entfernt.

Die Neigung des Brenners relativ zum Werkstück ist abhängig von der gewünschten Eindringtiefe. Da die geschmolzene Schlacke während des Arbeitens am

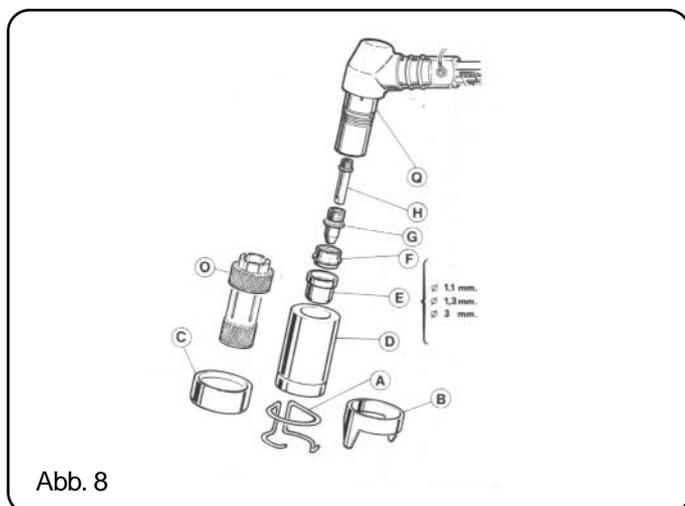


Abb. 8

Distanzhalter und an der Düse haften bleibt, müssen diese häufig gereinigt werden, um das Auftreten von Doppel-Lichtbogen zu verhindern, welche die Düse in wenigen Sekunden zerstören können.

Angesichts der starken Strahlung (Infrarot und Ultraviolett) während dieses Verfahrens, wird ein sehr sorgfältiger Schutz des Bedieners und der Personen, die sich in der Nähe des Arbeitsbereichs aufhalten, empfohlen.

Nach beendeter Arbeit die Maschine ausschalten.

2.2 VERWENDUNG DES BRENNERS TYP P70 (auf Wunsch):

Die Maschine kann auch mit einem Brenner vom Typ P70 betrieben werden. Wird dieser Brenner montiert, stellt sich die Maschine automatisch auf einen Schneidstrom von max. 50 A ein, wobei die Regulierung ab 20 A möglich ist.

Man kann nur bis 50 A in Kontakt mit dem Werkstück schneiden, und zwar sowohl unter Verwendung einer Standard-Düse und einer Standard-Elektrode als auch unter Verwendung einer langen Düse und einer langen Elektrode.

NB.: beim Einsatz des Brenners P70 funktioniert die elektrische Sicherheitsvorrichtung für das Abschalten bei verbrauchter Elektrode nicht.

Nach beendeter Arbeit die Maschine ausschalten.

3 UNZUREICHENDE FAKTOREN BEIM SCHNEIDEN

3.1 NICHTAUSREICHENDE DURCHDRINGUNG

Die Ursachen dieses unzureichenden Faktors können sein:

- hohe Geschwindigkeit. Sich immer vergewissern, daß der Bogen komplett in das Stück, das geschnitten werden muß, eindringt und daß er in der Vorwärtsbewegungsrichtung nie eine Neigung hat, die über 10 -15° liegt. So vermeidet man eine nicht korrekte Abnutzung der Düse und Versengungen am Düsenträger.
- Übergroße Dicke des Stücks (siehe Diagramm Schneidgeschwindigkeit) (Abb.9).
- Kein guter elektrischer Kontakt zwischen Erdungsklemme und dem Stück
- Düse und Elektrode abgenutzt.
- Schneidstrom zu niedrig.

N.B. : Wenn der Bogen nicht komplett eindringt, verstopfen Schlacken flüssigen Metalls die Düse.

3.2 DER SCHNEIDBOGEN SCHALTET SICH AUS

Die Ursachen dieses unzureichenden Faktors können sein:

- Düse, Elektrode oder Diffusor abgenutzt
- Luftdruck zu hoch
- Speisespannung zu niedrig

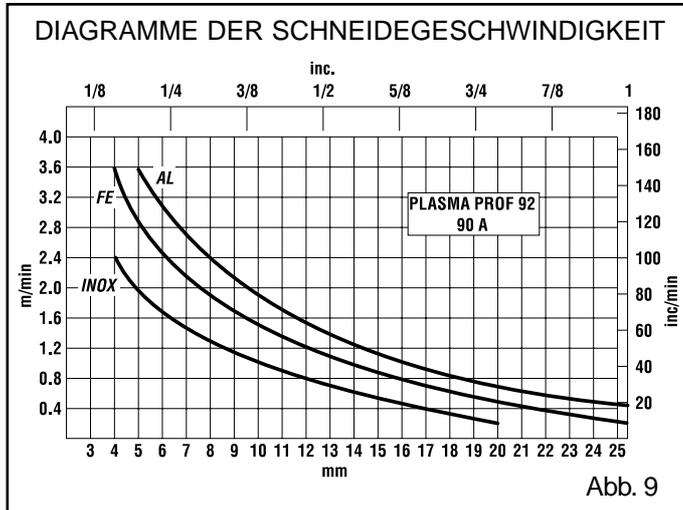
3.3 SCHRÄGER SCHNITT

Wenn der Schnitt zu Schnitt zu schräg wird, die Maschine abschalten und die Düse austauschen.

Den Kontakt der Düse mit dem Werkstück vermeiden (auch den Contact über die Schlacke aus geschmolzenem Metall), da dies zu einer raschen, manchmal sofortigen, Zerstörung der Düsenbohrung und damit zu einer äußerst schlechten Qualität des Schnitts führt.

3.4 ZU GROßE ABNUTZUNG DER DEM VERSCHLEIß UNTERLIEGENDEN TEILE.

Die Gründe des oben angegebenen Problems können sein:
 a) Luftdruck im Vergleich mit dem angeratenen Luftdruck zu niedrig.
 b) Zu große Verbrennungen auf dem Endteil des Düsenträgers.



4 PRAKTISCHE RATSCHLÄGE

- Wenn die Luft der Gerätsanlage reichlich Feuchtigkeit und Öl enthält, ist es von Nutzen, einen EntfeuchtungsfILTER zu verwenden, um eine zu große Oxydation und Abnutzung der dem Verschleiß unterliegende Teile zu vermeiden, um eine Beschädigung des Brennerkopfes zu vermeiden und zu vermeiden, daß die Schneidgeschwindigkeit und -qualität reduziert werden.
- Die in der Luft vorhandenen Verunreinigungen begünstigen die Oxydation der Elektrode und der Düse und können das Zünden des Pilotbogens schwierig machen. Wenn dieser Zustand eintritt, den Endteil der Elektrode und das Innere der Düse mit feinkörnigem Schmirgelpapier säubern.

- Sich vergewissern, daß die neue Elektrode und die neue Düse, die gerade montiert werden sollen, sauber und entfettet sind.
- **Um eine Beschädigung des Brenners zu vermeiden, immer Originalersatzteile verwenden.**

5 WARTUNG DES BRENNERS (Abb.10)

Vor jedem Eingriff am Brenner immer die Maschine allpolig vom Netz trennen.

5.1 AUSTAUSCH DER VERSCHLEIßTEILE

Die Abbrandteile sind: Elektrode **G**, Diffusor **F** und Düse **E**. Diese Teile können erst ausgetauscht werden, wenn die Düsenspannhülse **D** abgeschraubt wurde.

Die Elektrode muß ausgetauscht werden, wenn sie in der Mitte einen Krater mit einer Tiefe von ca. 1,5 mm aufweist. Wird die Elektrode nicht ausgetauscht, wenn sie verbraucht ist, sperrt die Maschine und der Kontrollleuchte **E** (Abb.2) leuchtet. Wird die Elektrode nicht ausgetauscht, wenn sie verbraucht ist, sperrt die Maschine und der Kontrollleuchte **N** (Abb.2) leuchtet auf. Zum Rücksetzen die Maschine abschalten, die Elektrode austauschen und durch Betätigung des Drehknopfes **C** die Maschine wieder einschalten.

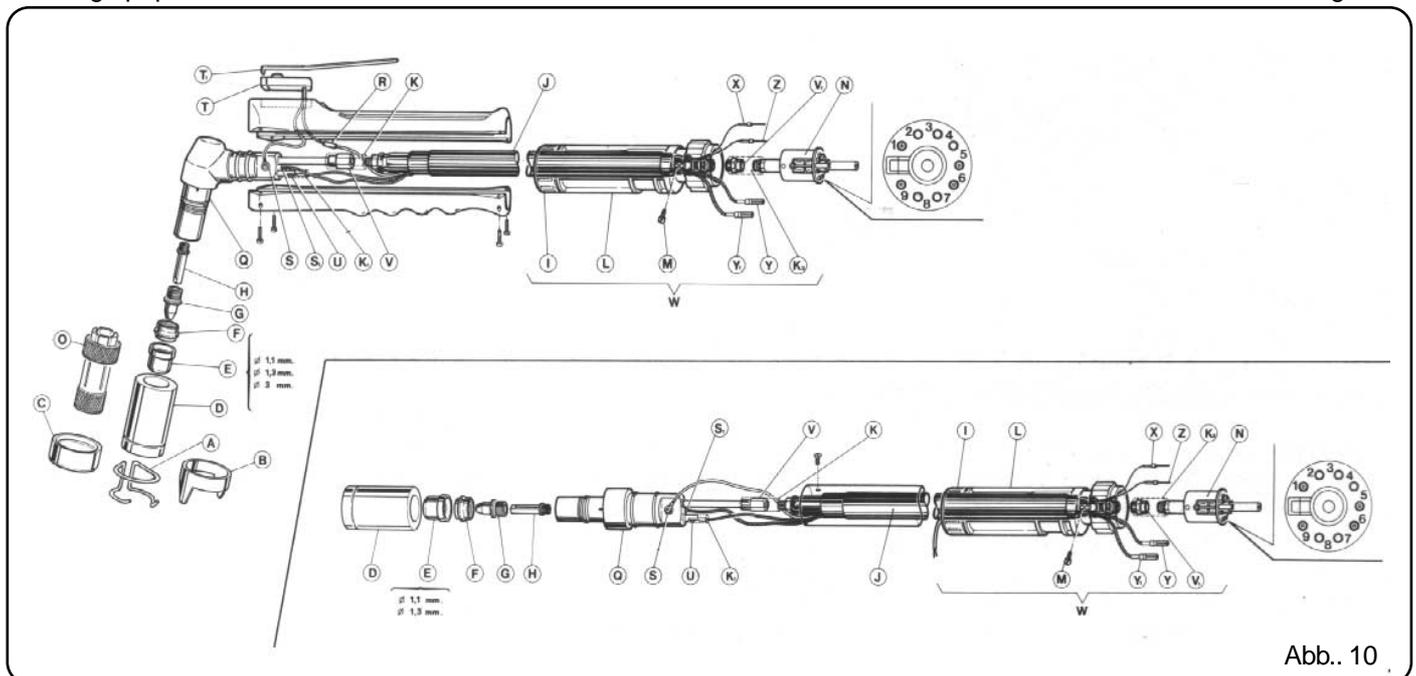
ACHTUNG! Die Elektrode nicht mit Gewalt, sondern mit "Gefühl" losdrehen, bis sich das Gewinde lockert.

Das Gewinde der neuen Elektrode mit dem mitgelieferten Silikonschmiermittel schmieren.

Die neue Elektrode von Hand bis zum Anschlag in ihren Sitz einschrauben und mit dem mitgelieferten Schlüssel leicht anziehen.

Die Düse muß ausgetauscht werden, wenn die Mittelbohrung verdorben oder im Vergleich zur Bohrung einer neuen Düse übermäßig erweitert ist.

Der Diffusor **F** muß ausgetauscht werden, wenn eines der Enden zu verkohlen beginnt. Dieses Bauteil bleibt oft aufgrund der thermischen und mechanischen Belastungen, denen es ausgesetzt ist, an der Elektrode **G** oder an der Düse **E** kleben. Zum Lösen wird die Verwendung des Abziehers **O** empfohlen, der in der Ausstattung des Geräts enthalten ist und das Lösen des Diffusors gestat-



tet, ohne daß dieser beschädigt wird.

Sicherstellen, daß die Elektrode **G**, der Diffusor **F** und die Düse **E** korrekt montiert sind und daß die Düsen-
spannhülse **D** gut verschraubt ist.
Das Fehlen dieser Bauteile beeinträchtigt den Betrieb der Maschine und gefährdet die Sicherheit des Bedieners.

5.2 AUSTAUSCH DES BRENNERKÖRPERS Q

Die Schrauben lösen, um den Griff zu öffnen. Die Schrauben lösen, mit denen die Ösen der Sicherheitsle-
tungen **S - S1** verschraubt sind. Den Isolierschlauch **K1** aufschneiden und die Schraube lösen, mit der das Kabel für den Pilot-Lichtbogen **U** festgeklemmt ist. Den Isolierschlauch **K** aufschneiden und das Anschlußstück **V** abschrauben. Die genannten Arbeitsschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen, um den neuen Brennerkörper zu montieren.

Die Isolierung des Anschlußstücks **V** und des Leiters **U** wird hergestellt, indem man die wärmeschrumpfenden Isolierschläuche **K** und **K1** mit einer kleinen Flamme (z.B. mit einem Feuerzeug) leicht erhitzt, so daß sie an den Anschlußstücken haften bleiben. Vor der Montage des Griffs sicherstellen, daß die Verbindungen fest angezogen sind.

5.3 AUSTAUSCH DES ZENTRALANSCHLUSSES W

Den Gewinding **I** lösen und die Kabelbinder, mit denen das Kabel **J** gehalten wird, durchtrennen. Die Schraube **M** lösen und die Abdeckung **L** nach hinten herausziehen. Die Stifte des Steuerkabels **X** und **Z** herausziehen, ebenso wie die Stifte der roten Drähte für den Pilot-Lichtbogen **Y** und **Y1**. Den Isolierschlauch **K2** durchschneiden und den Körper **N** vom Anschlußstück **V1** schrauben. Die genannten Anweisungen in umgekehrter Reihenfolge ausführen, um den neuen Körper zu montieren. Zum Blockieren des Gewindes des Körpers **N** auf dem Anschlußstück **V1** Gewindegelack verwenden. Die Stifte **X** und **Z** des Steuerkabels müssen mit den Kontakten 1 und 9 des Körpers **N** verbunden werden. Die Stifte **Y** und **Y1** der roten Drähte für den Pilot-Lichtbogen müssen mit den Kontakten 5 und 6 des Körpers **N** verbunden werden. Der Überzugschlauch **K2** dient zur Isolierung und muß durch Erwärmen auf das Anschlußstück **V1** aufgebracht werden.

5.4 AUSTAUSCH DES KABELS J

Zum Austauschen des Kabels müssen die unter 5.2 und 5.3 beschriebenen Arbeitsschritte ausgeführt werden. Beim Brenner für den Handbetrieb muß die Verbindung **R** hergestellt werden.

NB.: Die Verbindung **R** muß sorgfältig isoliert werden.

5.5 AUSTAUSCH DES TASTERST (Brenner für Handbetrieb)

Den Hebel **T** entfernen, die Schrauben lösen und, wenn der Griff geöffnet ist, die Schraube **S** lösen, mit welcher der Kabelschuh des Tasterkabels verschraubt ist. Die Verbindung **R** durchtrennen, den Taster herausnehmen, den neuen Taster einführen und die zuvor durchgeführten Arbeitsschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen. Die Verbindung **R** ist sorgfältig zu isolieren.

5.6 AUSTAUSCH DES GRIFFS (Brenner für Handbetrieb)

Zum Austauschen des Griffs die unter Punkt 5.5 beschriebenen Arbeitsschritte ausführen.

5.7 AUSTAUSCH DES GRIFFS (Brenner für den Automatikbetrieb)

Zum Austauschen des Griffs die unter Punkt 5.2 beschriebenen Arbeitsschritte ausführen. Dann den Griff abnehmen und die genannten Arbeitsschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen, um den neuen Griff zu montieren.

5.8 AUSTAUSCH DER DIFFUSORHÜLSE H

Die Düsenspannhülse **D** abschrauben, die Düse **E** und den Diffusor **F** entfernen. Die Elektrode **G** abschrauben und anschließend die Hülse **H**. Die neue Hülse mit Hilfe des mitgelieferten 6mm-Schlüssels verschrauben und die zuvor genannten Arbeitsschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

6 WARTUNG UND KONTROLLEN

Bevor man irgendeinen Eingriff im Maschineninnern vornimmt, die Maschine vom Spannungsnetz trennen.

Falls Einriff im Maschinenninnern vorzunehmen ist, sich vergewissern, daß der Drehknopf **C** auf Position "0" ist, **so wie auch der Netzkabel vom Spannungsnetz getrennt ist. Il non funzionamento del motoventilatore potrebbe trarre in inganno.** Der Nichtlauf des Lüftermotors kann täuschen. Wartungsarbeiten dürfen nur von entsprechendem qualifiziertem Personal, das über die Gefahren durch die zum Betrieb der Maschine erforderliche Hochspannung ausreichend informiert ist, ausgeführt werden.

Die Düse muß von Metallschlacke gereinigt werden. Hieraus keine spitzen Gegenstände verwenden, um nicht die Bohrung der Düse zu beschädigen.

Ergeben sich beim Lösen der Elektrode Schwierigkeiten, ist folgendermaßen vorzugehen: das Gewinde der Elektrode mit einem eindringenden Schmiermittel schmieren; dann die Elektrode herausschrauben. Sollte beim Lösen der Elektrode das Gewinde des Elektrodenhalters des Brennerkörpers beschädigt werden, die Diffusorhülse **H** (Abb.8) ausbauen und das Gewinde mit Hilfe eines Gewindebohrers M11 nachschneiden.

Anschließend den Brennerkörper mit Druckluft reinigen, damit keine Metallreste vom Gewindeschneiden im Brennerkörper verbleiben.

Obgleich die Maschine über eine automatische Einrichtung zum Ablassen des Kondenswassers verfügt, die jedesmal wenn die Druckluftversorgung abgeschaltet wird, in Funktion tritt, sollte dennoch regelmäßig überprüft werden, ob sich in der Kondenswasser-Schauglas **I** (Abb.2) des Druckminderers nicht Kondenswasser befinden.

Das Maschineninnere muß regelmäßig vom Metallstaub, der sich mit der Zeit ansammelt, gereinigt werden.

6.1 KONTROLLEN NACH BEENDIGUNG DER REPARATURARBEITEN

Nachdem Reparaturen ausgeführt wurden, muß die Verkabelung wieder derart angeordnet werden, daß zwischen Primärkreis und Sekundärkreis der Maschine eine sichere Isolierung besteht. Die Kabel dürfen keine beweglichen Teile berühren, oder Teile, die sich während des Betriebs erwärmen. Alle Kabelbinder wieder wie zuvor anbringen, damit es nicht zu einem Kontakt zwischen Primär- und Sekundärkreis kommt. Die Schrauben mit den Zahnscheiben wieder wie zuvor einbauen.

7 GRUNDLEGENDE SICHERHEITSVORSICHTSMAßNAHMEN

7.1 ELEKTRISCHER SCHLAG



Der elektrische Schlag kann töten. Alle elektrischen Schläge sind potentiell lebensbedrohlich.

Für die Zündung des Bogens benötigt dieses Plasmaschneidgerät hohe Spannungen (annähernd 250 ÷ 300 V), weshalb man bei Verwendung der Maschine die folgenden Vorsichtsmaßnahmen treffen muß:

- Die unter Spannung stehenden Teile nicht berühren.
- Sich von dem Teil, das geschnitten werden muß, und von dem Fußboden isolieren, indem man Handschuhe und isolierende Kleidung trägt.
- Die Kleidungsstücke (Handschuhe, Schuhe, Kopfbedeckung, Bekleidung) und den Körper trocken halten.
- Nicht in feuchten oder naßen Räumen arbeiten.
- Vermeiden, sich auf das Stück, das geschnitten werden muß, aufzustützen oder es mit den Händen festzuhalten.
- Eine angemessene Isolierung gegen den elektrischen Schlag beibehalten. Wenn man in der Nähe eines Risikogebiets arbeiten muß, sich aller möglichen Vorsichtsmaßnahmen bedienen.
- Wenn man auch nur den geringsten Eindruck eines Stromschlags hat, unverzüglich die Schneidarbeit unterbrechen. Das Gerät nicht verwenden bis das Problem nicht gefunden und gelöst ist.
- Einen an der Wand angebrachten automatischen Schalter mit angemessener Leistung möglichst in der Nähe der Maschine anbringen, um das unmittelbare Ausschalten des Geräts im Falle einer eventuellen Notsituation zu ermöglichen.
- Häufig das Versorgungskabel, den Schneidbrenner, das Erdungskabel und den Brennerkopf selbst inspizieren. Die Maschine nicht verwenden, wenn eins von ihnen beschädigt ist. Beschädigte Kabel unverzüglich auswechseln.
- Vor Arbeiten an den Kabeln oder Öffnen des Gerätes ist der Netzstecker zu ziehen!
- Das Gerät immer ausschalten oder Steckerziehen, bevor man die Düse, den isolierenden Diffusor, die Elektrode oder den Düsenträger auswechselt.
- Die Maschine nicht ohne die Schutzdeckel verwenden.
- Eventuell beschädigte Teile der Maschine, des Brenners und der Kabel immer durch Originalmaterial ersetzen.
- Niemals die Schutzvorrichtungen des Schneidbrenners und der Maschine ausschalten.
- Sich vergewissern, daß die Versorgungsleitung mit einer funktionstüchtigen Erdung versehen ist.
- Sich vergewissern, daß der Schweißstisch an eine funktionstüchtige Erdung angeschlossen ist.
- Die eventuelle Wartung darf ausschließlich von qualifiziertem Personal durchgeführt werden, das sich der Risiken bewußt ist, die auf die gefährlichen Spannungen zurückzuführen sind, welche für das Funktionieren der Ausrüstung nötig sind.



Bitte, überprüfen Sie, daß die Elektrode G, der Diffusor F und die Plasmadüse E richtig angebaut sind, und daß der Düsenträger D einen festen Sitz hat.

Das Fehlen dieser Bauteile beeinträchtigt den Betrieb der Maschine und gefährdet die Sicherheit des Bedieners.

7.2 STRAHLUNGEN



Die von dem Bogen ausgestrahlten ultravioletten Strahlungen können für die Augen schädlich sein und die Haut verbrennen. Deshalb:

- Geeignete Kleidungsstücke und Schutzmasken tragen.
- Keine Kontaktlinsen verwenden!! Die intensive von dem Bogen ausgestrahlte Hitze könnte sie an der Hornhaut ankleben lassen.
- Masken mit Gläsern verwenden, die einen Schutzgrad von DIN 10 haben.
- Lassen Sie die Personen in der Nähe der Schneidezzone schützen.

7.3 RAUCH



Die Schneidearbeitsgänge führen zur Entstehung von schädlichem Rauch und Metallstaub, die für die Gesundheit schädlich sein können, folglich:

- In Räumlichkeiten arbeiten, die mit einer angemessenen
 - In Räumlichkeiten arbeiten, die mit einer angemessenen Belüftung versehen sind.
 - Den Kopf nicht in den Rauch halten.
 - In geschlossenen Räumen angemessene Absauger verwenden, die möglichst unter der Schneidezzone angebracht sein sollten.
 - Wenn die Belüftung nicht angemessen ist, für das Verfahren genehmigte Atmungsfilter verwenden.
 - Das Material, das geschnitten werden muß, säubern, wenn Lösemittel oder halogenerzeugende Entfetter vorhanden sind, die während des Schneidens toxische Gase hervorrufen: einige chlorinhaltige Lösemittel können sich durch Strahlungen zersetzen und giftiges Chlorkohlenoxydgas erzeugen.
 - Wenn man nicht über einen angemessenen Atmungsfilter verfügt, keine Metalle schneiden, die Blei, Graphit, Kadmium, Zink, Chrom, Quecksilber oder Beryllium enthalten oder damit überzogen sind.
 - Der elektrische Bogen erzeugt Ozon. Ein lang andauernder Aufenthalt in Räumen mit hohen Ozonkonzentrationen kann Kopfschmerzen, Nasenreizung, Halsreizung, Augenreizung und schwere Kongestionen und Schmerzen in der Brust hervorrufen.
- WICHTIG : ZUR BELÜFTUNG KEINEN SAUERSTOFF VERWENDEN.**

7.4 FEUER



• Vermeiden, daß aufgrund von Funken und warmen Schlacken oder glühenden Teilen Feuer entsteht.

- Sich vergewissern, daß nahe an der Schneidezzone angemessene Feuerschutzvorrichtungen zur Verfügung stehen.
- Aus der Schneidezzone und aus der sie umgebenden Zone (mindestens 10 Meter) feuergefährliche Materialien und Brennmaterialien entfernen.
- An Brennmaterialbehältern und Behältern für Schmiermittel, auch wenn sie leer sind, keine Schnitte vornehmen. Bevor sie geschnitten werden, müssen diese gründlich gesäubert werden.
- Das geschnittene Material erkalten lassen, bevor man es berührt oder bevor man es mit Brennmaterial oder mit feuerfangendem Material in Berührung bringt.
- Keine Schnitte an Werkstücken mit Hohlräumen, die feuerfangendes Material enthalten, durchführen.
- Nicht in Räumen mit hohen Konzentrationen von brennbaren Dämpfen, Gas und feuerfangendem Pulvern operieren.

- Eine halbe Stunde nach dem Schneiden die Arbeitszone immer kontrollieren, um sich zu vergewissern, daß kein Brand im Entstehen ist.

7.5 VERBRENNUNGEN

- Um die Haut vor den durch die von Lichtbogen ausgehenden ultravioletten Strahlungen verursachten Verbrennungen, vor den Funken, und Schlacken flüssigen Metalls zu schützen, feuerhemmende Kleidungsstücke verwenden, die alle gefährdeten Körperflächen bedecken.
- Hosen ohne Aufschläge verwenden, um zu vermeiden, daß die Funken und die Schlacken in sie hineinfallen.
- Abwarten bis der Brennerkopf erkaltet ist, dann die Maschine ausschalten, bevor man den vorderen Teil des Brennerkopfes berührt.
- **Der Brennerkopf ist mit einem Pilotbogen ausgerüstet, wenn man folglich auf den Druckknopf drückt, entzündet sich der Plasmabogen, auch wenn das Erdungskabel nicht verbunden ist; es ist zu vermeiden, den Strahl gegen den eigenen Körper oder gegen andere Personen, zu richten.**
- **Bevor man den Schneidbrenner ablegt oder ihn aus der Hand gibt, immer die Maschine ausschalten, um die zufällige Zündung des Plasmabogens zu vermeiden.**
- Keine brennbaren Materialien wie Feuerzeuge oder Streichhölzer in der Tasche haben.

7.6 EXPLOSIONEN

- Keine Schnitte an oder in der Nähe von Behältern, die unter Druck stehen, durchführen.
- In einer Atmosphäre, die Pulver, Gas oder explosive Dämpfe enthält, nicht schneiden. Dieses Gerät für Plasmaschnitt verwendet Preßluft, um zu funktionieren; im Falle von Verwendung von Preßluftflaschen angemessene Vorsichtsmaßnahmen treffen:

A) FLASCHEN

- Die Flasche nicht direkt mit dem Druckregler der Maschine verbinden, ohne einen zusätzlichen Druckminderer zu benutzen; der Druck könnte für die Kapazität des Druckreglers zu stark sein und ihn zum Explodieren bringen.
- Der Versorgungsdruck darf 8 bar (0.8 MPa) nicht überschreiten.
- Unter Druck stehende Flaschen gemäß den bestehenden Bestimmungen handhaben oder verwenden.
- Keine Flaschen, die leck sind oder die Materialbeschädigungen haben, verwenden.
- Keine Flaschen verwenden, die nicht gut verschraubt sind.
- Keine Flaschen ohne Schutzkappe transportieren.
- Keine Flaschen verwenden, deren Inhalt nicht klar identifiziert ist.
- Die Ventile der Flasche nie mit Öl oder Fett einschmieren.
- Die Flasche mit dem Plasmabogen nie in elektrischen Kontakt bringen.
- Die Flasche keiner übermäßigen Hitze, Funken, Flüssigen Schlacken oder Flammen aussetzen.
- Die Ventile der Flasche nicht beschädigen.
- Ein blockiertes Ventil niemals mit Gewalt und Werkzeug zu öffnen versuchen.

B) DRUCKREGLER

- Die Druckregler in gutem Zustand halten. Beschädigte

Regler können Schäden oder Unfälle verursachen; sie dürfen nur von qualifiziertem Personal repariert werden.

- Nur Druckregler benutzen, die für das verwendete Gas geeignet und zugelassen sind.
- Nie einen Regler verwenden, der nicht dicht ist oder bei dem Materialbeschädigungen sichtbar sind.
- Nie einen Regler mit Öl oder Fett schmieren.

C) LUFTLEITUNGEN

- Die Luftrohre/Schläuche, die beschädigt erscheinen, austauschen.
- Die Rohre gestreckt halten, um Knicke zu vermeiden.
- Die überschüssigen Schläuche zusammengelegt halten und sie außerhalb der Arbeitszone aufbewahren, um eventuellen Beschädigungen vorzubeugen.

7.7 LÄRM



Der Lärmpegel dieses Gerätes kann beim Schneiden 80 dB. überschreiten.

Der Benutzer muß deshalb geeignete Maßnahmen treffen um sein Gehör zu schützen.

7.8 HERZSCHRITTMACHER

Die durch die hohen Stromwerte entstehenden Magnetfelder können die Funktion von Herzschrittmachern beeinflussen. Träger von lebenswichtigen elektronischen Geräten (Herzschrittmacher) sollten den Arzt befragen, ob sie sich bei Lichtbogenschweiß-, Schneid-, Putz- und Punktschweißarbeiten in der Nähe der Maschinen aufhalten dürfen.