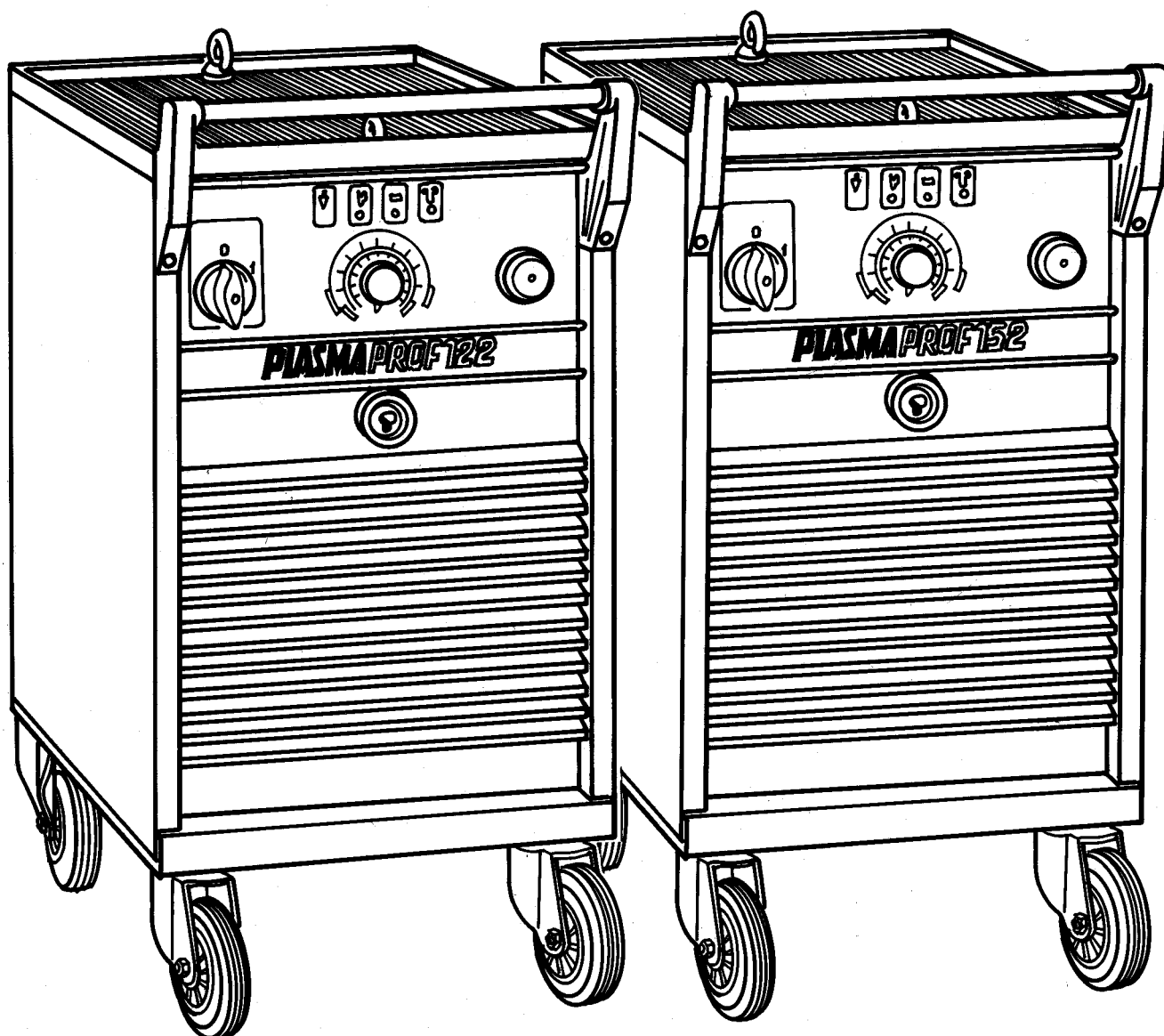

MANUALE DI ISTRUZIONE PER APPARECCHIO DI TAGLIO AL PLASMA

INSTRUCTION MANUAL FOR PLASMA CUTTER

BETRIEBSANLEITUNG FÜR PLASMASCHNEIDGERÄT

MANUEL D'INSTRUCTIONS POUR MACHINE A COUPER AU PLASMA

MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA EQUIPO DE CORTE EN PLASMA



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.

Die Symbole, mit denen einige Absätze gekennzeichnet sind, weisen auf Situationen, in denen besondere Aufmerksamkeit geboten ist, auf praktische Ratschläge oder auf besondere Informationen hin.

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 AUFSTELLUNG

1.1 ENTFERNEN DER VERPACKUNG UND MONTAGE

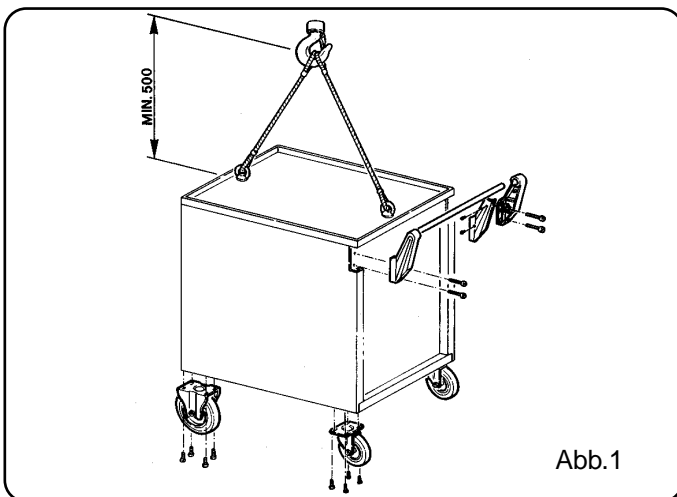


Abb.1

Den oberen Teil der Verpackung öffnen. Den Brenner, der getrennt von der Maschine verpackt ist, herausnehmen. Der Zubehörkiste die zwei Transportösen entnehmen und mit den zwei Tellerfedern auf die Maschine schrauben. Unter Zuhilfenahme einer Hebevorrichtung die Maschine aus der Verpackung heben. Die Lenkräder auf der Vorderseite und die starren Räder auf der Rückseite der Maschine anbringen. Den Griffbügel wie in Abb.1 gezeigt anbringen. Der Griffbügel soll zum Aufheben der Maschine nicht gebraucht werden.

Das Gerät in einem ausreichend belüfteten Raum aufstellen, wobei darauf zu achten ist, daß Kühlluft eintritt und Kühlluftaustritt nicht behindert werden.

1.2 MONTAGE DES BRENNERS

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

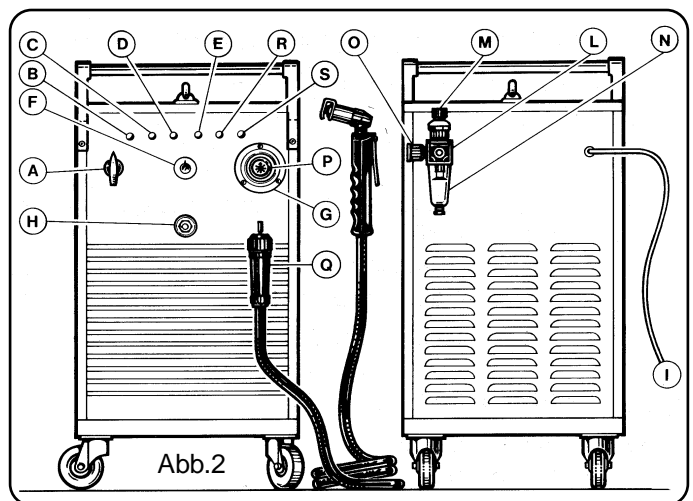
Den Anschlußstecker Q des Schlauchpakets in die Schutzvorrichtung G einführen und dann in die Anschlußbuchse P einstecken. Die Überwurfmutter des Anschlußsteckers Q bis zum Anschlag drehen, damit das Austreten von Luft verhindert wird, da hierdurch der einwandfreie Betrieb des Brenners beeinträchtigt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

1.3 BESCHREIBUNG DER EINRICHTUNGEN



A) Betriebsschalter
B) Netzkontrolleuchte.

C) Kontrolleuchte Thermostat.

D) Kontrolleuchte "Ungenügender Luftdruck".

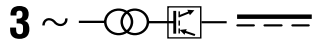





E) Kontrolleuchte "Elektrode verbraucht".

Dieser Kontrolleuchte leuchtet auf, wenn gefährliche Betriebsbedingungen vorliegen.

- F) Schneidstromeinsteller.
- G) Schutzvorrichtung für Schlauchpaketeanschluß.
- H) Steckbuchse für die Werkstückleitung (Massenanschluß)
- I) Netzanschlußkabel.
- L) Druckluftanschluß (Innengewinde 1/4" Gas)
- M) Luftdruckminderer mit Wasserabscheider.
- N) Kondenswasserschauglas.
- O) Manometer.
- P) Anschlußbuchse für Schlauchpaket.
- Q) Anschlußstecker Schlauchpaket.
- R) Kontrolleuchte Maschinensperre (nur bei PROF122).
- S) Kontrolleuchte : Schneiden mit Werkstückkontakt verboten (nur bei PROF122).

Diese Kontrolleuchte leuchtet auf, wenn die Düse das Werkstück beim Schneiden nicht berühren darf.


1.4 ERLÄUTERUNGEN ZU DEN TECHNISCHEN DATEN

		N°			
		EN 60 974-1			
 TORCH TYPE CEBORA P70-P150	 U₀ V PEAK	X	%	%	
		I₂	A	A	
		U₂	V	V	
					
3~		V		A	A
50/60	U₁	V	I₁	A	A
Hz		V		A	A
PROTEZIONE TERMICA THERMAL PROTECTION PROTECTION THERMIQUE THERMISCH GESCHÜTZT PROTECCION TERMICA		IP 21		VENTILAZIONE FORZATA FORCED VENTILATION VENTILE KÜHLART F VENTILACION FORZADA	
		CL. H			

IEC 974.1 Das Gerät wurde in Übereinstimmung mit diesen internationalen Normen gebaut.

N°. Seriennummer; diese Nummer ist bei jeder das Gerät betreffenden Anfrage anzugeben.

 Abfallende Kennlinie.

 Geeignet zum Plasmaschneiden.

TORCH TYPE Brenner-Typ, der mit diesem Gerät verwendet werden darf.

U₀ Sekundäre Leerlaufspannung (Spitzenwert).

X Prozentuelle Einschaltdauer.
Zeitdauer in Prozent, bezogen auf 10 Minuten, über die das Gerät bei einer bestimmten Stromstärke arbeiten kann, ohne daß es zu einer Überhitzung kommt.

I₂ Schneidestrom.

U₂ Sekundärspannung bei Schneidestrom I₂..

U₁ Nenn-Anschlußspannung.

3~50/60Hz Stromversorgung dreiphasig 50 oder 60 Hz.

I₁ Stromaufnahme bei entsprechendem Schneidestrom I₂.

IP21 Schutzart des Gehäuses.

Grad 1 als zweite Ziffer bedeutet, daß die Maschine nicht zum Betrieb im Freien bei Regen geeignet ist.

S Das Gerät darf in Umgebungen mit erhöhter elektrischer Gefährdung betrieben werden.

ANMERKUNG: Das Gerät kann außerdem in Umgebungen mit dem Verunreinigungsgrad 3 betrieben werden (siehe IEC 664).

1.5 EINRICHTUNG

Die Installation der Maschine muß von qualifizierten Fachkräften ausgeführt werden. Der Netzanschluß darf nur von einer vom zuständigen Elektrizitäts-Versorgungsunternehmen zugelassenen Elektrofachkraft vorgenommen werden. Alle Anschlüsse müssen in Übereinstimmung mit den geltenden Bestimmungen und unter umfassender Beachtung der Unfallverhütungsvorschriften ausgeführt werden.(CENELEC HD 427).

Die Luftförderleitung an den Anschluß L anschließen und sicherstellen, daß die Anlage mindestens 250L/min mit einem Luftdruck von 5bar (0,5MPa).

Wird die Luftversorgung mit Hilfe einer Druckluftflasche bewerkstelligt, muß diese über einen Druckregler verfügen. **Niemals einen Druckluftbehälter direkt an den Druckminderer der Maschine anschließen. Der Druck könnte die Belastbarkeit des Druckminderers überschreiten und damit zu dessen Explosion führen.**

1.5.1 Netzanschluß

Sicherstellen, daß die Netzspannung mit den Angaben auf dem an der Versorgungsleitung angebrachten Leistungsschild übereinstimmt. Andernfalls an der Klemmleiste hinter der Schutzverkleidung T einen Spannungswechsel vornehmen (Abb. 3).

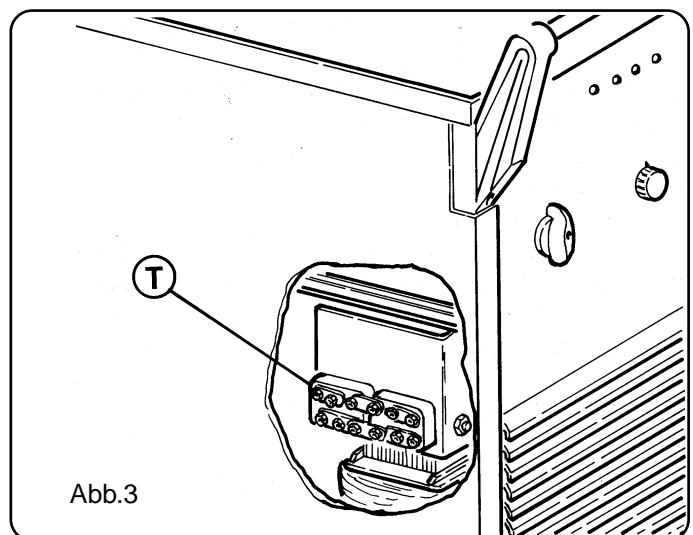


Abb.3

Die Maschinen verfügen über Betriebsschalter; daher gilt folgendes:

- a) Im Falle eines festen Netzanschlusses ohne Stecker einen in Abhängigkeit von den Angaben auf dem Leistungsschild ausgelegten Hauptschalter installieren.
- b) Im Fall eines beweglichen Anschlusses mit Stecker muß dieser einen den Angaben auf dem Leistungsschild entspre-

chenden Nennstrom aufweisen. In diesem Fall muß der Stecker zum allpoligen Trennen der Maschine vom Netz verwendet werden, nachdem zuvor der Schalter A (Abb. 2) in Schaltstellung „0“ gebracht wurde.

Der gelb-grüne Leiter muß an die Erdungsklemme angeschlossen werden.

Der Wert für den aufgenommenen Strom **I1** in Abhängigkeit von der verfügbaren Versorgungsspannung **U1** kann den technischen Daten auf dem Typenschild der Maschine entnommen werden.

Eventuell notwendige Verlängerungsleitungen müssen einen der Stromaufnahme **I1** angemessenen Querschnitt aufweisen.

1.6 SICHERHEITSEINRICHTUNGEN

Diese Anlage verfügt über folgende Sicherheitseinrichtungen:

Überlastungsschutzschalter:



Auf den Wicklungen des Leistungstransformators angebrachter Schutzschalter zur Vermeidung von thermischer Überlastung; bei Ansprechen leuchtet die Kontrollleuchte C auf (siehe Abb.2).

Druckwächter:




Befindet sich auf der Luftleitung im Gerät und verhindert, daß die Maschine mit ungenügendem Luftdruck arbeitet. Wenn der Druckwächter anspricht; leuchtet die Kontrollleuchte D auf (siehe Abb. 2).


Elektrische Sicherheitseinrichtungen:

1) befindet sich auf dem Brennerkörper und verhindert, daß am Brenner gefährliche Spannungen anliegen, wenn die Düse, der Diffusor, die Elektrode oder die Düsenpannhülse ausgetauscht werden;

2) schaltet die Maschine ab, wenn die Elektrode soweit abgebrannt ist, daß sie ausgetauscht werden muß. Diese zweite Funktion wird vom Aufleuchten der Kontrollleuchte E

(siehe Abb.2) angezeigt. 

3) schaltet die Maschine ab, falls eine Leistungskomponente beschädigt ist. Diese Funktion wird vom Aufleuchten der

Kontrollleuchte R angezeigt. 

Zur Gewährleistung der einwandfreien Funktion dieser Sicherheitseinrichtungen sind folgende Regeln zu befolgen:

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

• **Nur Originalersatzteile verwenden.**

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

• **Ausschließlich Brenner des Typs CEBORA P70 oder P150 verwenden.**

• **Die Maschine ohne Abdeckung in Betrieb nicht nehmen. Hierdurch würden sowohl der Bediener als auch die Personen, die sich im Arbeitsbereich aufhalten, gefährdet und außerdem eine ausreichende Kühlung der Maschine verhindert.**

2 BEDIENUNG

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

Das Gerät mit Hilfe des Drehknopfes A einschalten. Nach

dem Einschalten leuchtet die Kontrollleuchte B auf.

Der Motorventilator der Maschine wird von einem Thermostaten gesteuert; er schaltet sich also nur ein, wenn der Generator gekühlt werden muß.

Bei Maschinen, die über einen Not-Aus-Taster verfügen, muß der Drehknopf des Schalters auf ON gestellt werden: es leuchtet dann die Kontrollleuchte auf und die Maschine ist "startbereit". Dreht man nun den Drehknopf auf START, werden die Maschine und der interne Ventilator der Maschine gestartet. Der Drehknopf verbleibt nach dem Loslassen nicht in der Stellung START, sondern kehrt in die Stellung ON zurück.

Drückt man während des Betriebs der Maschine den Not-Aus-Taster, schaltet die Maschine sofort ab und kehrt in den Zustand "schweißbereit" zurück.

Nach dem Einschalten der Maschine kurz den Brennertaster drücken, um die Druckluftversorgung freizugeben.

Bei den Brennern für den Automatikbetrieb wird mit "Brennertaster" der Taster oder Schalter bezeichnet, der sich auf der automatischen Schneideeinrichtung befindet, die mit dem an den Brenner angeschlossenen Kabel verbunden wird.

Sicherstellen, daß der vom Manometer O in diesem Betriebszustand angezeigte Druck 5 bar (0,5 MPa) beträgt. Andernfalls den Druck mit Hilfe des Drehknopfes M des Druckminderers regulieren und dann den genannten Drehknopf nach unten drücken, um ihn zu verriegeln.

Die Werkstückklemme der Werkstückleitung anbringen. Es ist darauf zu achten, daß zwischen der Klemme und dem Werkstück eine gut leitende Verbindung besteht. Dies gilt insbesondere bei lackierten, eloxierten und mit isolierenden Beschichtungen versehenen Blechen.

Die Werkstückklemme nicht an dem Teil des Werkstücks anbringen, das abgeschnitten werden soll.

Das zu schweißende Werkstück sollte wenn immer möglich Keinen direkten Kontakt 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.

Mit dem Drehknopf F den Schweißstrom in Abhängigkeit von der Dicke des zu schneidenden Werkstücks unter Beachtung der folgenden Angaben einstellen:

Aluminium:	3 ÷ 4 mm	40 ÷ 50A
	8 ÷ 10 mm	80 ÷ 90A
	15 ÷ 18 mm	110 ÷ 120A
	22 ÷ 25 mm	150A
rostfreier Stahl	bis a 5 mm	40 ÷ 50A
Weicher Stahl	bis a 20 mm	80 ÷ 90A
	bis a 30 mm	110 ÷ 120A
	bis a 40 mm	150A

Die Maschine verfügt über eine stufenlose Einstell-Einrichtung für den Schneidestrom. Der Bediener kann also den korrekten Wert in Abhängigkeit von den Schneidebedingungen festlegen.

Stromwerte, die höher liegen als die angegebenen Werte, beeinträchtigen nicht den einwandfreien Betrieb der

Maschine oder des Brenners, und können in manchen Fällen die Qualität des Schnitts verbessern, da sie die Schlacke an den Rändern des Werkstücks verringern.

Der Durchmesser der Bohrung der Brennerdüse ist abhängig vom Schneidestrom und muß, wie auch auf der Frontplatte der Maschine angegeben, folgende Werte haben:

bei 20/50A	Düse \varnothing 1.1 mm standard oder lang
40/90A	Düse \varnothing 1.3 mm
80/130A	Düse \varnothing 1.6 mm
120/150A	Düse \varnothing 1.8 mm

Bei Schneidströmen zwischen 20 und 50 A und einer Düse \varnothing 1.1 mm, standard oder lang, kann mit Berührung gearbeitet werden, d.h. mit direkt auf dem Werkstück aufsitzender Düse.

Bei Art. 946 PROF zeigt die rote Kontrolleuchte auf der Frontplatte an, daß das Schneiden mit Werkstückkontakt verboten ist. Dies ist immer dann der Fall, wenn ein Schneidstrom über 50 A eingestellt wird.

Andernfalls ist unbedingt ein Distanzhalter (mit zwei Spitezn **B** oder Feder **A**, Abb. 8) zu verwenden, um den direkten Kontakt zwischen Düse und Werkstück zu vermeiden. Im Automatikbetrieb muß ein Abstand von ca. 4 mm eingehalten werden.

Den Brenntaster drücken, um den Pilot-Lichtbogen zu zünden. Beginnt man nicht innerhalb von 2 bis 3 Sekunden mit dem Schneiden, erlischt der Pilot-Lichtbogen und muß durch erneutes Drücken des Brenntasters wieder gezündet werden.

Wenn möglich, sollte der Brenner gezogen werden. Ziehen ist einfacher als schieben.

Den Brenner während des Schneidens senkrecht halten. Wird nach Beendigung des Schnitts der Brenntaster losgelassen, tritt für noch etwa 30 Sekunden Luft aus dem Brenner aus, um den Brenner abzukühlen. Die Maschine

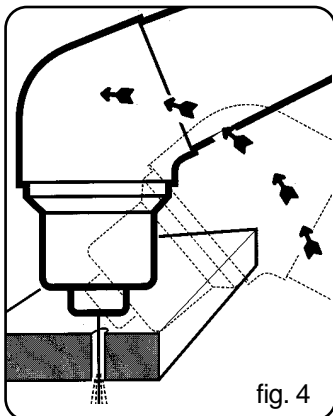


fig. 4

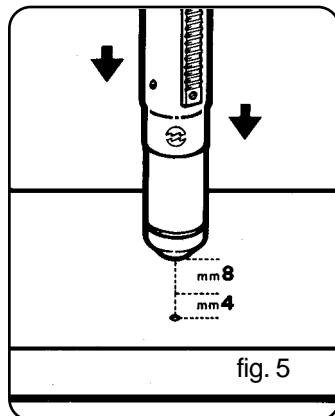


fig. 5

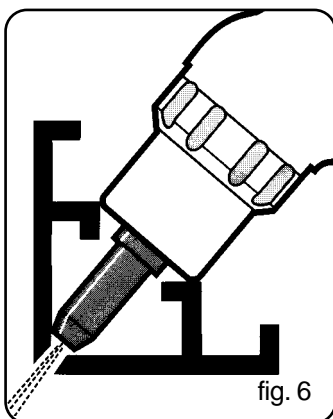


fig. 6

sollte nicht vor Ablauf dieser Zeit ausgeschaltet werden.

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 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.

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

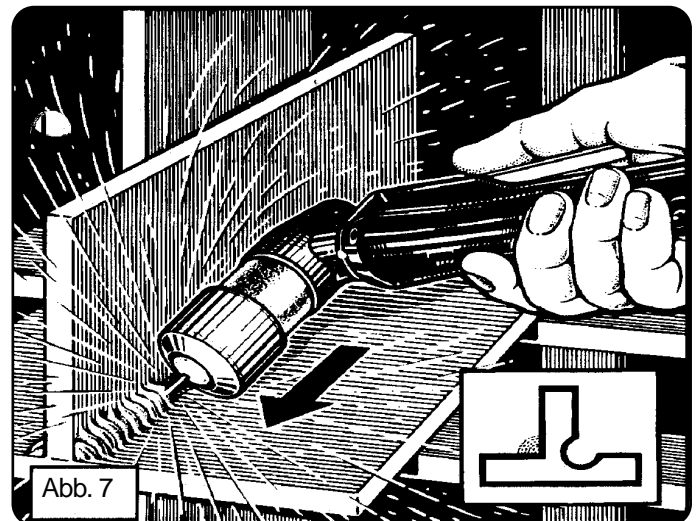
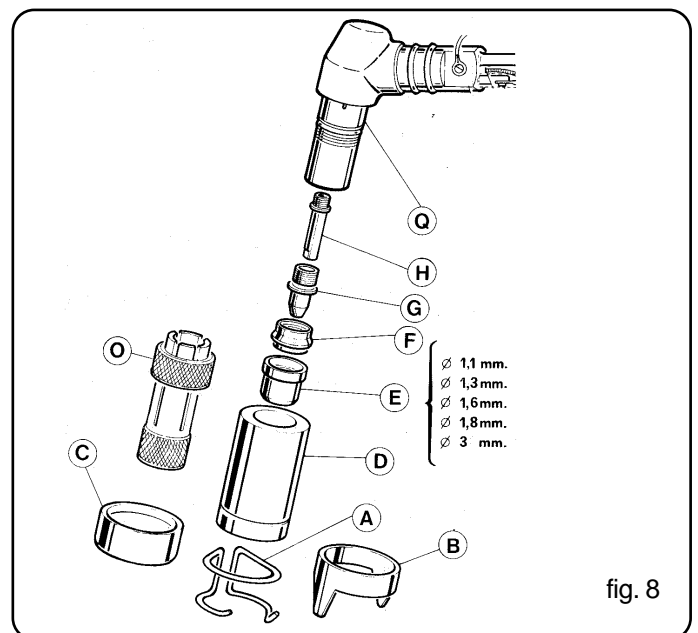


Abb. 7



- \varnothing 1.1 mm.
- \varnothing 1.3 mm.
- \varnothing 1.6 mm.
- \varnothing 1.8 mm.
- \varnothing 3 mm.

fig. 8

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), Ø 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 variiert zwischen 70 und 150 A 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 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 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 Schneidestrom von max. 70 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. Die rote Kontrollleuchte **S** leuchtet immer dann auf, wenn der Abstandhalter verwendet werden muß.

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

Nach beendeter Arbeit die Maschine ausschalten.

3. STÖRUNGEN BEI DEN SCHNEIDARBEITEN

3.1 UNGENÜGENDES EINDRINGEN

Folgendes können die Ursachen für diese Störung sein:

- zu hohe Geschwindigkeit:

Es muß immer sichergestellt werden, daß der Lichtbogen das Werkstück vollständig durchdringt und niemals in Schneidrichtung um mehr als 10 bis 15 Grad geneigt ist. Hierdurch werden ein übermäßiger Verbrauch der Düse und Verbrennungen an der Düsenspannhülse vermieden.

- Übermäßige Werkstückdicke (siehe Diagramm für Schneidgeschwindigkeit und Werkstückdicke Abb.9).
- Leitende Verbindung zwischen Werkstückklemme und Werkstück nicht ausreichend.
- Düse und Elektrode verbraucht.
- Bohrung der Düse zu groß im Vergleich zum mit dem Drehknopf **F** eingestellten Stromwert.
- Zu niedriger Schneidstrom.

NB.: Wenn der Lichtbogen zurückspritzt, kann die Schlacke aus geschmolzenem Metall die Bohrung der Düse beschädigen.

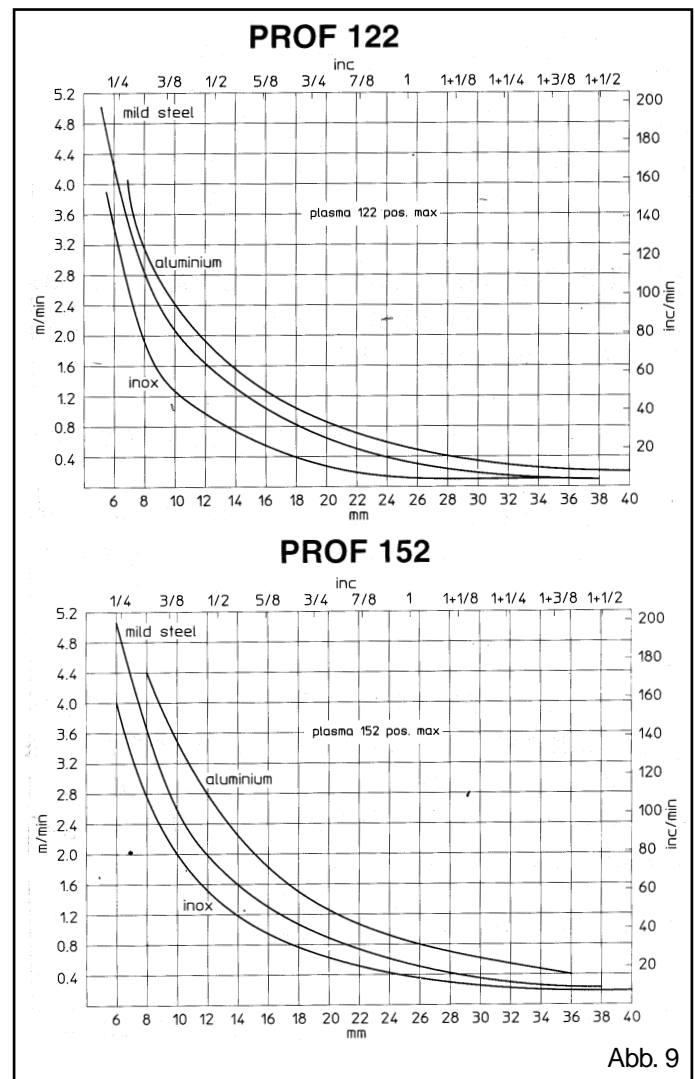


Abb. 9

3.2 DER LICHTBOGEN ERLISCHT

Folgendes könnte die Ursachen für diese Störung sein:

- Düse, Elektrode oder Diffusor verbraucht.
- Luftdruck zu hoch.
- Versorgungsspannung zu niedrig.
- Vorschubgeschwindigkeit zu niedrig.
- Schneidestrom zu hoch im Verhältnis zur Werkstückdicke.

3.3 SCHRÄGER SCHNITT

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

Den Kontakt der Düse mit dem Werkstück vermeiden (auch den Kontakt 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 ÜBERMÄSSIGE ABNUTZUNG DER VERSCHLEIßTEILE

Die Gründe für dieses Problem können sein:

- Luftdruck niedriger als empfohlen.
- Druckluft-Versorgung defekt.

4 PRAKTISCHE RATSCHLÄGE

- Wenn die Luft der Anlage Feuchtigkeit und Öl in beachtlichem Ausmaß enthält, wird der Einsatz eines Trockenfilters

empfohlen, um eine übermäßige Oxidation und einen übermäßigen Verbrauch der Verschleißteile, eine Beschädigung des Brenners und eine Herabsetzung der Schneidgeschwindigkeit und Qualität zu vermeiden.

- Die in der Luft vorhandenen Verunreinigungen können auch zu Schwierigkeiten beim Zünden des Lichtbogens führen. Sollte dieser Umstand eintreten, das Ende der Elektrode und das Innere der Düse mit sehr feinkörnigem Schleifpapier reinigen.
- Sicherstellen, daß die neuen Elektroden und Düsen, die montiert werden sollen, sauber und fettfrei sind.
- Zur Vermeidung von Schüden am Brenner immer Originalersatzteile verwenden.

5 WARTUNG DES BRENNERS (Abb.10)

Vor jedem Eingriff am Brenner immer die Maschine all-poliq 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 Kontrolleuchte **E** (Abb.2) leuchtet auf. Zum Rücksetzen die Maschine abschalten, die Elektrode austauschen und durch Betätigung des Drehknopfes **A** die Maschine wieder einschalten.

Wird die Elektrode nicht ausgetauscht, wenn sie verbraucht ist, sperrt die Maschine und der Kontrolleuchte **E** (Abb.2) leuchtet auf. Zum Rücksetzen die Maschine abschalten, die Elektrode austauschen und durch Betätigung des Drehknopfes **A** 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 gestattet, ohne daß dieser beschädigt wird.

Sicherstellen, daß die Elektrode **G, der Diffusor **F** und die Düse **E** korrekt montiert sind und daß die Düsenspannhülse **D** gut verschraubt ist.**

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

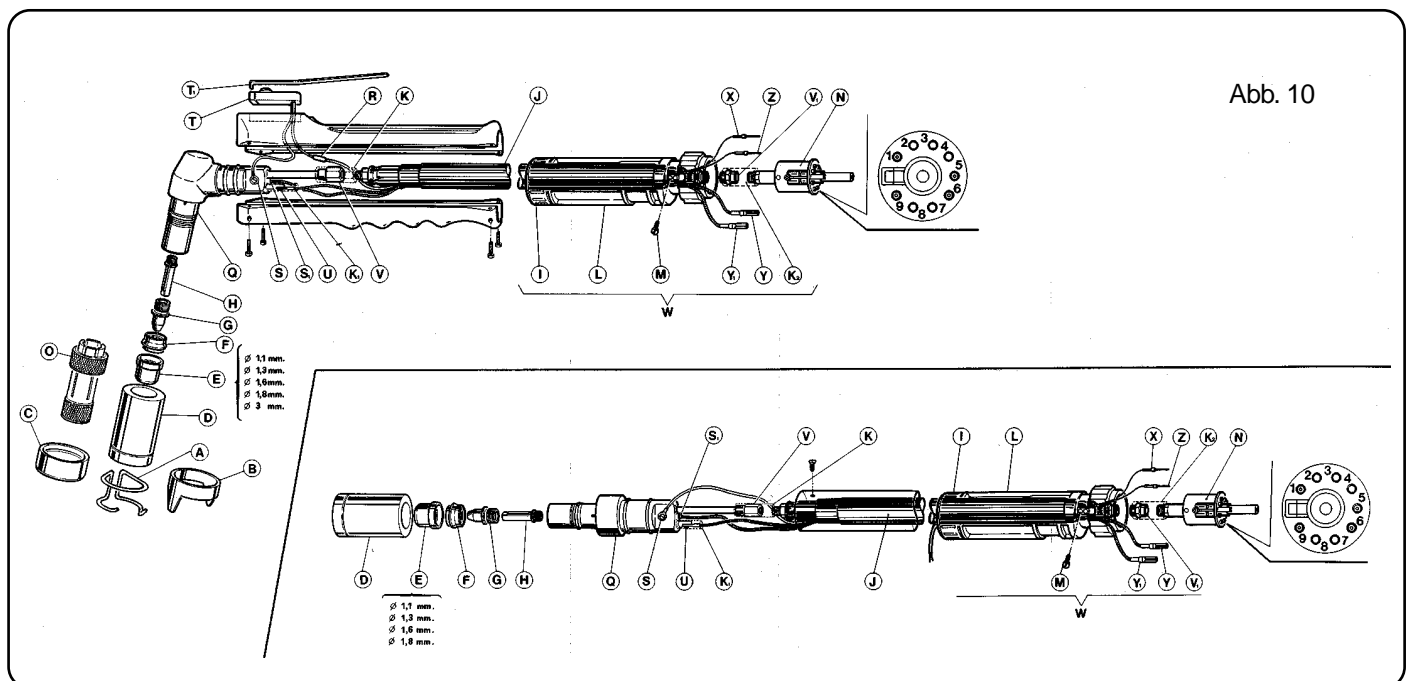
5.2 AUSTAUSCH DES BRENNERKÖRPERS **Q**

Die Schrauben lösen, um den Griff zu öffnen. Die Schrauben lösen, mit denen die Ösen der Sicherheitsleitungen **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 wärmeschumpfenden 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** Gewindesiegellack 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** gebracht 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 TASTERS T (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.

Der Motorventilator der Maschine wird von einem Thermostaten gesteuert; er schaltet sich also nur ein, wenn der Generator gekühlt werden muß.

Falls Einfriff im Maschinenninnern vorzunehmen ist, sich vergewissern, daß der Drehknopf **A** auf Position "0" ist, so wie auch der Netzkabel vom Spannungsnetz getrennt ist. Der

Nichtlauf des Lüftermotors kann täuschen. Wartungsarbeiten dürfen nur von entsprechend qualifiziertem Personal, das über die Gefahren durch die zum Betrieb der Maschine erforderliche Hochspannung ausreichend informiert ist, ausgeführt werden.

Für alle Arbeiten an Teilen im Maschineninnern ist die Maschine allpolig vom Netz zu trennen.

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.

Obleich 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 **N** (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 Schneidearbeit 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 austauschen.
- 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 austauscht.
- 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.



ACHTUNG: Niemals den Düsenträger D (siehe Abb. 11) auf den Brennerkörper aufschrauben ohne vorher die Teile für den Konsum Elektrode A, Diffusor B und Düse C montiert zu haben.

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 7 oder DIN 8 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 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 chlorinhalige Lösemittel können sich durch Strahlungen zersetzen und giftiges Chlorkohlenoxydgas erzeugen.
 - Wenn man nicht über einen angemessenen Atmungsfilter verfügt, keine Metalle schneiden, die Blei, Graphit, Cadmium, 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 feuerfangenden Pulvern operieren.
- Eine halbe Stunde nach dem Schneiden die Arbeitszone immer kontrollieren, um sich zu vergewissern, daß kein Brand im Entstehen ist.

7.5 VERBRENNUNGER

- 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 erkalte 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 Knickpunkte 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.