

BETRIEBSANLEITUNG FÜR DRAHTSCHWEISSMASCHINEN

WICHTIG:

VOR DER INSTALLATION, DEM BETRIEB UND VOR WARTUNGSARBEITEN GLEICHWELCHER ART AN DER MASCHINE MUSS DIE VORLIEGENDE BETRIEBSANLEITUNG AUFMERKSAM GELESEN WERDEN. BESONDERE BEACHTUNG IST DEN SICHERHEITSVORSCHRIFTEN ZU WIDMEN. SOLLTEN SIE HINSICHTLICH DIESER ANWEISUNGEN IRGENDWELCHE WEITERE KLÄRUNGEN BEDÜRFTEN, WENDEN SIE SICH BITTE AN IHREN HÄNDLER.

1 VORBEMERKUNG

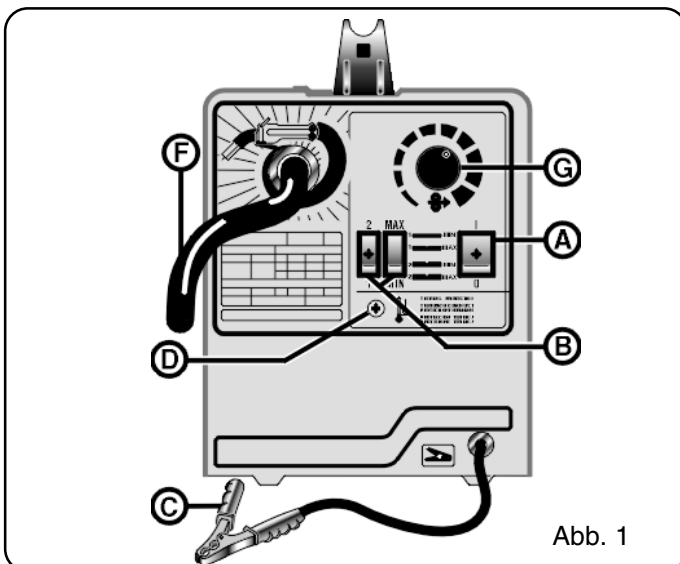
Dieses Gerät darf ausschließlich für Schweißarbeiten verwendet werden. Es darf nicht zum Enteisen von Rohrleitungen verwendet werden.

Die Anleitungen im Kapitel über die VORSICHTSMASSREGELN sind unbedingt zu befolgen. Die Absätze sind zum Teil mit Symbolen gekennzeichnet, die entweder auf Situationen, die größte Vorsicht erfordern, oder auf praktische Ratschläge oder auf zusätzliche Informationen hinweisen.

Das vorliegende Handbuch muß sorgfältig, an einem allen Interessierten leicht zugänglichen Ort aufbewahrt werden. Es muß immer dann zu Rate gezogen werden, wenn Zweifel auftreten. Das Handbuch muß während der gesamten Lebensdauer der Maschine aufbewahrt und auch zur Ersatzteilbestellung herangezogen werden.

2 GERÄTEBESCHREIBUNG

- A) **Schalter**
Zum EIN- und AUS-Schalten der Maschine.
- B) **Wechselschalter.**
Durch diesen Wechselschalter wird die Schweißspannung geregelt.
- C) **Werkstückleitung.**
- D) **Gelbe Lampe.** 
Diese LED leuchtet auf, wenn der Thermostat den Schweißvorgang unterbricht.
- F) **Schlauchpaket.**
- G) **Regler**
Zum Einstellen der Drahtvorschubgeschwindigkeit.



3 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

3.1 SPEZIFIKATIONEN

Diese Schweißmaschine gestattet das Schweißen von weichem und rostfreiem Stahl und von Aluminium.

3.2 DRAHTSTÄRKE

Ø 0,6 kupferplattierter Eisendraht

Ø 0,8 kupferplattierter Eisendraht

Ø 0,6 mm. Edelstahldraht

Ø 0,8 mm. Aluminiumdraht

andere grössere oder kleinere Durchmesser dieser Drähte können nicht verwendet werden weil:

- 1 - es keine Drahtvorschubrolle gibt
- 2 - man den Eigenschaften der Maschine nicht mehr entsprechen würde
- 3 - es keine Stromdüsen gibt.

3.3 SCHWEISSBARE DICKE

Mit Aluminiumdraht Ø 0,8 = 1 ÷ 3 mm.

Mit kupferplattiertem Eisendraht (AR CO₂) Ø 0,6 = 0,6 ÷ 5 mm.

Mit kupferplattiertem Eisendraht Ø 0,8 = 1 ÷ 5 mm.

Mit Edelstahldraht Ø 0,6 = 1 ÷ 3 mm.

3.4 SCHWEISSBARES MATERIAL

Mit kupferplattiertem Eisendraht EISEN
Mit Edelstahldraht (304 L) EDELSTAHL mit derselben Zusammensetzung (18 Cr 8 Ni), das sind 90% der Stahllarten, die gebraucht werden.

Mit Aluminiumdraht 0,8 (Mg. 5) alle Materialien mit Magnesiumgehalt 3,5 ÷ 5%.

3.5 ERLÄUTERUNG DER TECHNISCHEN DATEN

EN60974.1 Die Konstruktion der Schweißmaschine ist konform mit dieser internationalen Norm.
N° Seriennummer, die bei allen Anfragen in Zusammenhang mit der Maschine angegeben werden muß.

 Transformator - Gleichrichter, einphasig.

 Äußere Eigenschaft der Maschine.

 Uo Sekundärleerlaufspannung (Spitzenwert).

X Die Einschaltdauer, ausgedrückt in Prozent bezogen auf 10 Minuten, ist die Zeit, über die die Maschine mit einem festgelegten Schweißstrom betrieben werden kann, ohne daß es zu einer Überhitzung kommt.

Beispiel: X = 60% bei I₂ = 100 A:
Das heißt, daß die Maschine mit einem Schweißstrom I₂ = 100 A innerhalb des Zeitraums von 10 Minuten für die Dauer von 6 Minuten, d.h. 60%, schweißen kann.
Schweißstrom.

I₂

U_2	Sekundärspannung bei Schweißstrom I_2 .
U_1	Nennversorgungsspannung.
1-50/60 Hz	Einphasenversorgung 50/60 Hz.
I_1	Stromaufnahme bei entsprechendem Schweißstrom I_2
IP21	Schutzart des Gehäuses. Grad 1 als zweite Ziffer bedeutet, daß diese Maschine nicht im Freien bei Regen betrieben werden darf.
S	Zum Betrieb in Räumen mit erhöhtem Risiko zugelassen.
I_2 min/max	Nicht-konventioneller Schweißstrom. Diese Werte stehen für den beim Schweißen erreichbaren min. bzw.-max Strom.

N°		EN 60974.1			CE	
1~		A / V - A / V				
		X	%	%		
U ₀ PEAK		I ₂	A	A	A	
V + V		U ₂	V	V	V	
1-50/60Hz		U ₁	V	I ₁	A	A
S		MADE IN ITALY			IP 21	
I ₂ min. A - max. A						

Anmerkung: das Gerät wurde für den Betrieb in Räumen mit Verunreinigungsgrad 3 geplant (siehe IEC 664).

3.6 BESCHREIBUNG DER SCHUTZEINRICHTUNGEN

Dieses Gerät wird durch einen Thermostat mit Schliessergeschützt, der auf dem Leistungstransformator angeordnet ist.

Wenn der Thermostat anspricht, unterbricht die Maschine den Schweißvorgang; der Ventilator arbeitet jedoch weiterhin und die gelbe LED leuchtet auf.

Nach dem Ansprechen des Thermostaten einige Minuten abwarten, damit die Maschine abkühlen kann.

4 EINRICHTUNG DES SCHWEIßENS DES WEICHEN STAHLS

Die Maschine muß vom Fachmann installiert werden. Alle Anschlüsse sind in Übereinstimmung mit den geltenden Vorschriften und unter strengster Beachtung der Unfallverhütungsvorschriften (siehe Norm CEI 26-10 CENELEC HD 427) auszuführen.

Vor Inbetriebnahme der Schweißmaschine sind die Normen CEI 26/9 bzw. CENELEC HD 407 und CEI 26/11 bzw. CENELEC HD 433 aufmerksam zu lesen. Außerdem ist sicherzustellen, daß die Kabelisolierung, das Schlauchpaket und die Werkstückleitung unversehrt sind.

Das bewegliche Gehäuse wegnehmen.

Aus dem Spulenraum die ausgestatteten Gürtel herausziehen und sie in die bestimmten Sitze hineinstecken. Das Schutzschild (mit CE-Kennzeichnung) mit einem farbigen (unaktinischen) und einem weißen Schutzglas ausstatten, wie in Abb. 2 gezeigt.

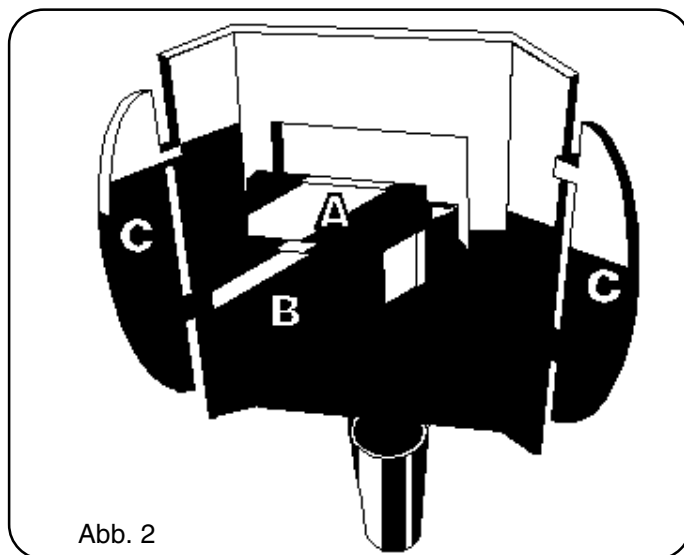


Abb. 2

Die Schutzgläser (mit CE-Kennzeichnung) in der nachfolgend angegebenen Reihenfolge in ihre Aufnahme einsetzen:

1 - außen das transparente Glas A;
2 - innen das farbige (unaktinische) Glas B, das folgenden Schutzgrad aufweisen muß:

DIN 10 bei Schweißströmen bis 80 A;

DIN 11 bei Schweißströmen bis 175 A;

- Die Aufnahme mit der zugehörigen Schraube befestigen.

- Den Griff des Schutzschilds anbringen.

Einige Schutzschilde verfügen über die zusätzliche Klappen C, um die Oberfläche des Schutzes zu vergrößern.

Den Drahtstumpf in dem Brenner, der Prüfung der Maschine gedient hat, abziehen.

Die Umhüllung des Drahtschutzes wegnehmen.

Den Draht aus der Spulenöffnung herausziehen und ihn ein wenig abschneiden damit das Ende aufrecht ist. Den Draht in die Einführungsöffnung (R) hineinstecken und ihn auf die Antriebswelle (S) laufen lassen und in den Mantel (T) zumindestens 50/60 cm. einführen.

Die Drahthaltergruppe (U) herablassen und achten darauf, daß der Draht in der Nute (Hals) der Welle geblieben ist (Abb. 3).

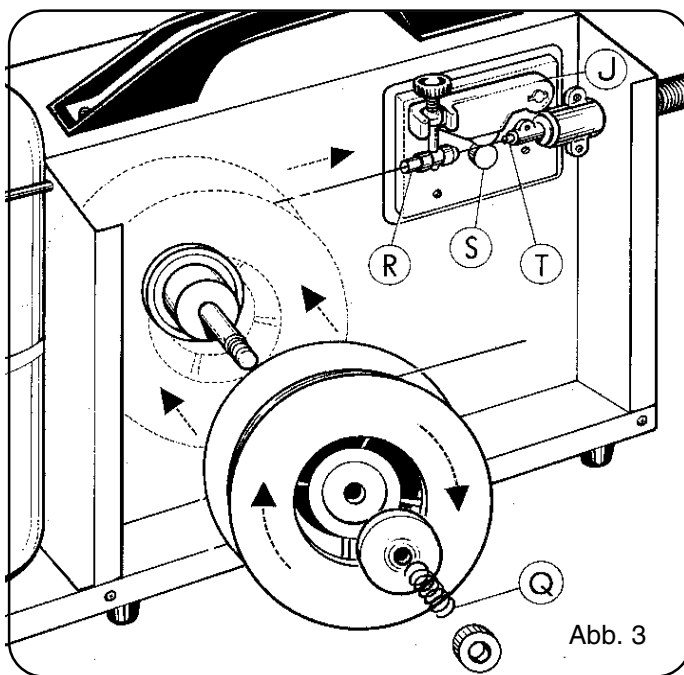


Abb. 3

Man nachprüfe, ob die Leiterspannung jener, die im Brett der technischen Angaben der Schweißmaschine gezeigt ist, entspricht, und dann das Speisekabel und den Stromabnehmer anschliessen (VERSORGT MIT EINEM GUTEN ERDER).

Die Düse herausnehmen, die Stromdüse ausdrehen.

Die Wahlschalter (B) auf 1 - MIN einstellen

Den Schalter (A) auf ON einstellen.

Den Mantel des Brenners gespannt und ohne Biegungen halten.

Den Knopf des Brenners drücken bis der Draht einige Zentimeter aus dem Schweißstück herausgeht.

Die Werkstückklemme mit dem zu schweißenden Werkstück verbinden.

Die Flasche den vorausgestellten Gürtel zubinden.

Keine Gasflaschen höher als 500mm anwenden.

Den Druckminderer der Flasche laut Anweisungen im Paragraph "Gebrauchsanweisungen für verschiedene Typen von Flaschen" anbauen.

Der Schweißstromkreis darf nicht absichtlich in direkten oder indirekten Kontakt mit dem Schutzleiter geraten, 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 Rückleitung 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 vagabundierende Schweißströme zu vermeiden.

Der Schweißdraht kann Stichverletzungen verursachen.

Den Brenner bei der Montage des Schweißdrahts nicht gegen den Körper, gegen andere Personen oder Metalle richten.

Die Stromdüse wieder festschrauben und sicherstellen, daß der Lochdurchmesser dem Durchmesser des verwendeten Drahts angemessen ist.

Die konische Gasdüse durch Drehen im Uhrzeigersinn wieder einführen.

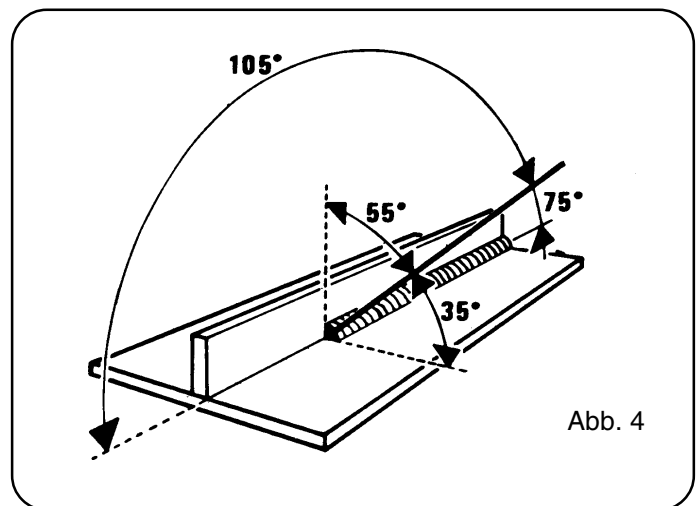
4.1 DIE MASCHINE IST FERTIG ZUM SCHWEIßEN

Die Schweißstellung durch Wahlschalter (B) hinsichtlich der Schweißdicke nach den Angaben auf der Tafel auswählen. Der Brenner dem Schweißpunkt nähern. Die Maske (vorbereitet wie in Abb. 2) vor den Augen tragen.

Den Schweißbogen durch das Drücken des Brennerhebels einschalten. Um eine bessere Bogenstabilität zu bekommen, den Brenner so nah wie möglich dem Schweißpunkt halten und die richtige Geschwindigkeit des Drahts durch den Drehknopf (G) stellen, bis das Bogengeräusch stetig, durchgehend und eintönig wird. Mit einer zu hohen Geschwindigkeit, neigt der Draht zum heftigen Schlagen auf ein Stück und das verursacht das Prellen des Brenners; mit einer zu niedrigen Geschwindigkeit, schmilzt sich der Draht und entfernt sich aus dem Schweißstück, oder der Bogen bleibt nicht ein.

AM ENDE JEDES SCHWEIßENS DIE SCHLACKE WEGNEHMEN.

Um ein perfektes Schweißen sich wie in Abb. 4 positionieren.



N.B.: EST IST NÖTIG FÜR DIESES SCHWEIßEN EINE STROMDÜSE MIT DEM SELBEN DURCHMESSER DES GEBRAUCHTEN DRAHTS D.H. Ø 0,6 ODER 0,8 NACH DEM GEBRAUCHTEN DRAHT UND Ø 1 FÜR DAS SCHWEIßEN DES ALUMINIUMS, ANBAUEN.

Um den weichen Stahl zu schweißen, kann man ein Gemisch von Argon (75%) + CO₂ (25%) oder CO₂ (100%) verwenden.

5 SCHWEIßEN DES ROSTFREIEN STAHLS

Die Schweißmaschine muß vorbereitet werden, wie im Paragraph "Schweißen des weichen Stahls" beschrieben ist. Man braucht die folgenden Vorrichtungen:

- Flasche mit Gemisch von Argon (75%) und CO₂ (25%)
- Drahtspule aus rostfreiem Stahl.

Die empfohlenen Schrägkeit des Brenners und die Schweißrichtung sind in Abb. 4 illustriert.

Beim Schweißen nach besonderem Korosionsbeständigkeits bedürfnis ist eine Gemischung Argon (98%) + O₂ (2%) anzuwenden.

6 SCHWEIßEN DES ALUMINIUMS

Die Schweißmaschine muß vorbereitet werden, wie im Paragraph "Schweißen des weichen Stahls" beschrieben ist. Man braucht die folgenden Vorrichtungen:

- Argon (100%) Flasche
- Aluminiumdrahtspule Ø 0,8 mm.
- Stromdüse Ø 1 mm.

Die empfohlenen Schrägkeit des Brenners und die Schweißrichtung sind in Abb. 4 illustriert.

7 ANSCHWEIßEN VON NÄGEL

In Karosseriewerkstätten richtet man Verbeulungen, die man nicht von hinten richten kann, durch das Anschweißen von einigen Nägeln.

Ihre Schweißmaschine führt das Anschweißen von Nägeln aus, dank einer Nagelanschweißgasdüse, die Sie kaufen können.

Die Maschine für das "Schweißen des weichen Stahls" vorbereiten und die Düse mit Gasdüse für Nägel ersetzen, und dann die folgenden Operationen ausführen.

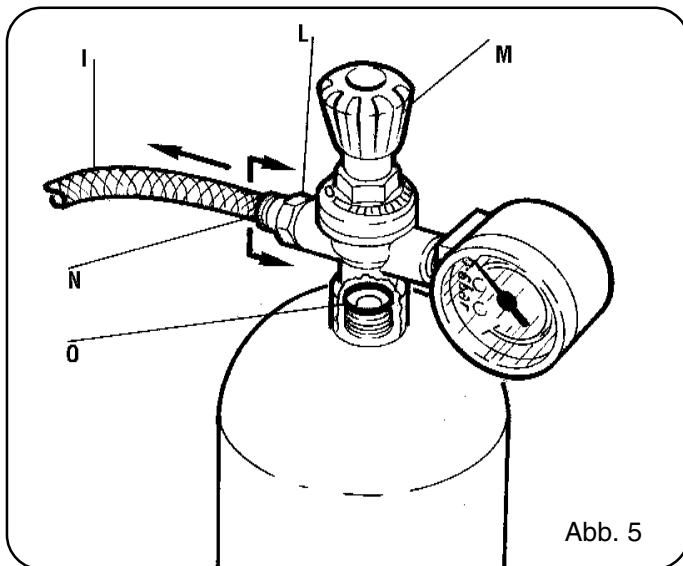
- Den Nagel ins dazu bestimmte Rohr hineinstecken; man beachte, daß der Draht nicht den Nagel berührt.
- Die Schweißstellung durch Wahlschalter laut der Blechdicke auswählen.

— Den Brennerhebel solange wie nötig zum Anschweißen niederdrücken.

N.B.: Bevor man die Arbeit anfängt und die Nagelanschweißdüse anbaut, empfiehlt man eine kurze Schweißnaht durchzuführen um richtig die Drahtgeschwindigkeit einzustellen.

8 GEBRAUCHSANWEISUNGEN FÜR VERSCHIEDENE TYPEN VON FLASCHEN

8.1 EINWEGFLASCHEN (siehe Abb. 5)



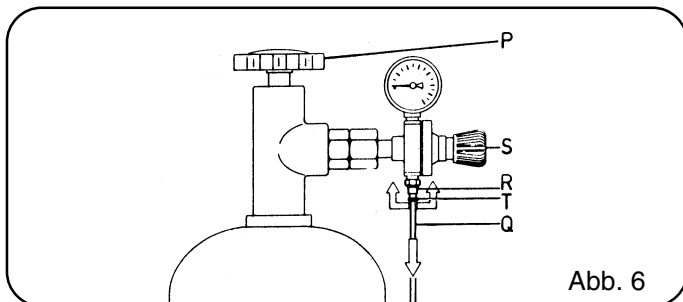
Die Flasche dem Druckminderer einschrauben und nur mit den Händen anziehen.

Den Gasschlauch (I) in den Anschluß (L) des Druckminderers einschalten. Den Brennerhebel wiederdrücken und durch Kugelgriff (M) des Gasflusses zu 2 Liter/Min. einstellen (in gelüfteten Zonen ist es besser zu 3/4 Liter/Min. zunehmen). Für den Flaschenersatz, den Ring (N) laut der Pfeilrichtung pressen und den Gasschlauch (I) aus dem Schnellanschluß (L) herausnehmen, die Flasche aus Druckminderer ausdrehen und ersetzen.

N.B.: Periodisch den Verschleißzustand der Dichtung (O) nachprüfen, oder wenn nötig ist, sie mit jener in Ausstattung gegeben ersetzen.

ACHTUNG!!! Die Einwegflaschen können nicht nachgefüllt werden.

8.2 NACHFÜLLBARE FLASCHEN (siehe Abb. 6)



Den Druckminderer der Flasche einschrauben und mit einem dazu bestimmten Schlüssel festschrauben um eventuelle Gaslecke zu vermeiden.

Das Ventil der Flasche (P) (wenn vorhanden) öffnen.

Den Gasschlauch (Q) in den Schnellanschluß (R) ganz einsetzen.

Wenn der Gasschlauch in Ausstattung nicht genügend lang ist, fragen Sie nach Verlängerungskit.

Den Brennerhebel niederdrücken und den Durchfluß zu 2 Liter/Min. durch Kugelgriff (S) des Druckminderers einstellen.

N.B.: Es ist ganz normal, daß, wenn man den Brennerhebel läßt, der Druckmesserzeiger steigt.

Die Gasförderung muß eingestellt werden, wenn das Gas aus dem Brenner kommt und zwar wenn der Hebel niedergedrückt ist. Um nutzlose Spannungen des Druckmessers zu vermeiden, ist es nötig die Gaslieferung zu schließen beim Ausdrehen des Kugelgriffes (S), bevor man das Flaschenventil öffnet.

Um den Gasschlauch aus Anschluß (R) herauszuziehen, den Ring (T) drücken und den Schlauch herausnehmen.

Um den Gasverbrauch zu sparen, ist es möglich, vor allem mit niedrigen Schweißströmen, den Durchfluß zu wenig als 2 Liter/Min. zu vermindern, nur wenn der Bogen genug geschützt und das Schweißen ohne Porosität ist.

9 INSTANDHALTUNG UND NÖTIGE ANWEISUNGEN

ACHTUNG: Bevor man eine Inspektion innerhalb der Maschine durchführt, muß man den Stecker der Schweißmaschine aus der Speiseleitung ausschalten.

Den Brenner dem Gesicht, um Gaslecke oder Drahtausgänge nachzuprüfen, nicht nähern.

Die Schweißmaschine immer nach dem Gebrauch ausschalten um überflüssige Stromverbräuche zu vermeiden. Immer das Gas nach Gebrauch ausschließen.

Die Schweißmaschine hat einen thermischen Schutz; im Fall von Eingriff auf einige Sekunden warten um die Kühlung des Generators zu erlauben. Eventuelle Verlängerungen des Speisekabels müssen von richtigem Querschnitt sein und immer nicht niedriger als dem des Kabels in Ausstattung. Den Schweißdraht mit Werkzeugen, die ihn nicht biegen, abschneiden. Während des Schweißens, sehr kleine Schmelzenperlen sich innerhalb der Gasdüse absetzen, also ist es gut die eventuellen Schlacken wegnehmen. Periodisch nachprüfen, ob die Öffnung der stromleitenden Düse nicht zu groß geworden ist.

Innerhalb des Schlauchpaketmantels ist die Drahtführungsseele, die periodisch mit einem Strahl von trockener und reiner Luft gereinigt werden muß.

Absolut vermeiden Sie, den Brenner zu klappern oder ihn kräftig anstoßen; periodisch die elektrischen und die Gasanschlüsse nachprüfen.

10 PROBLEME BEIM SCHWEISSEN

10.1 ALUMINIUM

DIE SCHWEISSTELLE WIRD NICHT HART ODER ES ENTSTEHEN DORT MATERIALKÜGELCHEN.

- 1) Das Gas ist kein REINES ARGON
- 2) Die Einstellungsposition ist nicht angemessen
- 3) Das Material hat nicht die gleiche Zusammensetzung wie der Schweißdraht
- 4) Zu dickes Material

10.2 EDELSTAHL

DIE SCHWEISSTELLE IST DUNKEL, DIESE FÄRBUNG IST NORMAL. IM HANDEL GIBT ES GEEIGNETE DESOXYDIERENDE MITTEL FÜR DIESES PROBLEM.

DIE SCHWEISSUNG AKKUMULIERT SICH, BILDET KÜGELCHEN ODER LÖST SICH NACH DER AUSFÜHRUNG:

- 1) Gas nicht geeignet. KEIN CO₂ VERWENDEN
- 2) DAS MATERIAL HAT NICHT DIE GLEICHE ZUSAMMENSETZUNG WIE DER SCHWEISSDRAHT
- 3) Zu dickes Material DAS MATERIAL VERBIEGT SICH WÄHREND DER SCHWEISSUNG.

Dieses ist ein normales Phänomen bei der Schweissung dieser Stahltypen.

10.3 SCHWEISSEN KUPFERPLATTIERTER EISENDRAHT

DIE SCHWEISSUNG AKKUMULIERT SICH, ES BILDEN SICH KÜGELCHEN, ES SPRITZT SEHR (viele Funken): Die Einstellung der Drahtsgeschwindigkeit ist zu hoch oder die Leistung ist zu niedrig

N.B.: Wenn man mit Schutzgas CO₂ schweisst, ist es normal, daß die abspringenden Metallspritzer (Spritzer) ansteigen.

10.4 PORÖSE SCHWEISSUNG

DIESEN FEHLER HABEN ALLE EISENDRÄHTE GEMEIN, UND ER BERUHT AUF DEM FEHLEN VON GAS.

N.B.: BEVOR MAN MIT IRGEND EINEM DRAHT UND AUF IRGEND EINEM MATERIAL SCHWEISST ÖLE, FETTE, OBERFLÄCHENBEHANDLUNGEN ENTFERNEN (VERZINKUNGEN - GALVANISATIONEN - SATINIERUNGEN usw...). DIESE ELEMENTE KÖNNEN POROSITÄT - VERKLEBUNGEN FEHLER IN DER SCHWEISSNAHT - HERVORRUFEN bzw.

11 PROBLEME AN DER MASCHINE

11.1 DER DRAHT BEWEGT SICH RÜCKWEISE NACH VORN

- 1) Stromdüse nicht geeignet
- 2) Stromdüse mit abgenutzter Bohrung
- 3) Drahtspule nicht ordentlich aufgewickelt
- 4) Unrunde Drahtvorschubrolle (nicht rund)
- 5) Verknotete Schlauchpaket oder offensichtliche Biegungen
- 6) Drahtgeschwindigkeit zu niedrig oder zu hoch
- 7) Drahtandruckvorrichtung zu eng

11.2 DER DRAHT BEWEGT SICH NICHT NACH VORN, ABER DER FERNSCHALTER TRITT IN FUNKTION

- 1) Drahtspule mit Zerrungen des Drahts
- 2) Ein Draht des Drahtvorschubmotors hat sich gelöst
- 3) Kontakte im Innern des Schlauchpakets oxydiert
- 4) Drahtandruckvorrichtung zu eng

11.3 DER DRAHT BEWEGT SICH NICHT NACH VORN, UND DER FERNSCHALTER TRITT NICHT IN FUNKTION

- 1) Ein Draht im Innern des Schlauchpakets
- 2) Kontakte im Innern des Schlauchpakets oxydiert
- 3) Ein Draht im Innern der Maschine gelöst
- 4) Steuerplatine defekt

11.4 DIE MASCHINE SCHWEISST ODER HAT EINEN LANGEN ZEITRAUM ÜBER GESCHWEISST, DANN ERFOLGT EINE UNTERBRECHUNG

DER THERMOSTAT IST IN FUNKTION GETRETEN. DAS IST NORMAL. UMGEFÄHR 10 MINUTEN WARTEN, UND

DIE MASCHINE WIRD WIEDER IN FUNKTION TRETEN. **WENN MAN AUF DEN DRUCKKNOPF DES SCHLAUCHPAKETS DRÜCKT, DREHT SICH DER DRAHTVORSCHUBMOTOR UNNÜTZ, ABER WENN MAN DIE DRAHT ANDRUCKVORRICHTUNG SENKT, BLEIBT ER STEHEN.**

KONTAKTE IM INNERN DES SCHLAUCHPAKETS OXYDIERT.

12 ZUM WAHL

Zum wahl kann das Räderkit für Anbau geliefert werden - siehe Abb. 7.

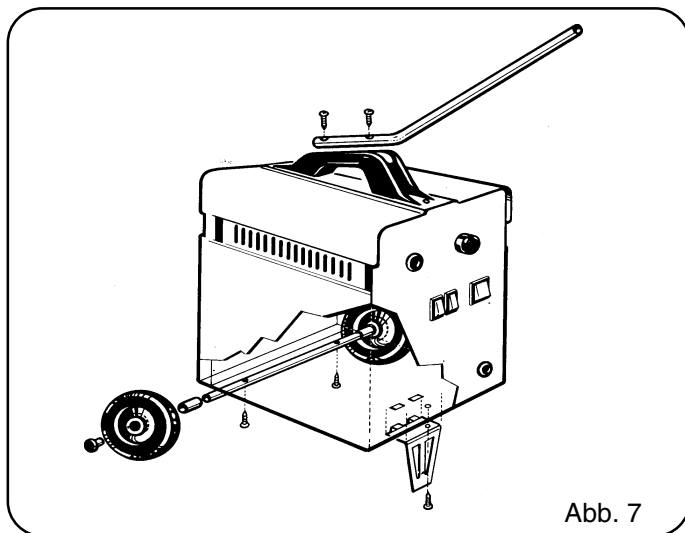


Abb. 7

13 REPARATUR DER SCHWEISSMASCHINE

Die Erfahrung hat gezeigt, daß viele tödliche Unfälle auf unsachgemäß ausgeführte Reparaturen zurückzuführen sind. Aus diesem Grund ist die sorgfältige und umfassende Überprüfung der Schweißmaschine nach der Reparatur ebenso wichtig, wie die Prüfung einer neuen Maschine. Darüber hinaus werden die Hersteller auf diese Weise davor geschützt, für Fehler verantwortlich gemacht zu werden, die andere verschuldet haben.

13.1 Bei der Durchführung von Reparaturen zu beachtende Vorschriften

- Wenn die Transformator- oder Drosselspulen neu gewickelt wurden, muß die Schweißmaschine die Spannungsprüfungen wie in Tabelle 2 von Absatz 6.1.3 der EN-Norm 60974 (CEI 26.13) bestehen. Die Konformität muß wie in Absatz 6.1.3 angegeben bescheinigt werden.
- Wenn keinerlei Neuwicklung vorgenommen wurde, muß eine gereinigte und/oder überholte Schweißmaschine eine Spannungsprüfung mit Spannungswerten gleich 50% der in Tabelle 2 von Absatz 6.1.3 angegebenen Werte bestehen. Die Entsprechung ist wie in Absatz 6.1.3 angegeben zu bescheinigen.
- Nach einer Neuwicklung und/oder dem Austausch von Bauteilen darf die Leerlaufspannung nicht die in Absatz 10.1 der EN-Norm 60974.1 angegebenen Werte überschreiten.
- Wenn die Reparaturen nicht vom Hersteller ausgeführt werden, müssen die reparierten Schweißmaschinen, bei denen Komponenten ausgetauscht oder modifiziert wurden, mit einer Kennzeichnung versehen werden, der zu entnehmen ist, wer die Reparaturen durchgeführt hat.

- Nach dem Ausführen von Reparaturen darauf achten die Verkabelung so anzuordnen, daß eine sichere Isolierung zwischen Primär- und Sekundärseite der Maschine gewährleistet 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 zuvor anbringen, damit es nicht zu einem Schluß zwischen Primär- und Sekundärkreis kommen kann, wenn sich ein Leiter löst oder bricht.

14 BETRIEBSSTÖRUNGEN

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
Begrenzte Stromabgabe	Netzsicherung durchgebrannt	Sicherung auswechseln
	Diode bzw. Dioden durchgebrannt	Austauschen
	Steuerplatine durchgebrannt	Austauschen
	Elektrische Leistungsanschlüsse des Brenners oder Werkstückleitung gelöst	Alle Anschlüsse festziehen
	Wackelkontakt beim Umschalter für die Spannungsregelung	Umschalter austauschen
Schweißung mit vielen Metallspritzen	Falsche Einstellung der Schweißparameter	Einstellungen mit den Potentiometern für die Regelung der Spannung und der Drahtgeschwindigkeit vornehmen.
	Ungenügende Erdung	Überprüfen
Der Draht rückt nicht oder unregelmäßig vor	Rille der Drahtvorschubrolle zu breit	Die Rolle austauschen
	Drahtführungsspirale verstopft	Herausziehen und reinigen
		Austauschen
Der Draht klemmt oder knickt zwischen den Drahtvorschubrollen und der Drahtführungsspirale aus.	Stromdüse verstopft	Auswechseln
	Stromdüsendurchmesser falsch	Ausrichten
	Die Rollenrille ist nicht richtig ausgerichtet	Herausziehen und reinigen
	Drahtführungsspirale verstopft	
Poren in der Schweißnaht	Ungenügendes Schutzgas	Die gasdurchflußmenge erhöhen
	Schweißkanten zu stark oxidiert.	Sorgfältig mit einer Drahtbürste reinigen.
	Gasdüse durch Spritzer teilweise oder völlig verstopft	Ausbauen und reinigen. Hierbei darauf achten, die gasaustrittsbohrungen nicht zu verstopfen. Ansonsten austauschen.

15 SICHERHEITSVORKEHRUNGEN

15.1 FEUER

- Wenn Funken sprühen, heiße Schlacken oder glühende Stücke vorhanden sind, muß jede Flammenbildung verhindert werden.
- Kontrollieren, ob in der Nähe der Schweißzone geeignete Feuerlöschgeräte vorhanden sind.
- Entflammbare und brennbare Materialien aus der Schweißzone, sowie den in einem Umkreis von mindestens 10 m liegenden Gebieten entfernen.
- Nie auf Brennstoff und Schmiermittelbehältern Schweißungen vornehmen, auch nicht, wenn diese leer sind. Bevor man mit ihrer Schweißung beginnt, müssen sie erst gründlich gereinigt werden.
- Geschweißtes Material auskühlen lassen, bevor man es berührt oder mit brennbaren oder entflammbaren Materialien in Kontakt bringt.



- Nie auf Teilen mit Zwischenräumen, die entflammbare Materialien enthalten, schweißen.
- Nie in Räumen, in denen entflammbare Dämpfe, Gase oder brennbare Pulver in hoher Konzentration vorhanden sind, schweißen.
- Nach einer halben Stunden jeweils immer in der Arbeitszone kontrollieren, ob keine Brandherde entstanden sind.
- Nie brennbare Materialien wie Feuerzeuge oder Zündhölzer in der Tasche tragen.

15.2 VERBRENNUNGEN

- Die ultravioletten Strahlen, die vom Lichtbogen, von Funken oder Metallschlacken ausgehen, können Verbrennungen verursachen. Die Haut muß deshalb durch feuerhemmende Kleider, die den ganzen Körper bedecken, geschützt werden.
- Lange Schutzhandschuhe, die sich speziell für Schweißarbeiten eignen, eine Mütze, sowie Schuhe mit Zehenschutz anziehen. Hemdkragen und Taschen zuknöpfen, Hosen ohne Aufschlag tragen, damit keine Funken oder Schlacken in die Kleider eindringen.
- Einen Helm, der mit Schutzglas außen und Filtergläsern im Innern ausgerüstet ist, tragen. Es ist absolut OBLIGATORISCH, beim Schweißen, die Augen vor der Bestrahlung und herumfliegenden Metallstücken zu schützen. Deckgläser müssen, wenn sie Sprünge, narbenähnliche Beschädigungen usw. aufweisen, ersetzt werden.
- Ölige oder fettige Kleider wechseln. Ein Funke könnte sie entflammen.
- Heiße Metallteile wie Elektroden oder Arbeitsstücke dürfen nie ohne Handschuhe berührt werden.
- Erste Hilfe-Material, sowie eine Person, die dieses in kompetenter Weise anwenden kann, sollten in jeder Arbeitsschicht schnell erreichbar sein, außer wenn eine ärztliche Notfallstelle in der Nähe liegt, in der Verbrennungen, die durch Spritzer im Auge und auf der Haut verursacht worden sind, behandelt werden können.
- Arbeiter, die über ihren Köpfen oder in begrenzten Räumen arbeiten, müssen einen Ohrenschutz tragen. Eine harte Kopfbedeckung ist hingegen notwendig, wenn Andere über ihnen arbeiten.
- Personen, die schweißen oder schneiden müssen, dürfen keine entflammbare Haarpflegeprodukte verwenden.



15.3 RAUCH

Beim Schweißen kommt es zur Bildung von Rauch und Metallstaub, beide sind gesundheitsschädlich. Deshalb darf man:

- nur in Räumen arbeiten, die eine gute Ventilation aufweisen.
- Bei Rauchbildung den Kopf nicht in den Rauch halten.
- In geschlossenen Räumen gut funktionierende Entlüfter benutzen.
- Falls die Ventilation ungenügend ist, bewährte Atmungsapparate verwenden.
- Das Material, das geschweißt werden soll, darf keine Halogenlösemittel oder entfetterrückstände mehr aufweisen, denn diese bilden Giftgase. Während des Schweißens zersetzen sich manchmal gewisse Chlor enthaltende Lösemittel durch die Strahlen, die vom Lichtbogen ausgehen, und bilden Phosgengase.
- Nie Metalle schweißen, die Blei, Graphit, Kadmium, Zink, Chrom, Quecksilber oder Beryllium enthalten oder mit einem

dieser Materialien beschichtet sind, wenn kein Atmungsapparat vorhanden ist.

- Der elektrische Lichtbogen erzeugt Ozon. Wenn man während längerer Zeit in einem Raum mit hohem Ozonwert ist, kann dies zu Kopfschmerzen, Irritation in der Nase, im Hals und in den Augen führen, sowie zu schweren Blutstauungen und Brustschmerzen.

WICHTIG: NIE SAUERSTOFF FÜR DIE VENTILATION BENÜTZEN.

Gaslecks in kleinen Räumen müssen vermieden werden. Beim Austritt von großen Gasmengen kann der Sauerstoffgehalt auf gefährlich niedrige Werte sinken. Keine Gasflaschen in kleine Räume stellen.

Wenn die Gefahr besteht, daß Lösemitteldämpfe in einen Schweiß- oder Schneiderraum eindringen können, oder wenn Strahlenenergie in Räume gelangen kann, in denen auch nur kleine Mengen von Trichloräthylen oder Perchloräthylen vorhanden sind, **DARF NICHT GESCHWEISST WERDEN.**



15.4 EXPLOSIONEN

- In der Nähe oder auf Behältern, die unter Druck stehen, darf nicht geschweißt werden.
- Auch in Räumen, in denen explosive Pulver, Gase oder Dämpfe vorhanden sind, darf nicht geschweißt werden. Diese Schweißmaschine verwendet Edelgase wie CO₂, Argon oder Gemische von Argon + CO₂, deshalb müssen folgende Punkte genau beachtet werden:

A) GASFLASCHEN

- Die Flasche darf nicht direkt an den Gasschlauch der Maschine angeschlossen werden, es muß immer ein Druckregler verwendet werden.
- Unter Druck stehende Gasflaschen müssen unter Einhaltung der entsprechenden Anweisungen behandelt und eingesetzt werden.
- Gasflaschen, die ein Leck aufweisen oder beschädigt sind, dürfen nicht verwendet werden.
- Keine Flaschen verwenden, die nicht gut fixiert sind.
- Nie eine Flasche transportieren, deren Schutzventil nicht aufmontiert ist.
- Verwenden Sie nie Flaschen, deren Inhalt nicht genau angegeben ist.
- Die Ventile der Flasche nie mit Öl oder Fett schmieren.
- Die Flasche nicht in elektrischen Kontakt mit dem Bogen bringen.
- Flaschen hohen Temperaturen nicht, Funken, erschmolzenen Schlacken oder Flammen aussetzen.
- Ventile der Flaschen nicht aufbrechen.
- Gesperrte Ventile nicht mit dem Hammer, Schlüsseln oder anderen Gegenständen zu entsperren versuchen.
- Die Etikette der Flaschen darf **UNTER KEINEN UMSTÄNDEN ENTFERNT WERDEN**, auch der Name, die Nummer oder andere Angaben dürfen nicht verändert werden. Dies wäre gesetzwidrig und gefährlich.
- Nie Flaschen an ihrem Ventil oder Stopfen vom Boden aufheben, auch nicht unter Verwendung von Ketten, Riemen oder Magneten.
- Versuchen Sie nie, Gase in einer Flasche zu mischen.
- Gasflaschen nie neu auffüllen.

B) DRUCKREGLER

- Druckregler in gutem Zustand halten. Defekte Regler können Schäden oder Unfälle verursachen, sie dürfen nur

vom dafür zuständigen Personal repariert werden.

- Keine Regler verwenden, die für andere Gassorten gebaut worden sind.
- Nie einen Regler verwenden, der leckt oder beschädigt ist.
- Nie einen Regler mit Öl oder Fett schmieren.

C) SCHLÄUCHE

- Beschädigte Schläuche auswechseln.
- Schläuche immer gespannt halten, um Falten zu vermeiden.
- Überschüssige Schlauchteile aufbewahren und außerhalb der Arbeitszone aufbewahren, damit diese nicht beschädigt werden.



15.5 STRAHLUNGEN

Die ultravioletten Strahlen, die vom Bogen ausgehen, können die Augen verletzen und Verbrennungen auf der Haut verursachen. Deshalb muß man:

- Schützende Kleider und Masken tragen.
- Keine Kontaktlinsen tragen !! Die starke Hitze, die vom Bogen ausgeht, könnte diese an die Hornhaut kleben!
- Masken benützen, deren Brillengläser mindestens Schutzgrad DIN 10 oder 11 aufweisen.
- Diejenigen Personen, die sich in der Nähe der Schweißzone aufhalten, schützen.

Bitte bedenken Sie: der Lichtbogen kann die Augen blenden oder verletzen. Er gilt bis zu einem Abstand von 15 m als gefährlich. Nie ohne Augenschutz in Richtung des Bogens schauen !

- Schweißzone so herrichten, daß die ultravioletten Strahlen so wenig wie möglich reflektieren und übertragen werden: die Wände und Oberflächen müssen schwarz gestrichen werden, damit die Strahlen weniger reflektieren, Schutzschirme und -vorhänge müssen aufgestellt werden, damit sich die ultravioletten Strahlen nicht weiterverbreiten können.
- Brillengläser der Masken auswechseln, wenn sie beschädigt oder zerbrochen sind.



15.6 ELEKTROSCHOCK

Ein Elektroschock kann tödlich sein.

Alle Elektroschocks sind grundsätzlich lebensgefährdend.

- Nie Teile berühren, die unter Spannung stehen.
- Sich vom Arbeitsstück, das geschweißt werden soll, sowie vom Boden isolieren, indem man isolierende Handschuhe und Kleider trägt.
- Die Kleider (Handschuhe, Schuhe, Kopfbedeckung, Kleider) und der Körper müssen immer trocken sein.
- Nie in feuchten oder nassen Räumen arbeiten.
- Sich nicht auf das zu schweisende Stück stützen.
- Wenn in der Nähe einer Risikozone gearbeitet werden muß, müssen alle möglichen Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden.
- Falls ein elektrischer Schlag bemerkt wird - auch wenn dieser äußerst gering ist - muß man sofort mit dem Schweißen aufhören.
- Apparat nicht mehr benützen, bis das Problem erkannt und gelöst worden ist.
- Ein automatischer Schalter muß sich an einer Mauer befinden, die so nahe wie möglich bei der Maschine steht, damit der Apparat im Notfall sofort abgestellt werden kann.
- Speisekabel häufig kontrollieren.
- Netzkabel ausstecken, bevor man auf die anderen Kabel

einwirkt oder die Maschine öffnet.

- Nie die Maschine bei geöffneten Schutzabdeckungen benutzen.
- Beim Ersetzen eventuell beschädigter Maschinenteile immer nur Originalteile der Maschine verwenden.
- Nie die Sicherungen der Maschine ausschalten.
- Kontrollieren, ob die Zuleitung einen gut funktionierenden Erder aufweist.
- Sich vergewissern, ob der Arbeitstisch und das Stück, das geschweißt werden muß, an einen gut funktionierenden Erder angeschlossen sind.
- Wird eine Wartung vorgenommen, darf diese nur durch erfahrene Personen ausgeführt werden, die die Gefahren der Stromspannung, die für den Betrieb dieser Apparatur notwendig ist, gut kennen.

15.7 PACEMAKER

Magnetfelder von Starkstromkreisen können das Funktionieren von Herzschrittmachern beeinflussen. Personen, die lebenswichtige elektronische Geräte dieser Art auf sich tragen, sollten deshalb ihren Arzt fragen, ob sie sich in der Nähe von Bogenschweiß-, Schneid - oder Heftschweißarbeiten aufhalten dürfen.

15.8 ACHTUNG! DER SCHWEIßDRAHT KANN TIEFE VERLETZUNGEN VERURSACHEN

- Vor der ersten Betätigung des Brennerknopfes die Bedienungsanleitung aufmerksam durchlesen.
- Beim Einfädeln des Schweißdrahtes den Schweißbrenner nie auf Körperteile, andere Personen oder Metallgegenstände richten.

15.9 BEWEGLICHE TEILE KÖNNEN SCHÄDEN VERURSACHEN.

Bewegliche Teile, wie z. B. der Lüfter, können Finger und Hände verletzen bzw. Kleidungsteile ansaugen.

- Alle Deckel, Verkleidungen und Schutzabdeckungen müssen geschlossen bzw. ordnungsgemäß angebracht sein.
- Schutzabdeckungen und Verkleidungen dürfen zu Wartungs- und Kontrollzwecken nur von Fachpersonal abgenommen werden.
- Hände, Haare, Bekleidung und Werkzeuge nicht den beweglichen Teilen nähern.
- Nach den Arbeiten am Gerät und vor dem Wiedereinschalten die Schutzabdeckungen und Verkleidungen anbringen und die Deckel schließen.



15.10 GERÄUSCH

Diese Schweißgeräte erzeugen selbst keinen höheren Geräuschpegel als 80 dB. Während des Schweißvorgangs höhere Werte eintreten können. Der Benutzer sollte deshalb die gesetzlichen Vorschriften beachten.