

EINLEITUNG

"Der Name verpflichtet!" Dies gilt sowohl für das Unternehmen **MIGATRONIC** als auch für die schweißtechnischen Produkte aus diesem Hause.

MIGATRONIC entwickelt und konstruiert seit über 25 Jahren Schweißanlagen für jeden Bedarf. Die umfassenden Erfahrungen aus dem Vierteljahrhundert Schweißmaschinenbau sind auch in Ihr neu erworbenes Gerät eingeflossen. Dies garantiert - zusammen mit einer fachgerechten Bedienung und Wartung Ihrerseits - einen problemlosen Einsatz und eine hohe Lebensdauer Ihres Gerätes.

Vielen Dank für Ihr Vertrauen.

BETRIEBSANLEITUNG

DynaMig S 320/550



Version F

50163007

EG KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

MIGATRONIC A/S
Aggersundvej 33
9690 Fjerritslev
Dänemark

erklärt, daß das unten erwähnte Gerät

Typ: DynaMig S
ab: KW 51 1995, Step 3

den Bestimmungen der EG Richtlinien
73/23/EG und 89/336/EG entspricht.

Europäische Normen: EN60974-1
EN50199

Am 21. Dezember 1995 in Fjerritslev aus-
gestellt.


Peter Roed
Managing director

Gültig ab 9603

EINHALT

| | |
|--------------------------------------|----|
| Funktionsbeschreibung | 5 |
| Inbetriebnahme | 7 |
| Bedienungsanleitung | 12 |
| Synergisches MIG/MAG-Schweißen | 16 |
| Fehlerindikation | 20 |
| Fehlersuche MIG/MAG | 22 |
| Technische daten | 23 |
| Wartung..... | 24 |
| Unfallverhütungsvorschriften | 25 |
| Ersatzteilliste | |



WICHTIGER SICHERHEITSHINWEIS

Bei der Installation und Bedienung des Gerätes müssen die im Abschnitt "**Unfallverhütungsvorschriften**" in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Sicherheitsvorschriften gelesen und beachtet werden.

Diese Bedienungsanleitung muß stets den für die Installation, Bedienung und Wartung des Gerätes zuständigen Personen zugänglich sein.

Für das Bedienen der Maschine sind Schweißkenntnisse, die denen eines gelernten Schweißers entsprechen, sowie Kenntnisse der damit verbundenen Gefahren erforderlich.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

Die DynaMig S-Serie besteht aus 2 Modellen:

DynaMig S 320 STB: Die Schweißmaschine für synergisches und manuelles MIG/MAG- und Elektrodenschweißen mit externem Drahtvorschubkoffer.

DynaMig S 550 STB: Die Schweißmaschine für synergisches und manuelles MIG/MAG- und Elektrodenschweißen mit externem Drahtvorschubkoffer.

DynaMig S ist eine inverterbasierte Schweißmaschine, wodurch verschiedene Vorteile vorhanden sind: Programmierbare - und damit auch besser - Schweißeigenschaften, weniger Effektverlust und damit hoher Intermitenz und weniger Gewicht.

Der Inverter ist, wie alles in der Maschine, von einem zentralen Mikroprozessor gesteuert, welches fortgeschrittliche Schweißkontrolle ermöglicht mit einfache Bedienung und Benutzerfreundlichkeit kombiniert .

Der Aufbau von DynaMig S ist im weitem auf Modulen basiert. Das Modulsystem hat Vorteile wie große Flexibilität, da die Maschine je nach dem Bedarf des Benutzers ausgerüstet werden kann, und Servicefreundlichkeit, da Reparatur beim Austausch von Modulen ausgeführt werden kann.

Im folgenden werden die wichtigsten Modulen kurz beschrieben.

Inverter

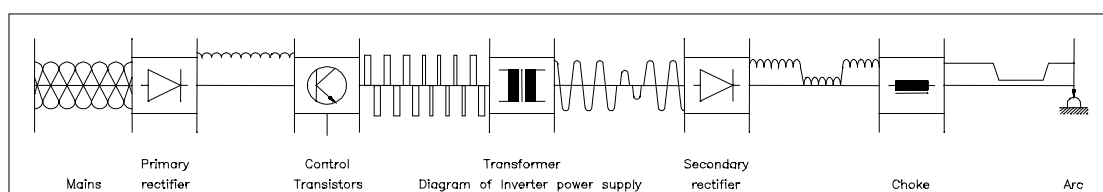
DynaMig S ist wie früher erwähnt eine inverter-basierte Maschine. Das heißt, daß die Stromquelle (der Powermodul) nach dem Switch-mode-Prinzip konstruiert worden ist. DynaMig S Powermodul schalters mit 100 kHz um, weshalb er einer der schnellste Inverter auf dem Markt ist. Das Prinzip ist im untenstehendem Blockdiagramm zu sehen.

Elektronikbox

Der Mikroprozessor ist in der Elektronikbox angebracht. Er ist in einer Regelschleife integriert, wo Messungen von Schweißstrom und Schweißspannung stattfinden, und aufgrund dieser Messungen werden Strom und Spannung generiert. Dieses geschieht mit einer Frequenz auf 10 kHz.

Außer Regelung vom Schweißstrom und Schweißspannung nimmt der Mikroprozessor alle Kontrolle und Datenaufsammlung von Modulen in der Schweißmaschine wahr, und er gestattet Kommunikation mit dem Anwender durch die Front der Elektronikbox und Bedienung vom Brenner oder Fernregelung.

Blockdiagramm über Inverter



Drahtvorschub

Der Drahtvorschub wird beim MIG/MAG-Schweißen angewandt und ist in einem externen Drahtvorschubkoffer angebracht. Entweder 2- oder 4-Rollen Antrieb können montiert werden. Es wird für viele Schweißaufgaben empfohlen, 4-Rollen Antrieb anzuwenden; nicht zuletzt, wo mit Aluminium oder Füllerdraht geschweißt wird. Wichtig ist es auch, Rollen zu verwenden, die zur Dimensionen des Drahtes passen, und daß Drahtführungsspirale im korrekten Diameter und vom passenden Material im Brennerschlauch benutzt werden (sehen Sie den Abschnitt über Einlegung vom Schweißdraht).

Wassermodule

Der Wassermodule besteht aus Wasserbehälter, Filter und Flüssigkeitskontrolle. Diese signalisiert Wasserkühlungsfehler, wenn Kühlwasserflüssigkeit fehlt oder zu gering ist.

INBETRIEBNAHME

Netzanschluß

Die Maschine soll 3-phasigem Wechselstrom (50 oder 60 Hz) angeschlossen werden mit einer Netzspannung zwischen 380 und 415 V (Sehen Sie Technische Daten). Die Reihenfolge der Phasen ist egal. Der Erdleiter ist gelb/grün. Sicherungstyp: Sehen Sie Typenschild. Die Maschine wird am Hauptschalter eingeschaltet (Pos. 1).

Gasanschluß

Der Gasschlauch, der vom Hinten ausgeht, wird an einer Gasversorgung mit einer Floweinstellung auf 8-20 l/min., je von der Schweißaufgabe abhängig, angeschlossen. Eine Gasflasche oder doppel Flaschenbeschlag können auf der Rückwand montiert werden.



-Markierung

Diese Maschine erfüllt die gestellten Ansprüche an Maschinen für Anwendung in denjenigen Bereichen, wo es ein gesteigerte Risiko für elektrischen Schläge gibt.

Bei denjenigen Schweißaufgaben, bei denen ein gewisses Sicherheitsrisiko besteht (beim Schweißen unter erhöhter elektrischer Gefährdung, z.B. beim Schweißen in engen, feuchten Räumen), muß sich eine Arbeitssicherungskraft in der Nähe befinden, die in Notfällen Erste-Hilfe-Maßnahmen ergreifen kann.

Schutzklasse

Die Maschine entspricht der Schutzklasse IP 21.

Es muß sichergestellt sein, daß die Lüftungsschlitze nicht verdeckt sind.

Elektromagnetische Verträglichkeit

Elektromagnetische Störungen

Diese hochwertige Schweißmaschine für den professionellen Einsatz ist gemäß der EMV (Elektromagnetische Verträglichkeits)-Richtlinie innerhalb der europäischen Union nach der Europäischen Norm EN50199 konstruiert und geprüft.

Diese Norm regelt die Ausstrahlung und die Anfälligkeit elektrischer Geräte gegenüber elektromagnetischer Störung.

Der Zweck der Norm ist es, zu verhindern, daß Schweißmaschinen (und andere elektrische Geräte) stör anfällig sind bzw. daß sie Störungen anderer elektrischer Geräte verursachen.

Die Verantwortung des Benutzers

Ein problemfreier Betrieb ohne elektromagnetische Störungen setzt voraus, daß gewisse Maßnahmen bei der Installation und Benutzung des Gerätes getroffen werden.

Der Benutzer trägt die Verantwortung dafür, daß durch den Betrieb der Maschine keine Störungen anderer Geräte entstehen.

Vor Installation und Inbetriebnahme der Schweißmaschine ist die Umgebung, in der geschweißt wird, zu untersuchen und zu prüfen. Diese Prüfung sollte von Fachpersonal, das auch die Schweißmaschine installiert hat, vorgenommen werden.

In der Arbeitsumgebung sollte folgendes geprüft werden:

1. Netzkabel aller Geräte, Steuerkabel, Signal- und Telefonkabel in der Nähe der Schweißmaschine.
2. Rundfunksender und -empfänger.
3. Computeranlagen und andere Steuersysteme und -geräte.

4. Sicherheitssensible Ausrüstungen, wie z.B. Steuerung und Überwachungseinrichtungen für Prozeßanlagen.
5. Gesundheitszustand der Personen, die sich in der Nähe der Schweißmaschine aufhalten, im besonderen derjenigen Personen mit Herzschrittmachern und Hörgeräten.
6. Geräte zum Kalibrieren und Messen.
7. Andere Ausrüstungen in der Nähe, die Störungen ausgesetzt werden könnten und denen deshalb besondere Maßnahmen gewidmet werden müssen.
8. Tageszeit, zu der das Schweißen und andere Aktivitäten stattfinden sollen.

In welchem Radius die Arbeitsumgebung zu prüfen ist, hängt zum einen von der Baukonstruktion, zum anderen von den anderen Arbeiten und dem Einsatz anderer Elektrogeräten ab.

Besondere Umstände und Spezialfälle können bewirken, daß das zu untersuchende Arbeitsumfeld erweitert werden muß.

Arbeiten mit dem Schweißgerät in Wohngebieten

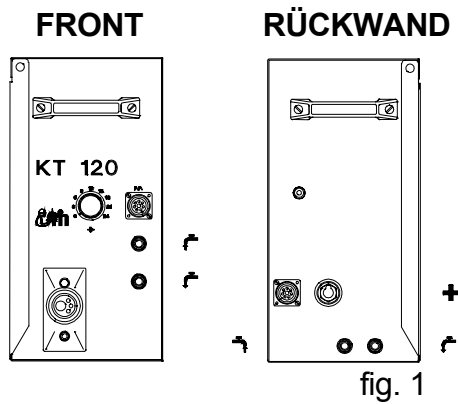
Es wird vorausgesetzt, daß diese Schweißmaschine nur in Industriegebieten eingesetzt wird. Wenn aber doch einmal in Wohngebieten mit der Maschine geschweißt wird, ist die Gefahr zu berücksichtigen, daß andere elektrische Geräte dadurch gestört werden könnten.

In diesem Fall müssen Sondermaßnahmen getroffen werden, um diese elektromagnetischen Störungen zu vermeiden.

Maßnahmen um die Aussendung von elektromagnetischen Störungen zu reduzieren

- Schweißkabel so kurz wie möglich halten.
- Schweißkabel so anbringen, daß Plus- und Minuskabel dicht aneinander liegen.
- Schweißkabel auf Bodenhöhe halten.
- Netzkabel und andere Kabel (Telefon-, Computer-, Signalkabel) nicht dicht beieinander - z.B. in einem Kabelkanal - verlegen.
- Separate Netzversorgung für sensible Elektronik (Computer usw.).
- In Sonderfällen kann eine selektive Abschirmung der Kabel vorgenommen werden.
- In Sonderfällen und für spezielle Anwendungszwecke sollte eine Abschirmung der kompletten Schweißanlage in Betracht gezogen werden.

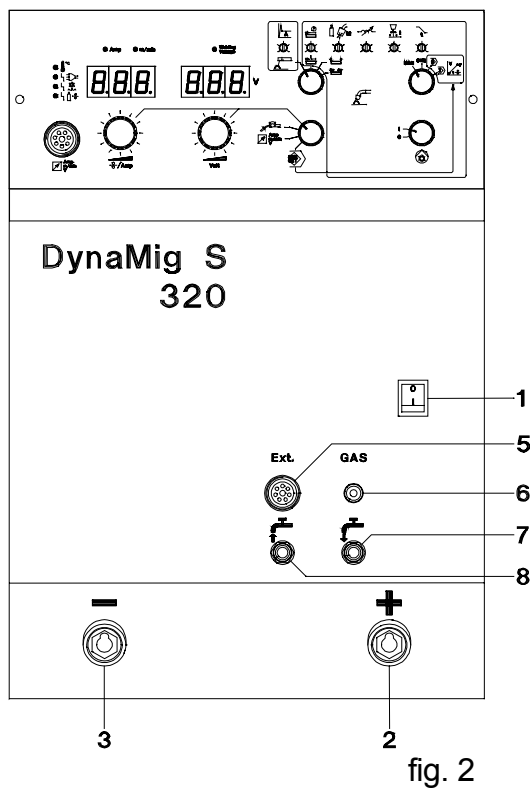
FRONT DynaMig S



Anschluß von externem Drahtvorschub
Ein externer Drahtvorschub wird durch einen Zwischenschlauch an der Maschine verbunden, der Kabel und Schläuche für Schweißplus (Pos.2), Kontrollsignale (Pos. 5), Gas (Pos. 6) und Kühlwasser (Pos. 7 und 8) enthält, wenn ein Wassermodule montiert ist.

Anschluß vom Push-pull-Schlauch kann bei Pos. 4 geschehen. Außerdem ist es möglich, die Drahtfördergeschwindigkeit vom Drahtvorschubkoffer zu regeln.

Beachten Sie, daß der Drahtvorschubkoffer bei Lieferung nicht mit diesen Möglichkeiten versehen ist.



1. Hauptschalter
2. Plusabgriff
3. Minusabgriff
5. Mehrfachstecker für Anschluß von externem Drahtvorschubkoffer
6. Schnellkupplung für Gas für externen Drahtvorschubkoffer
7. Schnellkupplung für Kühlwasser für externen Drahtvorschubkoffer
8. Schnellkupplung für Returkühlwasser von externem Drahtvorschubkoffer

ANSCHLUSS MIG/MAG

Montierung des Schweißbrenners

Der Brenner wird mit der Überwurfmutter handfest am Zentralanschluß (ZA) angeschraubt. Massekabel an die Minusbuchse einstecken und mit einer Drehung festziehen.

Wenn das Gerät mit einem Wasserkühlmodul ausgestattet ist, müssen die beiden Wasserschläuche angeschlossen werden. ROT an die Schnellkupplung und BLAU an die Schnellkupplung. Beim Anschluß eines Push-Pull Brenners muß zusätzlich noch der 8-polige Steuerstecker neben dem Zentralanschluß eingesteckt und verschraubt werden.

Einlegen des Schweißdrahtes

Um den Draht einzulegen wird der obere Haltebolzen nach oben geschwenkt und die beiden Haltearme klappen automatisch zur Seite, somit liegen die Drahtförderrollen frei und der Draht kann eingelegt werden (Abb. 3).

Drahtrolle einsetzen; den Draht durch die Teflon-Einlaufsdüse und die Drahtdurchführung bis ins Kapillarrohr schieben. (Abb. 3).

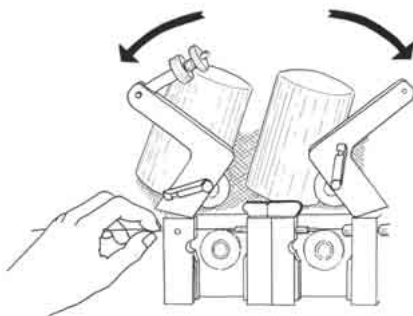


Abb. 3

Die Stromdüse wird vom Brenner abgeschraubt. Die Drahtspule auf den Aufnahmehorn setzen.

Das Drahtende wird gerichtet, durch das im Drahtvorschub befindliche Kapillarrohr geschoben und weiter in das Schlauchpaket geführt.

Der Hebelarm wird nach unten geklappt und mit dem Spannbolzen befestigt. Durch drücken der Taste an der Motorsteuereinheit läuft der Draht zum Einlegen mit mittlerer Geschwindigkeit durch den Brenner.

Ist der Draht am Brennerhals sichtbar, wird die Stromdüse wieder fest aufgeschraubt.

Mit Hilfe der Rändelschraube am Spannbolzen wird der Andruck der Förderrollen so eingestellt, daß eine gleichmässige Förderung des Drahtes gewährleistet ist, ohne den Draht zu deformieren.

Push-Pull-Brenner

Achten Sie darauf, daß der Drahtantrieb im Brenner geöffnet ist, bevor der Draht in das Schlauchpaket eingefahren wird (Abb. 4).

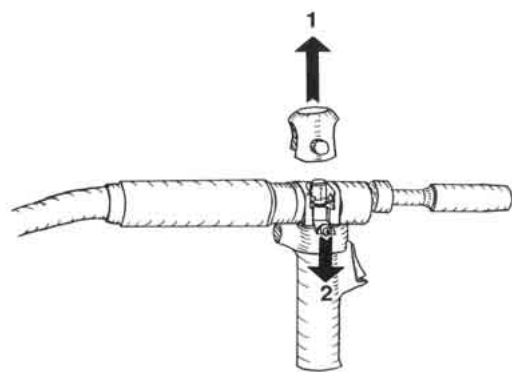


Abb. 4




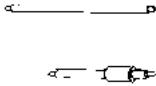

| | | | | |
|---|---|---|--|---|
|  |  |  |  |  |
| 0,8 | 0,8 | weiss | 1,2 | 0,8 |
| 1,0 | 1,0 | blau | 1,5 | 1,0 |
| 1,2 | 1,2 | rot | 2,0 | 1,2 |
| 1,6 | 1,6 | rot | 2,0 | 1,6 |
| 2,0 | 2,0 | gelb | 2,7 | 2,0 |
| 2,4 | 2,4 | gelb | 2,7 | 2,4 |

Abb. 5

Anschluß für MMA

(Elektrodenschweißen)

Elektrodenhalter und Massekabel an die Plusbuchse und die Minusbuchse anschließen und mit einer Drehung festziehen.

Die Polarität muß nach Anweisung des Elektrodenherstellers gewählt werden.

BEDIENUNGSANLEITUNG

Bedienung der Steuerbox ist in diesem Abschnitt beschrieben.

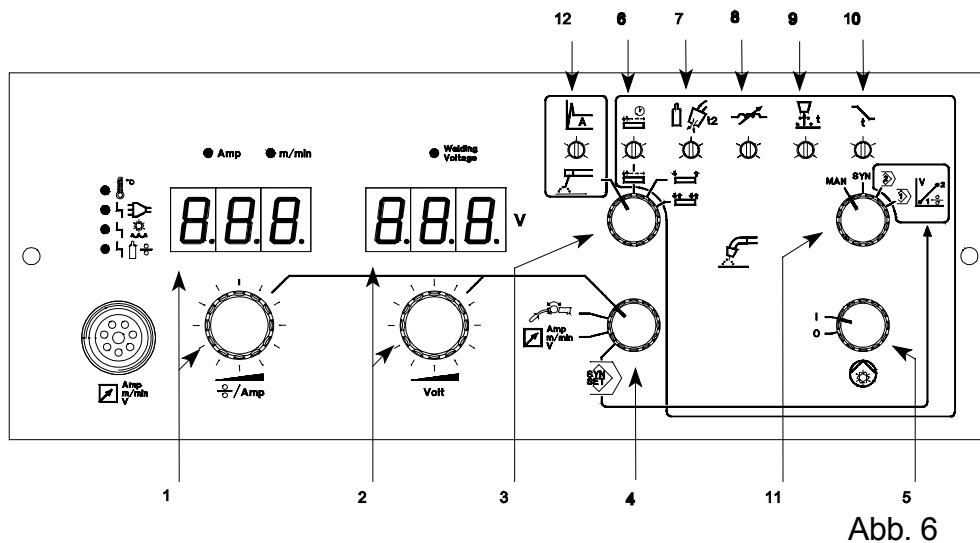


Abb. 6

1. Schweißstrom/ Drahtfördergeschwindigkeit

Der Schweißstrom/die Drahtfördergeschwindigkeit werden auf einem 7-Segment Display mit 3 Ziffern ausgelesen.

Das Display hat folgende Funktionsweise:

Beim Stand-by:

MIG/MAG: Das Display zeigt eingestellte Drahtfördergeschwindigkeit. Wenn das Schweißen beendet ist (wenn der Lichtbogen geht aus), wird nach 2.5 Sek. zum Stand-by umgeschaltet. Der Leuchtdiode "m/Min." wird leuchten, wenn Drahtfördergeschwindigkeit gezeigt wird. Während des Schweißens wird die Leuchtdiode "Amp" leuchten.

MMA: Das Display zeigt eingestellter Schweißstrom.

Nach Beendigung des Schweißens wird sofort zum Stand-by umgeschaltet. Die Leuchtdiode "Amp" leuchtet immer.

Beim Schweißen

Das Display zeigt den Schweißstrom im Lichtbogen.

Der Schweißstrom/die Drahtfördergeschwindigkeit können mit den Dreh-tasten unter dem Display eingestellt werden. Die Drahtfördergeschwindigkeit ist von 1,0 - 24,0 m/Min. regelbar.

In MMA kann der Schweißstrom im Bereich vom 5 A bis Maximumstrom der Maschine eingestellt werden.

2. Schweißspannung

Die Schweißspannung kann auf Displays mit 3 Ziffern wie folgt ausgelest werden:

Beim Stand-by:

MIG/MAG: Das Display zeigt die eingestellte Schweißspannung.

Nach Beendigung eines Schweißprozesses (wenn der Lichtbogen geht aus) wird nach 2,5 Sek. zum Stand-by umgeschaltet. Die Leuchtdiode "Welding Voltage" leuchtet, wenn es Lichtbogen gibt.

Die Spannung kann im Bereich vom 10,0V-50,0 V in Sprüngen auf 0,5 V eingestellt werden.

MMA: Das Display zeigt die Leerlaufspannung der Maschine. Nach Beendigung des Schweißens wird sofort zum Stand-by umgeschaltet. Die Leuchtdiode "Welding Voltage" wird immer leuchten.

3. **Welding-mode**

Mit der Welding-mode-Taste kann zwischen Tastenfunktionen gewählt werden, sowie Wahl von Elektroden. Es gibt vier Funktionen: 2-Takt, 4-Takt, Punkt und MMA.

4. **Control Mode**

Mit dieser Taste wird gewählt, von wo Drahtfördergeschwindigkeit und Spannung (Strom in MMA) kontrolliert werden sollen; es kann zwischen Intern, Extern, Torch (Brenner) und SYN SET gewählt werden. Torch und SYN SET können nicht in MMA gewählt werden. Die SYN SET-Stellung wird für Einstellung von Synergiepunkten angewandt.

5. **Brennerkühlung**

Es kann zwischen Wasser- und Luftkühlung gewählt werden.

Wenn Wasserkühlung gewählt ist, wird folgende automatische Funktion anwesend sein: Wasserkühlung wird unter allen Umständen gestartet, wenn der Brenner aktiviert wird. Wenn es nach 5 Min. kein Lichtbogen gibt, wird Wasserkühlung ausschalten.

6. **Spot-Time**

MIG/MAG-Funktion

Spot-Time ist definiert als die Zeit von Etablierung des Lichtbogens bis Anfang von Gasnachströmung. Spot-time ist nur aktiv, wenn "Welding Mode" auf Punkt eingestellt ist. Wertintervall: 0,1 - 10 Sek.

Wenn auf dem Spot-time Potentiometer gedreht wird, werden die zwei Displays wechselnd zeigen, welche Einstellung dieser Parameter hat; rechtes Display gibt die Einheit (Sec.) an und linkes Display die Zeit zwischen 0,1 und 10 Sek. Der Wert wird in ca. 3 Sek. gezeigt.

7. **Post-Flow**

MIG/MAG-Funktion

Gasnachströmung

Wertbereich: 0 - 30 Sec.

Wenn auf dem Post-flow-Potentiometer gedreht wird, werden die zwei Displays wechselnd zeigen, welche Einstellung dieser Parameter hat; rechtes Display gibt die Einheit (Sec.) an und linkes Display die Zeit zwischen 0 und 30 Sek. Der Wert wird in ca. 3 Sec. gezeigt. Betätigung ist in der Post-flow-Periode möglich.

8. **Induktanz**

MIG/MAG-Funktion

Der elektronische Drossel, arc adjust, variiert die Integrationszeit des Regulators.

Arc adjust wird in einem Intervall eingestellt, wo das Schweißverfahren stabil verbleibt.

Wertbereich: 0 - 100 %. Bei 100 % ist der Lichtbogen weich und bei 0 % ist er hart.

Wenn auf dem Induktanz Potentiometer gedreht wird, werden die zwei Displays wechselnd zeigen, welche Einstellung dieser Parameter hat; rechtes Display gibt die Einheit (%) an und linkes Display den Wert zwischen 0 und 100 %.

Der Wert wird in ca. 3 Sek. gezeigt.



9. **Burn-Back**

MIG/MAG-Funktion

Einstellbare Verzögerung vom Stopp des Drahtvorschubs bis Ausschaltung der Spannung. Die Funktion wird verwendet, um Festbrennen des Drahtes zu vermeiden.

Wertbereich: 0,01 - 0,1 Sek.

Wenn auf dem Burn-back Potentiometer gedreht wird, werden die zwei Displays wechselnd zeigen, welche Einstellung dieser Parameter hat; rechtes Display gibt die Einheit (Sek.) an und linkes Display die Zeit zwischen 0,02 und 0,1 Sek. Der Wert wird ca. 3 Sek. gezeigt.

10. Siehe Punkt 4.0 Stromabsenkezeit (Slope-Down) in dem Abschnitt über synergisches MIG/MAG Schweißen.

11. Siehe Punkt 1.0 Programmierung der Synergiekurve in dem Abschnitt über synergisches MIG/MAG Schweißen.

12. **Hot-Start**

MMA-Funktion

Hebt den nominellen Schweißstrom vom 0 - 100 % in 0,5 Sek. nach Anfang. Der Strom wird im Laufe von 1 Sekunde zum eingestellten Wert fallen.

Wenn auf dem Hot-Start-Potentiometer gedreht wird, werden die zwei Displays wechselnd zeigen, welche Einstellung dieser Parameter hat; rechtes Display gibt die Einheit (%) an und das linke der Wert zwischen 0 und 100 %.

Der Wert wird in ca. 3 Sek. gezeigt.

Nicht regelbar

Arc-Power

MMA-Funktion

Arc-Power ist eine Vergrößerung des Schweißstromes, wenn die Schweißspannung unter einem eingelegten Wert ist. Arc-Power wird in % aufgegeben. Bei 0 % gibt es keine Vergrößerung des Schweißstromes, d.h. Arc Power ist inaktiv. 100 % ist maximaler Wert. Hier wird den Schweißstrom um 100 % im Verhältnis zum eingestellten Strom erhöht, also doppel, während die Schweißspannung unter dem eingelegten Grenzwert liegt.

Der Wert vom Arc Power ist konstant auf 35%.

Pre-flow

MIG/MAG-Funktion

Gasvorströmung ist immer 0 Sek.

Antifreeze

MMA-Funktion

Zündet oder ausschaltet für eine Fold-backcharakteristik bei Elektrodenkurzschlüssen. Wenn die Schweißspannung unter einem Grenzwert mehr als 1 Sek. fällt, wird zum Schweißstrom auf 5 A umgeschaltet.

Wiedereinkupplung zum nominellen Strom geschieht 1 Sek. nach Entfernung der Elektrode vom Material.

Antifreeze ist immer eingeschaltet.

Brennertaste

Die Brennertaste hat drei primäre Funktionen: 2-Takt, 4-Takt und Punkt.

Bei 2-Takt Bedienung fängt das Schweißen nach Drücken der Taste an. Das Schweißen läuft durch (Slope-down - Stromabsenkzeit), Burn-Back und Post-Flow (Rückbrandzeit und Gasnachströmung) und wird beendet, wenn die Brennertaste nicht mehr betätigt ist. Wenn die Taste während Gasnachströmung aktiviert wird, fängt das Schweißen wieder an.

Bei 4-Takt Bedienung fängt das Schweißen an durch Drücken der Taste von willkürlicher Länge. Bei nächstem Tastendruck (Taste halten) fangen (Slope-Down), Rückbrandzeit und Gasnachströmung an, und der Schweißprozeß hört auf.

Bei Punkt-Bedienung fängt das Schweißen mit einem Tastendruck an. Ab Zündung des Lichtbogens verläuft das Schweißen in denjenigen Sekunden, die auf Spot-time (Punktzeit) eingestellt sind, wonach Slope-Down, Burn-Back und Gasnachströmung fangen an, und das Schweißen wird beendet.

Brennerregelung

Wenn Brennerregelung auf dem Panel gewählt worden ist, kann man auf Brenner mit Regelung im Handgriff (torch) die Drahtfördergeschwindigkeit einstellen. (Sehen Sie auch den Abschnitt über synergisches MIG/MAG-Schweißen)

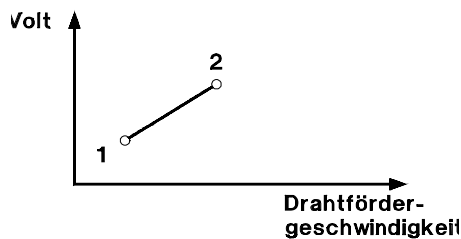
SYNERGISCHES MIG/MAG-SCHWEISSEN

Synergisches Schweißen wird auch als Ein-Knopf-regelbares Schweißen bezeichnet - und zwar deshalb, weil der Schweißverlauf mit nur einem einzigen Schlüsselparameter gesteuert werden kann: der Drahtfördergeschwindigkeit.

Die Schweißspannung wird automatisch von der DynaMig S-Maschine nachgeregelt. Die Spannung paßt sich also sozusagen an die eingestellte Drahtfördergeschwindigkeit an.

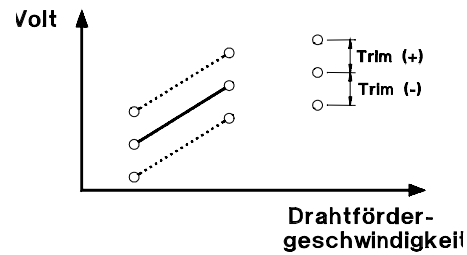
Das synergische Schweißen baut darauf auf, daß man sich für seine speziellen Schweißaufgaben und für den jeweiligen Strombereich, in dem geschweißt werden soll, quasi ein Programm erstellen kann. Dazu müssen zwei sogenannte Synergiepunkte abgeschweißt werden. Diese beiden Synergiepunkte werden dann abgespeichert. Die korrekte Schweißspannung paßt sich dann jeweils an die aktuelle Drahtfördergeschwindigkeit an.

In Skizze 7 ist der Zusammenhang zwischen der Drahtfördergeschwindigkeit und der Schweißspannung noch einmal graphisch dargestellt.



Skizze 7

Feinjustierungen werden dann über die Trim-Einstellung vorgenommen. Mit dieser Einstellung, die - genau genommen - die Lichtbogenlänge reguliert, kann die zuvor eingegebene Synergiekurve nach oben oder unten verschoben werden.



Skizze 8

Der Trim-Wert kann im Bereich zwischen -9,9 und +9,9 eingestellt werden. Dieser Vorgang wird in Skizze 8 aufgezeigt. Mit der Trim-Regulierung können Unterschiede aufgrund von verschiedenen Materialstärken und Schweißaufgaben ausgeglichen werden.

1.0 Programmierung der Synergiekurve

Um eine Synergiekurve eingeben zu können, müssen folgende Schritte durchgeführt werden:



- 1) Der Control Mode-Schalter muß auf der Stellung SYN SET stehen. Im Display erscheint dann auch die Angabe SYN SET.

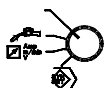


- 2) Der MAN/SYN-Schalter wird auf 1 (die untere Schalterstellung) gestellt. Nun werden die Drahtvorschub-Geschwindigkeit und die Spannung an den großen Drehknöpfen eingestellt.

Um ein optimales Schweißergebnis erzielen zu können, können noch Feinjustierungen vorgenommen werden.

Allerdings können diese beiden Parameter nur an den beschriebenen Reglern eingestellt werden.

- 3) Der MAN/SYN-Schalter wird auf die obere Stellung 2 gestellt.
Bei der Programmierung des Synergiepunktes 2 wird genauso wie bei Punkt 1 vorgegangen.



- 4) Wenn die zwei Punkte eingegeben wurden, aus denen sich die Synergiekurve ergibt, wird der Control Mode-Schalter auf die Positionen Intern, Brennerregelung oder Fernregelung gestellt.

Um nun synergisch schweißen zu können, muß nur noch der MAN/SYN-Schalter auf die Stellung SYN gebracht werden.

Die Programmierung der beiden Synergiepunkte wird so lange gespeichert, bis eine neue Programmierung vorgenommen wird.

2.0 Synergisches Schweißen

- 1) Es muß sichergestellt sein, daß der Control Mode-Schalter auf der Position SYN steht. Das Display zeigt dann die Drahtfördergeschwindigkeit und den Trim-Wert an.

- 2) Schweißen mit interner Regelung
Beim Schweißen mit interner Regelung, also direkt am Gerät, werden die Drahtfördergeschwindigkeit und der Trim-Wert an den entsprechenden Drehknöpfen auf der Elektronik-Box eingestellt. Es kann dann - unabhängig von den einprogrammierten Synergiepunkten - eine Drahtfördergeschwindigkeit zwischen 1 m/min und 24 m/min gewählt werden.

- 3) Schweißen mit Brennerregelung
Der Trim-Wert wird am Regler der Elektronik-Box eingestellt. Die Drahtfördergeschwindigkeit - und somit auch die Schweißspannung - wird über den Regler am Handgriff des Brenners geregelt. Der Bereich, der am Brenner geregelt werden kann, entspricht dem Bereich zwischen den beiden programmierten Synergiepunkten. Wenn z.B. der Synergiepunkt 1 mit einer Drahtfördergeschwindigkeit von 3,2 m/min festgelegt wurde und der Synergiepunkt 2 auf 6,4 m/min, dann kann mit der Regelung im Brennerhandgriff eine Drahtfördergeschwindigkeit zwischen 3,2 und 6,4 m/min gewählt werden.

- 4) Schweißen mit Fernregler
Beim Schweißen mit Fernregler erfolgt die Festsetzung der Drahtvorschubgeschwindigkeit und des Trim-Werts genau wie bei der internen Regelung.

3.0 Überprüfung der eingestellten Synergiepunkten

- 1) Erst einmal muß sichergestellt, daß sich der Control Mode-Schalter nicht auf der Position SYN SET befindet; der Schalter darf nur auf den Stellungen interne Regelung, Brenner- oder Fernregelung stehen.
- 2) Der MAN/SYN-Schalter wird entweder auf 1 oder 2 gestellt, je nachdem, welcher Punkt überprüft werden soll. Die zwei Displays in der Elektronik-Box zeigen nun die eingegebene Drahtfördergeschwindigkeit und die Schweißspannung an. Die Einstellungen können jetzt nicht abgeändert werden.

4.0 Stromabsenkzeit (Slope-Down)

Die Funktion der Stromabsenkzeit ermöglicht es, für das Ende des Schweißverlaufs eine Stromabsenkzeit festzusetzen. In der Slope-down-Phase wird dann die Drahtfördergeschwindigkeit vom höchsten eingestellten Wert bis zum niedrigsten Wert der eingegebenen Synergiekurve abgesenkt.

Die Stromabsenkzeit kann auf Werte zwischen 0,0 und 10,0 Sekunden eingestellt werden. Abbildung 9 stellt diesen Vorgang schematisch dar.

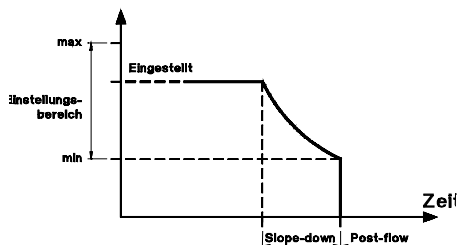


Abb. 9

Wenn am Slope-down-Potentiometer geregelt wird, kann auf den Displays die gerade eingegebene Stromabsenkzeit abgelesen werden. Diese Anzeige wird ca. 3 Sekunden gehalten. Das linke Display gibt den Zahlenwert an, während die Abkürzung für die Zeiteinheit, nämlich "sec", im rechten Display erscheint.

Es ist darauf hinzuweisen, daß die Slope-down-Funktion nur dann funktioniert, wenn synergisch geschweißt wird, also nur dann, wenn der Regler auf der Position SYN (nicht MAN) steht.

5.0 Dynamische Eigenschaften beim MIG/MAG-Schweißen

Folgendes gilt sowohl für synergisches als auch für manuelles MIG/MAG-Schweißen:

Sehr gute Schweißergebnisse und ein stabiler Lichtbogen können mit der DynaMig S-Maschine erreicht werden. Der Grund liegt in der guten Abstimmung und in der dynamischen Eigenschaften der Schweißanlage.

Diese Dynamik wird dadurch erreicht, daß die Schweißspannung in Abhängigkeit vom Schweißstrom gebildet wird.

Die Schweißspannung steigt bzw. fällt mit etwa 0,5 V/100 A. Dieser Zusammenhang wird in Abbildung 10 graphisch dargestellt.

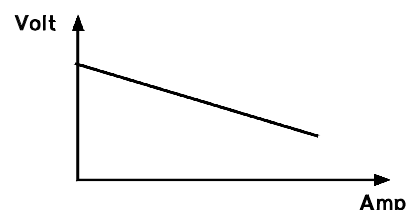






Abb. 10




Beispiel: Aufgrund der eingegebenen Drahtfördergeschwindigkeit und der Schweißspannung ergibt sich ein Schweißstrom von 200 A. Während des Schweißvorgangs wird im Display dann aber eine um 1 V (0,5 V pro 100 A \times 2 \times 0,5 V = 1 V) niedrigere Spannung angezeigt werden als vor dem Schweißstart.)

FEHLERINDIKATION UND SELBSTPRÜFUNG

Insgesamt fünf Fehlersituationen werden registriert: Versorgungsfehler 1, Versorgungsfehler 2, Überhitzungsfehler, Gasfehler und Brennerkühlungsfehler. Die Fehler sind in zwei Ebenen eingeteilt:

in der eine kann der Benutzer selbst versuchen, den Fehler abzuhefen und in der andere muß Migatronics Serviceabteilung gerufen werden. Alle Fehler werden bis sie abgeholfen worden sind gezeigt.

| Versorgungsfehler 1 | |
|---|--|
| Ursache | Entsteht, wenn es Stromversorgungsfehler gibt, d.h. eine Über- bzw. Unterspannung im Netz. |
|  Wirkung | Der Schweißprozeß wird abgebrochen und Gasnachströmung angefangen. Die Leuchtdiode beim Symbol leuchtet. |
| Abhilfe | Der Benutzer beseitigt die Stromversorgung für die Schweißmaschine. |
| Versorgungsfehler 2 | |
| Ursache | Entsteht, wenn der Invertermodul defekt ist. |
|  Wirkung | Der Schweißprozeß wird abgebrochen und Gasnachströmung angefangen. Die Leuchtdiode bei dem Symbol leuchtet. |
| Abhilfe | Migatronics Serviceabteilung wird gerufen, wenn es nicht möglich ist, den Fehler abzuhefen, wie unter Versorgungsfehler 1 beschrieben. |
| Überhitzungsfehler | |
| Ursache | Entsteht, wenn der Invertermodul wegen Mißbrauch oder Fehler im Invertermodul überhitzt worden ist. |
|  Wirkung | Der Schweißprozeß wird abgebrochen und Gasnachströmung angefangen. Die Leuchtdiode bei dem Symbol leuchtet. |
| Abhilfe | Wenn der Fehler nicht wegen Mißbrauch entstanden ist, wird Migatronics Serviceabteilung gerufen. |
| Gasfehler | |
| Ursache | Der Druck für die Gaszufuhr ist zu niedrig. |
|  Wirkung | Der Schweißprozeß wird abgebrochen und Gasnachströmung angefangen. Die Leuchtdiode bei dem Symbol leuchtet. |
| Abhilfe | Der Benutzer versucht die Gasversorgung abzuhefen. Der Fehler wird nicht beim MMA registriert. |

| Brennerkühlungsfehler | |
|---|---|
| Ursache | Es gibt keine Kühlwasserdurchströmung im Brenner. |
|  Wirkung | Der Schweißprozeß wird abgebrochen und Gasnachströmung angefangen. Die Leuchtdiode bei dem Symbol leuchtet. |
| Abhilfe | Der Benutzer füllt Wasserbehälter nach und überprüft die Schläuche. Wenn der Fehler immer noch anwesend ist, wird Migatronics Serviceabteilung gerufen. Der Fehler wird nicht registriert, wenn MMA oder MIG/MAG mit Luftkühlung gewählt worden ist. |
| Motorfehler | |
| Ursache | Der Drahtvorschubmotor ist überbelastet. |
|  Wirkung | Der Schweißprozeß wird dadurch abgebrochen, Rückbrandzeit und dann Gasnachströmung zu wählen. Die Leuchtdiode bei dem Symbol leuchtet. |
| Abhilfe | Wenn der Drahtvorschub wie vorgeschrieben angewandt worden ist, wird Migatronics Serviceabteilung gerufen. Der Fehler wird nicht beim MMA und Gebrauch von externem Drahtvorschubkoffer registriert. |
| Externer Drahtvorschubkofferfehler | |
| Ursache | Einer von folgenden Fehler ist im externen Drahtvorschubkoffer entstanden: a. Motorfehler : Der Drahtvorschubmotor ist überbelastet. b. Wirefehler : Es gibt kein Draht im Drahtvorschub. c. Gasfehler : Der Druck der Gaszufuhr ist zu niedrig. |
|  Wirkung | Der Schweißprozeß wird abgebrochen und Gasnachströmung angefangen. Die Leuchtdiode bei dem Symbol leuchtet. |
| Abhilfe | a. Wenn der Drahtvorschub wie vorgeschrieben angewandt worden ist, wird Migatronics Serviceabteilung gerufen. b. Der Benutzer legt Draht im Drahtvorschub ein. c. Der Benutzer versucht, die Gasversorgung abzuhefen. |
| Verkehrte Installation der Box | |
| Ursache | Die Maschine ist nicht korrekt konfiguriert. |
| Wirkung | Das Display wird "tuP ERR" (Typen Fehler) zeigen. Schweißen ist nicht möglich. |
| Abhilfe | Es wird nachgeprüft, ob die Box in einer DynaMig Maschine installiert ist. Bejahendenfalls, wird Migatronics Serviceabteilung gerufen. |

Alle Fehler werden immer am mindestens 5 Sek. gezeigt, bis sie abgeholfen worden sind.

FEHLERSUCHE - MIG/MAG-SCHWEISSEN

| Fehler | Ursache |
|---|---|
| Stoßweiser Drahttransport | <ol style="list-style-type: none"> 1. Drahteinlaufdüse fluchtet nicht mit der Nut in der Drahtförderrolle. 2. Schweißdrahtspule läuft zu stramm auf der Bremsnabe. Schweißdraht hat sich in der Drahtspulung gekreuzt. 3. Drahteinlaufdüse oder Stromdüse defekt, verstopft oder verschlissen. 4. Unreiner Schweißdraht oder schlechte Qualität. Auch rostiger Schweißdraht kann die Ursache sein. 5. Zu wenig Andruck der oberen Förderrolle. |
| Zu viel Spritzer beim Schweißen | <ol style="list-style-type: none"> 1. Drahtvorschubgeschwindigkeit ist zu groß zur eingestellten Spannung. 2. Verschleißene Stromdüse. |
| Schweißnaht sieht verbrannt aus (verkohlt und spröde). Beim Punktschweißen bildet sich eine Erhöhung im Punkt | <ol style="list-style-type: none"> 1. Gasdüse verstopft. 2. Undichtigkeit im Schutzgasschlauchsystem. Oft wird, durch Injektorwirkung, Luft in das Schutzgas gesaugt. |
| Schweißdraht brennt an der Stromdüse fest | <ol style="list-style-type: none"> 1. Kann auf deformiertem Draht beruhen. Schneiden Sie den Draht an den Förderrollen ab und entfernen Sie den deformierten Draht aus dem Schlauchpaket. Führen Sie den Draht neu ein. Kontrollieren Sie den Andruck der Förderrollen. 2. Verschleißene Stromdüse. |

TECHNISCHE DATEN

| Stromquelle | DynaMig 320 S | DynaMig 550 S |
|---|--|--|
| Netzspannung: - Standardversion - Version mit Schaltung | 3x400 V ±10% 3x230 V ±10% 3x400/440/500 V ±10% | 3x400 V ±10% 3x400/440/500 V ±10% |
| Sicherung | Typenschild zufolge | Typenschild zufolge |
| Effekt max. | 12,1 kVA | 30 kVA |
| Wirkungsgrad | 0,85 | 0,85 |
| Leerlaufeffekt | 100 W | 100 W |
| Zul. Belastung - bei 40% - bei 60% - bei 100% | 320 A 260 A/30,8 V | 550 A/42,0 V 500 A/40,0 V 400 A/36,0 V |
| Leerlaufspannung | 80 V | 80 V |
| Strombereich | 5 - 320 A | 5 - 550 A |
| Wassermodul - Kühleffekt - Kühlkapazität | 850 W 7 l | 1600 W 4 l |
| Anwendungsklasse | S | S |
| Schutzklasse | IP21 | IP21 |
| Normen | EN60974 EN50199 | EN60974 EN50199 |
| Dimensionen aussch. Drahtvor- schubkoffer | 67x46x80 cm | 67x46x80 cm |
| Gewicht einschl. Wassermodul | 110 kg | 135 kg |
| Drahtvorschub, Typ | KT120/KT140 | KT22/KT24 |
| Betriebsspannung | 24 V AC | 24 V AC |
| Motoreffekt 1-2 Stck. | 105 W | 105 W |
| Drahtdimension | 0,8 - 2 mm | 0,8 - 2 mm |
| Drahtrollendimension | 5 - 15 kg | 5 - 15 kg |
| Drahtfördergeschwindigkeit | 1 - 24 m/Min | 1 - 24 m/Min |
| Dimensionen | 70x40x24 cm | 61x22,5x28 cm |
| Gewicht | 22 kg | 14,6 kg |
| Steuerung | | |
| Arc-PowerMMA | 35% - nicht regelbar | |
| Hot-StartMMA | 0 - 100% | |
| AntifreezeMMA | immer aktiv | |
| GasvorströmungMIG/MAG | immer 0 Sek. | |
| GasnachströmungMIG/MAG | 0 - 30 Sek. | |
| PunktschweißzeitMIG/MAG | 0,1 - 10 Sek. | |
| InduktanzMIG/MAG | 0 - 100 % | |
| RückbrandzeitMIG/MAG | 0,01 - 0,1 Sek. | |
| StromabsenkzeitMIG/MAG | 0 - 10 Sek. | |

WARTUNG

Bei der Herstellung von **MIGATRONICS** MIG/MAG Schweißgeräten werden nur solche Materialien verwendet, die sich durch hervorragende Qualität auszeichnen.

Technisch so hochentwickelte Produkte wie MIGATRONIC Schweißgeräte werden aus einwandfreien Materialien hergestellt und einer zuverlässigen Qualitätskontrolle unterzogen. Doch dies allein stellt keine Garantie für einen dauerhaften und funktionstüchtigen Einsatz der Schweißmaschine dar. Weiterhin ist auch Ihre fachgerechte und sorgfältige Bedienungsweise dafür verantwortlich, daß die Anlage über Jahre hinweg gute Schweißergebnisse erzielt.

Drahtvorschubeinheit

Die Drahtvorschubeinheit sollte mit trockener Druckluft gereinigt werden.

Ein großer Teil des Kupferstaubs gelangt über die Führungsspirale in das Schlauchpaket und verursacht hier eine Erhöhung der Friktion zwischen Drahtelektrode und Führungsspirale.

Eine wöchentliche Überprüfung und Reinigung der Führungsrollen sowie der Einlaufdüse ist erforderlich.

Schweißbrenner

Das Schlauchpaket muß unbedingt vor Beschädigung geschützt werden. Es sollte des öfteren mit trockener Druckluft gereinigt werden.

Der Schweißbrenner enthält wichtige Teile, die häufig gereinigt werden müssen. Es handelt sich hierbei insbesondere um die Kontakt- und Gasdüse.

Um einen effektiven Gasschutz zu gewährleisten, muß unbedingt darauf geachtet werden, daß nach jeder längeren Schweißung die anheftenden Spritzer entfernt werden. Zum Ablösen der Spritzer ist es empfehlenswert, MIG-Spray zu verwenden.

Stromquelle

Die Stromquelle muß in regelmäßigen Abständen von einem qualifizierten Kundendienstmonteur überprüft und gereinigt werden.

Wasserkühlmodul

Der Wasserstand sollte häufig kontrolliert und der Filter gereinigt werden.

Sollte Flüssigkeit im Tank fehlen, so daß die Maschine ausschaltet und eine Kühlwasserstörung meldet, muß Kühlflüssigkeit am Einfüllstutzen nachgefüllt werden.

Um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten, sollte MIGATRONIC Kühlflüssigkeit (Artikelnummer 99290400) verwendet werden.

UNFALLVERHÜTUNGSVORSCHRIFTEN



Licht- und Hitzestrahlung

Der Lichtbogen sendet eine für das menschliche Auge schädliche Strahlung aus. Selbst eine kurzzeitige Einwirkung dieser Strahlen kann zu Dauerschäden führen. Die Augen müssen durch einen geeigneten Strahlenschutzschild im Schweißerschutzhelm gegen die intensive Strahlung aus IR- sowie sichtbarem UV-Licht geschützt werden.

Auch die Haut kann durch diese Strahlung geschädigt werden. Sie kann zu schweren Verbrennungen führen. Die Haut ist mit einem Helm, einem Arbeitsschutzanzug und Handschuhen zu schützen.

Andere Personen, die sich in der Nähe des Schweißbereichs aufhalten, müssen vor der Gefahr durch Strahlung und Funkenflug gewarnt werden. Die Arbeitsstelle ist, wenn möglich, abzuschirmen.

Die vom Lichtbogen und dem Schmelzbad ausgehende Hitzestrahlung bildet zusammen mit dem Funkenflug eine Feuergefahr. Schweißen Sie deshalb nicht in der Nähe von brennbaren Stoffen. Die Arbeitskleidung darf daher auch keine leicht entflammbare Stoffe enthalten bzw. Falten oder offenstehenden Taschen aufweisen, die die Funken auffangen könnten. Tragen Sie gegebenenfalls eine feuerfeste Schürze.



Schweißrauch

Der Rauch und die Gase, die beim Schweißen entstehen, sind gesundheitsschädlich. Das Einatmen von Schweißrauch und Schweißgasen ist darum durch geeignete Schutzmaßnahmen zu vermeiden: Direktabsaugung, Lüftung, u.U. Schweißhelm mit Frischluftzufuhr.



Elektrizität

Jeglicher Kontakt mit stromführenden Teilen ist zu vermeiden.

Die beim Schweißen verwendeten Spannungen sind nicht hoch genug, um eine Gefahr darzustellen. Eine indirekte Gefahr besteht darin, daß man aufgrund von feuchter Arbeitskleidung u.ä. einen elektrischen Schlag erleiden kann, der den Betroffenen dann erschreckt.

Insbesondere die HF-Hochspannungszündung beim WIG-Schweißen kann zu schweren elektrischen Schlägen führen, die Brandwunden auf der Haut verursachen können.

Eine Berührung mit schweißspannungsführenden Teilen ist darum möglichst zu vermeiden.

Sorgen Sie für eine gute Erdverbindung zum Erdanschluß an der Schweißanlage.

Tragen Sie immer Lederschweißerschutzschuhe, trockene Arbeitskleidung und trockene Schuhe. Sorgen Sie ferner dafür, daß Kabel, Brenner und die Schweißanlage trocken sind.

Lassen Sie die Anlage nicht unbeaufsichtigt eingeschaltet. Benutzen Sie immer korrekt bemessene Kabel mit einwandfreier Isolierung. Sämtliche Verbindungen der Schweißkabel müssen fest, unbeschädigt und isoliert sein.

Öffnen Sie nicht die Anlage, wenn die Gefahr besteht, mit stromführenden Teilen in Berührung zu kommen. Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen, die Zugang zu den netzspannungsführenden Teilen der Anlage erfordern, müssen von einem autorisierten Elektroinstallateur vorgenommen werden.