

EINFÜHRUNG

Das Lichtbogenhandschweißen ist ein Verfahren zum Herstellen von Verbindungen zwischen zwei Metallteilen unter Ausnutzung der Wärmeenergie, die vom Lichtbogen entwickelt wird, der zwischen der Elektrode (Zusatzwerkstoff) und dem zu schweißenden Werkstoff brennt. Die Speisung des Lichtbogens kann mit Hilfe eines Wechselstrom-Schweißgenerators (Schweißmaschine) erfolgen. In der Praxis handelt es sich bei dieser Schweißmaschine um einen statischen Einphasen-Schweißtransformator, der zum Schweißen mit rutilumhüllten oder sauer umhüllten Elektroden geeignet ist. Die Wechselstromschweißung mit basisch umhüllten Elektroden ist möglich, sofern die Sekundär-Leerlaufspannung über 70 V liegt.

Der Schweißstrom kann mit einem außen an der Maschine angeordneten Handrad stufenlos (magnetische Streuung geregelt werden, das dank einer Gradskala die genaue Einstellung des Schweißstroms gestattet.

Alle unsere Maschinen verfügen zu ihrem Schutz über einen automatischen thermischen Schutzschalter, der bei Überlast die Stromversorgung unterbricht (Aussetzbetrieb). Man muß dann einige Minuten abwarten, bevor man die Arbeit wieder aufnehmen kann.

Diese Schweißmaschine darf nur zu dem in diesem Handbuch beschriebenen Zweck gebraucht werden.

Das vorliegende Handbuch ist vor Installation, Gebrauch und Wartung der Maschine vollständig zu lesen. Besondere Aufmerksamkeit ist dem Kapitel mit den Sicherheitsvorschriften zu schenken. Sollten irgendwelche Zweifel hinsichtlich der Bedeutung der im enthaltenen Anweisungen bestehen, unbedingt den Händler zu Rate ziehen.

ERLÄUTERUNG DER TECHNISCHEN DATEN

1~⊙~ ...Einphasen-Transformator

∩fallende Kennlinie

geeignet für das Schweißen mit umhüllten

∅Elektroden

I_2 zulässiger Elektrodendurchmesser

U_0 Schweißstrom

1~Leerlaufspannung

U_1 Einphasen-Stromversorgung

I_1 Versorgungsspannung
Stromaufnahme bei entsprechendem Schweißstrom I_2

IP21Schutzart des Gehäuses.
Grad 1 als zweite Ziffer bedeutet, daß dieses Gerät nicht im Freien bei Regen betrieben werden darf.

AUFSTELLUNG UND INSTALLATION

Staub, Schmutz oder sonstige Fremdstoffe, die in die Schweißmaschine eindringen, können die Lüftung des Geräts und somit dessen Funktionstüchtigkeit beeinträchtigen.

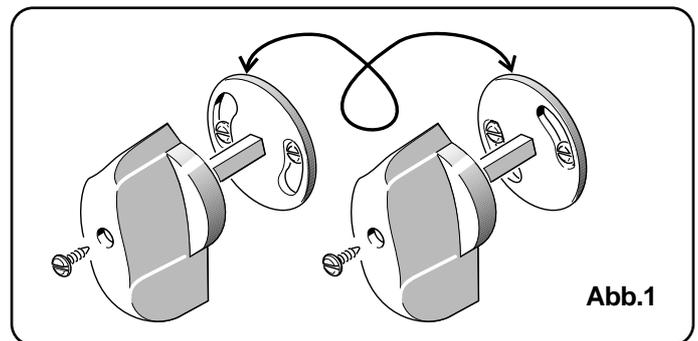
Alle Anschlüsse müssen in Übereinstimmung mit den nachstehenden Normen und strenger Beachtung der geltenden Unfallverhütungsvorschriften ausgeführt werden (siehe Norm CEI 26-10, CENELEC HD 427).

Sicherstellen, daß Netzspannung und Netzfrequenz mit den

Angaben auf dem Leistungsschild des Geräts übereinstimmen. Der braune und der blaue Leiter des Anschlußkabels müssen an die Netzversorgung angeschlossen werden; der gelbgrüne Leiter muß hingegen an einen wirksamen Erder angeschlossen werden.

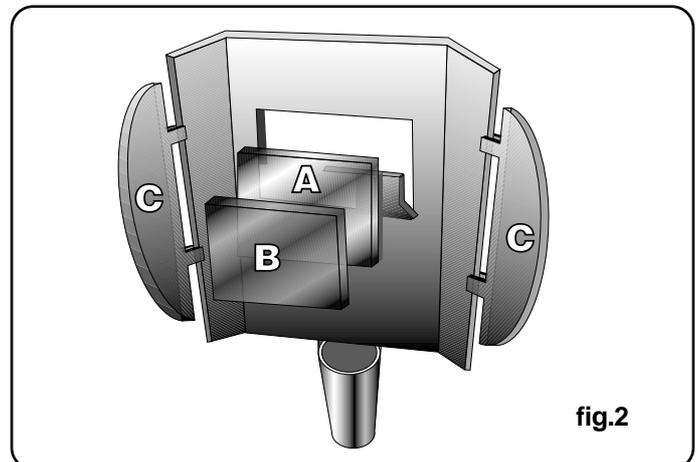
Bei Schweißmaschinen, die mit zwei unterschiedlichen Versorgungsspannungen gespeist werden können:

- Den Drehknopf des Umschalters in Schaltstellung "0" drehen (Maschine AUS).
- Die Befestigungsschraube des Drehknopfs ausschrauben und den Drehknopf abziehen.
- Die Spannungsumschalterscheibe so anordnen, daß der Umschalter nur in Richtung der auf der Tafel angegebenen gewünschten Spannung gedreht werden kann (Abb. 1).
- Den Drehknopf wieder aufstecken und mit der Schraube befestigen.



VORBEREITUNG DES SCHUTZSchilds

Das Schutzschild (mit CE-Kennzeichnung) mit einem farbigen (unaktinischen) und einem weißen Schutzglas ausstatten, wie in Abb. 2 gezeigt.



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;

DIN 12 bei Schweißströmen bis 300 A.

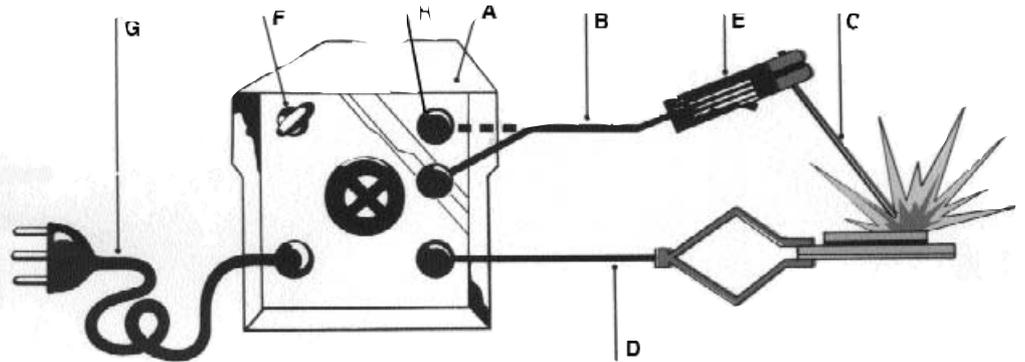
- Die Aufnahme mit der zugehörigen Schraube befestigen.

- Den Griff des Schutzschildes anbringen.

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

Abb.3

- A Schweißmaschine
- B Schweißzangenkabel
- C Elektrode
- D Massekabel
- E Schweißzange
- F Schalter
- G Anschlußkabel
- H Klemme



ANSCHLUSS DES SCHWEISSTROMKREISES (Abb. 3)

Vor Inbetriebnahme dieser Schweißmaschine die Normen CEI 26/9 bzw. CENELEC HD 407 und CEI 26/11 bzw. CENELEC HD 433 aufmerksam lesen. Darüber hinaus sicherstellen, daß die Isolierung der Kabel unversehrt ist.

Das Massekabel **D** und das Schweißzangenkabel **B** werden an die Schweißmaschine über die hierfür vorgesehenen Klemmen angeschlossen (gut festziehen, um Überhitzung zu verhindern), sofern es sich nicht um eine Schweißmaschine handelt, bei die Kabel schon angeschlossen sind. Bei Wechselstromschweißung mit basisch umhüllten Elektroden Klemme **H** verwenden.

Die Klemme des Massekabels muß mit dem Werkstück oder mit dem Werkstücktisch so verbunden werden, daß ein möglichst guter Kontakt gewährleistet ist. Daher darauf achten, daß die Anschlußstelle frei von Rost, Fett, Anstrichstoffen o.ä. ist.

Der Schweißstromkreis darf, außer am Werkstück selbst, nicht absichtlich in direkten oder indirekten Kontakt mit dem Schutzleiter gebracht werden.

Wenn das Werkstück absichtlich über den Schutzleiter geerdet wird, muß diese Verbindung so direkt wie möglich sein. Sie muß mit einem Leiter ausgeführt werden, dessen Querschnitt mindestens gleich dem des Leiters für die Rückleitung des Schweißstroms ist und der an eine zweite Masseklemme in unmittelbarer Nähe angeschlossen ist.

Die Elektrode **C** auf die Schweißzange **E** montieren und sicherstellen, daß sie gut angezogen ist.

Das Handrad für die Regulierung des Schweißstroms drehen und den Zeiger auf die Stromstärke einstellen, die dem Durchmesser der für die auszuführende Art von Schweißung gewählten Elektrode entspricht (siehe Tabelle). Dann mit dem Schalter die Schweißmaschine einschalten.

Der Schutzschild muß bei allen Schweißarbeiten zum Schutz vor dem Lichtbogen verwendet werden, der andernfalls eine Augenzündung hervorrufen kann (ein unangenehmes Gefühl wie "Sand in den Augen"). Daher nicht versuchen, aus Gründen der besseren Kontrolle den Lichtbogen ohne Schild zu zünden (Abb. 4)

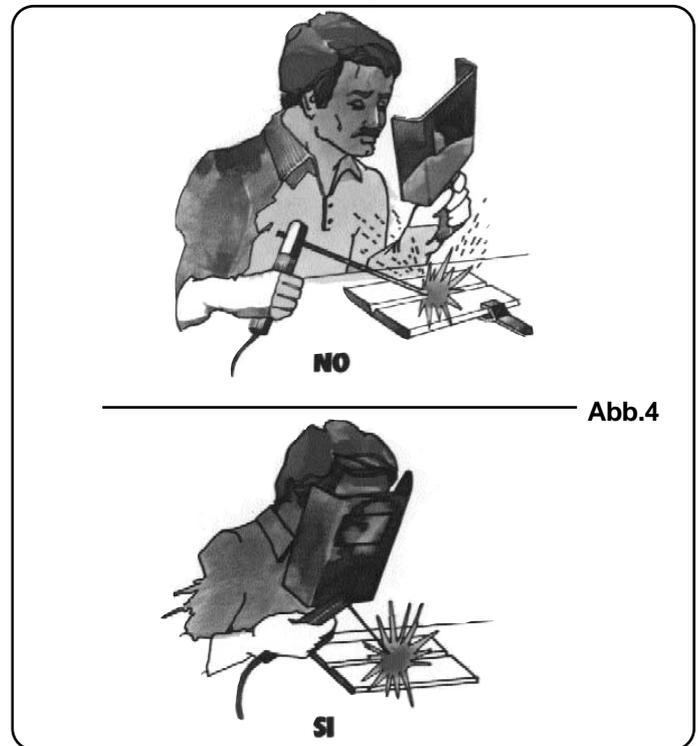


Abb.4

RICHT-TABELLE FÜR DIE WAHL DES ELEKTRODENDURCHMESSERS IN ABHÄNGIGKEIT VON DER SCHWEISSDICKE FÜR PLANSCHWEISSUNGEN IN EINER LAGE

| DICKE in mm | Ø ELEKTRODE in mm |
|----------------|----------------------|
| < 2 | 1.5 |
| 2 | 2 |
| 3 | 2.5 |
| 4 | 2.5÷3.25 |
| 5 | 3.25÷4 |

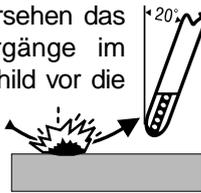
Darüber hinaus muß man Schutzhandschuhe und eine Lederschürze tragen, um Verbrennungen durch flüssiges Metall zu vermeiden.

Nach dem Schweißen muß die durch die Elektrodenumhüllung erzeugt Schlacke entfernt werden. Hierzu - möglichst nach Abkühlung des Werkstücks - den Abklopffhammer verwenden und vor allem, wenn mehrere Lagen erforderlich sind, mit besonderer Vorsicht vorgehen. Man erhält so eine Schweißnaht ohne Bindefehler und Einschlüsse. N.B. Bei dieser Arbeit die Schutzbrille tragen.

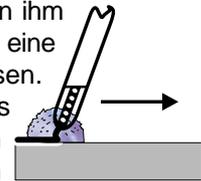
BEGINN DER SCHWEISSUNG

Zum Zünden des Lichtbogens die Elektrode mit einer Neigung von ca. 70 bis 80° zur Arbeitsfläche auf ca. 10 mm an die Stelle annähern, an der die Schweißung ausgeführt

werden soll. Darauf achten, nicht aus Versehen das Werkstück zu berühren (um Stoßvorgänge im Lichtbogen zu vermeiden). Den Schutzschild vor die Augen halten und mit der Elektrode kurzzeitig das Werkstück berühren. Sobald sich der Lichtbogen entzündet hat, die Elektrode geringfügig entfernen und die Schweißung von links nach rechts beginnen.

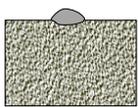


Es kann vorkommen, daß die Elektrode nicht schnell genug vom Werkstück entfernt wird und daher an ihm kleben bleibt. Man muß sie dann durch eine ruckartige Bewegung zur Seite lösen. Andererseits kann ein zu schnelles Entfernen der Elektrode zum Erlöschen des Lichtbogens führen. Man kann auch mit der Elektrode das Werkstück streifen (nicht zu schnell), um die Zündung des Lichtbogens zu erleichtern.



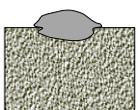
An diesem Punkt sollte man einige Schweißnähte herstellen, um Übung zu bekommen. Nachstehend sollen mögliche Fehler analysiert und korrigiert werden.

Aussehen der Schweißnaht in Abhängigkeit von der Länge des Lichtbogens



Lichtbogen zu kurz

Dieser Fehler führt zu unregelmäßigen Anhaftungen des geschweißten Metalls und sehr wahrscheinlich zu Schlackeneinschlüssen.

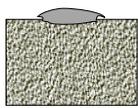


Lichtbogen zu lang

Verursacht geringe Einbrandtiefe und führt leicht zu Verklebungen, Blasen und vielen Spritzern. Darüber hinaus ist es wahrscheinlich, daß die Schweißnaht Fehler aufweist.

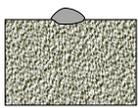
Die optimale Länge entspricht ungefähr dem Elektrodendurchmesser.

Aussehen der Schweißnaht in Abhängigkeit von der Schweißgeschwindigkeit



Zu niedrige Geschwindigkeit

Verursacht eine hohe und schmale Schweißraupe, die oft kürzer als normal ist. Führt außerdem zu hohem Elektrodenverbrauch und Zeitverlust.

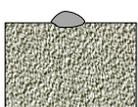


Zu hohe Geschwindigkeit

Verursacht unzureichende Einbrandtiefe beim Schweißgut und eine schmale und hohe Schweißnaht. Darüber hinaus läßt sich die Schlacke nur schwer entfernen.

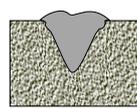
Aussehen der Schweißnaht in Abhängigkeit von der Schweißstromstärke

(40A x 1mm. Dicke. Beispiel: 2.5mm = 40x2.5 = 100A)



Stromstärke zu niedrig

Geringe Einbrandtiefe, leichtes Verkleben, sehr unregelmäßige Schweißnaht (*stretto e alto*). Die Schlacke läßt sich nur mit beträchtlichen Schwierigkeiten entfernen.

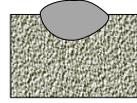


Stromstärke zu hoch

Sehr breite Schweißnaht und übermäßiger Einbrand beim Schweißgut; beachtliche Spritzer des flüssigen Metalls und tiefe Krater.

Kann auch zu kleinen Brüchen im Schweißgut führen.

Schweißung optimaler Güte



Bei richtiger Länge des Lichtbogens, richtiger Bewegungsgeschwindigkeit, Stromstärke und Elektrodenneigung hat die Schweißnaht ein gleichmäßiges Aussehen, die Schweißraupe ist sehr fein, die Schweißung weist keine Porositäten und keine Schlackeneinschlüsse auf.

ARTEN VON SCHWEISSVERBINDUNGEN UND SCHWEISSPOSITIONEN

Es gibt zwei grundlegende Typen von Schweißverbindungen: Verbindungen zwischen in einer Ebene liegenden Teilen und Verbindungen von Teilen, die in einem Winkel aufeinander stoßen (Außenwinkel, Innenwinkel und Überlappung).

Stumpfstöße (Abb. 5)

Beim Stumpfstoß bis zu 2 mm Dicke werden die zu verschweißenden Stoßkanten vollständig aneinander angenähert. Für größere Dicken siehe Abb. 5.

ABSTAND (D) IN mm ZWISCHEN DEN STOSSKANTEN

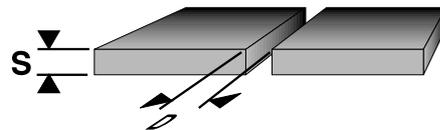


Abb. 5

| S mm | 2 ÷ 3 | 3 ÷ 4 | 4 ÷ 5 |
|----------|---------|-----------|---------|
| flach | 1 ÷ 1.5 | 1.5 ÷ 2.5 | 2 ÷ 3 |
| vertikal | 1 ÷ 1.5 | 1.5 ÷ 2 | 2 ÷ 2.5 |
| frontal | 1 ÷ 1.5 | 1.5 ÷ 2.5 | 2 ÷ 3 |

Eck und "L" Stoß (Abb. 6 und 7).

Sehr einfach vorzubereitende Verbindung, die allerdings nur bis zu einer Dicke von 10 mm zu empfehlen ist. Bei größeren Dicken ist eine Verbindung zu empfehlen, wie sie in Abb. 7 gezeigt wird.

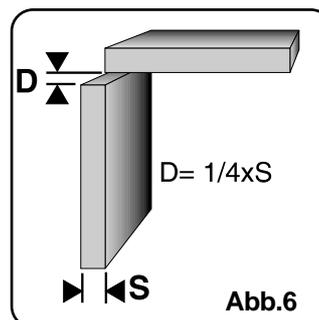


Abb. 6

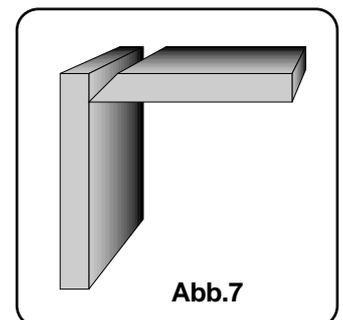


Abb. 7

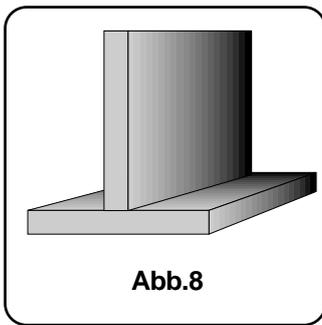


Abb.8

T-Stoß mit Innenwinkel

(Abb. 8)
Die Vorbereitung dieser Verbindung ist sehr einfach und kommt bis zu einer Dicke von 5 mm zur Ausführung. Die zwei Teile müssen sich berühren.

diesem Fall muß die Elektrode um 50 bis 70° geneigt und gleichförmig mit einer geringfügigen seitlichen Pendelbewegung in der Ebene, die auf der Achse der Schweißnaht senkrecht steht, bewegt werden.

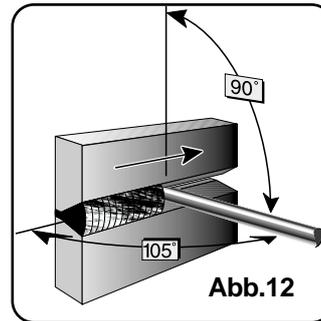


Abb.12

Stumpfstoß in frontaler Lage

(Abb. 12)
Bis zu 4 mm werden die Stoßkanten nicht gestemmt (abgeschragt). Die Schweißung wird mit geneigter Elektrode, wie in Abb. 12 gezeigt, durchgeführt. Der Schweißstrom ist wie beim waagrechten Schweißen einzustellen.

Überlappstoß (Abb. 9)

Bei dieser Art von Verbindung werden gewöhnlich gerade Kanten vorbereitet. Die Schweißung wird als Kehlnaht ausgeführt. Die zwei Werkstücke müssen so nah wie möglich aneinander angenähert werden.

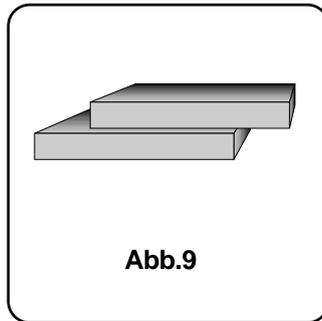


Abb.9

Stumpfstoß in vertikaler Lage

(Abb. 13)
Bis zu 4 mm müssen die Stoßkanten nicht gestemmt (abgeschragt) werden. Die Schweißung wird bei kleinen Dicken als Fallnaht und ansonsten im allgemeinen als Steignaht ausgeführt.

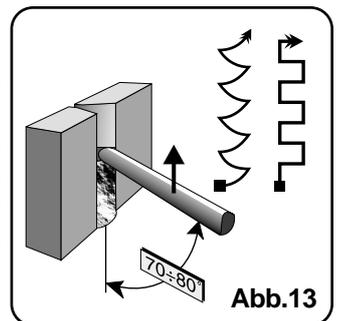


Abb.13

Die Elektrode um ca. 90 - 120° geneigt halten und in der Ebene bewegen, die auf der Achse der Schweißverbindung senkrecht steht. Mit der Elektrode eine U-förmige Bewegung ausführen, die am Ende akzentuiert ist, und, wenn das Schmelzbad zu heiß ist, einige Male nach oben ausreißen. Der Schweißstrom muß im allgemeinen auf Werte eingestellt werden, die um ca. 10 - 15% unter den Werten für das waagrechte Schweißen liegen. Zur Gewährleistung einer guten Einbrandtiefe und einer fehlerfreien Schweißung muß die Schweißung in umgekehrter Richtung wieder aufgenommen werden.

SCHWEISSPOSITIONEN

Nach der geeigneten Vorbereitung der zu schweißenden Verbindungen ist die richtige Schweißposition zu wählen. Wenn das Werkstück flach angeordnet werden kann, erhöht dies die Schweißgüte. Es gibt Fälle, in denen dies nicht möglich ist und das Werkstück horizontal auf einem vertikalen Werkstück oder gar über Kopf angeordnet ist.

Stumpfstoß in waagrechter Lage (Abb. 10)

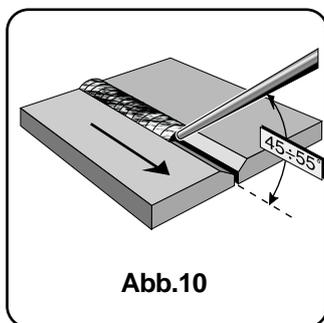


Abb.10

Der Schweißer muß bemüht sein, eine Schweißung ohne Einbrandkerben und mit ausreichender Einbrandtiefe zu verwirklichen. Die Faktoren, die die Schweißgüte beeinflussen, sind: Schweißstrom, Abstand zwischen den Stoßkanten, Neigung und Durchmesser der Elektrode.

Die Elektrode ca. 45 bis 55° zur waagrechten Ebene geneigt halten;

hierbei muß sich die Elektrode in einer Ebene befinden, die senkrecht auf der Achse der Schweißnaht steht. Höhere Neigung führt zu einer Erhöhung der Einbrandtiefe und umgekehrt.

Um Deformationen, zu denen es beim Erstarren des Materials kommen kann, vorzubeugen oder sie zu mindern, sollten die Werkstücke, sofern möglich, der Rückzugsrichtung des Materials entgegengesetzt angeordnet werden (Abb. 11).

Die geschweißte Struktur nicht versteifen, um Bruchstellen in der Schweißnaht zu verhindern. Man kann dies vermeiden, wenn man die Schweißung in zwei entgegengesetzten Lagen durchführt. In

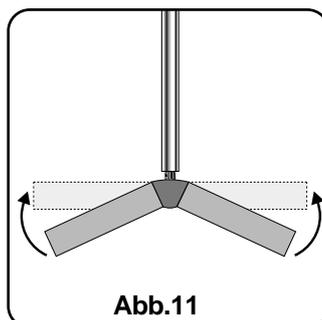


Abb.11

Stumpfstoß mit Überkopfnah (Abb. 14)

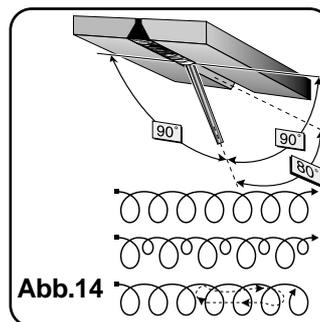


Abb.14

Der Schweißstrom muß unbedingt so eingestellt werden, daß das Schmelzbad nicht zu flüssig wird und dennoch eine gute Einbrandtiefe gewährleistet ist.

Der Lichtbogen muß sehr kurz sein. Nötigenfalls einige Male nach vorn ausreißen, um dem Schmelzbad Gelegenheit zu geben, zu erstarren.

KEHLNÄHTE

Horizontales Schweißen (Abb. 15-16)

Wenn man das Werkstück bewegen kann, sollte es wie in Abbildung 15 gezeigt angeordnet werden.

Wenn das Werkstück nicht gedreht werden kann, führt man die Schweißung ohne Pendelbewegung durch, wobei die Elektrode um ca. 40 - 50° in Schweißrichtung und ca. 30 - 40° zur horizontalen Ebene geneigt sein muß.

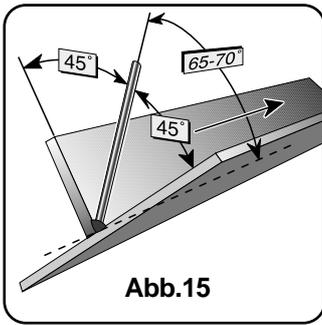


Abb.15

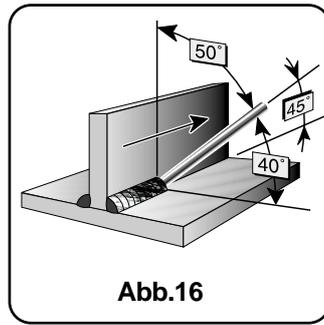


Abb.16

Senkrecht Schweißen (Abb. 17)

Für die Eckstößen in senkrechter Stellung gelten die für die Stumpstoßschweißungen beschriebenen Regeln.

Der Schweißstrom für die Schweißung muß um ca. 10% im Verhältnis zum entsprechend wert der Stumpfschweißung erhöht werden.

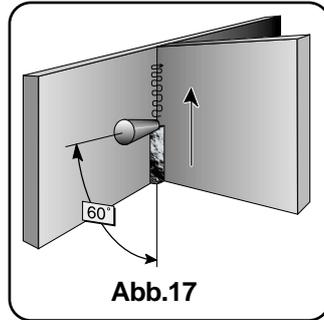


Abb.17

ALLGEMEINE VORSICHTSMASSNAHMEN

Feuergefahr



- Feuergefahr infolge von Funken und heißen Schlacken oder glühenden Teilen vermeiden.
- In unmittelbarer Nähe des Schweißbereiches müssen stets geeignete Feuerlöschmittel vorhanden sein.
- Entflammbares oder brennbares Material aus dem Schweißbereich entfernen (mindestens 10 Meter Abstand).
- An Brennstoff- oder Schmiermittelbehältern, auch an leeren, dürfen keine Schweißarbeiten durchgeführt werden. Solche Behälter sind vor dem Schweißen sorgfältig zu reinigen.
- Geschweißte Teile abkühlen lassen, bevor sie berührt oder mit brennbarem bzw. entflammbarem Stoffen in Berührung gebracht werden.
- Teile, deren Hohlräume entflammbare Stoffe enthalten, dürfen nicht geschweißt werden.
- In Räumen mit hochkonzentrierten Brennstoffdämpfen, Gas oder entflammbarem Pulver dürfen keine Schweißarbeiten durchgeführt werden.
- Eine halbe Stunde nach Arbeitsende den Schweißbereich kontrollieren, um eventuelle Brandherde auszuschließen.
- Keine entflammbaren Gegenstände wie Feuerzeuge oder Streichhölzer in der Tasche mit sich führen.
- Die Schweißkabel dürfen nicht für einen höheren Strom als vorgesehen verwendet werden; dies könnte nämlich zur Überhitzung und folglich zur raschen Beschädigung der Isolierung führen.
- Schweißen Sie nur mit entsprechend isolierten Kabeln
- Kabelverbindungen müssen fest und isoliert sein.
- Die Kabel müssen häufig kontrolliert und eventuelle Risse repariert werden.
- Sämtliche Anschlüsse müssen fest sein.

Verbrennungsgefahr

- Am gesamten Körper feuerhemmende Kleidung tragen, um die Haut vor Verbrennungen durch die UV-Strahlen des Lichtbogens, durch Funken oder Metallschlacken zu schützen.
- Schweißschutzkleidung und Handschuhe, Kopfbedeckung

und hohe Schuhe mit Zehenschutz tragen. Den Hemdkragen und die Taschenklappen zuknöpfen und Hosen ohne Aufschlag tragen, um das Eindringen von Funken und Schlacken zu verhindern.

- Schutzmaske mit Schutzglas an der Außenseite und Filterglas an der Innenseite tragen. Dies ist beim Schweißen und Schneiden (bzw. Entgraten) UNBEDINGT notwendig, um die Augen vor den Strahlen des Lichtbogens und vor Metallsplittler zu schützen. Beschädigtes oder fleckiges Schutzglas austauschen.
- Öl- oder fettverschmutzte Kleidung vermeiden. Sie könnte sich durch die Funken entzünden.
- Glühende Metallteile, wie Elektrodenteile und Werkstücke stets mit Handschuhen handhaben.
- Befindet sich kein Krankenhaus in der Nähe, sollten zur sofortigen Behandlung von Augenverletzungen und Hautverbrennungen während jeder Arbeitsschicht eine geeignete Ausrüstung für die erste Hilfe und eine entsprechend ausgebildete Person verfügbar sein.
- Bei Arbeiten über Kopf oder auf engem Raum Ohrenschutz tragen. Wenn andere über Ihnen arbeiten, tragen Sie stets einen Schutzhelm.
- Schweißer sollten keine entflammbaren Pflegemittel, wie Haarsprays verwenden.

Dämpfe



Beim Schweißen entstehen gesundheitsschädliche Dämpfe und Metallstaub, deshalb:

- In gut belüfteten Räumen arbeiten.
 - Den Kopf nicht in die aufsteigenden Dämpfen halten.
 - In geschlossenen Räumen geeignete Absaugvorrichtungen einsetzen (Absaugung möglichst von unten).
 - Bei unzureichender Belüftung zugelassene Atemschutzgeräte verwenden.
 - Werkstücke mit halogenhaltigen Lösemittel- bzw. Entfettungsmittelrückständen, welche schädliche Dämpfe erzeugen, vorher reinigen. Bestimmte chlorhaltige Lösemittel könnten sich beim Schweißen durch die Strahlen des Lichtbogens zersetzen und Phosgen bilden.
 - Keine Metalle schweißen, die Blei, Graphit, Kadmium, Zink, Chrom, Quecksilber- oder Beryllium enthalten bzw. damit beschichtet sind, wenn Sie nicht über ein geeignetes Atemschutzgerät verfügen.
 - Der Lichtbogen erzeugt Ozon. Ein längerer Aufenthalt in Räumen mit hohem Ozongehalt kann Kopfschmerzen, Reizungen von Nase, Hals und Augen sowie Blutwallerung und Schmerzen in der Brust verursachen.
- WICHTIG: KEINEN SAUERSTOFF FÜR DIE BELÜFTUNG VERWENDEN.**
- Gasverluste in kleinen Räumen vermeiden. Größere Gasmengen können zu einer gefährlichen Veränderung der Sauerstoffkonzentration führen. In kleinen Räumen dürfen keine Gasflaschen aufgestellt werden.
 - Wo sich Lösemitteldämpfe mit dem Schutzgas vermischen könnten oder wo die Strahlen des Lichtbogens mit in der Luft aufgelöstem Tri- oder Perchloräthylen in Berührung kommen könnten, DARF NICHT GESCHWEISST WERDEN.

Explosionsgefahr



- Keine Schweißarbeiten über oder in der Nähe von Druckbehältern ausführen.
- In Räumen, deren Luft explosive Pulver, Gase oder Dämpfe enthält, darf nicht geschweißt werden.

Strahlenschutz



Die UV-Strahlen des Lichtbogens könnten Augen- und Hautschäden verursachen. Deshalb:

- Geeignete Schutzkleidung und Schutzmasken tragen.

- Keine Kontaktlinsen tragen!! Die starke Hitze des Lichtbogens könnte eine Verschweißung der Linsen mit der Hornhaut hervorrufen.

- Schutzmaskengläser mindestens nach DIN 10.

- Veranlassen Sie die Personen, die sich im Schweißbereich aufhalten, einen Schutz zu tragen.

Merke: Der Lichtbogen kann blenden bzw. die Augen schädigen. Bis auf 15 m Abstand besteht Gefahr. Die Augen nie ungeschützt auf den Lichtbogen richten!

- Den Arbeitsplatz so einrichten, daß Reflexion und Durchlaß der UV-Strahlen vermindert wird: Schwarze Wände und Oberflächen für eine geringe Reflexion, Schutzschirme oder Vorhänge zur Minderung des UV-Strahlendurchlasses.

- Beschädigte oder zerbrochene Schutzmaskengläser auswechseln.

Berührungsgefahr



Ein elektrischer Schlag kann tödliche Folgen haben. Grundsätzlich ist ein elektrischer Schlag immer lebensgefährlich.

- Keine spannungsführenden Teile berühren.

- Durch isolierende Handschuhe und Kleidung für die Isolation vom Werkstück und von der Erde sorgen.

- Kleidung (Handschuhe, Schuhe, Kopfbedeckung, Kleider) und Körper stets trocken halten.

- Nicht in feuchter oder nasser Umgebung arbeiten.

- Schweißmaschine so aufstellen, daß sie nicht ins Wasser fallen kann.

- Das Werkstück nicht berühren bzw. in den Händen halten.

- Wird in einem gefährlichem Bereich bzw. in dessen unmittelbarer Nähe gearbeitet, sind alle möglichen Vorsichtsmaßnahmen zu treffen.

- Wird auch nur ein leichter elektrischer Schlag wahrgenommen, die Schweißarbeit sofort unterbrechen. Die Maschine erst nach Ermittlung und Behebung der Störung wieder verwenden.

- Das Netzkabel häufig kontrollieren.

- Den Netzstecker ziehen, bevor Sie Reparaturen am Kabel durchführen bzw. die Maschine öffnen.

- Die Maschine darf nur mit angebrachter Schutzabdeckung eingesetzt werden.

- Defekte Maschinenteile stets durch Original-Ersatzteile ersetzen.

- Die Sicherheitseinrichtungen der Maschine dürfen auf keinen Fall gebrückt werden.

- Die Einspeisung muß mit entsprechender Erdung versehen sein.

- Arbeitstisch und Werkstück müssen entsprechend geerdet sein.

- Wartungsarbeiten dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden, das die Gefahren der notwendigen Betriebsspannungen kennt.

Herzschrittmacher

Die durch die hohen Stromwerte entstehenden Magnetfelder könnten die Funktion der Herzschrittmacher 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.

Lärm



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

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

WARTUNG

Ihr Schweißgerät ist einfach und stabil und braucht praktisch kaum instandgehalten zu werden. Sie müssen lediglich auf folgendes achten:

- Die Flächen der Stromleitungen müssen sauber gehalten werden (Oxid und Schmutz vermindern die Maschinenleistung), also vermeiden sie die Ansammeln von Schmutz und Staub innen der Maschinen. Auf Kabel aufgeben (keine Risse tragen müssen).

- Das Eindringen von Metallteilen ins Innere des Gerätes zu vermeiden ist. Es könnte Kurzschluß entstehen.

- Nach dem das Gerät vom Netz ausgesteckt zu haben, von Zeit zu Zeit reinigen sie das Gerät mit Pressluft.