

Betriebsanleitung

— CRAFT-MIG-Schweißgeräte

— Craft-Mig 201 LCD P Synergic

— Craft-Mig 253 LCD Synergic



Craft-Mig 201 LCD P Synergic



Craft-Mig 253 LCD Synergic

CRAFT-MIG

Impressum

Produktidentifikation

MIG-Schweißgerät	Artikelnummer
Craft-Mig 201 LCD P Synergic	1071201
Craft-Mig 253 LCD Synergic	1071253

Hersteller

Stürmer Maschinen GmbH
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26
D-96103 Hallstadt

Fax: 0951 96555-55

E-Mail: info@schweisskraft.de

Internet: www.schweisskraft.de

Angaben zur Betriebsanleitung

Originalbetriebsanleitung

Ausgabe: 13.07.2021

Version: 1.03

Sprache: deutsch

Autor: SN

Angaben zum Urheberrecht

Copyright © 2021 Stürmer Maschinen GmbH, Hallstadt, Deutschland.

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung	4
1.1 Urheberrecht	4
1.2 Kundenservice	4
1.3 Haftungsbeschränkung	5
2 Sicherheit	5
2.1 Symbolerklärung	5
2.2 Qualifikation des Personals	6
2.3 Persönliche Schutzausrüstung	7
2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise	7
2.5 Sicherheitsdatenblätter	8
2.6 Sicherheitskennzeichnungen am Craft-MIG Schweißgerät	8
2.7 Bestimmungsgemäße Verwendung	9
3 Technische Daten.....	10
3.1 Typenschild.....	11
4 Transport, Verpackung und Lagerung.....	12
4.1 Transport.....	12
4.2 Verpackung.....	13
4.3 Handhabung	13
4.4 Lagerung.....	13
5 Produkteigenschaften.....	13
5.1 Arbeitszyklus und Überhitzungsschutz	14
5.2 Funktionsprinzip Craft-Mig 201 LCD P Synergic	15
5.3 Funktionsprinzip Craft-Mig 253 LCD Synergic.....	15
5.4 Volt-Ampere Charakteristik	16
6 Gerätebeschreibung.....	17
6.1 Bedienfeld des Schweißgeräts Craft-Mig 201 LCD P Synergic und Craft-Mig 253 LCD Synergic	19
6.2 Installation und Anwendung des MIG Schweißverfahrens	21
6.3 Installation und Anwendung der Spulenpistole beim Craft-Mig 201 LCD P Synergic	58
6.4 Installation & Anwendung der Spulenpistole beim Craft-Mig 253 LCD Synergic	62
6.5 Installation und Anwendung des Stabelektrodenschweißens.....	64
6.6 Installation und Anwendung des TIG-Schweißverfahrens	70
6.7 Betriebsumgebung.....	83
7 Betrieb.....	83
7.1 Betriebshinweise.....	87
8 Pflege und Wartung.....	88
9 Fehlerbehebung.....	91
9.1 Auflistung der Fehlercodes.....	101
10 Entsorgung, Wiederverwertung von Altgeräten.....	102
10.1 Außer Betrieb nehmen.....	102
10.2 Entsorgung von Elektrischen Geräten.....	102
10.3 Entsorgung über kommunale Sammelstellen.....	102
11 Ersatzteile.....	103
11.1 Ersatzteilbestellung.....	103
11.2 Ersatzteilzeichnungen.....	104
11.3 Elektroschaltpläne.....	106
12 EU-Konformitätserklärung.....	108
13 Notizen.....	109

1 Einführung

Mit dem Kauf des Gerätes von Schweißkraft haben Sie eine gute Wahl getroffen.

Lesen Sie vor der Inbetriebnahme aufmerksam die Betriebsanleitung.

Diese informiert über die sachgerechte Inbetriebnahme, den bestimmungsgemäßen Einsatz sowie über die sichere und effiziente Bedienung und Wartung des Gerätes.

Die Betriebsanleitung ist Bestandteil des Gerätes. Sie ist stets am Einsatzort des Gerätes aufzubewahren. Darüber hinaus gelten die örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen für den Einsatzbereich des Gerätes.

Abbildungen in dieser Betriebsanleitung dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung abweichen.

1.1 Urheberrecht

Die Inhalte dieser Anleitung sind urheberrechtlich geschützt und alleiniges Eigentum der Firma Stürmer Maschinen GmbH. Ihre Verwendung ist im Rahmen der Nutzung des Geräts zulässig. Eine darüber hinausgehende Verwendung ist ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers nicht gestattet.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Wir melden zum Schutz unserer Produkte Marken-, Patent- und Designrechte an, sofern dies im Einzelfall möglich ist. Wir widersetzen uns mit Nachdruck jeder Verletzung unseres geistigen Eigentums.

1.2 Kundenservice

Bitte wenden Sie sich bei Fragen zu Ihrem Gerät oder für technische Auskünfte an Ihren Fachhändler. Dort wird Ihnen gerne mit sachkundiger Beratung und Informationen weitergeholfen.

Deutschland:

Stürmer Maschinen GmbH
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26
D-96103 Hallstadt

Reparatur-Service:

Fax: 0951 96555-111
E-Mail: service@stuermer-maschinen.de
Internet: www.schweisskraft.de

Ersatzteil-Bestellung:

Fax: 0951 96555-119
E-Mail: ersatzteile@stuermer-maschinen.de

Wir sind stets an Informationen und Erfahrungen interessiert, die sich aus der Anwendung ergeben und für die Verbesserung unserer Produkte wertvoll sein können.

1.3 Haftungsbeschränkung

Alle Angaben und Hinweise in der Betriebsanleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, des Stands der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

In folgenden Fällen übernimmt der Hersteller für Schäden keine Haftung:

- Nichtbeachtung der Betriebsanleitung
- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung
- Einsatz von nicht ausgebildetem Personal
- Eigenmächtige Umbauten
- Technische Veränderungen
- Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile

Der tatsächliche Lieferumfang kann bei Sonderausführungen, bei Inanspruchnahme zusätzlicher Bestelloptionen oder aufgrund neuester technischer Änderungen von den hier beschriebenen Erläuterungen und Darstellungen abweichen.

Es gelten die im Liefervertrag vereinbarten Verpflichtungen, die allgemeinen Geschäftsbedingungen sowie die Lieferbedingungen des Herstellers und die zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses gültigen gesetzlichen Regelungen.

2 Sicherheit

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über alle wichtigen Sicherheitspakete für den Schutz von Personen sowie für den sicheren und störungsfreien Betrieb. Weitere aufgabenbezogene Sicherheitshinweise sind in den einzelnen Kapiteln enthalten.

2.1 Symbolerklärung

Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise sind in dieser Betriebsanleitung durch Symbole gekennzeichnet. Die Sicherheitshinweise werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen.

GEFAHR!



Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin. Sie führt zum Tod oder zu schweren Verletzungen, wird sie nicht gemieden.

WARNUNG!



Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin. Sie führt zum Tod oder zu schweren Verletzungen, wird sie nicht gemieden.

VORSICHT!



Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin. Sie kann zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen, wird sie nicht gemieden.

**ACHTUNG!**

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin. Sie kann zu Sach- und Umweltschäden führen, wird sie nicht gemieden.

**HINWEIS!**

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin. Sie kann zu Sach- und Umweltschäden führen, wird sie nicht gemieden.

Tipps und Empfehlungen**Tipps und Empfehlungen**

Dieses Symbol weist auf nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hin.

Um die Risiken von Personen- und Sachschäden zu reduzieren und gefährliche Situationen zu vermeiden, müssen die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise beachtet werden.

2.2 Qualifikation des Personals

Die verschiedenen in dieser Anleitung beschriebenen Aufgaben stellen unterschiedliche Anforderungen an die Qualifikation der Personen, die mit diesen Aufgaben betraut sind.

**WARNUNG!****Gefahr bei unzureichender Qualifikation von Personen!**

Unzureichend qualifizierte Personen können die Risiken beim Umgang mit der Maschine nicht einschätzen und setzen sich und andere der Gefahr schwerer oder tödlicher Verletzungen aus.

- Alle Arbeiten nur von dafür qualifizierten Personen durchführen lassen.
- Unzureichend qualifizierte Personen aus dem Arbeitsbereich fernhalten.

Für alle Arbeiten sind nur Personen zugelassen, von denen zu erwarten ist, dass sie diese Arbeiten zuverlässig ausführen. Personen, deren Reaktionsfähigkeit beeinflusst ist, z. B. durch Drogen, Alkohol oder Medikamente, sind nicht zugelassen.

Bediener:

Der Bediener wurde in einer Unterweisung durch den Betreiber über die ihm übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet. Aufgaben, die über die Bedienung im Normalbetrieb hinausgehen, darf der Bediener nur ausführen, wenn dies in dieser Anleitung angegeben ist und der Betreiber ihn ausdrücklich damit betraut hat.

Fachpersonal:

Fachpersonal ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und Gefährdungen zu vermeiden.

2.3 Persönliche Schutzausrüstung

Die Persönliche Schutzausrüstung dient dazu, Personen vor Beeinträchtigungen der Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit zu schützen. Das Personal muss während der verschiedenen Arbeiten an und mit dem Gerät persönliche Schutzausrüstung tragen, auf die in den einzelnen Abschnitten dieser Anleitung gesondert hingewiesen wird. Im folgenden Abschnitt wird die Persönliche Schutzausrüstung erläutert:



Schweißer-Gesichtsschutzschirm bzw. Helm mit Schweißer-Gesichtsschutzschirm

Der Schweißerschild, der auf dem Kopf und vor dem Gesicht getragen wird bzw. an einem passenden Schutzhelm befestigt ist, schützt, mit geeigneten Filtern ausgestattet, Augen und Gesicht.



Schutzhandschuhe

Die Schutzhandschuhe mit Pulsschutz dienen zum Schutz der Hände vor scharfkantigen Bauteilen, Funken, sowie vor Abschürfungen, Verbrennungen oder tieferen Verletzungen.



Schutzschürze

Die Schutzschürze schützt überwiegend die Körpervorderseite vor Funken bzw. Strahlung beim Schweißen.



Sicherheitsschuhe

Die Sicherheitsschuhe schützen die Füße vor Quetschungen, herabfallende Teile und Ausgleiten auf rutschigem Untergrund.



Arbeitsschutzkleidung

Arbeitsschutzkleidung ist eng anliegende Arbeitskleidung, ohne abstehende Teile, mit geringer Reißfestigkeit.

2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise



WARNUNG!

Gefahr bei Fehlgebrauch!

Das Gerät darf nur im technisch einwandfreien Zustand betrieben werden. Eventuelle Störungen müssen umgehend beseitigt werden. Eigenmächtigen Veränderungen an dem Craft-MIG Schweißgerät oder nicht bestimmungsgemäßen Verwendung des Craft-MIG Schweißgeräts sowie die Missachtung der Sicherheitsvorschriften oder der Bedienungsanleitung schließen eine Haftung des Herstellers für daraus resultierende Schäden an Personen oder Gegenständen aus und bewirken ein Erlöschen des Garantieanspruches!

Folgendes ist zu beachten:

- Das Gerät darf in seiner Konzeption nicht geändert und nicht für andere Zwecke, als für die vom Hersteller vorhergesehenen Arbeitsgänge benutzt werden.
- Arbeiten Sie nie unter Einfluss von konzentrationsstörenden Krankheiten, Übermüdung, Drogen, Alkohol oder Medikamenten.
- Halten Sie Kinder und nicht mit den Craft-MIG Schweißgerät vertraute Personen von ihrem Arbeitsumfeld fern.

2.5 Sicherheitsdatenblätter

Sicherheitsdatenblätter zu Gefahrgut erhalten Sie von Ihrem Fachhändler oder unter Tel.: +49 (0)951/96555-0. Fachhändler können Sicherheitsdatenblätter im Downloadbereich des Partnerportals finden.

2.6 Sicherheitskennzeichnungen am Craft-MIG Schweißgerät

Am Craft-MIG Schweißgerät sind verschiedene Warnschilder und Sicherheitskennzeichnungen angebracht, die beachtet und befolgt werden müssen. Die am Craft-MIG Schweißgerät angebrachten Sicherheitskennzeichnungen dürfen nicht entfernt werden. Beschädigte oder fehlende Sicherheitskennzeichnungen können zu Fehlhandlungen, Personen- und Sachschäden führen. Sie sind umgehend zu ersetzen. Sind die Sicherheitskennzeichnungen nicht auf den ersten Blick erkenntlich und begreifbar, ist das Gerät außer Betrieb zu nehmen, bis neue Sicherheitskennzeichnungen angebracht worden sind.

<p>Elektroschock / Electric Shock</p> <p>Ein elektrischer Schock kann tödlich sein. Das Berühren von spannungsführenden Teilen kann zu schwerwiegenden Schocks oder Verbrennungen führen. Achten Sie auf den fehlerlosen Anschluss aller Teile und einen korrekten Masseanschluss. Stellen Sie sicher, dass sich immer eine Isolierung zwischen Ihrem Körper und dem Werkstück befindet und vermeiden Sie jeglichen Kontakt spannungsführender Teile mit bloßen Händen. Tragen Sie trockene, isolierende Schutzkleidung während des Schweißens und bedienen Sie die Maschine nie bei offenem Gehäuse.</p> <p><i>Electric shock: It can kill. Touching live electrical parts can cause fatal shocks or severe burns. Incorrectly installed or improperly grounded equipment is dangerous. The operator should keep the work piece insulated from himself/herself. Avoid all contact with live electrical parts of the welding circuit, electrodes and wires with bare hands. The operator must wear dry welding gloves while he/she performs the welding task. Do not operate with panels removed.</i></p>	<p>Lichtbögen / Arc rays</p> <p>Für Augen und Haut stellen Lichtbögen eine besondere Gefahr da. Tragen Sie während des Schweißens immer einen Schweißschutzhelm mit passendem Schweißschutzfilter und entsprechende Schutzkleidung wie Schweißhandschuhe.</p> <p><i>Arc rays are harmful to people's eyes and skin. Always wear a welding helmet with correct shade or filter lens and suitable protective clothing including welding gloves whilst the welding operation is performed.</i></p>
<p>Schweißspritzer / Welding sparks</p> <p>Schweißspritzer können Feuer und Explosionen auslösen. Schweißen Sie nicht in der Nähe von entflammaren Materialien oder an Behältnissen, welche brennbares Material enthalten.</p> <p><i>Welding sparks can cause fire or explosion. Do NOT weld near flammable material. Do NOT weld on containers which have held flammable material.</i></p>	<p>Dämpfe und Gase / Fumes & Gases</p> <p>Beim Schweißen entstehen gesundheitsgefährdende Dämpfe und Gase. Versuchen Sie Ihren Kopf während des Schweißens so weit wie möglich von den Dämpfen fern zu halten. Sorgen Sie für eine ausreichende Belüftung, eine Absaugung oder eine Atemluftzuführung um diese aus Ihrer Atemluft fern zu halten.</p> <p><i>Welding causes fumes and gases that can be dangerous to your health. Keep your head out of fumes. Use enough ventilation or exhaust at the arc, or both, to keep fumes and gases from your breathing zone and general area.</i></p>

1

2

Abb. 1: 1 Gebotszeichen | 2 Warnzeichen

WARNUNG

Diese Klasse A Schweißeinrichtung ist nicht für den Gebrauch in Wohnbereichen vorgesehen, in denen die Stromversorgung über ein öffentliches Niederspannungs-Versorgungssystem erfolgt.

Abb. 2: Warnhinweis

2.7 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät darf nur zum Schweißen von Metallen eingesetzt werden, die für den MIG-, MAG-, MMA- und TIG-Schweißprozess geeignet sind. Es ist ausschließlich bestimmt zur Anwendung vom MIG-, MAG-, MMA- und TIG-Schweißverfahren.

Vorhersehbarer Fehlgebrauch:

- Das Gerät ist nicht zum Schweißen von anderen Materialien als denen in dieser Betriebsanleitung vorgeschriebenen vorgesehen.
- Das Gerät ist nicht zum Schweißen mit anderen Gasen als denen in dieser Betriebsanleitung vorgeschriebenen vorgesehen.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung aller Angaben in dieser Anleitung. Keine andere Verwendung ist zulässig. Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende oder andersartige Benutzung gilt als Fehlgebrauch.

WARNUNG!



Gefahr bei Fehlgebrauch!

Ein Fehlgebrauch des Gerätes kann zu gefährlichen Situationen führen.

- Das Gerät nur in dem Leistungsbereich betreiben, der in den Technischen Daten aufgeführt ist.
- Niemals die Sicherheitseinrichtungen umgehen oder außer Kraft setzen.
- Das Gerät nur in technisch einwandfreiem Zustand betreiben.
- halten Sie Abstand von allen bewegten Teilen.

Bei konstruktiven und technischen Änderungen an dem Gerät übernimmt die Firma Stürmer Maschinen GmbH keine Haftung.

Ansprüche jeglicher Art wegen Schäden aufgrund nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen.

HINWEIS!



Schweißkraft Schweißgeräte dürfen nur von Personen betrieben werden, die in der Anwendung von Schweißgeräten unterwiesen und mit Sicherheitsbestimmungen vertraut sind.

Tragen Sie beim Schweißen immer Schutzkleidung um sich vor Spritzern und Funken zu schützen.

Achten Sie darauf, dass andere Personen, nicht durch die UV-Strahlung des Lichtbogens gefährdet werden.

3 Technische Daten

Parameter	Craft-Mig 201 LCD P Synergic	Craft-Mig 253 LCD Synergic
Länge (Produkt) ca. [mm]	560	650
Breite/Tiefe (Produkt) ca. [mm]	220	240
Höhe (Produkt) ca. [mm]	410	445
Gewicht (Netto) ca. [kg]	15,5	24
Anschlussspannung [kW]	230 V	400
Phase(n) [Ph]	1	3
Stromart	AC	AC
Netzfrequenz [Hz]	50/60	50/60
Norm	EN 60 974-1; -10	EN 60 974-1; -10
Schutzart	IP21S	IP21S
Isolationsklasse	H	H
EMV-Klasse	A	A
Absicherung träge [A]	16	16
Netzstecker [A]	16	16
Leerlaufspannung [V]	MIG 65 TIG 63 MMA 65	MIG 70 TIG 43 MMA 14,5
Stromaufnahme [A]	110V : MIG 37 TIG 28 MMA 28 230V : MIG 28 TIG 22 MMA 32	MIG 18 TIG 15 MMA 19
schweißbare Drähte Stahl [mm]	0,6 0,8 0,9 1,0	0,6 0,8 0,9 1,0 1,2
schweißbare Drähte Edelstahl [mm]	0,6 0,8 0,9	0,6 0,8 0,9
Einstellbereich MIG/MAG [A]	110V:25-140 230V:25-200	25-250
Einstellbereich Elektrode [A]	110V:10-100 230V:10-200	10-250
Einstellbereich WIG DC [A]	110V:10-140 230V:10-200	10-250
Einschaltdauer bei max. Strom 40°C MIG/MAG [%]	40	30
Einschaltdauer bei max. Strom 40°C WIG DC [%]	40	30

Parameter	Craft-Mig 201 LCD P Synergic	Craft-Mig 253 LCD Synergic
Einschaltdauer bei max. Strom 40°C Elektrode [%]	40	30
Strom bei ED 100% 40°C MIG/MAG [A]	110V: 90 230V: 130	140
Strom bei ED 100% 40°C WIG DC [A]	110V: 90 230V: 130	140
Strom bei ED 100% 40°C Elektrode [A]	110V: 65 230V: 130	140
Leistungsaufnahme MIG/MAG [kVA]	110 V:4,07 230V: 6,44	12,47
Leistungsaufnahme WIG DC [kVA]	110V:3,08 230V: 5,06	10,39
Leistungsaufnahme Elektrode [kVA]	110V: 3,08 230V:7,36	13,16
Drahtvorschubgeschwindigkeit [m/min]	1,5 bis 16,5	1,5 bis 18
Leistungsfaktor [cos phi]	0,99	0,5
Wirkungsgrad [cos phi]	0,77	0,83
Kühlart	AF	AF
Brennerkühlung	Gas	Gas

3.1 Typenschild

Schweißkraft		Störmer Maschinen GmbH, Dr.-Kobers-Pflege-Str. 26, 96103 Hallstadt, Deutschland / Germany	
Craft-Mig 201 LCD P Synergic		Serien-Nr. / Serial no:	
Artikel-Nr./Item no: 1071201		Baujahr / Year of manufacture:	
STANDARD		EN 60974-1:2012	
U=110V			
	25A/15.3V-140A/21V		U₀=65V
X	40%	60%	100%
I _h	140A	115A	90A
U ₂	21V	19.8V	18.5V
			I_h = 37A
	10A/10.4V-140A/15.6V		U₀=63V
X	40%	60%	100%
I _h	140A	115A	90A
U ₂	15.6V	14.6V	13.6V
			I_h = 17.7A
	10A/20.4V-100A/24V		U₀=65V
X	40%	60%	100%
I _h	100A	85A	65A
U ₂	24V	23.4V	22.6V
			I_h = 17.7A
U=230V			
	25A/15.3V-200A/24V		U₀=65V
X	40%	60%	100%
I _h	200A	165A	130A
U ₂	24V	22.3V	20.5V
			I_h = 17.7A
	10A/10.4V-200A/18V		U₀=63V
X	40%	60%	100%
I _h	200A	165A	130A
U ₂	18V	16.6V	15.2V
			I_h = 13.9A
	10A/20.4V-200A/28V		U₀=65V
X	40%	60%	100%
I _h	200A	165A	130A
U ₂	28V	26.6V	25.2V
			I_h = 20.2A
1-50/60Hz IP21S 15.5kg			

Abb. 3: Typenschild Craft-Mig 201 LCD P Synergic

4 Transport, Verpackung und Lagerung

4.1 Transport

Überprüfung der Lieferung

Überprüfen Sie die Schutzgasschweißanlage nach Anlieferung auf sichtbare Transportschäden. Sollten Sie Schäden an der Schutzgasschweißanlage entdecken, melden Sie diese unverzüglich dem Transportunternehmen beziehungsweise dem Händler.

Transport durch einen Gabelstapler

Bei Verwendung eines Gabelstaplers zum Transport muss dessen Armlänge lang und breit genug sein, um das Schweißgerät entsprechend dessen Schwerpunkt aufnehmen und anheben zu können.

Transport



VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch Umfallen und Herunterfallen von Geräten vom Gabelstapler, Hubwagen oder Transportfahrzeug.

Verwenden Sie nur Transportmittel und Lastanschlagmittel, die das Gesamtgewicht aufnehmen können.

Unsachgemäßes Transportieren von einzelnen Geräten, verpackten oder unverpackten ungesicherten Geräten, die übereinander oder nebeneinander gestapelt sind, ist unfallträchtig und kann Schäden oder Funktionsstörungen verursachen, für die wir keine Haftung bzw. Garantie gewähren. Lieferumfang gegen Verschieben oder Kippen gesichert mit ausreichend dimensioniertem Flurförderfahrzeug zum Aufstellort transportieren.

Allgemeine Gefahren beim innerbetrieblichen Transport



VORSICHT: KIPPGEFAHR

Das Gerät darf ungesichert maximal 2cm angehoben werden.

Mitarbeiter müssen sich außerhalb der Gefahrenzone, der Reichweite der Last, befinden.

Warnen Sie Mitarbeiter und weisen Sie Mitarbeiter auf die Gefährdung hin.

Der Transport darf nur von autorisierten und qualifizierten Personen vorgenommen werden. Beim Transport verantwortungsbewusst handeln und immer die Folgen bedenken. Gewagte und riskante Handlungen unterlassen. Besonders gefährlich sind Steigungen und Gefällstrecken (z.B. Auffahrten, Rampen und ähnliches). Ist eine Befahrung solcher Passagen unumgänglich, so ist besondere Vorsicht geboten. Kontrollieren Sie den Transportweg vor Beginn des Transportes auf mögliche Gefährdungsstellen, Unebenheiten und Störstellen sowie auf ausreichende Festigkeit und Tragfähigkeit. Gefährdungsstellen, Unebenheiten und Störstellen sind unbedingt vor dem Transport einzusehen. Das Beseitigen von Gefährdungsstellen, Unebenheiten und Störstellen zum Zeitpunkt des Transports durch andere Mitarbeiter führt zu erheblichen Gefahren.

Eine sorgfältige Planung des innerbetrieblichen Transports ist daher unumgänglich.

4.2 Verpackung

Alle verwendeten Verpackungsmaterialien und Packhilfsmittel der Schutzgasschweißanlage sind recyclingfähig und müssen grundsätzlich der stofflichen Wiederverwertung zugeführt werden.

Verpackungsbestandteile aus Karton geben Sie zerkleinert zur Altpapiersammlung.

Die Folien sind aus Polyethylen (PE) und die Polsterteile aus Polystyrol (PS). Diese Stoffe geben Sie an einer Wertstoffsammelstelle ab oder an das für Sie zuständige Entsorgungsunternehmen.

4.3 Handhabung

Transportieren und Aufstellen

Gehen Sie beim Transport sorgsam mit dem Schweißgerät um und kippen Sie es nicht. Verwenden Sie den Handgriff auf der Oberseite des Schweißgeräts zum Transportieren des Geräts.

4.4 Lagerung

Das Schweißgerät muss in geschlossenen, trockenen und gut belüfteten Räumen mit Raumtemperaturen zwischen 15 und 35 Grad gelagert werden. Es darf keiner Feuchtigkeit oder intensiver Sonnenbestrahlung ausgesetzt werden.

5 Produkteigenschaften

Die Schweißgeräte der MIG-Serie verwenden die neueste PWM-Technologie (Pulse Width Modulation) und die IGBT-Leistungsmodule (Insulated Gate Bipolar Transistor). Es werden Schaltfrequenzen im Bereich von 20 kHz bis 50 kHz verwendet. Somit zeichnen sich die Maschinen durch ein ausgezeichnetes dynamisches Verhalten, Tragbarkeit, geringe Größe, geringes Gewicht, und geringen Energieverbrauch aus.

Die Schweißgeräte der MIG-Serie verwenden Mischgase als Schutzgas zur Realisierung des gasgeschützten Schweißens. Aktives Gas (Ar + O₂ ? Ar + CO₂) wird als Schutzgas zur Realisierung des MAG-Schweißens verwendet und inaktives Gas (Ar) als Schutzgas zur Realisierung des MIG-Schweißens.

Die Schweißgeräte der MIG-Serie verfügen über integrierte automatische Schutzfunktionen, um die Maschinen vor Überspannung, Überstrom und Überhitzung zu schützen. Wenn eines der oben genannten Probleme auftritt, zeigt das LCD auf der Vorderseite einen Fehlercode an und der Ausgangsstrom wird automatisch abgeschaltet, damit sich die Maschine selbst schützt und die Lebensdauer des Geräts verlängert.

MIG-Serie Merkmale:

1. Digitales Steuerungssystem, Echtzeitanzeige der Schweißparameter;
2. Hochleistungs-Multifunktionsstromquelle (MIG / MAG);
3. Wellenformkontrolle, stabiler Schweißlichtbogen;
4. IGBT-Technologie, geringer Stromverbrauch;
5. Nennbetriebszyklus:

Die Schweißmaschine der MIG-Serie eignet sich für alle Schweißpositionen für verschiedene Bleche aus Edelstahl, Kohlenstoffstahl und legiertem Stahl. Sie ist einsetzbar für Anwendungen in der Rohrintallation, Petrochemie, Architekturausrüstung, Autoreparatur, Fahrradreparatur, Handwerk und Herstellung von gewöhnlichen Stahlkonstruktionen.

MAG = Metall-Aktivgasschweißen

MIG = Metall-Inertgasschweißen

HINWEIS!



Zu Ihrer eigenen Sicherheit sollten Sie folgendes zur Minimierung der elektromagnetischen Feldlinien beachten:

- Legen Sie die Kabel möglichst weit entfernt von Ihrem Körper.
- Wickeln Sie Schweißkabel niemals um Ihren Körper.
- Massekabel möglichst nahe an die Schweißstelle anschliessen.
- Besondere Vorsicht ist bei Herzschrittmachern geboten!

5.1 Arbeitszyklus und Überhitzungsschutz

Der Buchstabe "X" (Abb.4) steht für Duty Cycle (Arbeitszyklus). Dies ist der Teil der Zeit, die ein Schweißgerät mit seinem Nennausgangsstrom innerhalb eines bestimmten Zeitzyklus (10 Minuten) kontinuierlich schweißen kann.

Die Beziehung zwischen dem Arbeitszyklus „X“ und dem ausgegebenen Schweißstrom „I“ ist in der Abbildung dargestellt.

Wenn sich das Schweißgerät überhitzt, sendet die IGBT-Überhitzungsschutz-Erkennung ein Signal an die Steuerung des Schweißgeräts, um den ausgegebenen Schweißstrom auszuschalten und die Überhitzungs-Kontrolllampe an der Vorderseite zu erleuchten. In diesem Fall sollte mit der Maschine 10-15 Minuten lang nicht geschweißt werden und eine Abkühlung durch den Lüfter erfolgen. Bei erneutem Betrieb der Maschine sollte der Schweißstrom oder der Arbeitszyklus reduziert werden.

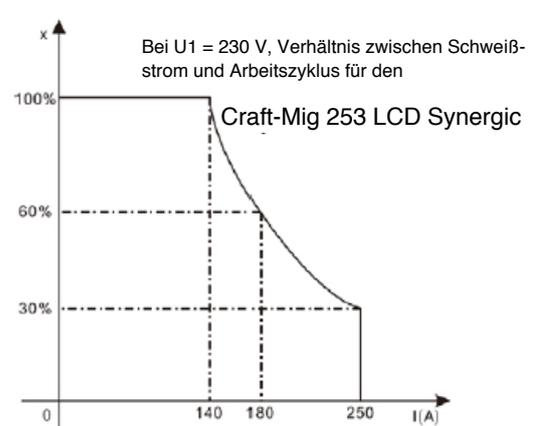
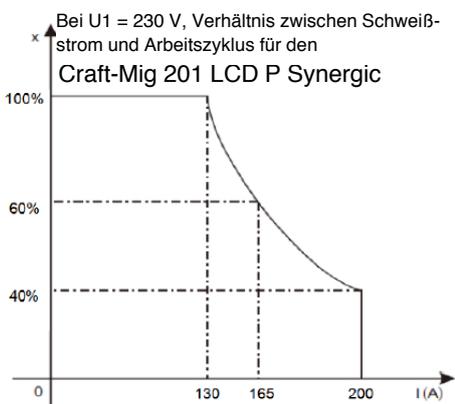


Abb. 4: Arbeitszyklus des Craft-Mig 201 LCD P Synergic und Craft-Mig 253 LCD Synergic

5.2 Funktionsprinzip Craft-Mig 201 LCD P Synergic

Das Funktionsprinzip des Schweißgeräts der MIG-Serie ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

Einphasiger 110V / 230V-Arbeitsfrequenz-Wechselstrom wird in Gleichstrom gleichgerichtet und dann von einem Wechselrichter (IGBT) in Mittelfrequenz-Wechselstrom umgewandelt, nachdem die Spannung durch einen Mitteltransformator (den Haupttransformator) reduziert und durch einen Mittelfrequenzgleichrichter (Dioden mit schneller Wiederherstellung) gleichgerichtet wurde und wird durch Induktivitätsfilterung ausgegeben. Die Schaltung verwendet eine Stromrückkopplungsregelungstechnologie, um die Stromausgabe bei MMA oder WIG stabil zu gewährleisten. Und verwendet die Spannungsrückkopplungsregelungstechnologie, um die Spannungsausgabe bei MIG stabil zu gewährleisten. In der Zwischenzeit kann der Schweißstromparameter kontinuierlich und stufenlos an die Anforderungen vom Schweißhandwerk angepasst werden.

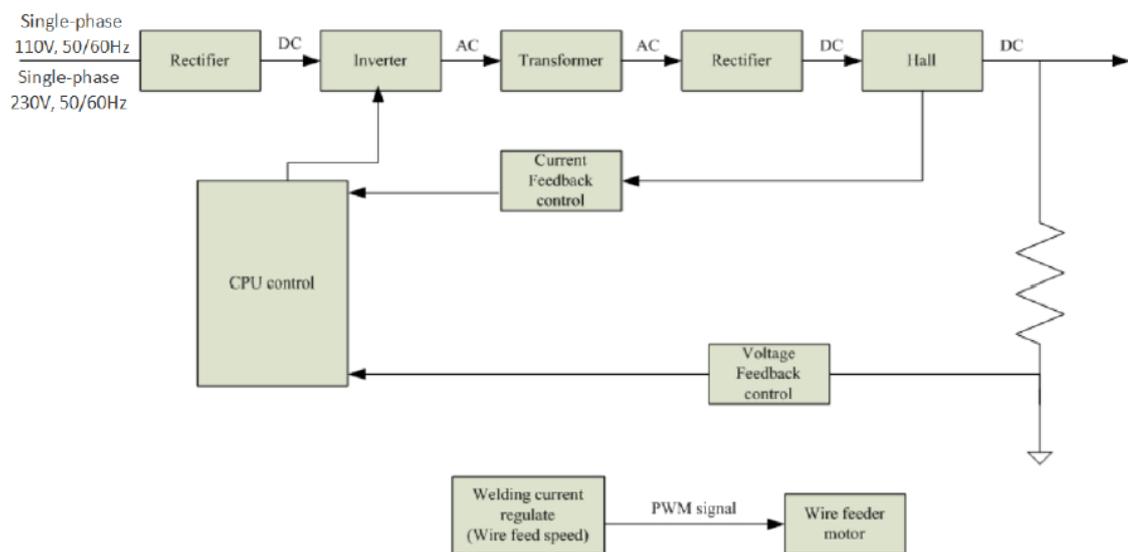


Abb. 5: Funktionsprinzip des Craft-Mig 201 LCD P Synergic

5.3 Funktionsprinzip Craft-Mig 253 LCD Synergic

Das Funktionsprinzip des Schweißgeräts der MIG-Serie ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

Dreiphasiger 400-V-Arbeitsfrequenz-Wechselstrom wird in Gleichstrom gleichgerichtet und dann durch eine Wechselrichtervorrichtung (IGBT) in einen mittelfrequenten Wechselstrom umgewandelt, nachdem die Spannung durch einen mittleren Transformator (den Haupttransformator) reduziert und durch einen mittelfrequenten Gleichrichter (schnelle Wiederherstellungsdiode) gleichgerichtet wurde, wird er durch Induktivitätsfilterung ausgegeben. Die Schaltung verwendet eine Stromrückkopplungssteuerungstechnologie, um die Stromausgabe bei MMA oder WIG stabil zu gewährleisten. Sie verwendet die Spannungsrückkopplungsregelungstechnologie, um die Spannungsausgabe bei MIG stabil zu gewährleisten. In der Zwischenzeit kann der Schweißstromparameter kontinuierlich und stufenlos an die Anforderungen des Schweißhandwerks angepasst werden.

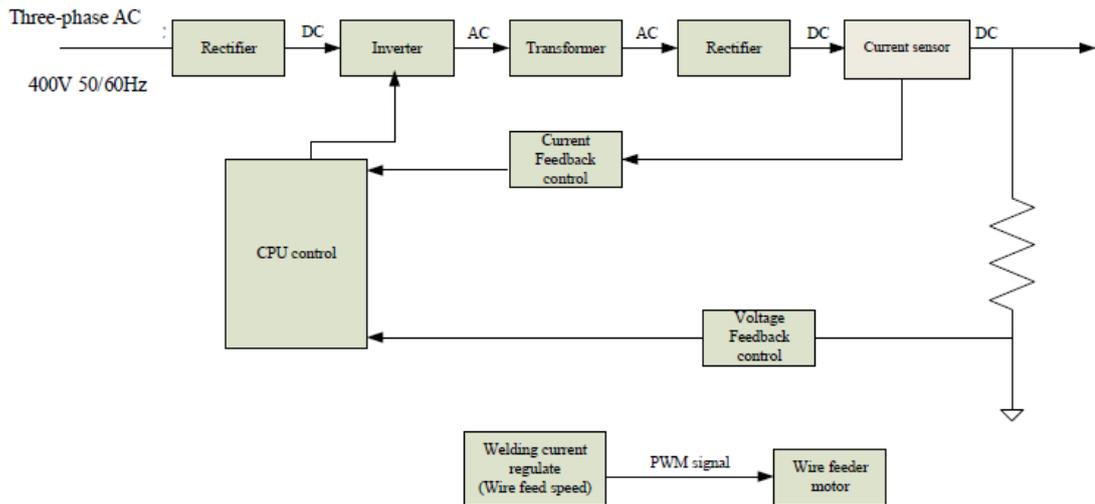


Abb. 6: Funktionsprinzip des Craft-Mig 253 LCD Synergic

5.4 Volt-Ampere Charakteristik

Das Craft-MIG Schweißgerät, verfügt über eine optimierte Volt-Ampere Charakteristik (siehe Graphik). Das Verhältnis zwischen Nennspannung U_2 und Schweißstrom I_2 ist folgendes:

$$U_2 = 14 + 0,05 I_2 \text{ (V)}$$

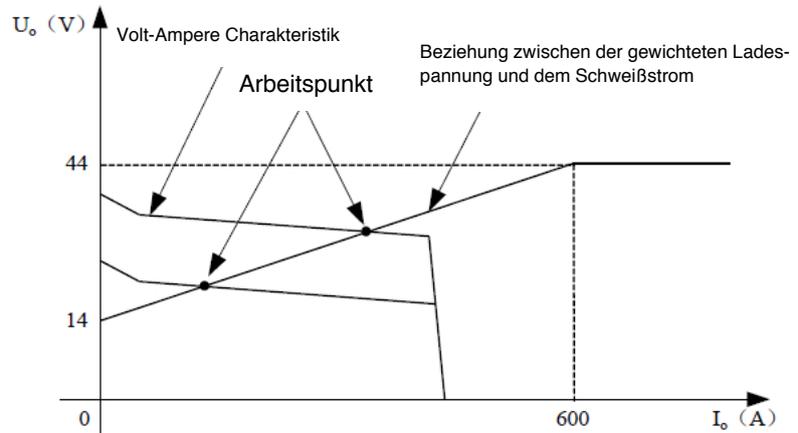


Abb. 7: Volt-Ampere Charakteristik

6 Gerätebeschreibung

Craft-Mig 201 LCD P Synergic:

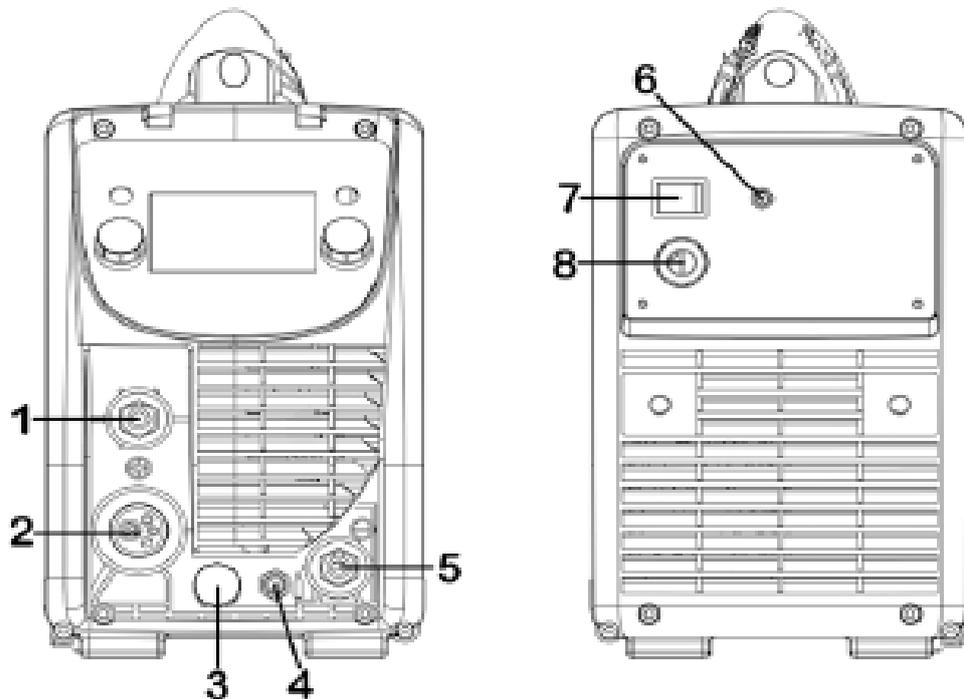


Abb. 8: Anschluss- und Bedienelemente

- 1 " + " Anschluss: Positiver Polaritätsausgang
- 2 MIG-Brenneranschluss
- 3 Anschluss für die Fernbedienung
- 4 Gasanschluss für den WIG-Schweißbrenner
- 5 Negative (-) Schweißleistung Anschlussbuchse
- 6 Gaseinlassanschluss
- 7 Netzschalter
- 8 Eingangsstromkabel

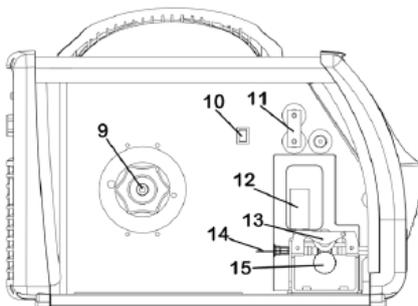


Abb. 9: Anschluss- und Bedienelemente

Drahtvorschubeinheit beim Craft-Mig 201 LCD P Synergic:

- 9 Spulhalter
- 10 Drahtförderer und Spulenpistolenschalter
- 11 Wechsel der Polaritätsverbindung
- 12 Einstellung der Drahtfördererspannung
- 13 Arm der Drahtfördererspannung
- 14 Einlassführung des Drahtförderers
- 15 Drahtantriebsrolle

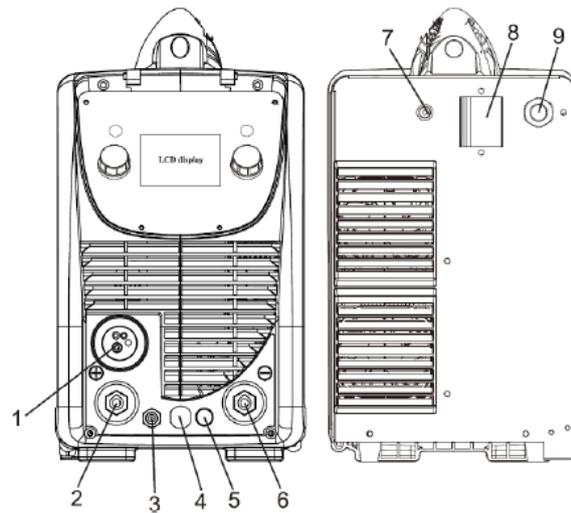
Craft-Mig 253 LCD Synergic:


Abb. 10: Übersicht über die Anschlüsse und Bedienelemente

- 1 Euro-Anschluss für MIG-Brenner
- 2 Anschlussbuchse für positiven (+) Schweißstromausgang
- 3 Gasanschluss für den TIG Schweißbrenner
- 4 Netzanschluss zur Änderung der Polarität des MIG-Brenners
- 5 Fernbedienungsstecker
- 6 Anschlussbuchse für negative (-) Schweißleistung
- 7 Gaseinlassanschluss
- 8 Netzschalter
- 9 Eingangstromkabel

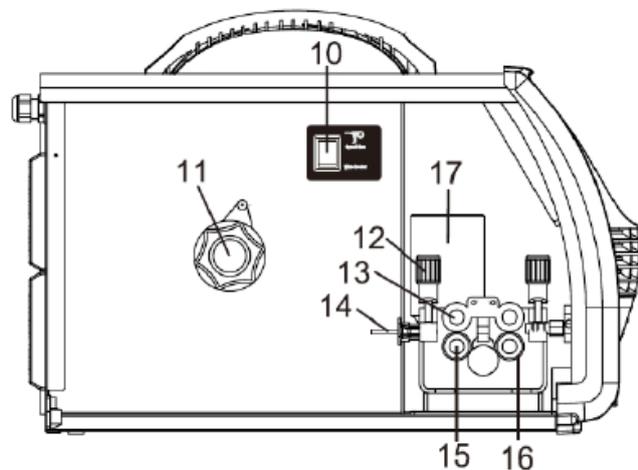
Drahtvorschubeinheit beim Craft-Mig 253 LCD Synergic:


Abb. 11: Innenansicht des Schweißgeräts

- 10 Schalter zur Auswahl des Drahtvorschubs oder der Spulenpistole
- 11 Spulenhalterung

- 12 Einstellung der Drahtvorschubspannung (2x)
- 13 Arm für die Drahtvorschubspannung (2x)
- 14 Einlassführung für Drahtvorschub
- 15 Antriebsrollenhalter (2x)
- 16 Drahtantriebsrolle (2x)
- 17 Drahtvorschubmotor

6.1 Bedienfeld des Schweißgeräts Craft-Mig 201 LCD P Synergic und Craft-Mig 253 LCD Synergic



Abb. 12: Hauptstartschnittelle

1. **Benutzeroberfläche zur Funktionsauswahl:** Durch Drehen des L-Drehknopfes am Interface kann zwischen den vier Schweißverfahren ausgewählt werden:
 - MIG/MAG Synergic
 - MIG/MAG Manuell
 - Stabschweißen
 - TIG-Hubzündung
2. **Benutzeroberfläche zur Auswahl der Synergicparameter:** Ein Synergicparameter kann durch Drehen des L-Drehknopfes am Interface ausgewählt werden.
3. **Benutzeroberfläche zum Einstellen der Schweißparameter:** Ein Schweißparameter und sein entsprechender Wert können durch Drehen des L-Drehknopfs und des R-Drehknopfs in der Schnittstelle ausgewählt und eingestellt werden.

4. **Oberfläche für die Systemeinstellung:** Ein Systemparameter und sein entsprechender Wert können durch Drehen des L-Drehknopf und R-Drehknopf in der unten gezeigten Schnittstelle ausgewählt und eingestellt werden:

verfügbare Systemparameter durch Drehen des L-Drehknopfes	verfügbare Systemparameter durch Drehen des R-Drehknopfes
Sprache	Englisch / vereinfachtes Chinesisch.
Einheit	Englisch/metrisch
Piepser Ein/Aus	 / 
Helligkeit	1 - 10
Auf Werkseinstellung zurücksetzen	Drücken

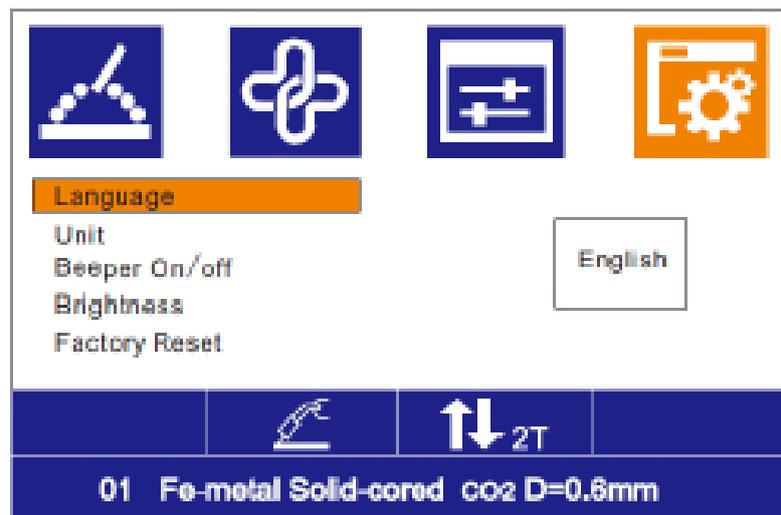


Abb. 13: Schnittstelle Systemeinstellungen

5. Anzeigeoberfläche für Funktionssymbole: Oberfläche die das Symbol der aktuell verwendeten Schweißmethode anzeigt.
6. Anzeigeoberfläche für das Schweißmodus-Symbol: Oberfläche mit dem Symbol des aktuell verwendeten Schweißmodus (2T / 4T).
7. Synergic Parameter Display : Oberfläche, die die aktuell verwendeten synergischen Parameter anzeigt (nur verfügbar, wenn die Synergic-Schweißmethode MIG / MAG ausgewählt ist).
8. Multifunktionsdisplay-Schnittstelle: Oberfläche, die den Inhalt anzeigt, der den vom Benutzer ausgewählten entspricht, wie z. B. Symbole der Schweißmethode, des Schweißmodus, des Parameters und der Parameterwerte usw..

Hinweis:

Drücken Sie während des Schweißvorgangs die Taste MENU, um zur Hauptschnittstelle zurückzukehren und die Parameter zurückzusetzen, und drücken Sie dann die Taste ENTER, um die Schweißschnittstelle aufzurufen.

Drehen Sie in der Funktionsauswahloberfläche den L-Drehknopf, um eine Schweißmethode nach Bedarf auszuwählen, und drücken Sie zweimal den L-Drehknopf, um direkt in die Schweißoberfläche zu gelangen.

6.2 Installation und Anwendung des MIG Schweißverfahrens

6.2.1 Einrichtung / Installation des MIG/MAG Schweißverfahren beim Craft-Mig 201 LCD P Synergic

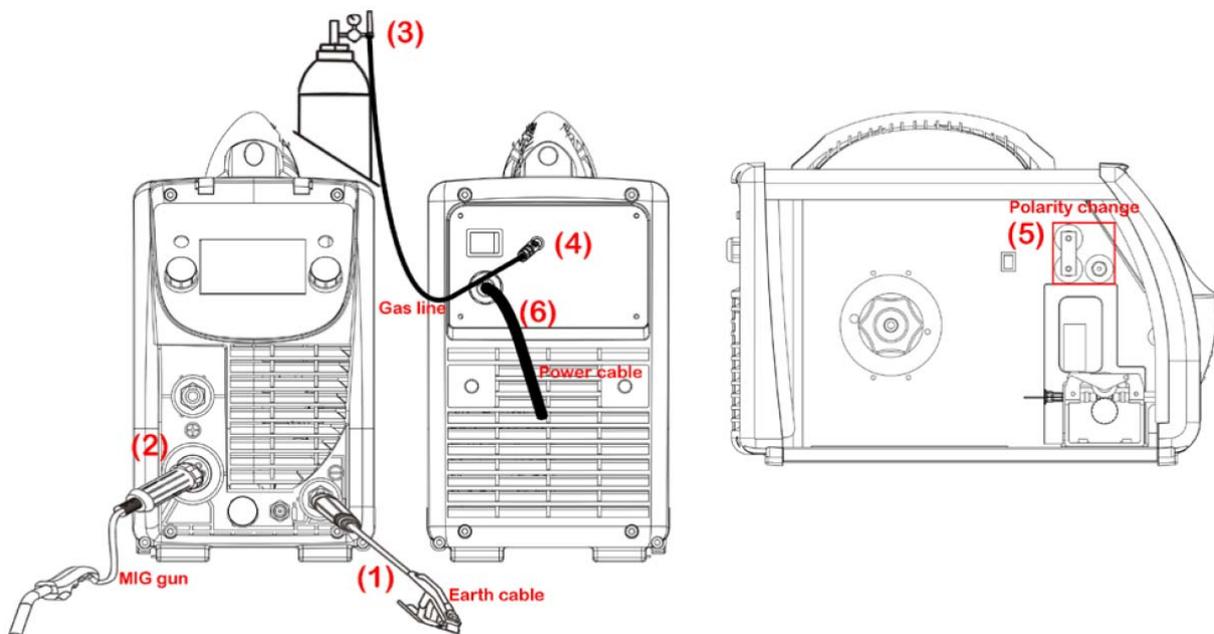


Abb. 14: Aufbau des MIG/MAG Verfahrens

(1) Stecken Sie den Erdungskabelstecker in die Minusbuchse an der Vorderseite der Maschine und ziehen Sie ihn fest.

(2) Stecken Sie den Schweißbrenner in die MIG-Brenneranschlussbuchse an der Vorderseite und ziehen Sie ihn fest.

WICHTIG: Achten Sie beim Anschließen des Brenners darauf, die Verbindung festzuziehen. Eine lose Verbindung kann dazu führen, dass der Stecker einen Lichtbogen bildet und die Maschine und den Pistolenstecker beschädigt.

Hinweis: Wenn diese Verbindung nicht hergestellt wird, besteht keine elektrische Verbindung zum Schweißbrenner!

(3) Schließen Sie den Gasregler an die Gasflasche und die Gasleitung an den Gasregler an. Auf Lecks prüfen!

(4) Schließen Sie die Gasleitung an den Gasanschluss auf der Rückseite an. Auf Lecks prüfen!

(5) Schließen Sie das Anschlusskabel für die Änderung der MIG-Polarität an die positive Steckdose an.

- (6) Schließen Sie das Stromkabel des Schweißgeräts vor Ort mit dem Ausgangsschalter im Schaltkasten an.
- (7) Drahtspule auf den Spulenhalter platzieren - (Spulenhalmutter besitzt ein Linksgewinde) Führen Sie den Draht durch das Einlassführungsrohr auf die Antriebsrolle.

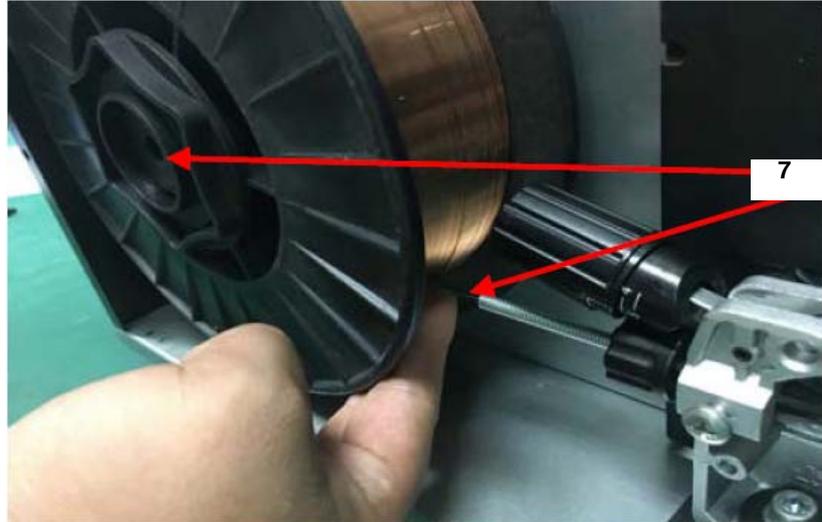


Abb. 15: Spule auf Spulenhaltung

- (8) Führen Sie den Draht über die Antriebsrolle in das Auslassführungsrohr und schieben Sie den Draht ca. 150 mm durch.

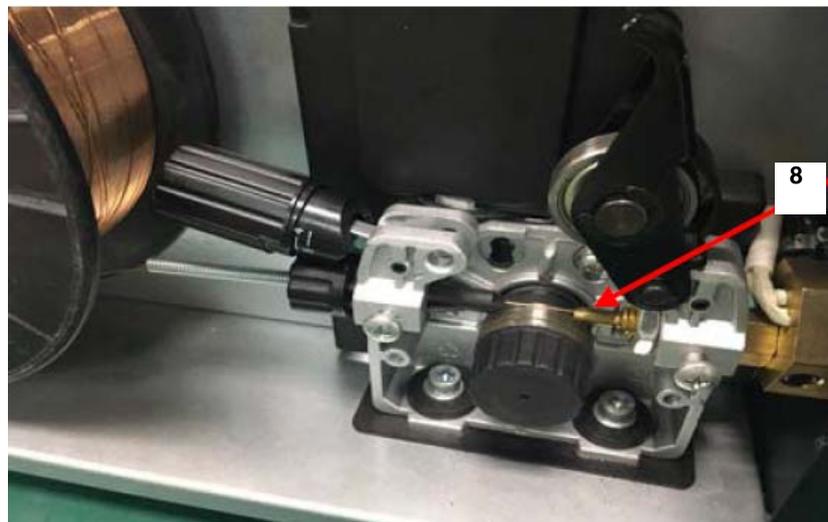


Abb. 16: Einführen in das Auslassrohr

- (9) Schließen Sie die obere Rollenhalterung und befestigen Sie den Druckarm mit mittlerem Druck.

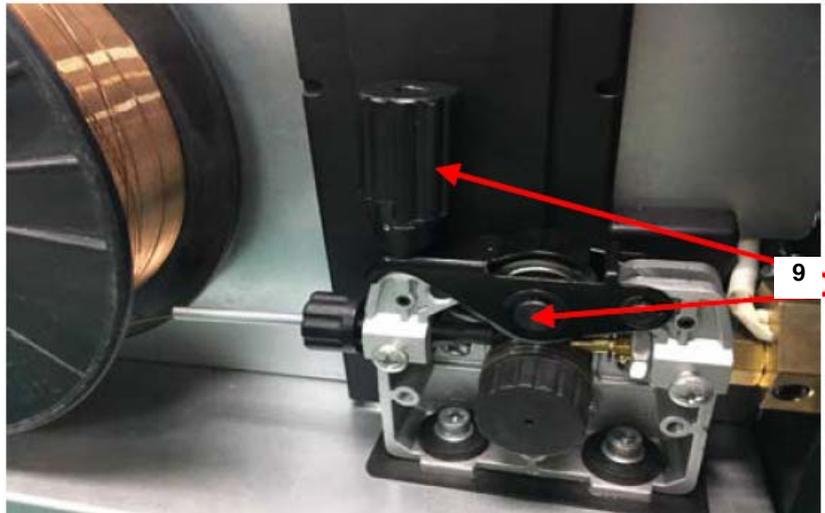


Abb. 17: Druckarm

(10) Entfernen Sie die Gasdüse und die Kontaktspitze vom Brennerhals.

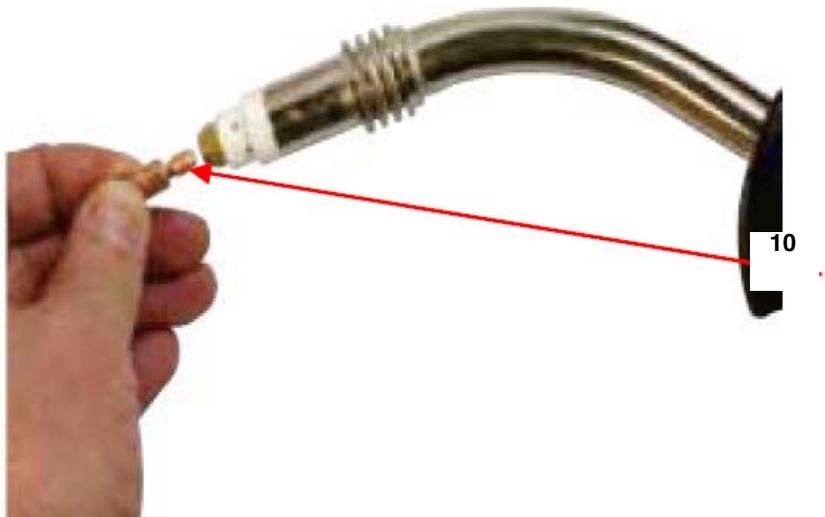


Abb. 18: Brennerhals

(11) Ziehen Sie den Abzug, um den Draht zum Brennerhals zu fördern. Lassen Sie den Abzug los, wenn der Draht den Brennerhals verlässt.



Abb. 19: Brennerabzug

- (12) Setzen Sie die Kontaktspitze mit der richtigen Größe ein und führen Sie den Draht durch. Schrauben Sie die Kontaktspitze in den Spitzenhalter des Brennerkopfs und drücken Sie sie fest.



Abb. 20: Kontaktspitze

- (13) Setzen Sie die Gasdüse auf den Brennerkopf.



Abb. 21: Brennerdüse

- (14) Öffnen Sie vorsichtig das Gasflaschenventil und stellen Sie den erforderlichen Gasdurchfluss ein.

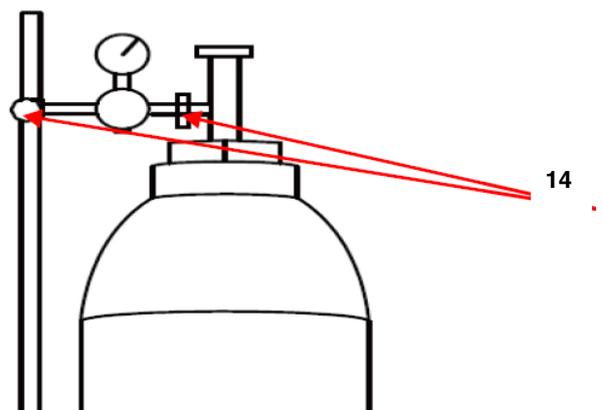


Abb. 22: Gasventil

6.2.2 Einrichtung und Installation des MIG/MAG Schweißverfahren beim Craft-Mig 253 LCD Synergic

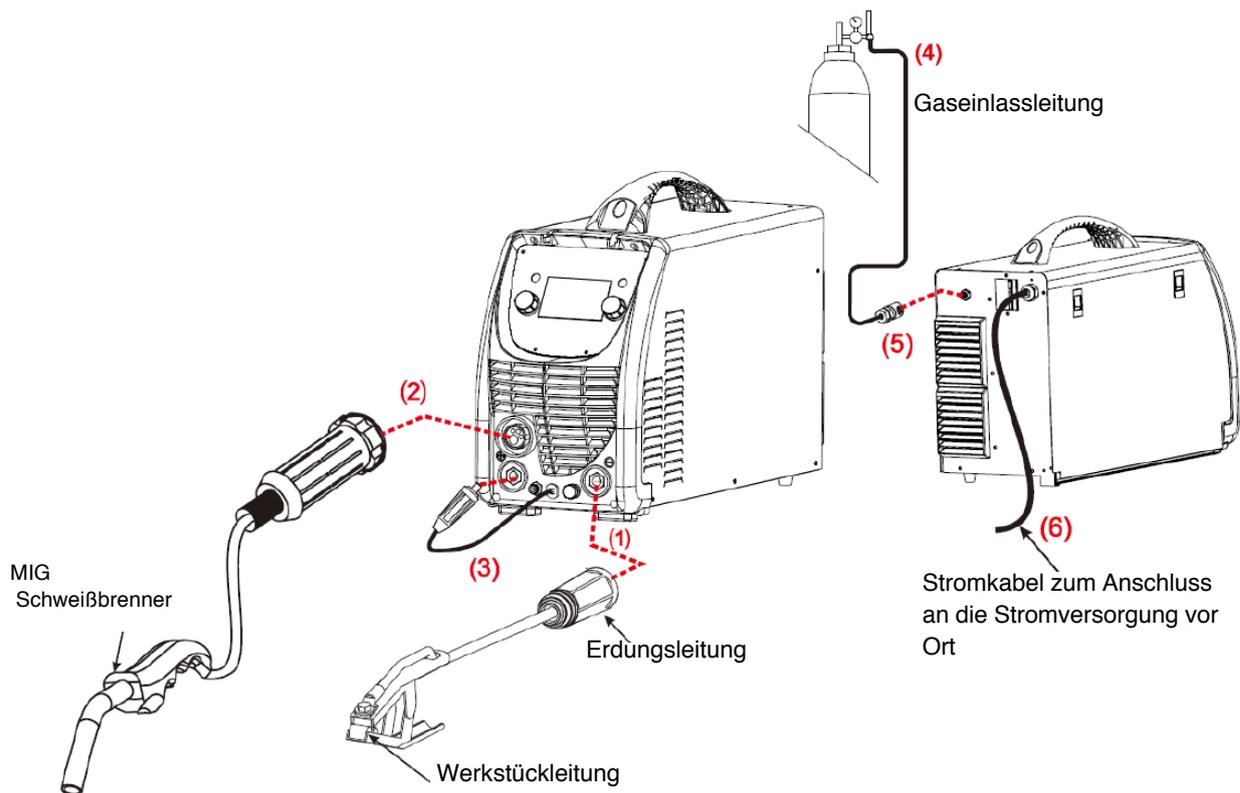


Abb. 23: Aufbau MIG/MAG Schweißverfahren beim Craft-Mig 253 LCD Synergic

- (1) Stecken Sie den Erdungskabelstecker in die Minusbuchse an der Vorderseite der Maschine und drehen Sie ihn fest.
- (2) Stecken Sie den Schweißbrennerstecker in die MIG-Brenneranschlussbuchse an der Vorderseite und ziehen Sie ihn fest.

WICHTIG: Achten Sie beim Anschließen des Brenners darauf, die Verbindung festzuziehen. Eine lose Verbindung kann dazu führen, dass der Stecker einen Lichtbogen bildet und den Maschinenbereich und Pistolenstecker beschädigt.

- (3) Schließen Sie das MIG-Stromanschlusskabel an die positive Schweißsteckdose an.

Hinweis: Wenn diese Verbindung nicht hergestellt wird, besteht keine elektrische Verbindung zum Schweißbrenner!

- (4) Schließen Sie den Gasregler an die Gasflasche und die Gasleitung an den Gasregler an. Auf Lecks prüfen!
- (5) Schließen Sie die Gasleitung an den Gasanschluss auf der Rückseite an. Auf Lecks prüfen!
- (6) Schließen Sie das Stromkabel des Schweißgeräts vor Ort mit dem Ausgangsschalter im Schaltkasten an.

- (7) Platzieren Sie die Drahtspule auf den Spulenhalter (die Spulenhaltmutter besitzt ein Linksgewinde). Ziehen Sie den Draht von der Spule ab und halten Sie ihn fest, um ein schnelles Abwickeln zu verhindern. Führen Sie den Draht in das Einlassführungsrohr des Drahtvorschubs bis zur Antriebsrolle ein.

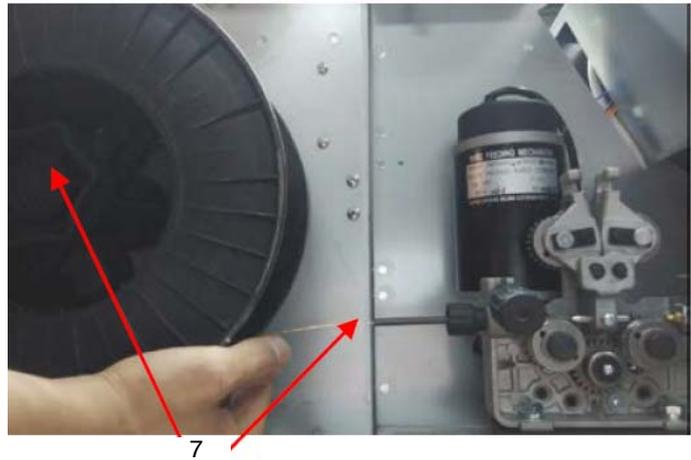


Abb. 24: Einbau der Drahtspule

- (8) Führen Sie den Draht vorsichtig über die Antriebsrolle in das Auslassführungsrohr und führen Sie ihn durch ca. 150 mm in den Brenner. Überprüfen Sie, ob die Größe der Antriebsrolle mit dem Drahtdurchmesser kompatibel ist, und ersetzen Sie gegebenenfalls die Rolle.

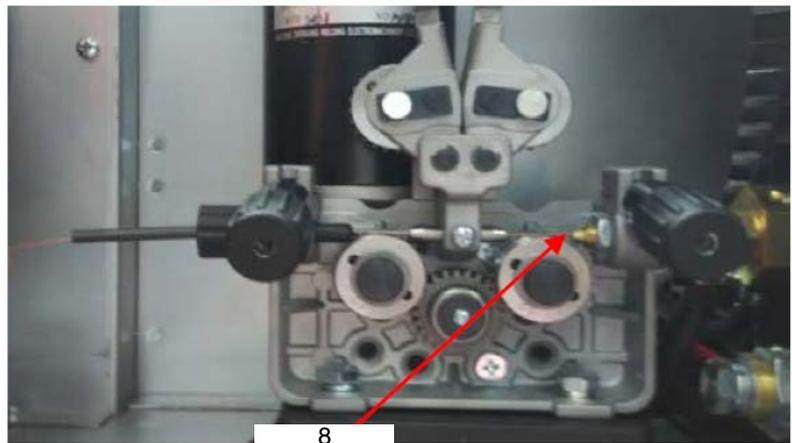


Abb. 25: Auslassführungsrohr

- (9) Richten Sie den Draht in der Nut der Antriebsrolle aus und schließen Sie die oberen Rollen. Stellen Sie sicher, dass sich der Draht in der Nut der unteren Antriebsrolle befindet. Schließen Sie die obere Rollenhalterung und befestigen Sie die Druckarme mit mittlerem Druck. Verriegeln Sie die Druckarme.

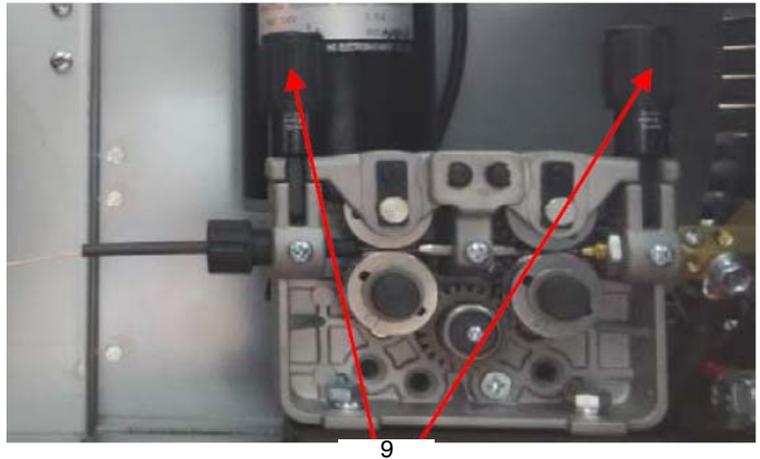


Abb. 26: Verriegelung der Druckarme

(10) Entfernen Sie die Gasdüse und die Kontaktspitze vom Brennerhals.

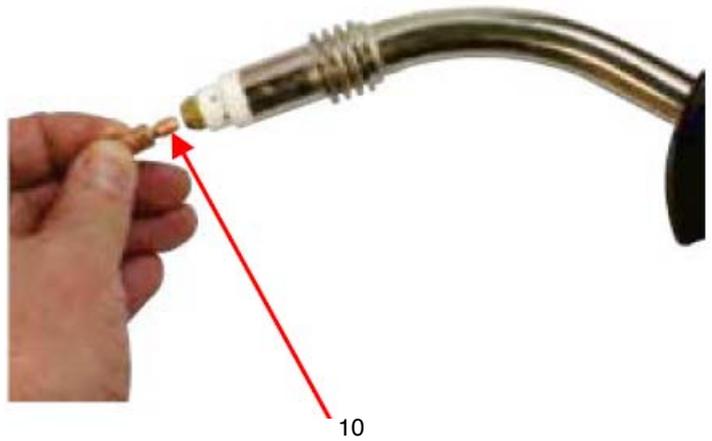


Abb. 27: Demontage der Kontaktspitze

(11) Ziehen Sie den Abzug, um den Draht zum Brennerhals zu führen. Lassen Sie den Abzug los, wenn der Draht den Brennerhals verlässt.

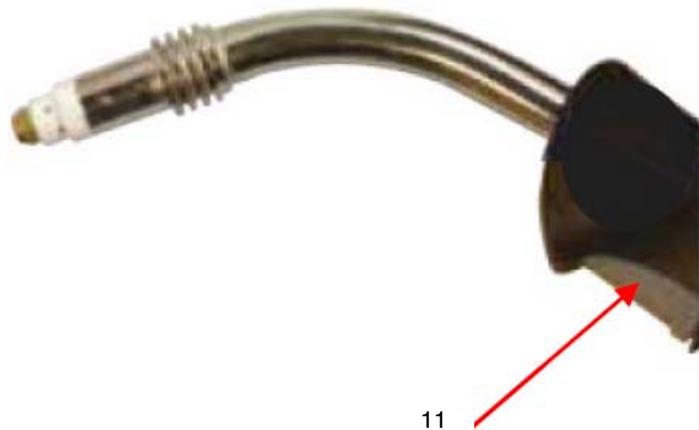


Abb. 28: Betätigen des Auslösers

- 12) Setzen Sie die Kontaktspitze mit der richtigen Größe ein und führen Sie den Draht durch. Schrauben Sie die Kontaktspitze in den Spitzenhalter des Brennerkopfs und ziehen Sie sie fest.



- (13) Die Gasdüse am Brennerkopf anbringen.



Abb. 29: Anbringen der Gasdüse am Brennerkopf

- (14) Öffnen Sie vorsichtig das Gasflaschenventil und stellen Sie den erforderlichen Gasdurchfluss ein.

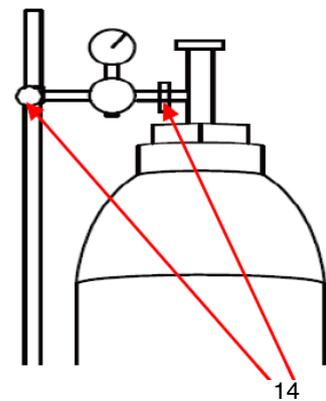


Abb. 30: Einstellung des Gasdurchflusses

6.2.3 Anwendung der MIG/MAG Synergic Schweißmethode

1. Auswahl der Schweißmethode:

- 1) Drücken Sie auf der Hauptoberfläche die Menütaste um auf die Oberfläche für die Funktionsauswahl zu gelangen.
- 2) Drehen Sie auf der Oberfläche der Funktionsauswahl den L-Drehknopf um die MIG/MAG Synergic Schweißmethode auszuwählen. Drücken Sie den L- Drehknopf zur Bestätigung.

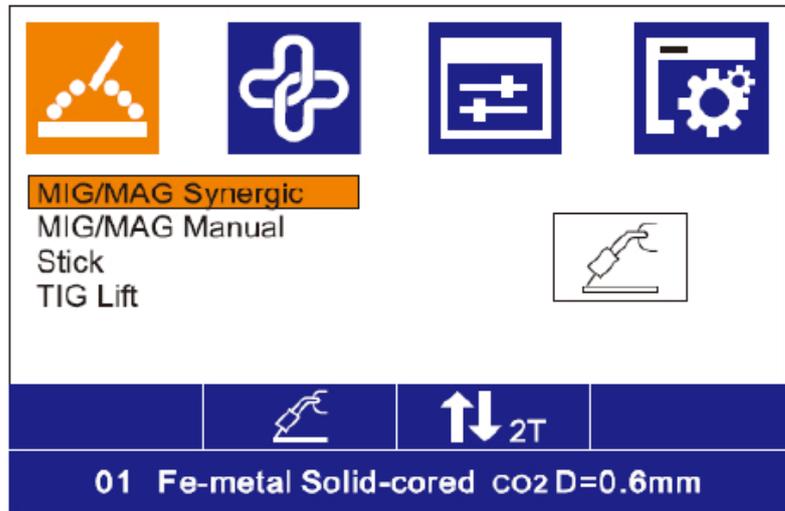


Abb. 31: Benutzeroberfläche

2. Auswahl der Synergic-Parameter:

- 1) In der Hauptbenutzeroberfläche drücken Sie die Menütaste um in die Auswahloberfläche der Synergic-Parameter zu gelangen.
- 2) Drehen Sie in der Synergic-Parameter Auswahloberfläche den L- Drehknopf um die notwendigen Synergic-Parameter auszuwählen. Drücken Sie den L- Drehknopf zur Bestätigung.

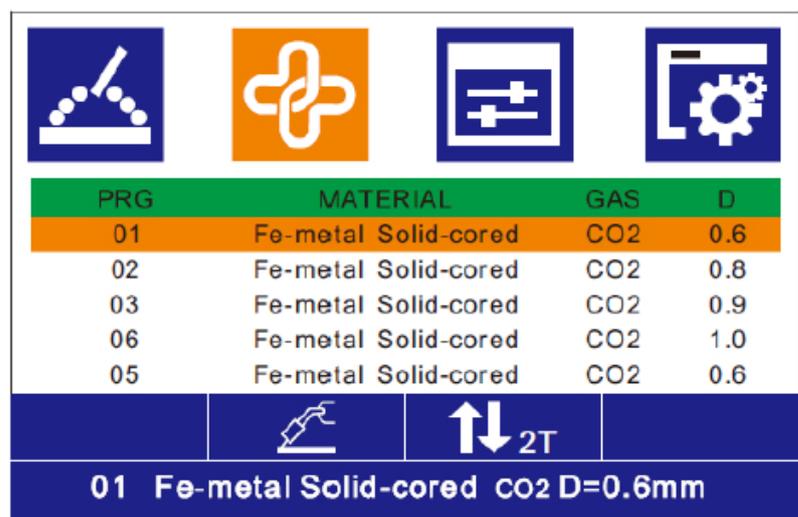


Abb. 32: Benutzeroberfläche

3. Auswahl und Einstellung von Schweißparametern:

- 1) Drücken Sie in der Hauptbenutzeroberfläche die Menütaste um zur Einstellungsfläche der Schweißparameter zu gelangen.
- 2) Drehen Sie in der Einstellungsfläche der Schweißparameter den L-Drehknopf um den geforderten Wert auszuwählen und drehen Sie den R-Drehknopf um einen Wert für den Parameter zu setzen. Drücken Sie den L-Drehknopf oder R-Drehknopf zur Bestätigung.

Schweißparameter verfügbar durch Drehen des L - Drehknopfs	Schweißparameter verfügbar durch Drehen des R - Drehknopfs
Zwei/vier Takt	2T/4T
Rückbrandt	0-10
Langsame Förderung	0-10
Vorströmen	0-2 S
Nachströmen	0-10 S
Induktivität	0-10

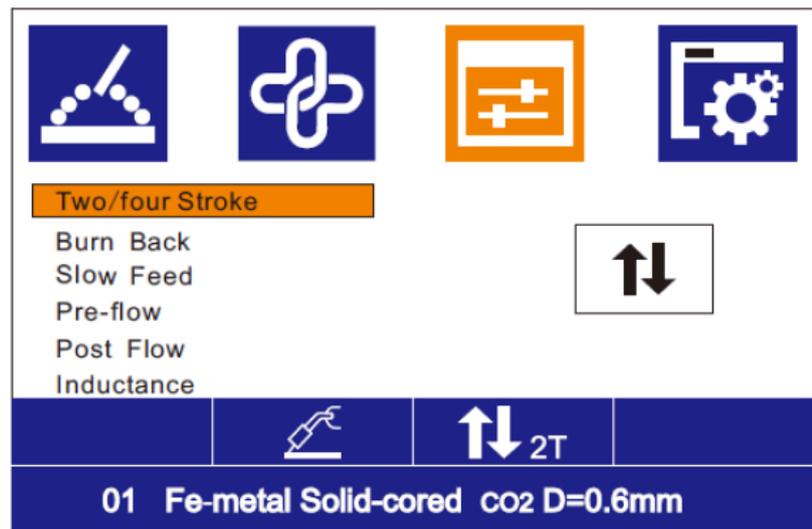


Abb. 33: Benutzeroberfläche

4. Einstellung des Schweißstroms und der Spannung:

- 1) Drücken Sie die Entertaste um in die Benutzeroberfläche für das Schweißen zu gelangen:

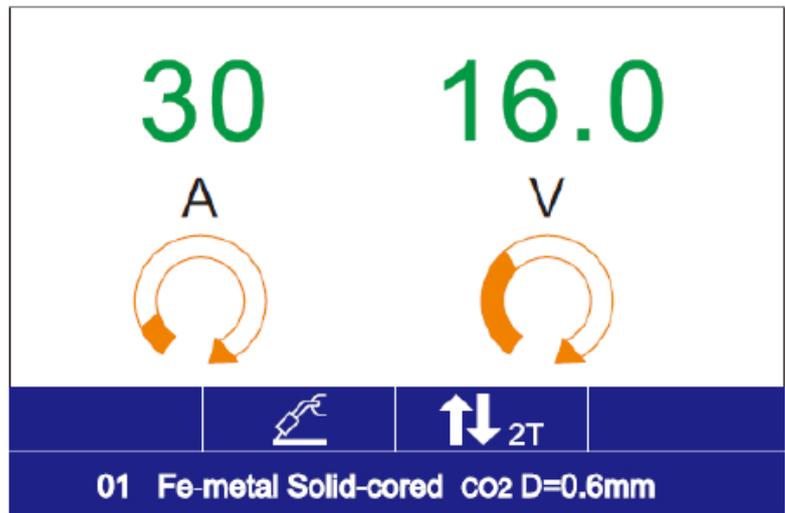


Abb. 34: Benutzeroberfläche Schweißen

- 2) Drehen Sie in der Benutzeroberfläche für das Schweißen den L - Drehknopf um den Schweißstrom einzustellen. Der einstellbare Bereich ist bei den Schweißdrähten und Gasen unterschiedlich.
- 3) Die Schweißspannung wird automatisch als der Wert eingestellt, der dem durch Drehen des L- Drehknopfes eingestellten Schweißstroms entspricht.
- 4) Wenn der programmierte Schweißstrom nicht den Benutzeranforderungen entspricht, ist die Einstellung durch Drehen des R- Drehknopfs verfügbar.
- 5) Drücken Sie nach der Einstellung zur Bestätigung den L- Drehknopf und R- Drehknopf.

6.2.4 Anwendung des manuellen MIG/MAG Schweißverfahrens

1. Auswahl des Schweißverfahrens:

- 1) Drücken Sie in der Hauptbenutzeroberfläche die Menütaste um in die Oberfläche der Funktionsauswahl zu gelangen.
- 2) Drehen Sie in der Oberfläche für die Funktionsauswahl den L - Drehknopf um das manuelle MIG/MAG Schweißverfahren auszuwählen. Drücken Sie zur Bestätigung den L - Drehknopf.

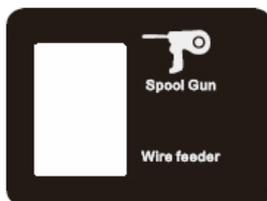


Abb. 35: Schalter Spulenpistole

- 3) Schalten Sie die Spulenpistole über den Schalter aus.

2. Auswahl und Einstellung der Schweißparameter:

- 1) In der Hauptbenutzeroberfläche die Menütaste drücken um auf die Benutzeroberfläche der Schweißparametereinstellung zu gelangen.
- 2) In der Benutzeroberfläche der Schweißparametereinstellung drehen Sie den L - Drehknopf um den geforderten Parameter auszuwählen. Drehen Sie den R - Drehknopf um den Wert einzustellen. Drücken Sie danach den L - oder R - Drehknopf zur Bestätigung.

3. Einstellung der Drahtvorschubgeschwindigkeit und des Schweißstroms:

- 1) Drücken Sie die Entertaste um zur Benutzeroberfläche des Schweißens zu gelangen.



Abb. 36: Benutzeroberfläche Schweißen

- 2) Drehen Sie in der Benutzeroberfläche Schweißen den L - Drehknopf um die Drahtvorschubgeschwindigkeit einzustellen. Drehen Sie den R - Drehknopf um den Schweißstrom einzustellen.
- 3) Nach den durchgeführten Einstellungen , drücken Sie den L - und R - Drehknopf zur Bestätigung.

6.2.5 Auswahl der Drahtvorschubrolle

Die Bedeutung einer gleichmäßigen Drahtzufuhr beim MIG-Schweißen kann nicht genug betont werden. Je glatter der Drahtvorschub, desto besser ist das Schweißen. Vorschubrollen oder Antriebsrollen werden verwendet, um den Draht mechanisch entlang der Länge der Schweißpistole zu führen. Vorschubrollen sind für die Verwendung für bestimmte Arten von Schweißdraht ausgelegt und enthalten verschiedene Arten von Nuten, die für die verschiedenen Drahtarten bearbeitet wurden. Der Draht wird von der oberen Walze der Drahtantriebseinheit in der Nut gehalten und diese wird als Druckwalze bezeichnet. Der Druck wird von einem Spannarm ausgeübt, der eingestellt werden kann, um den Druck nach Bedarf zu erhöhen oder zu verringern. Die Art des Drahtes bestimmt, wie viel Druck ausgeübt werden kann und welche Art von Antriebsrolle am besten geeignet ist, um einen optimalen Drahtvorschub zu erzielen.

Massiver harter Draht - wie Stahl oder Edelstahl erfordert eine Antriebsrolle mit einer V-förmigen Nut für optimalen Grip und optimale Antriebsfähigkeit. Bei massiven Drähten kann von der oberen Andruckrolle, die den Draht in der Nut hält, mehr Spannung auf den Draht ausgeübt werden, und die V-förmige Nut ist dafür besser geeignet. Massivdrähte sind aufgrund ihrer höheren Säulenquerschnittsfestigkeit fehlerverzeihender, sie sind steifer und biegen sich nicht so leicht.

Weicher Draht - wie Aluminium erfordert eine U-förmige Nut. Aluminiumdraht hat eine viel geringere Säulenfestigkeit, kann sich leicht biegen und ist daher schwieriger zuzuführen. Weiche Drähte können am Drahtvorschub, wo der Draht in das Einlassführungsrohr des Brenners eingeführt wird, leicht knicken. Die U-förmige Walze bietet mehr Griffbarkeit und Traktion auf der Oberfläche, um den weicheren Draht zuzuführen. Weichere Drähte erfordern auch weniger Spannung von der oberen Druckwalze, um eine Verformung der Drahtform zu vermeiden. Zu viel Spannung drückt den Draht aus seiner Form und führt dazu, dass er sich in der Kontaktspitze verfängt.

Flussmittelkern / gasloser Draht - Diese Drähte bestehen aus einem dünnen Metallmantel, auf den Flussmittel und Metallverbindungen geschichtet und dann zu einem Zylinder gerollt sind, um den fertigen Draht zu bilden. Der Draht kann nicht zu viel Druck von der oberen Walze aufnehmen, da er bei zu viel Druck gequetscht und verformt werden kann. Es wurde eine gerändelte Antriebsrolle entwickelt, die kleine Verzahnungen in der Nut aufweist. Die Verzahnungen greifen den Draht und unterstützen das Antreiben ohne zu großen Druck von der oberen Rolle. Die Kehrseite der gerändelten Drahtvorschubwalze auf Flussmittelkerndraht ist, dass sie sich mit der Zeit langsam Stück für Stück an der Oberfläche des Schweißdrahtes abfrisst und diese kleinen Teile schließlich in die Auskleidung gelangen. Dies führt zu Verstopfungen in der Auskleidung und zusätzlicher Reibung, die zu Problemen bei der Schweißdrahtzufuhr führen. Ein U-Nut-Walze kann auch für Flussmittelkerndraht verwendet werden, ohne dass die Drahtpartikel von der Drahtoberfläche kommen. Es wird jedoch angenommen, dass die Rändelwalze eine positivere Zufuhr von Flussmittelkerndraht ohne jegliche Verformung der Drahtform ergibt.

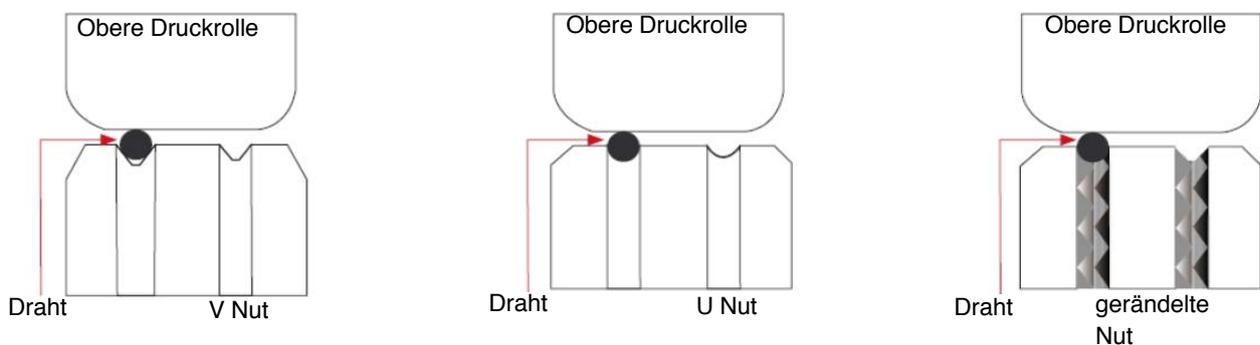


Abb. 37: Verschiedene Nutarten

6.2.6 Installations- und Einrichtungsanleitung für Drähte

Auch hier kann die Bedeutung einer gleichmäßigen Drahtzufuhr beim MIG-Schweißen nicht genug betont werden. Die korrekte Installation der Drahtspule und des Drahtes in der Drahtvorschubeinheit ist entscheidend für einen gleichmäßigen und gleichbleibenden Drahtvorschub. Ein hoher Prozentsatz der Fehler bei MIG-Schweißern ist auf eine schlechte Einstellung des Drahtes in der Drahtzuführung zurückzuführen. Die folgende Anleitung hilft bei der korrekten Einrichtung Ihres Drahtvorschubgeräts.

Schweißgerät Craft-Mig 201 LCD P Synergic:

(1) Entfernen Sie die Spulenhaltmutter.

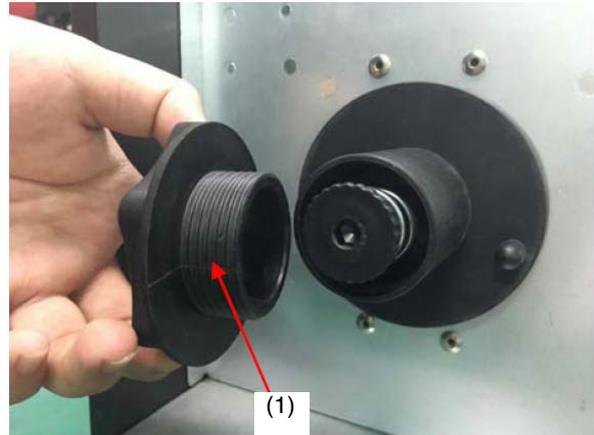


Abb. 38: Entfernen der Spulenhaltmutter

(2) Beachten Sie den Zugfedereinsteller und den Spulenpositionierungsstift.

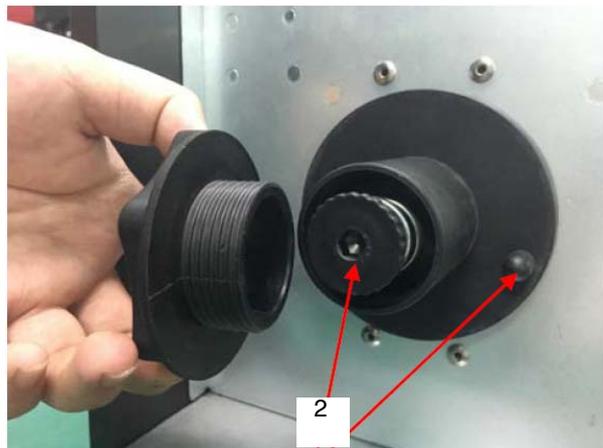


Abb. 39: Zugfedereinsteller und Spulenpositionierungsstift

(3) Setzen Sie die Drahtspule auf den Spulenhalter. Fügen Sie den Positionierungsstift in das Positionierungsloch ein.

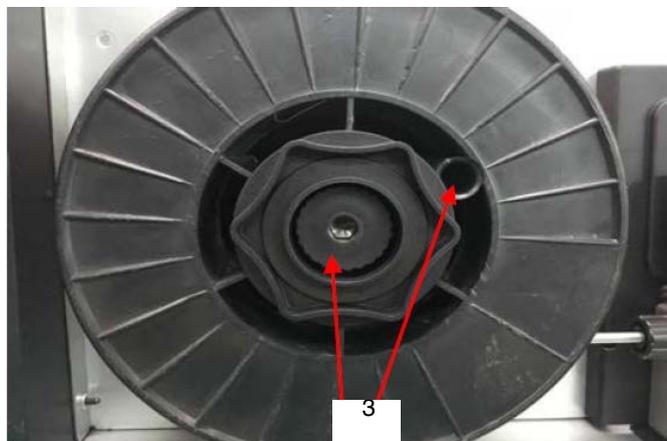


Abb. 40: Anbringen der Drahtspule

- (4) Schneiden Sie den Draht vorsichtig ab und halten Sie ihn fest, um ein Abwickeln der Spule zu verhindern. Führen Sie den Draht vorsichtig in das Einlassführungsrohr der Drahtvorschubeinheit ein.



Abb. 41: Drahteinführung

- (5) Führen Sie den Draht durch die Antriebsrolle und in das Auslassführungsrohr des Drahtvorschubgeräts.

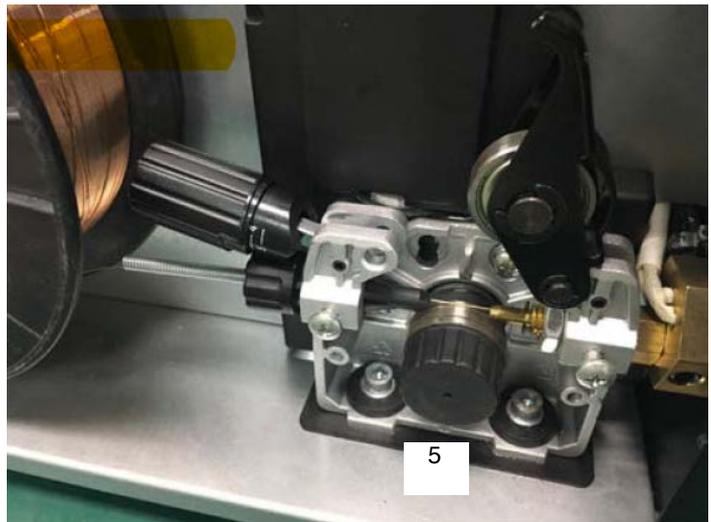


Abb. 42: Einführen in das Auslassrohr

- (6) Verriegeln Sie die obere Andruckrolle und üben Sie mit dem Spannungseinstellknopf einen mittleren Druck aus.

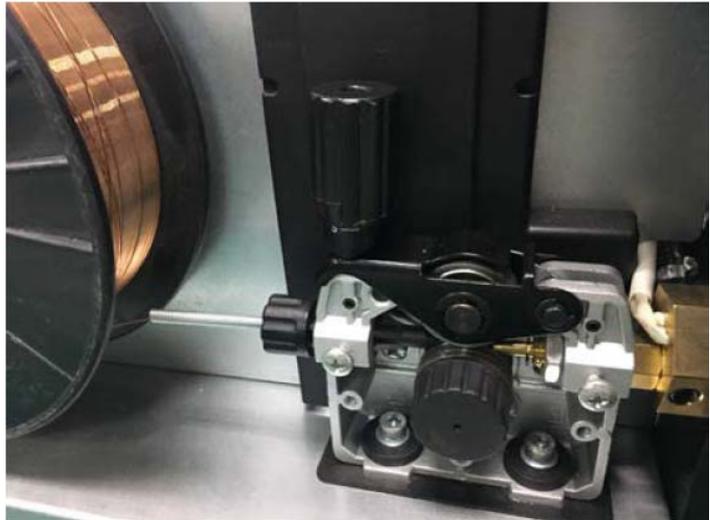


Abb. 43: Obere Andruckrolle

- (7) Überprüfen Sie, ob der Draht durch die Mitte des Auslassführungsrohrs verläuft, ohne die Seiten zu berühren. Lösen Sie die Feststellschraube und dann auch die Haltemutter des Auslassführungsrohrs. Nehmen Sie gegebenenfalls Anpassungen vor. Ziehen Sie die Kontermutter und die Schraube vorsichtig wieder an, um die neue Einstellung zu beizubehalten.

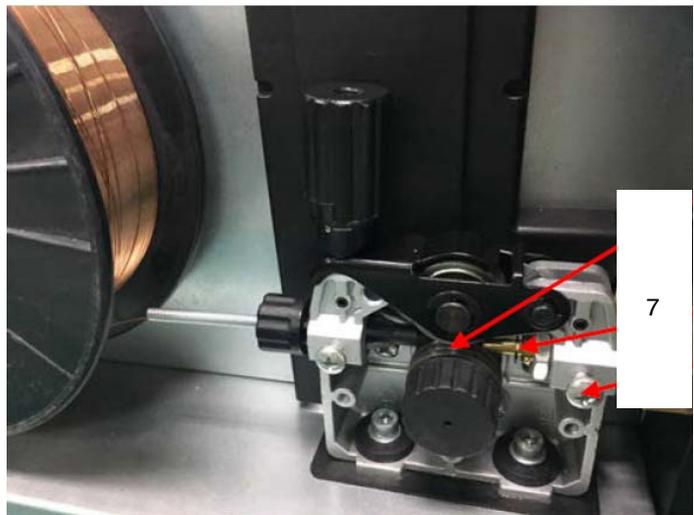


Abb. 44: Einstellung des Auslassrohres

- (8) Eine einfache Überprüfung der korrekten Antriebsspannung besteht darin, das Ende des Drahtes zu biegen. Dabei den Brenner etwa 100 mm von Ihrer Hand entfernt halten und den Draht in Ihrer Hand laufen lassen. Er sollte sich in Ihrer Hand drehen, ohne an den Antriebsrollen anzuhalten und zu verrutschen, erhöhen Sie die Spannung, wenn er rutscht.



Abb. 45: Drahtvorschubtest

(9) Das Gewicht und die Geschwindigkeit beim Drehen der Drahtspule erzeugen eine Trägheit. Dies kann dazu führen, dass die Spule weiterläuft, und die Drahtschleife über die Seite der Spule läuft und sich verwickelt. In diesem Fall den Druck auf die Zugfeder in der Spulhalterbaugruppe mit der Spannungseinstellschraube erhöhen.

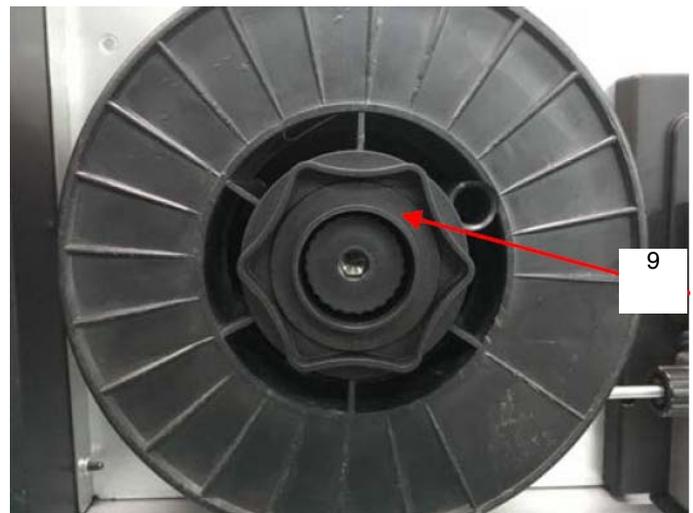


Abb. 46: Spannungseinstellschraube

Schweißgerät Craft-Mig 253 LCD Synergic:

(1) Entfernen Sie die Spulenhalmutter.



Abb. 47: Entfernung der Spulenhalmutter

(2) Beachten Sie den Zugfedereinsteller und den Spulenpositionierungsstift.



Abb. 48: Zugfedereinsteller und Spulenpositionierungsstift

(3) Setzen Sie die Drahtspule auf den Spulenhalter, so dass Sie mit dem Positionierungsstift in das Positionierungsloch auf der Spule passt. Setzen Sie die Spulenhalmutter wieder fest ein.

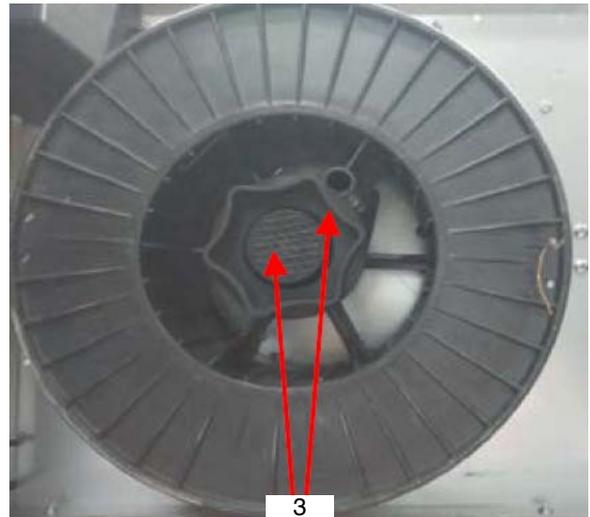


Abb. 49: Aufsetzen der Drahtspule

- (4) Schneiden Sie den Draht vorsichtig ab und halten Sie ihn fest, um ein Abwickeln der Spule zu verhindern. Führen Sie den Draht vorsichtig in das Einlassführungsrohr der Drahtvorschubeinheit ein.



Abb. 50: Einführen des Drahts in das Führungsrohr

- (5) Führen Sie den Draht durch die Antriebsrolle und in das Auslassführungsrohr des Drahtvorschubgeräts.

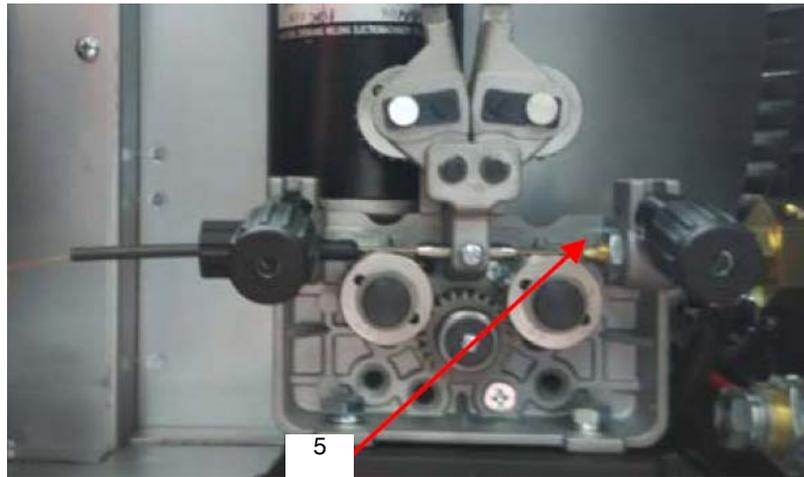


Abb. 51: Einführen des Drahtes in das Auslassführungsrohr

- (6) Verriegeln Sie die obere Andruckrolle und üben Sie mit dem Spannungseinstelldrehknopf einen mittleren Druck aus.

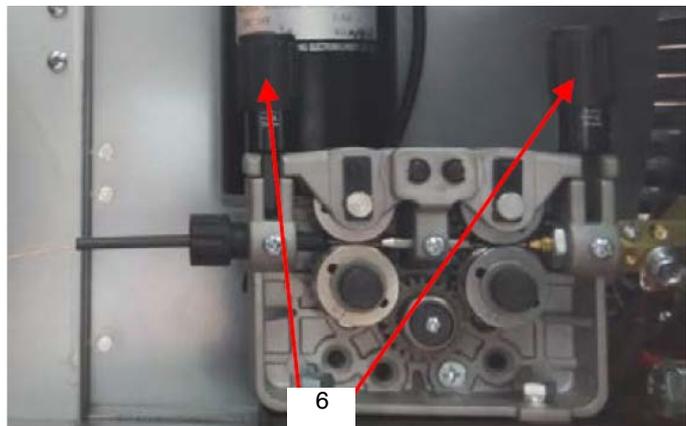


Abb. 52: Drehknöpfe zur Druckeinstellung

- (7) Überprüfen Sie, ob der Draht durch die Mitte des Auslassführungsrohrs verläuft, ohne die Seiten zu berühren. Lösen Sie die Feststellschraube und dann auch die Haltemutter des Auslassführungsrohrs. Nehmen Sie gegebenenfalls Anpassungen vor. Ziehen Sie die Kontermutter und die Schraube vorsichtig wieder an, um die neue Position zu beizubehalten.



Abb. 53: Einstellung des Auslassrohrs

- (8) Eine einfache Überprüfung der korrekten Antriebsspannung besteht darin, das Ende des Drahtes zu biegen. Den Brenner etwa 100 mm von Ihrer Hand entfernt zu halten und den Draht in Ihre Hand laufen zu lassen. Er sollte sich in Ihrer Hand rund aufwickeln, ohne an den Antriebsrollen anzuhalten und zu rutschen. Erhöhen Sie die Spannung, wenn er rutscht.



Abb. 54: Aufwickeln des Drahtes in der Hand

- (9) Das Gewicht und die Geschwindigkeit beim Drehen der Drahtspule erzeugen eine Trägheit. Diese kann dazu führen, dass die Spule weiterläuft und die Drahtschleife über die Seite der Spule läuft und sich verwickelt. In diesem Fall erhöhen Sie den Druck auf die Zugfeder in der Spulenhalterbaugruppe mithilfe der Spannungseinstellschraube.

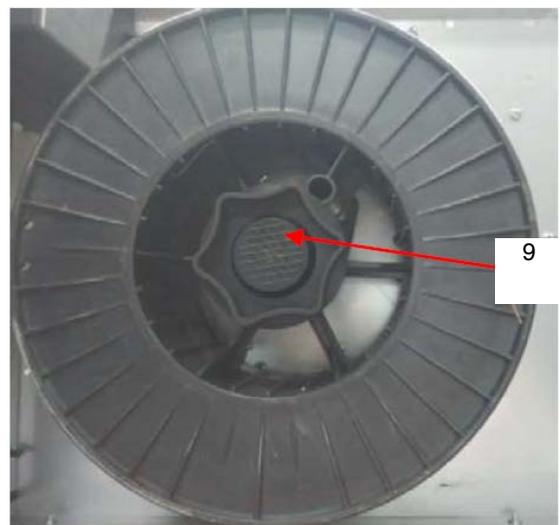


Abb. 55: Spannungseinstellschraube

6.2.7 Installation des MIG-Schweißbrennereinsatzes

- (1) Legen Sie den Schweißbrenner gerade auf den Boden und entfernen Sie die vorderen Endteile.
 - (2) Entfernen Sie die Befestigungsmutter des Einsatzes.
 - (3) Ziehen Sie den Einsatz vorsichtig aus der Brennerkabelbaugruppe heraus.
 - (4) Wählen Sie den richtigen neuen Einsatz aus und entwirren Sie ihn vorsichtig, ohne Knicke in den Einsatz zu machen. Wenn Sie den Einsatz knicken, funktioniert er nicht gut und muss ersetzt werden.
 - (5) Führen Sie den Einsatz vorsichtig und langsam in kurzen Vorwärtsbewegungen durch die Kabelbaugruppe bis zum Ende des Brennerhalses. Vermeiden Sie es, den Einsatz zu knicken. Wenn Sie den Einsatz knicken, funktioniert er nicht gut und muss ersetzt werden.
 - (6) Setzen Sie die Befestigungsmutter des Einsatzes ein und schrauben Sie sie nur zur Hälfte fest.
 - (7) Beim geraden Verlassen des Schweißbrenners, schneiden Sie den Einsatz so, dass er etwa 3 mm über steht.
 - (8) Setzen Sie den Spitzenhalter über das Ende des Einsatzes und schrauben Sie ihn fest in den Brennerhals.
 - (9) Schrauben Sie die Einsatz-Mutter die verbleibende Hälfte fest und drücken Sie sie fest. Diese Methode komprimiert den Einsatz in der Brennerkabelbaugruppe, und verhindert, dass er sich während des Gebrauchs bewegt, und sorgt für eine gute Drahtzufuhr.
- (1) Entfernen der vorderen Endteile des MIG-Schweißbrenners.



Abb. 56: Entfernen des vorderen Endteile

- (2) Entfernen Sie die Befestigungsmutter des Einsatzes.

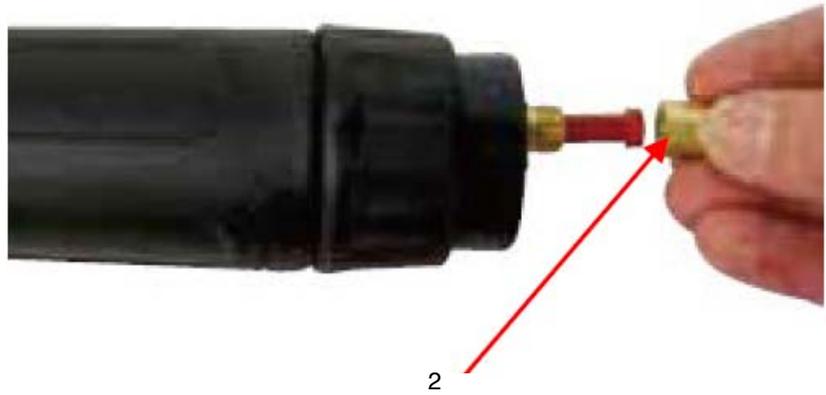


Abb. 57: Entfernen der Haltemutter

(3) Vorsichtig herausziehen und vollständig entfernen.

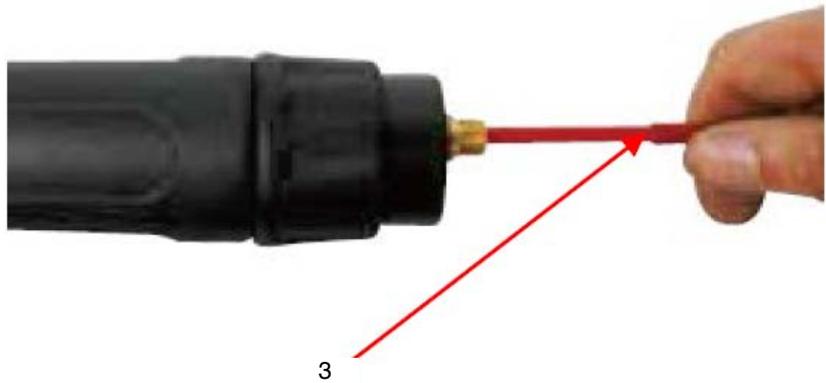


Abb. 58: Herausziehen und Entfernen des Einsatzes

(4) Entwirren Sie den neuen Einsatz vorsichtig.

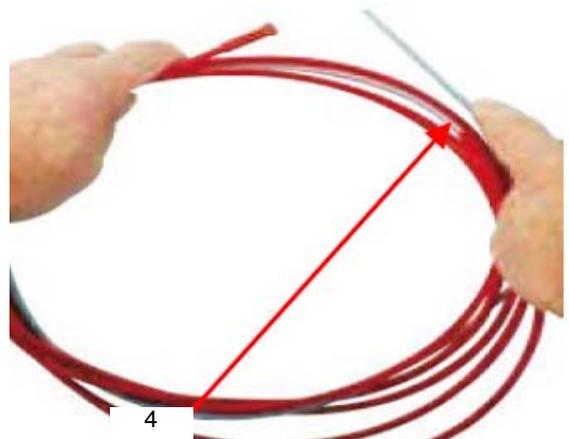


Abb. 59: Entwirren des neuen Einsatzes

(5) Führen Sie den neuen Einsatz vorsichtig durch die Brennerführung bis zum Austritt aus dem Brennerhals ein.

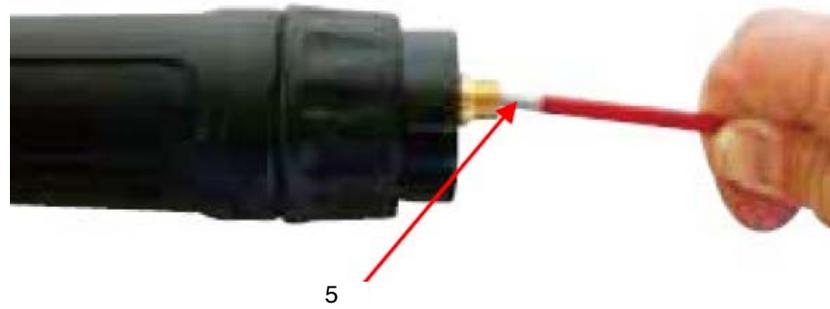


Abb. 60: Einführen des neuen Einsatzes

(6) Setzen Sie die Befestigungsmutter des Einsatzes ein und schrauben Sie sie nur halb fest.



Abb. 61: Befestigungsmutter des Einsatzes

(7) Schneiden Sie den Einsatz am Ende des Schweißbrennerhalses so ab, dass noch 3 mm überstehen (Grate entfernen).

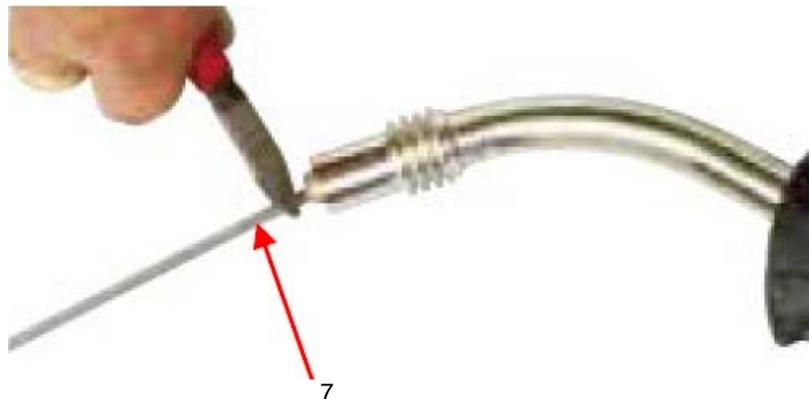


Abb. 62: Überstand 3 mm

(8) Bringen Sie die vorderen Endteile wieder an.

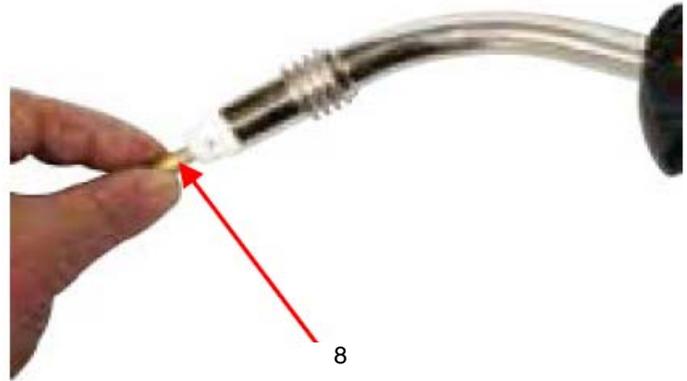


Abb. 63: Anbringen der vorderen Endteile

(9) Schrauben Sie die Befestigungsmutter des Einsatz vollständig fest und drücken Sie sie fest.



Abb. 64: Fest drehen der Befestigungsmutter des Einsatzes

6.2.8 MIG Schweißbrennereinsätze Typen und Informationen

MIG Schweißbrennereinsätze

Der Einsatz ist eine der einfachsten und wichtigsten Komponenten einer MIG-Pistole. Sein einziger Zweck besteht darin, den Schweißdraht von der Drahtvorschubeinheit durch das Pistolen-Kabel bis zur Kontaktspitze zu führen.

Stahleinsätze

Die meisten MIG-Pistoleneinsätze bestehen aus gewickeltem Stahldraht, der auch als Pianodraht bezeichnet wird. Dies verleiht dem Einsatz eine gute Steifigkeit und Flexibilität und ermöglicht es ihm, den Schweißdraht reibungslos durch das Schweißkabel zu führen, da er sich während des Betriebs biegt. Stahleinsätze werden hauptsächlich zum Zuführen von massiven Stahldrähten verwendet. Andere Drähte wie Aluminium, Siliziumbronze usw. weisen mit einem Teflon- oder Polyamideinsatz eine bessere Leistung auf.

Der Innendurchmesser des Einsatzes ist wichtig und hängt vom verwendeten Drahtdurchmesser ab. Er trägt zur reibungslosen Zuführung und Verhinderung des Knickens und der Nestbildung des Drahtes an den Antriebsrollen bei. Wenn das Kabel während des Schweißens zu fest gebogen wird, erhöht sich die Reibung zwischen dem Einsatz und dem Schweißdraht. Hierdurch wird es schwieriger den Draht durch den Einsatz zu schieben, was zu einer schlechten Drahtzufuhr, vorzeitigem Verschleiß des Einsatzes und zur Nestbildung führt. Staub, Schmutz und Metallpartikel können sich im Laufe der Zeit im Einsatz ansammeln und Reibung und Verstopfungen verursachen. Es wird empfohlen, den Einsatz regelmäßig mit Druckluft auszublasen.

Schweißdrähte mit kleinem Durchmesser von 0,6 mm bis 1,0 mm haben eine relativ geringe Säulenfestigkeit und können, wenn sie mit einem übergroßen Einsatz kombiniert werden, dazu führen, dass der Draht innerhalb der Einsätze wandert oder driftet. Dies führt wiederum zu einer schlechten Drahtzufuhr und einem vorzeitigen Ausfall des Einsatzes aufgrund übermäßigen Verschleißes. Im Gegensatz dazu haben Schweißdrähte mit größerem Durchmesser von 1,2 mm bis 2,4 mm eine viel höhere Säulenfestigkeit, es ist jedoch wichtig sicherzustellen, dass der Einsatz einen ausreichenden Abstand zum Innendurchmesser hat. Die meisten Hersteller stellen Einsätze her, deren Größe dem Drahtdurchmesser und der Länge des Schweißbrennerkabels entspricht. Die meisten sind entsprechend farbcodiert.

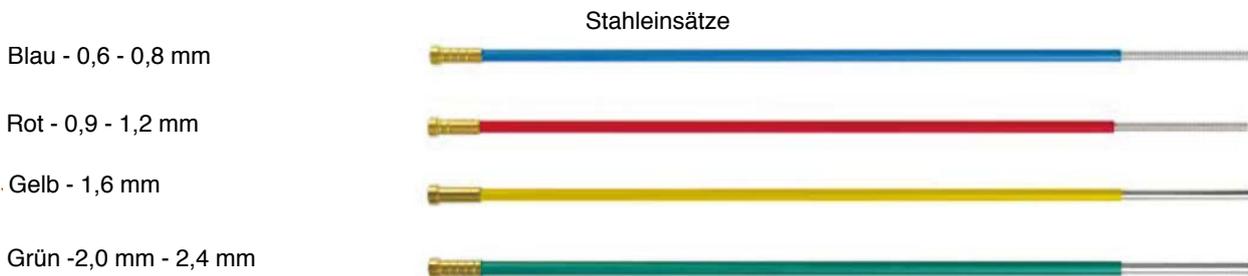
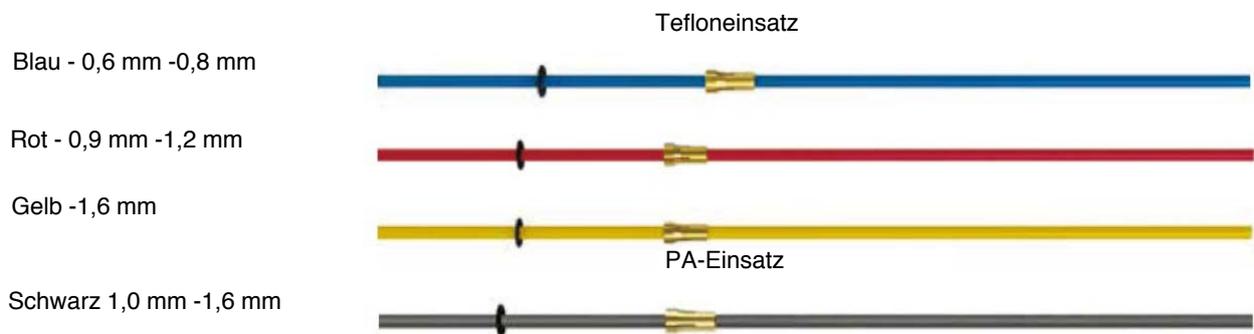


Abb. 65: Farbliche Kennzeichnung der Einsätze

Teflon- und Polyamideinsätze

Tefloneinsätze eignen sich gut zum Zuführen von weichen Drähten mit geringer Säulenfestigkeit wie Aluminiumdrähten. Das Innere dieser Einsätze ist glatt und bietet eine stabile Zuführbarkeit, insbesondere bei Schweißdraht mit kleinem Durchmesser. Teflon eignet sich gut für Anwendungen mit höherer Wärme, bei denen wassergekühlte Brenner und Messinghalsauskleidungen verwendet werden. Teflon hat gute Abriebfestigkeitseigenschaften und kann mit einer Vielzahl von Drahttypen wie Siliziumbronze, Edelstahl sowie Aluminium verwendet werden. Ein Hinweis zur Vorsicht, das Ende des Schweißdrahtes sorgfältig prüfen, bevor er über den Einsatz geführt wird. Scharfe Kanten und Grate können die Innenseite des Einsatzes beschädigen und zu Verstopfungen und beschleunigtem Verschleiß führen. Polyamid-Einsätze (PA) bestehen aus kohlenstoffhaltigem Nylon und sind ideal für weichere Schweißdrähte aus Aluminium, Kupferlegierungen und für Push-Pull-Brenner-Anwendungen. Diese Einsätze sind im Allgemeinen mit einer schwimmenden Spannzange ausgestattet, damit der Einsatz bis zu den Vorschubwalzen eingesetzt werden kann.



Kupfer-Messing Halseinsätze

Bei Anwendungen mit hoher Hitze erhöht das Anbringen eines mit Messing oder Kupfer umwickelten Halseinsatzes am Ende des Einsatzes am Halsende die Arbeitstemperatur. Es wird die elektrische Leitfähigkeit der Schweißleistungsübertragung auf den Draht verbessert.

Hals-Einsatz



Abb. 66: Hals-Einsatz

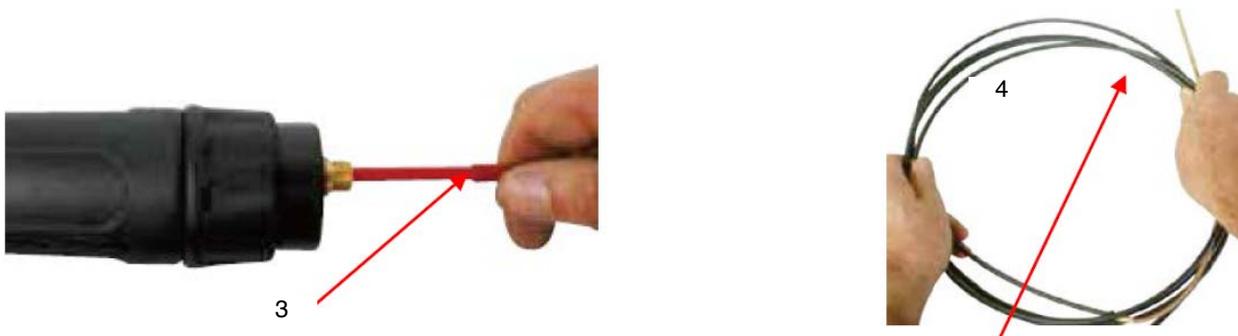
6.2.9 Einrichten des Schweißbrenners und Drahtvorschub zum Schweißen von Aluminiumdraht

- (1) Legen Sie den Schweißbrenner gerade auf den Boden und entfernen Sie die vorderen Endteile.
- (2) Entfernen Sie die Befestigungsmutter des Einsatzes.



Abb. 67: Entfernung der Endteile und der Befestigungsmutter

- (3) Ziehen Sie den Einsatz vorsichtig aus der Brennerkabelbaugruppe heraus. Ziehen Sie den Einsatz vorsichtig heraus und entfernen Sie ihn vollständig.
- (4) Wählen Sie einen PA-Einsatz und entwirren Sie ihn vorsichtig. Vermeiden Sie es Knicke in den Einsatz zu machen.



- (5) Führen Sie den Einsatz vorsichtig und langsam in kurzen Vorwärtsbewegungen durch die Kabelbaugruppe bis zum Ende des Brennerhalses. Vermeiden Sie das Knicken des Einsatzes. Wenn Sie den Einsatz knicken, wird er zerstört und muss ersetzt werden.
- (6) Montieren Sie die Klemmhülse, den O-Ring und die Haltemutter des Einsatzes. Setzen Sie die Einsatz-Haltemutter zusammen mit dem Einsatz-O-Ring ein. Drücken Sie den Einsatz fest in das Brennerkabel und ziehen Sie die Einsatzhaltemutter fest.



Abb. 68: Einführung und Befestigung des Einsatzes

- (7) Lassen Sie den Einsatz 3 mm über das Ende des Brennerhalses hinausragen. Zwicken Sie den Einsatz 3 mm überstehend ab.

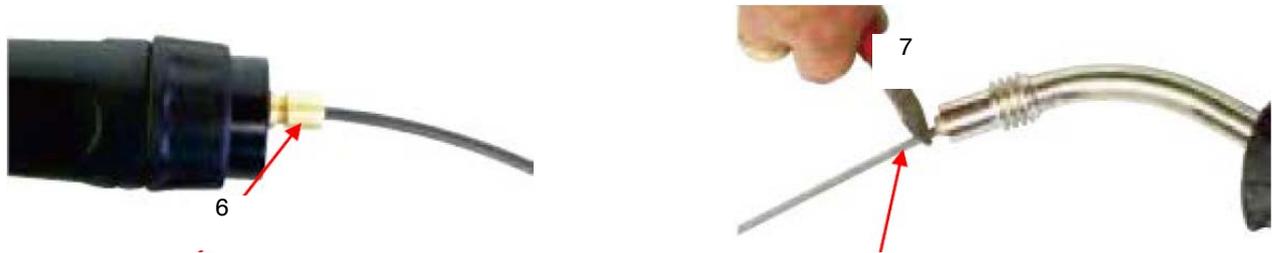


Abb. 69: Festschrauben der Haltemutter und Abzwicken des Einsatzes

- (8) Setzen Sie den Spitzenhalter über das Ende des Einsatzes und schrauben Sie ihn fest in den Brennerhals. Montieren Sie wieder die vorderen Bestandteile.
- (9) Den Brenner an die Maschine anschließen, festziehen und den Brenner-Stecker am Anschluss der Maschine befestigen.
- (10) Installieren Sie eine U-Nut-Antriebsrolle mit der richtigen Größe, die dem verwendeten Drahtdurchmesser entspricht.



Abb. 70: Einsetzen des Spitzenhalters und der Antriebsrollen

- (11) Legen Sie den Aluminiumdraht auf den Spulenhalter. Führen Sie den Draht durch das Einlassführungsrohr zur Antriebsrolle.

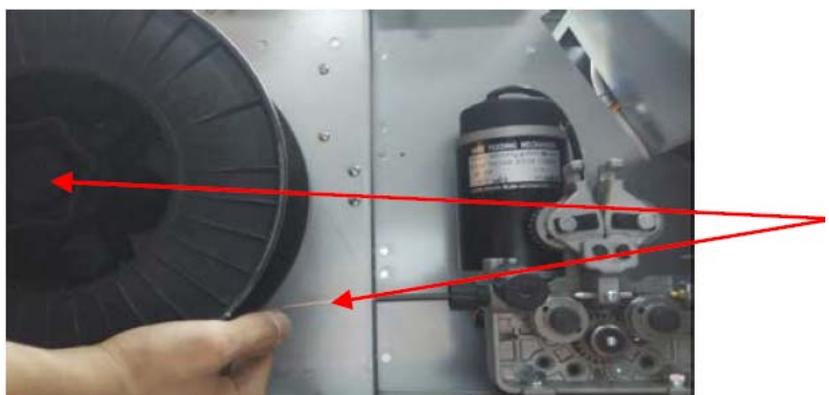


Abb. 71: Einführen des Aluminiumdrahts

6.2.10 MIG Schweißverfahren

Definition des MIG Schweißverfahrens

Das MIG-Schweißen (Metal Inert Gas), auch bekannt als GMAW (Gas Metal Arc Welding) oder MAG (Metall-Aktivgasschweißen), ist ein halbautomatisches oder automatisches Lichtbogenschweißverfahren, bei dem eine kontinuierliche und verbrauchbare Drahtelektrode und ein Schutzgas durch eine Schweißpistole zugeführt werden. Eine Gleichstromquelle mit konstanter Spannung wird am häufigsten beim MIG-Schweißen verwendet. Es gibt vier Hauptmethoden für die Metallübertragung beim MIG-Schweißen, die als Kurzschluss- (auch als Dip-Transfer bezeichnet) Kugelübertragung, Sprühübertragung und gepulste Sprühung bezeichnet werden und jeweils unterschiedliche Eigenschaften und entsprechende Vor- und Nachteile aufweisen. Für das MIG-Schweißen sind eine Schweißpistole, eine Drahtvorschubeinheit, eine Schweißstromversorgung, ein Elektroden Draht und eine Schutzgasversorgung erforderlich.

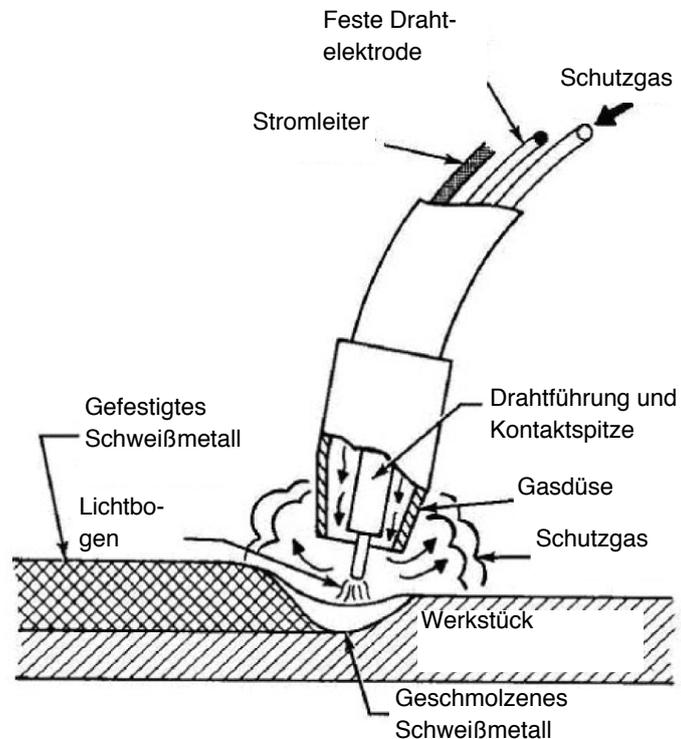
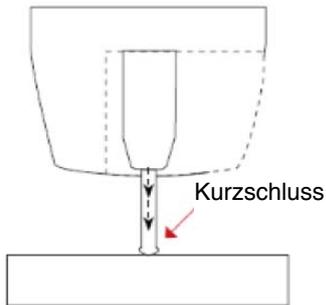
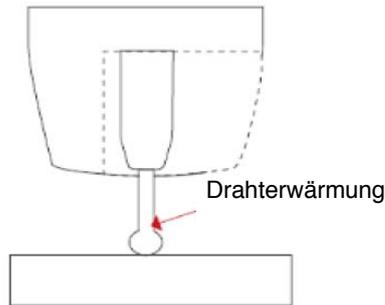


Abb. 72: MIG-Schweißverfahren

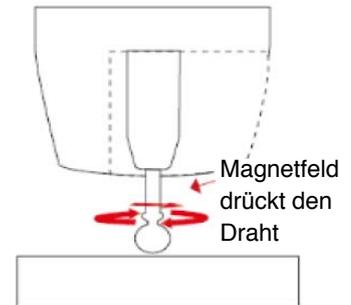
Kurzschlussübertragung - Die Kurzschlussübertragung ist die am häufigsten verwendete Methode, bei der die Drahtelektrode kontinuierlich über den Schweißbrenner zur Kontaktspitze und aus dieser heraus geführt wird. Der Draht berührt das Werkstück und verursacht einen Kurzschluss. Der Draht erwärmt sich und beginnt eine geschmolzene Perle zu bilden. Die Perle trennt sich vom Ende des Drahtes und bildet ein Tröpfchen, das in das Schweißbad übertragen wird. Dieser Vorgang wird ungefähr 100 Mal pro Sekunde wiederholt, wodurch der Lichtbogen für das menschliche Auge konstant erscheint.



Der Draht berührt das Werkstück und verursacht einen Kurzschluss. Es entsteht kein Lichtbogen, weil zwischen dem Draht und dem Basismaterial kein Raum ist.

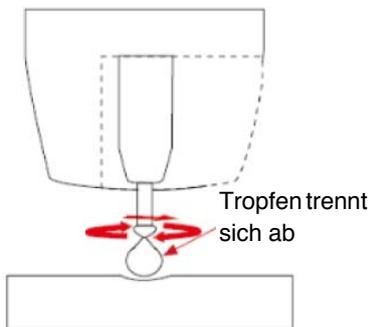


Der Draht kann den Stromfluss nicht fördern. Es baut sich ein Widerstand auf und der Draht wird erhitzt und beginnt zu schmelzen.

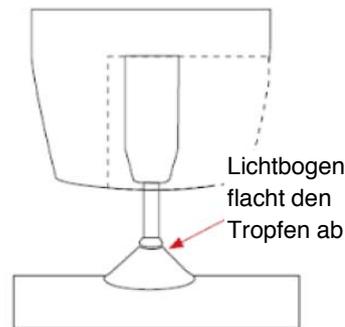


Der Stromfluss erzeugt ein Magnetfeld, das beginnt, den schmelzenden Draht einzuklemmen und ihn zu Tröpfchen zu formen.

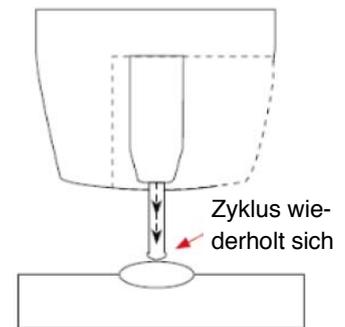
Abb. 73: Kurzschlussübertragung



Die Quetschung bewirkt, dass sich das bildende Tröpfchen trennt und in Richtung des jetzt erzeugten Schweißbades fällt



Bei der Trennung des Tröpfchens wird ein Lichtbogen erzeugt, und die Wärme und Kraft des Lichtbogens glätten das Tröpfchen in der Schweißnaht.



Die Drahtvorschubgeschwindigkeit überwindet die Hitze des Lichtbogens und der Draht nähert sich wieder dem Werkstück. Es entsteht ein Kurzschluss und der Zyklus wiederholt sich.

Abb. 74: Zündung des Lichtbogens

Grundlegendes MIG Schweißverfahren

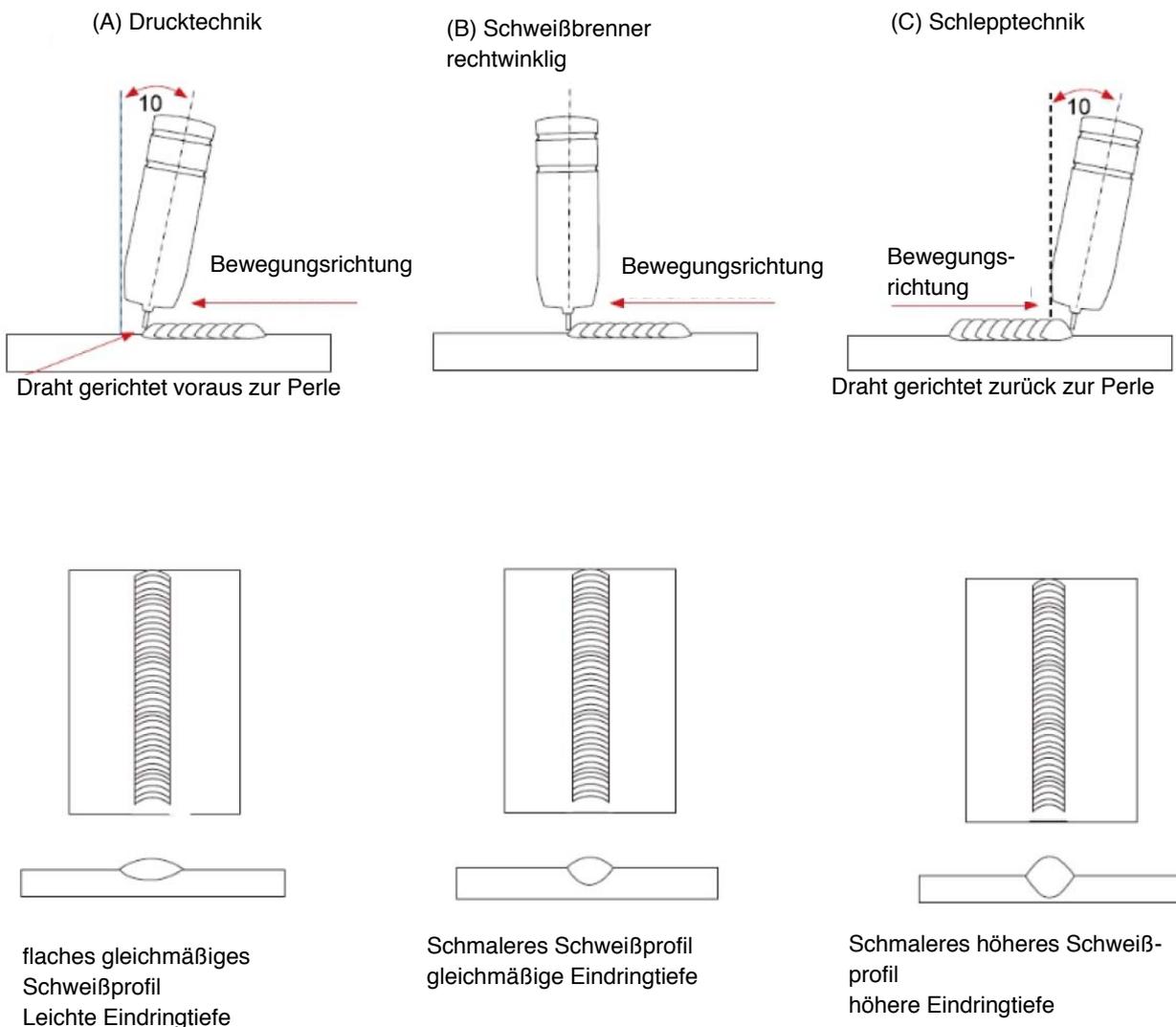
Eine gute Schweißqualität und ein gutes Schweißprofil hängen vom Pistolwinkel, der Fahrtrichtung, der Elektrodenverlängerung (Überstand), der Verfahrensgeschwindigkeit, der Dicke des Grundmetalls, der Drahtvorschubgeschwindigkeit und der Lichtbogenstärke ab. Im Folgenden finden Sie einige grundlegende Anleitungen, die Sie bei der Einrichtung unterstützen.

Pistolenposition - Fahrtrichtung, Arbeitswinkel: Die Pistolenposition oder -technik bezieht sich normalerweise darauf, wie der Draht auf das Grundmetall gerichtet ist. Dabei geht es um den Winkel und die gewählte Fahrtrichtung. Fahrgeschwindigkeit und Arbeitswinkel bestimmen die Charakteristik des Schweißraupenprofils und den Grad der Schweißnahtdurchdringung.

Drucktechnik - Der Draht befindet sich an der Vorderkante des Schweißbades und wird in Richtung der nicht geschmolzenen Arbeitsfläche gedrückt. Diese Technik bietet eine bessere Sicht auf die Schweißverbindung und die Richtung des Drahtes in die Schweißverbindung. Die Push-Technik leitet die Wärme von der Schweißpütze weg und ermöglicht so schnellere Fahrgeschwindigkeiten, wodurch ein flacheres Schweißprofil mit leichtem Eindringen entsteht - nützlich zum Schweißen dünner Materialien. Die Schweißnähte sind breiter und flacher, was eine minimale Reinigungs- und Schleifzeit ermöglicht.

Senkrechte Technik - Der Draht wird direkt in die Schweißnaht eingeführt. Diese Technik wird hauptsächlich für automatisierte Situationen oder wenn die Bedingungen dies erfordern, verwendet. Das Schweißprofil ist in der Regel höher und es wird ein tieferes Eindringen erreicht.

Schlepptechnik - Pistole und Draht werden von der Schweißnaht weggezogen. Der Lichtbogen und die Wärme konzentrieren sich auf das Schweißbad, das Grundmetall erhält mehr Wärme, tieferes Schmelzen, mehr Durchdringung und das Schweißprofil ist mit mehr Aufbau höher.



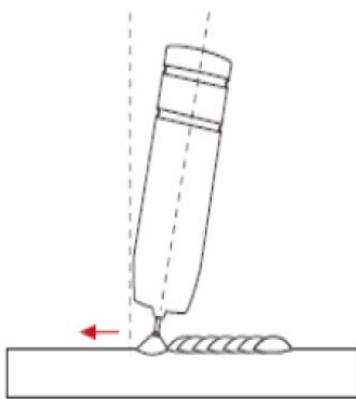
Verfahrwinkel - Der Verfahrwinkel ist der Winkel von rechts nach links relativ zur Schweißrichtung. Ein Verfahrwinkel von 5 ° - 15 ° ist ideal und sorgt für eine gute Kontrolle über das Schweißbad.

Ein Verfahrenswinkel von mehr als 20 ° führt zu einem instabilen Lichtbogenzustand mit schlechter Schweißgutübertragung, geringerer Durchdringung, hohen Spritzern, schlechtem Gasschutz und schlechter Qualität der fertigen Schweißnaht.

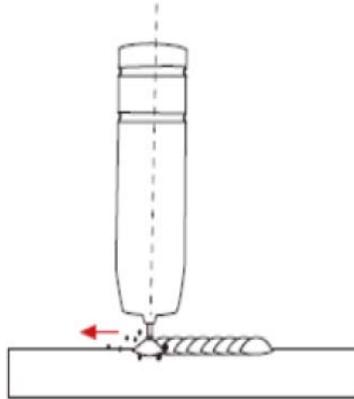
Winkel: 5° bis 15°

Nicht genug

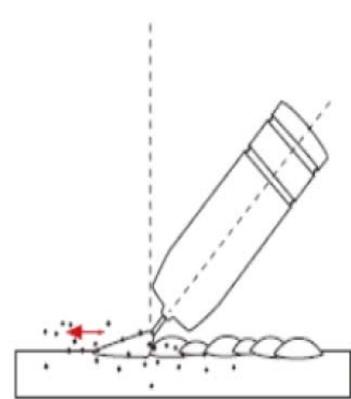
Winkel größer 20°



Gute Kontrolle über das Schweißbad, gleichmäßige flache Schweißnaht.



Weniger Kontrolle über das Schweißbad, mehr Spritzer.



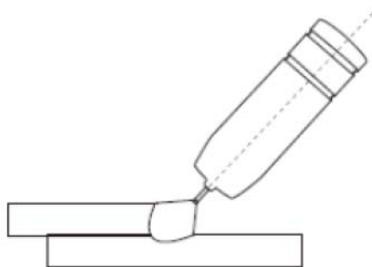
Geringe Kontrolle, instabiler Lichtbogen, geringe Eindringtiefe, viele Spritzer.

Arbeitswinkel - Der Arbeitswinkel ist der vordere Rückwärtswinkel der Pistole relativ zum Werkstück. Der richtige Arbeitswinkel sorgt für eine gute Wulstform, verhindert Hinterschneidungen, ungleichmäßiges Eindringen, schlechte Gasabschirmung und schlechte Schweißqualität.

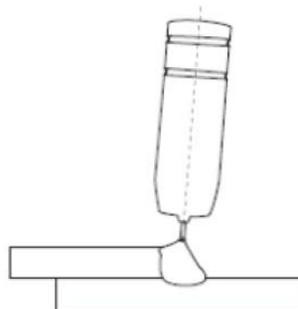
Korrekt

Unzureichender Winkel

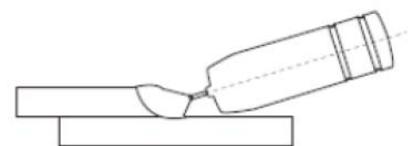
zu großer Winkel



Gute Kontrolle über das Schweißbad, gleichmäßige flache Schweißnaht.

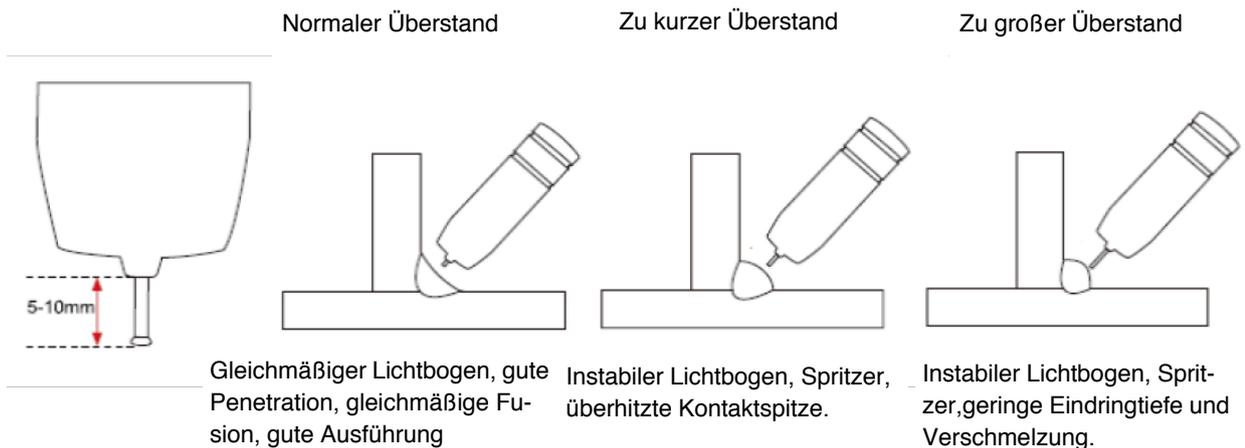


Weniger Kontrolle über das Schweißbad bedeutet mehr Spritzer.



Geringe Kontrolle, instabiler Lichtbogen, geringe Eindringtiefe, viele Spritzer.

Herausragen - Das Herausragen ist die Länge des nicht geschmolzenen Drahtes, der aus dem Ende der Kontaktspitze herausragt. Ein konstanter gleichmäßiger Überstand von 5 bis 10 mm erzeugt einen stabilen Lichtbogen und einen gleichmäßigen Stromfluss, der für eine gute Durchdringung und gleichmäßige Verschmelzung sorgt. Ein zu kurzes Herausragen führt zu einem instabilen Schweißbad, Spritzern und Überhitzung der Kontaktspitze. Ein zu langes Herausragen führt zu einem instabilen Lichtbogen, mangelnder Durchdringung, mangelnder Verschmelzung und vermehrten Spritzern.



Fahrgeschwindigkeit - Die Fahrgeschwindigkeit ist die Geschwindigkeit, mit der die Pistole entlang der Schweißverbindung bewegt wird, und wird normalerweise in mm pro Minute gemessen. Die Fahrgeschwindigkeiten können je nach den Bedingungen und den Fähigkeiten des Schweißers variieren und sind auf die Fähigkeit des Schweißers beschränkt, das Schweißbad zu steuern. Die Druck-Technik ermöglicht schnellere Fahrgeschwindigkeiten als die Schlepp-Technik. Der Gasfluss muss auch der Fahrgeschwindigkeit entsprechen, mit zunehmender Geschwindigkeit zunehmen und mit langsamer Geschwindigkeit abnehmen. Die Fahrgeschwindigkeit muss der Stromstärke entsprechen und nimmt mit zunehmender Materialstärke und Stromstärke ab.

Zu schnelle Verfahrensgeschwindigkeit - Eine zu schnelle Verfahrensgeschwindigkeit erzeugt zu wenig Wärme pro mm Verfahrensweg, was zu einer geringeren Durchdringung und einer geringeren Verschmelzung der Schweißnaht führt. Die Schweißnaht verfestigt sich sehr schnell und fängt Gase im Schweißgut ein, was zu Porosität führt. Es kann auch zu einem Unterschneiden des Grundmetalls kommen. Es entsteht eine ungefüllte Nut im Grundmetall, wenn die Verfahrensgeschwindigkeit zu hoch ist, um geschmolzenes Metall in den durch die Lichtbogenwärme erzeugten Schweißkrater fließen zu lassen.

Zu schnelle Verfahrensgeschwindigkeit

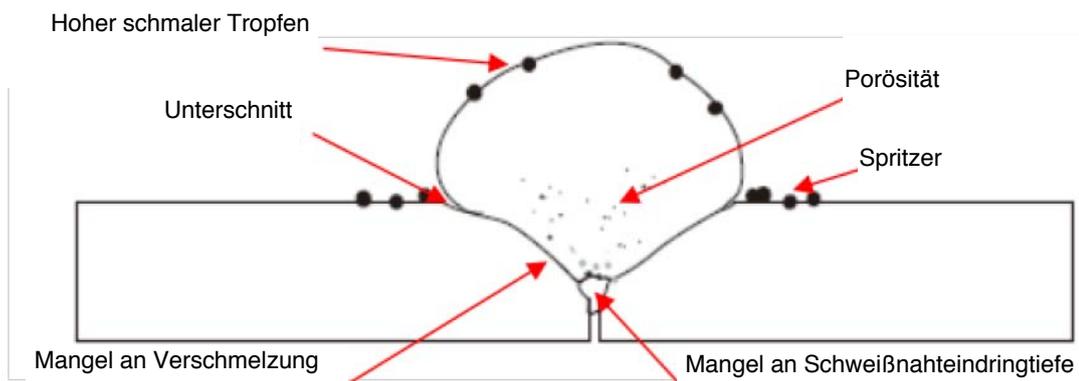


Abb. 75: Zu schnelle Verfahrensgeschwindigkeit

Zu langsame Fahrgeschwindigkeit - Eine zu langsame Fahrgeschwindigkeit führt zu einer großen Schweißnaht mit mangelnder Durchdringung und Verschmelzung. Die Energie des Lichtbogens bleibt auf dem Schweißbad, anstatt in das Grundmetall einzudringen. Dies erzeugt eine breitere Schweißnaht mit mehr abgeschiedenem Schweißgut pro mm als erforderlich, was zu einer Schweißablagerung von schlechter Qualität führt.

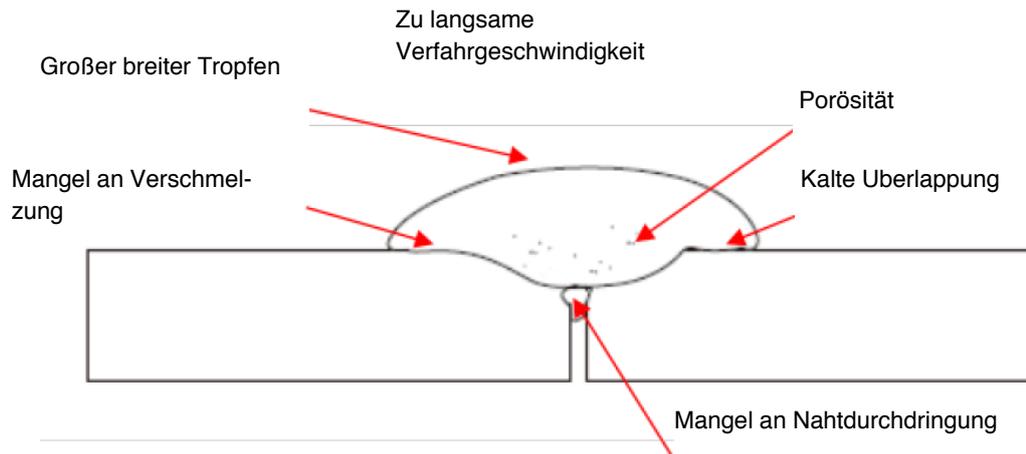


Abb. 76: Zu langsame Verfahrensgeschwindigkeit

Richtige Verfahrensgeschwindigkeit - Die richtige Verfahrensgeschwindigkeit hält den Lichtbogen an der Vorderkante des Schweißbades, sodass das Grundmetall ausreichend schmelzen kann. Ein gutes Eindringen, Schmelzen und Benetzen aus dem Schweißbad wird erzielt. Man erhält eine Schweißablageung von guter Qualität zu.

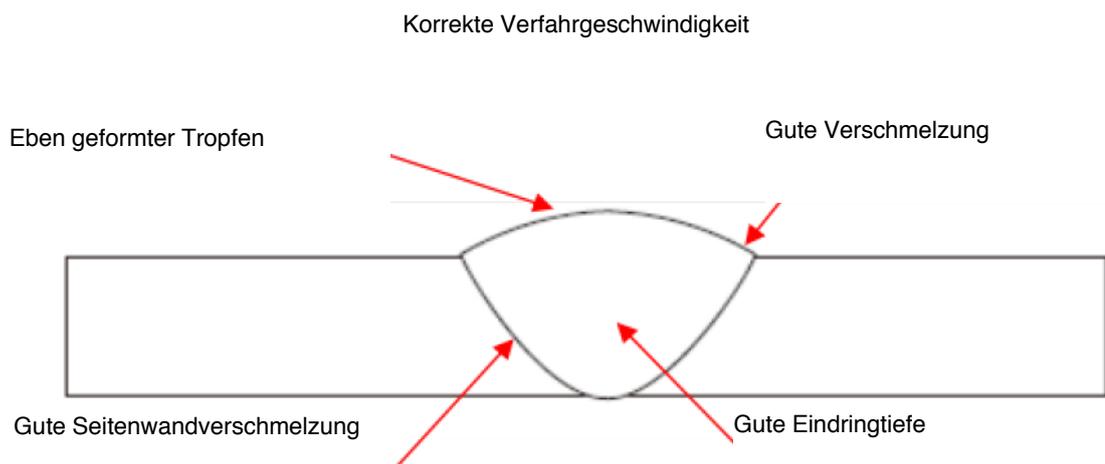


Abb. 77: Korrekte Verfahrensgeschwindigkeit

Gasauswahl - Der Zweck des Gases im MIG-Prozess besteht darin, den Draht, den Lichtbogen und das geschmolzene Schweißgut vor der Atmosphäre zu schützen bzw. abzusirmen. Die meisten Metalle reagieren beim Erhitzen auf einen geschmolzenen Zustand mit der Luft in der Atmosphäre. Ohne den Schutz des Schutzgases würde die erzeugte Schweißnaht Defekte wie Porosität, fehlende Schmelze und Schlackeneinschlüsse enthalten. Zusätzlich wird ein Teil des Gases ionisiert (elektrisch geladen) und der Strom fließt reibungslos.

Der richtige Gasfluss ist auch sehr wichtig, um die Schweißzone vor der Atmosphäre zu schützen. Ein zu geringer Durchfluss führt zu einer unzureichenden Abdeckung und führt zu Schweißfehlern und instabilen Lichtbogenbedingungen. Ein zu hoher Durchfluss kann dazu führen, dass Luft in die Gassäule gesaugt wird und die Schweißzone verunreinigt wird.

Verwenden Sie das richtige Schutzgas. CO₂ ist gut für Stahl und bietet eine gute Durchdringung, das Schweißprofil ist schmaler und etwas höher als das aus Argon - CO₂-Mischgas erhaltene Schweißprofil. Das Mischgas Argon-CO₂ (Argon 80% & CO₂ 20%) bietet eine bessere Schweißfähigkeit für dünne Metalle und einen größeren Bereich von Einstellungstoleranzen an der Maschine. Argon 80% CO₂ 20% ist eine gute Allround-Mischung, die für die meisten Anwendungen geeignet ist.

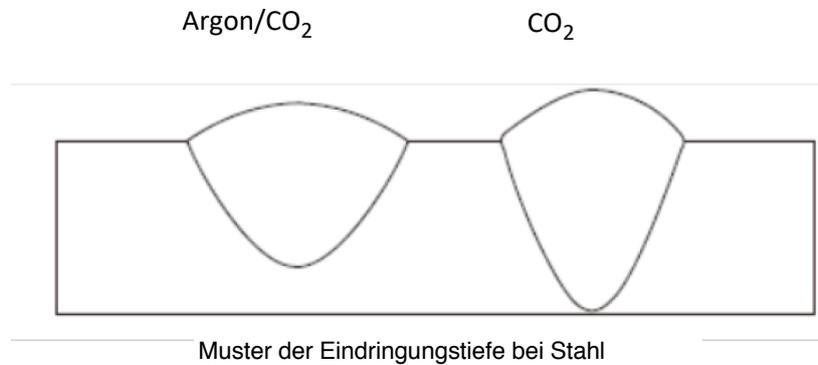


Abb. 78: Muster der Eindringungstiefe

Schutzgas aus 100% Argon ist gut für Anwendungen in Aluminium und Silikonbronze. Es bietet eine gute Penetration und Schweißnahtkontrolle. CO₂ wird für diese Metalllegierungen nicht empfohlen.

Drahttypen und -größen - Verwenden Sie den richtigen Drahttyp für das zu schweißende Grundmetall. Verwenden Sie Edelstahldraht für Edelstahl, Aluminium für Aluminium und Stahldrähte für Stahl. Verwenden Sie für dünne unedle Metalle einen Draht mit kleinerem Durchmesser. Verwenden Sie für dickere Materialien einen größeren Drahtdurchmesser und eine größere Maschine. Überprüfen Sie die empfohlene Schweißfähigkeit Ihrer Maschine. Eine Anleitung finden Sie in der nachstehenden Tabelle „Schweißdrahtdicke“.

Tabelle der Schweißnahtdurchmesser					
Materialdicke	Empfohlene Drahtdurchmesser				
	0.8	0.9	1.0	1.2	1.6
0.8mm					
0.9mm					
1.0mm					
1.2mm					
1.6mm					
2.0mm					
2.5mm					
3.0mm					
4.0mm					
5.0mm					
6.0mm					
8.0mm					
10mm					
14mm					
18mm					
22mm					

Bei einer Materialstärke von 5,0 mm und mehr können je nach Stromstärke Ihrer Maschine Mehrfachdurchläufe oder eine abgeschrägte Verbindungskonstruktion erforderlich sein.

6.3 Installation und Anwendung der Spulenpistole beim Craft-Mig 201 LCD P Synergic

6.3.1 Einrichten der Spulenpistole beim Craft-Mig 201 LCD P Synergic

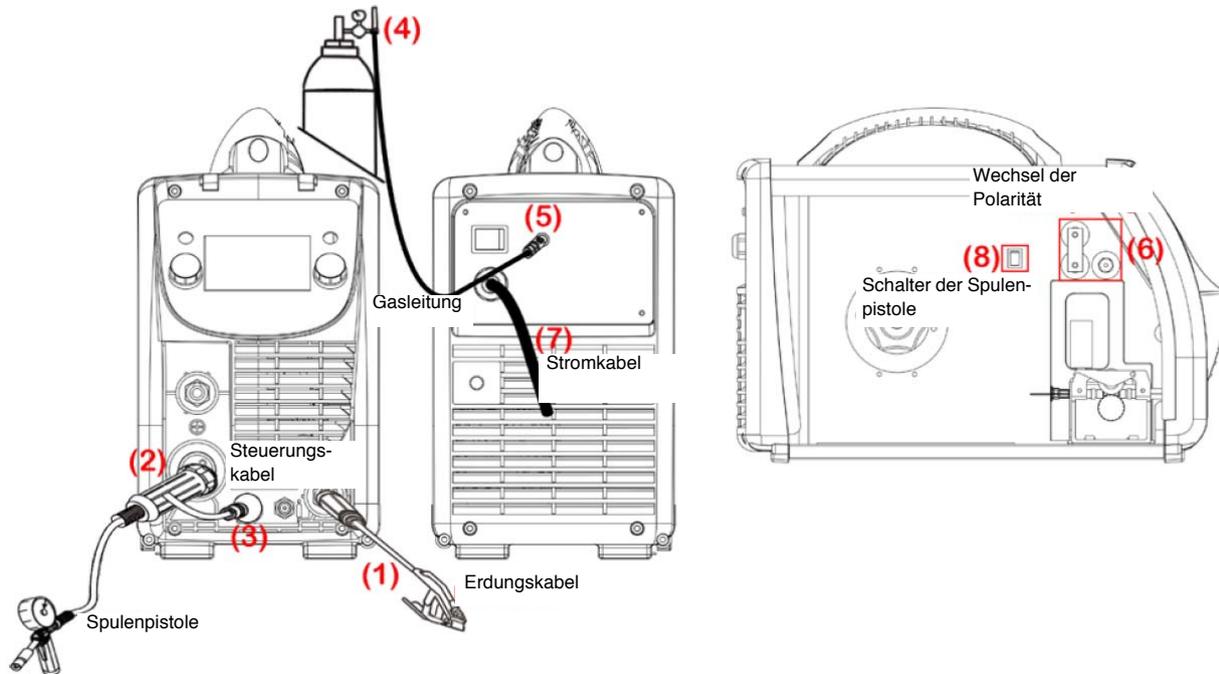


Abb. 79: Aufbau Spulenpistole

(1) Stecken Sie den Erdungskabelstecker in die Minusbuchse an der Vorderseite der Maschine und ziehen Sie ihn fest.

(2) Schließen Sie den Stecker der Spulenpistole an die MIG-Brenneranschlussbuchse an der Vorderseite an und ziehen Sie ihn fest.

WICHTIG: Achten Sie beim Anschließen der Spulenpistole darauf, die Verbindung festzuziehen. Eine lose Verbindung kann dazu führen, dass der Stecker einen Lichtbogen bildet und die Maschine und den Pistolenstecker beschädigt.

(3) Schließen Sie das Steuerkabel der Spulenpistole an die Multipin-Buchse an der Vorderseite an.

(4) Schließen Sie den Gasregler an die Gasflasche und die Gasleitung an den Gasregler an. Auf Lecks prüfen!

(5) Schließen Sie die Gasleitung an den Gasanschluss auf der Rückseite der Maschine an. Auf Lecks prüfen!

(6) Schließen Sie das Anschlusskabel für die Änderung der MIG-Polarität an die positive Steckdose an.

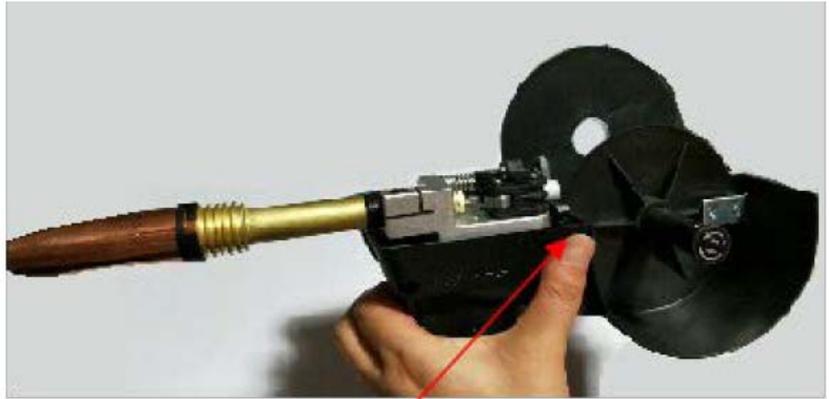
(7) Schließen Sie das Stromkabel des Schweißgeräts vor Ort an den Ausgangsschalter im Schaltkasten an.

(8) Spulenpistolenschalter einschalten (nach oben).

(9) Entfernen Sie die Spulenabdeckung, indem Sie den Knopf drücken und die Abdeckung abheben.



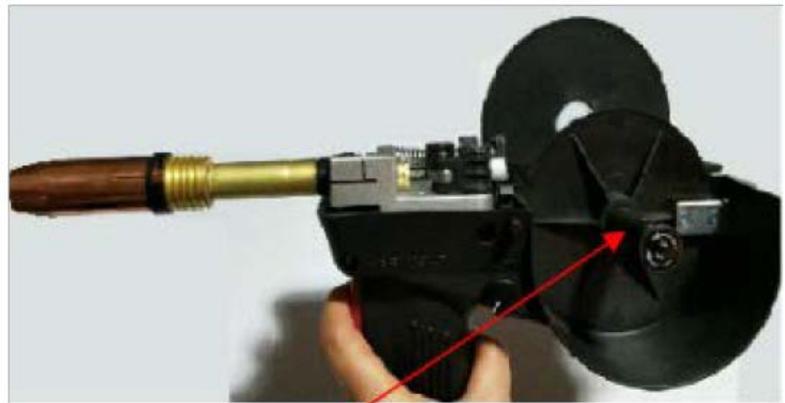
Abb. 80: Schalter Spulenpistole



9

Abb. 81: Knopf zum öffnen der Spulenabdeckung

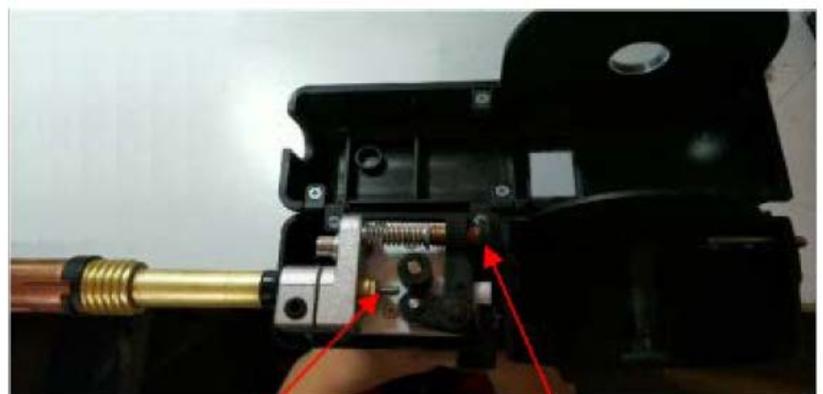
(10) Plazieren Sie die Drahtspule auf die Haltestange des Spulenhalters.



10

Abb. 82: Haltestange für die Drahtspule

(11) Führen Sie den Draht durch die Antriebsrollen und in das Einlassführungsrohr. Ziehen Sie den Schwungarm für die Drahtspannung fest.



11

11

Abb. 83: Antriebsrollen und Schwungarm

(12) Ziehen Sie den Abzug, um den Draht den Hals hinunter zu treiben, bis er aus der Kontaktspitze austritt.



Abb. 84: Pistolenabzug

- (13) Öffnen Sie vorsichtig das Gasflaschenventil und stellen Sie den erforderlichen Gasdurchfluss ein.
- (14) Stellen Sie die Schweißparameter mit den auf den Digitalanzeigen gezeigten Knöpfen ein.

6.3.2 Steuerung der Spulenpistole

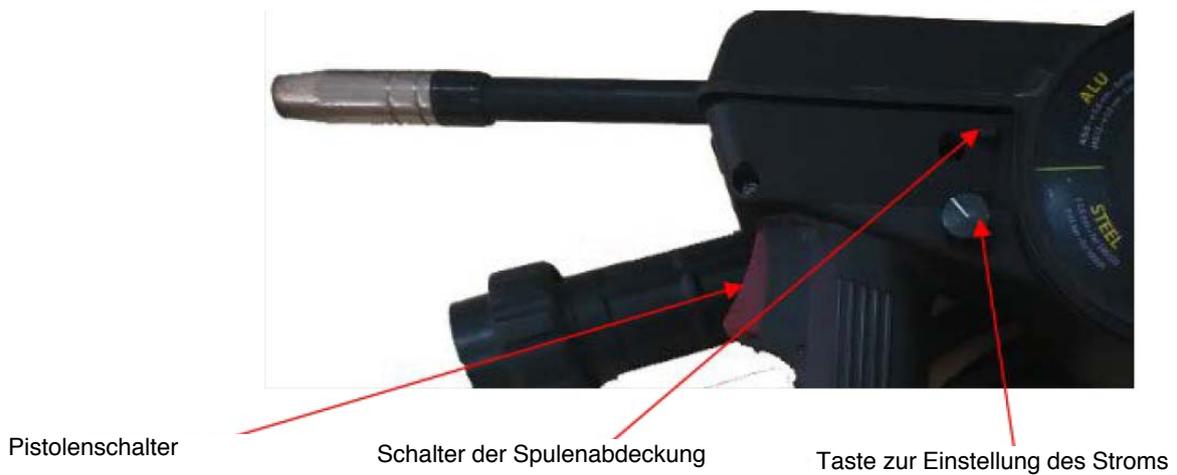
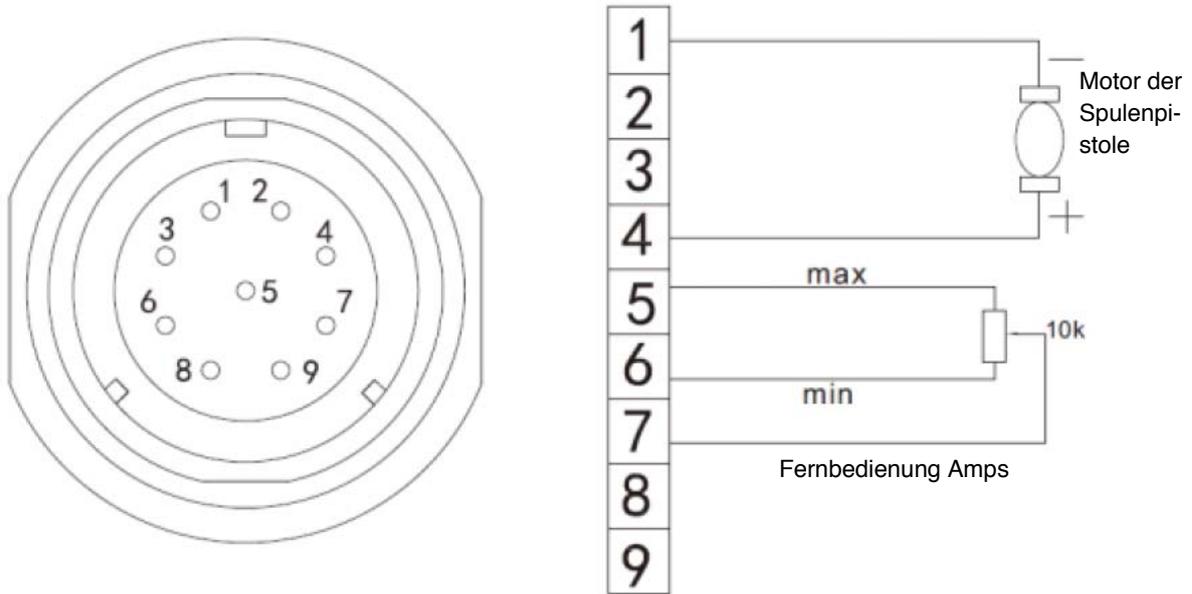


Abb. 85: Steuerung der Spulenpistole



Fernbedienungsbuchse

Abb. 86: Fernbedienungsbuchse

Buchsenpin	Funktion
1	Motor der Spulenpistole
2	nicht verbunden
3	nicht verbunden
4	Motor der Spulenpistole
5	10k Ohm (Maximum) Verbindung auf 10k Ohm Fernbedienungspotentiometer
6	0 Ohm (Minimum) Verbindung auf 10k Ohm Fernbedienungspotentiometer
7	Wischerarmverbindung au 10 k Ohm Fernbedienungspotentiometer
8	nicht verbunden
9	nicht verbunden

6.4 Installation & Anwendung der Spulenpistole beim Craft-Mig 253 LCD Synergic

6.4.1 Einrichten der Spulenpistole beim Craft-Mig 253 LCD Synergic

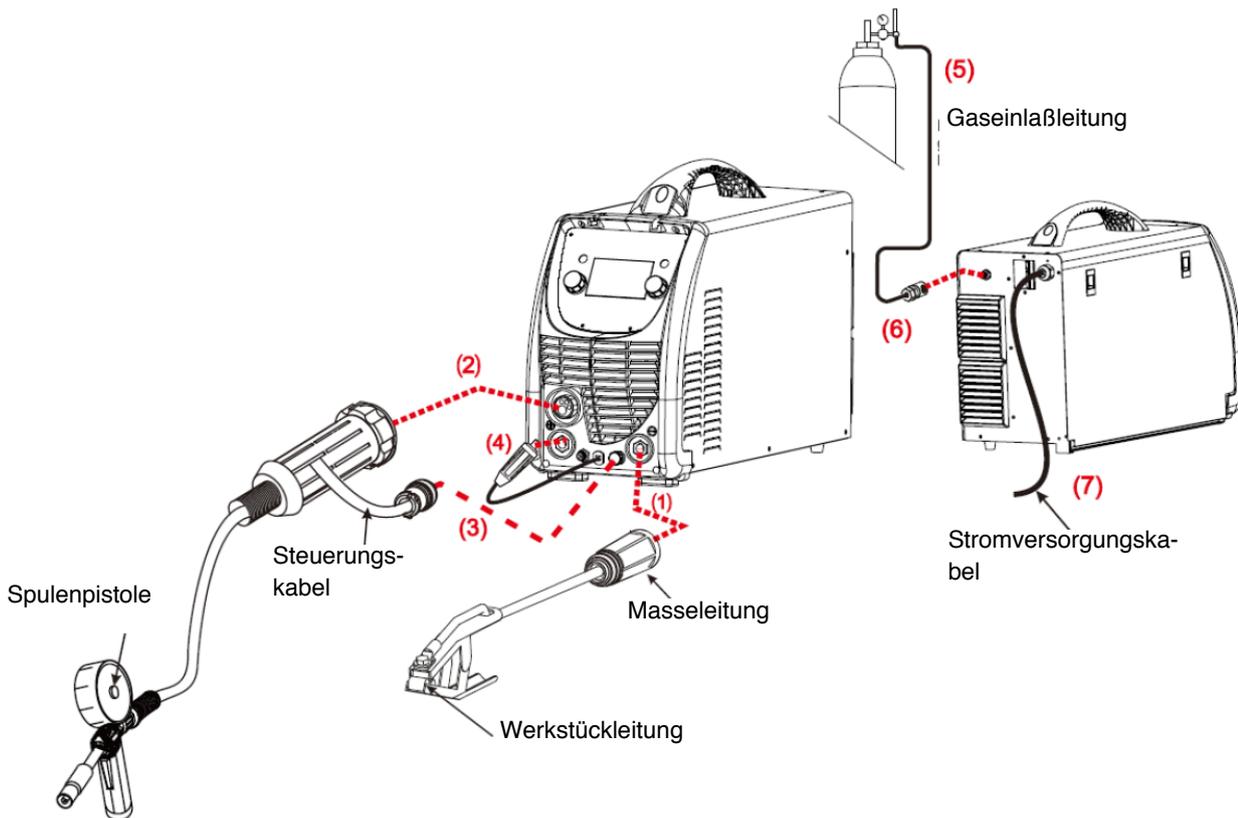


Abb. 87: Anschluß der Spulenpistole

- (1) Stecken Sie den Erdungskabelstecker in die Minusbuchse an der Vorderseite der Maschine und ziehen Sie ihn fest.
- (2) Schließen Sie die Spulenpistole an die MIG-Brenner-Anschlussbuchse an der Vorderseite an und ziehen Sie den Anschluss fest.

WICHTIG: Achten Sie beim Anschließen des Brenners darauf, die Verbindung festzuziehen. Eine lose Verbindung kann dazu führen, dass der Stecker einen Lichtbogen bildet und den Pistolenstecker und die Maschine beschädigt.

- (3) Schließen Sie das Steuerkabel der Spulenpistole an die Multipin-Buchse an der Vorderseite an.
- (4) Schließen Sie das MIG-Stromanschlusskabel an die positive Schweißsteckdose an.
- (5) Schließen Sie den Gasregler an die Gasflasche und die Gasleitung an den Gasregler an. Auf Lecks prüfen!
- (6) Schließen Sie die Gasleitung an den Gasanschluss auf der Rückseite an. Auf Lecks prüfen!
- (7) Schließen Sie das Stromkabel des Schweißgeräts vor Ort an den Ausgangsschalter im Schaltkasten an.



Abb. 88: Wahlschalter Spulenpistole

- (8) Spulenpistolenschalter einschalten (nach oben).

(9) Nehmen Sie die Spulenpistole und entfernen Sie die Spulenabdeckung. Entfernen Sie die Spulenabdeckung, indem Sie den Knopf drücken und die Abdeckung abheben.

(10) Setzen Sie die Drahtspule auf den Spulenhalter - Halten Sie den Draht fest und ziehen Sie ihn von der Spule ab. Achten Sie dabei darauf, den Draht zu halten, um ein schnelles Abwickeln zu verhindern.



9



10

Abb. 89: Öffnen der Abdeckung

(11) Führen Sie den Draht vorsichtig über die Antriebsrolle in das Einlassführungsrohr. Schwingen Sie den Drahtspannungsschwenkarm zurück und klemmen Sie ihn fest.

(12) Ziehen Sie den Abzug, um den Draht durch den Hals zu führen, bis er aus dem Kontaktspitzenhalter austritt.



11

11



12

Abb. 90: Einführen des Drahtes durch die Antriebsrolle in das Einlassführungsrohr

(13) Schließen Sie die Abdeckung des Drahtvorschubgehäuses. Die Pistole ist bereit zum Schweißen.

(14) Öffnen Sie vorsichtig das Gasflaschenventil und stellen Sie den erforderlichen Gasdurchfluss ein.

(15) Stellen Sie die Schweißparameter ein.

6.5 Installation und Anwendung des Stabelektrodenschweißens

6.5.1 Einrichten der Maschine für das Stabelektrodenschweißen beim Craft-Mig 201 LCD P Synergic

Bei diesem Schweißgerät stehen zwei Steckbuchsen zur Verfügung. Beim MMA-Schweißen wird der Elektrodenhalter mit der positiven Buchse verbunden, während die Erdungsleitung (Werkstück) mit der negativen Buchse verbunden wird. Dies wird als DCEP bezeichnet. Verschiedene Elektroden erfordern jedoch eine unterschiedliche Polarität, um optimale Ergebnisse zu erzielen. Die Polarität sollte sorgfältig beachtet werden. Die richtige Polarität finden Sie in den Informationen des Elektrodenherstellers.

DCEP: Elektrode an Ausgangsbuchse „+“ angeschlossen.

DCEN: Elektrode an Ausgangsbuchse „-“ angeschlossen.

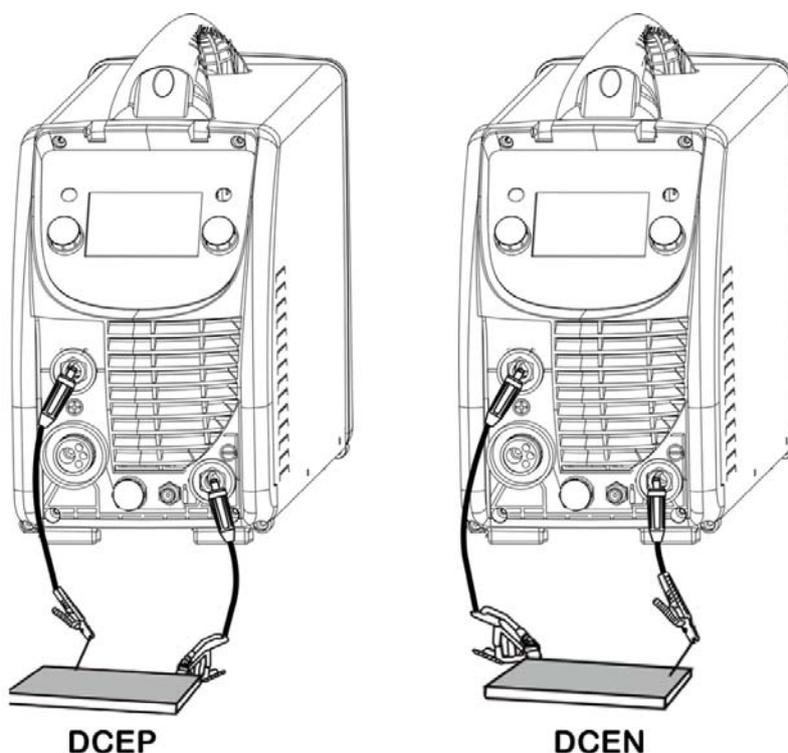


Abb. 91: Anschluß der Polarität

6.5.2 Einrichten der Maschine für das Stabelektrodenschweißen beim Craft-Mig 253 LCD Synergic

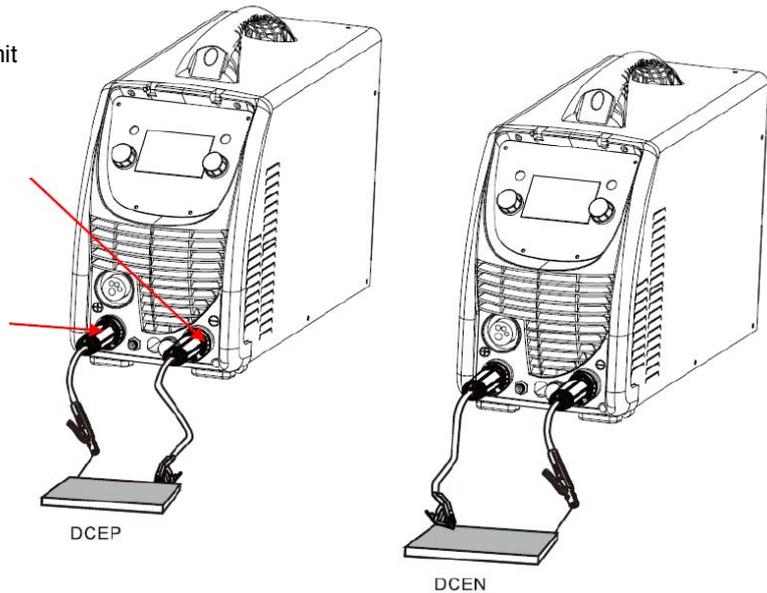
Bei diesem Schweißgerät stehen zwei Steckdosen zur Verfügung. Beim MMA-Schweißen wird der Elektrodenhalter mit der positiven Buchse verbunden, während die Erdungsleitung (Werkstück) mit der negativen Buchse verbunden ist. Dies wird als DCEP bezeichnet. Verschiedene Elektroden erfordern jedoch eine unterschiedliche Polarität, um optimale Ergebnisse zu erzielen. Die Polarität sollte sorgfältig beachtet werden. Die richtige Polarität finden Sie in den Informationen des Elektrodenherstellers.

DCEP: Elektrode an Ausgangsbuchse „+“ angeschlossen.

DCEN: Elektrode an Ausgangsbuchse „-“ angeschlossen.

(1) Verbinden der Masseleitung mit der negativen Buchse

(2) Verbinden der Elektrodenleitung mit der positiven Buchse



6.5.3 Anwendung des Stabelektrodenschweißverfahrens

1. Auswahl der Schweißmethode:

- 1) Drücken Sie in der Hauptbenutzeroberfläche die Taste MENÜ, um die Benutzeroberfläche für die Funktionsauswahl aufzurufen.
- 2) Drehen Sie in der Funktionsauswahloberfläche den L-Drehknopf, um die Stabelektroden-Schweißmethode auszuwählen. Drücken Sie sie zur Bestätigung den L-Drehknopf.

2. Auswahl und Einstellung der Schweißparameter:

- 1) Drücken Sie in der Hauptbenutzeroberfläche die Taste MENÜ, um die Benutzeroberfläche zur Einstellung der Schweißparameter aufzurufen.
- 2) Drehen Sie in der Benutzeroberfläche zum Einstellen der Schweißparameter den L-Drehknopf, um den gewünschten Parameter auszuwählen. Drehen Sie den R-Drehknopf, um einen Wert für den Parameter festzulegen. Drücken Sie anschließend den L-Drehknopf oder den R-Drehknopf, um dies zu bestätigen:

Verfügbare Schweißparameter beim Drehen des L-Drehknopfs	Verfügbare Schweißparameter beim Drehen des R-Drehknopfs
Hot Start	0 - 10
Arc Force	0 - 10

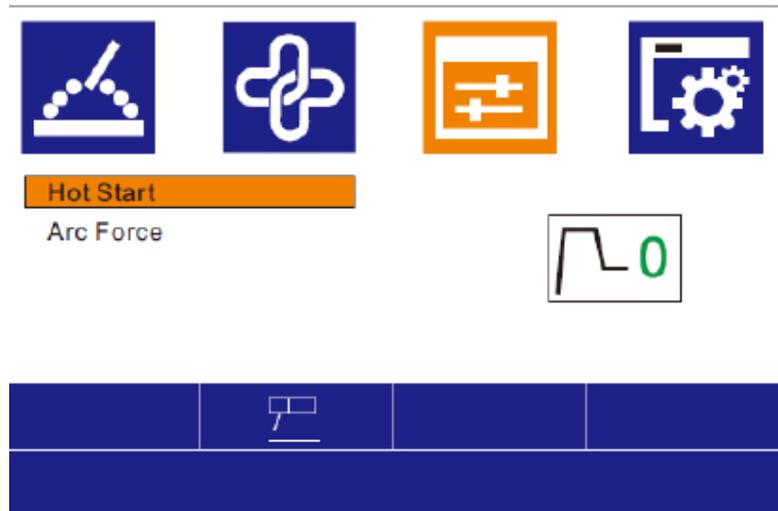


Abb. 92: Oberfläche Elektrodenstabschweißen

3. Einstellung der Schweißspannung:

- 1) Drücken Sie die ENTER-Taste um in die Benutzeroberfläche für das Schweißen zu gelangen (Abb.92).

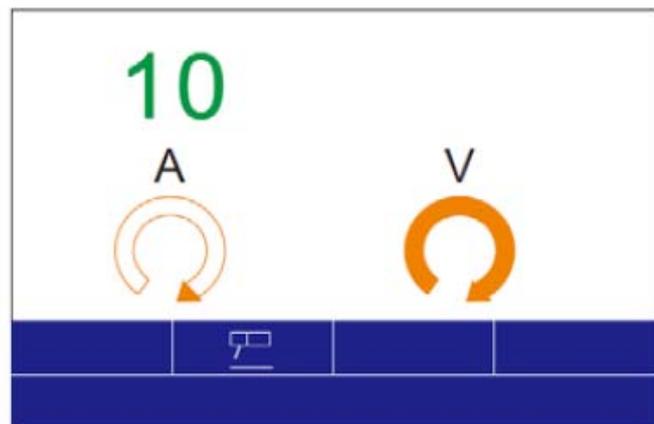


Abb. 93: Benutzeroberfläche für das Schweißen

- 2) Drehen Sie den L-Drehknopf zum Einstellen des Schweißstroms in der Benutzeroberfläche für das Schweißen. Drücken Sie zur Bestätigung den L-Drehknopf.

6.5.4 Elektrodenstabschweißen

Eine der häufigsten Arten des Lichtbogenschweißens ist das manuelle Metall-Lichtbogenschweißen (MMA) oder Stabschweißen. Ein elektrischer Strom wird verwendet, um einen Lichtbogen zwischen dem Basismaterial und einer verbrauchbaren Elektrode oder „Stab“ zu schlagen. Der Elektrodenstab besteht aus einem Material, das mit dem zu schweißenden Grundmaterial kompatibel ist. Er ist mit einem Flussmittel bedeckt, das gasförmige Dämpfe abgibt, die als Schutzgas dienen und eine Schlackenschicht bilden. So wird das Schweißbad vor atmosphärischen Einflüssen und Kontamination geschützt. Der Elektrodenkern selbst wirkt als Füllmaterial. Die Rückstände des Flussmittels, die die Schlacke über dem Schweißgut bilden, müssen nach dem Schweißen abgeplatzt werden.

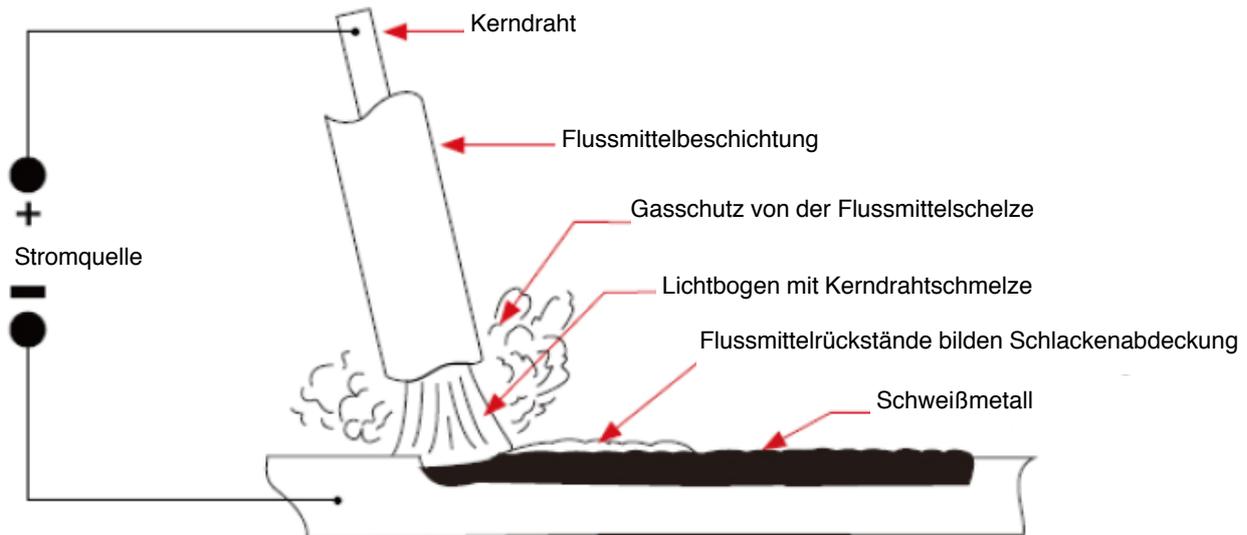


Abb. 94: MMA-Schweißen

Der Lichtbogen wird durch kurzzeitiges Berühren des Grundmetalls mit der Elektrode ausgelöst.

Die Lichtbogenwärme schmilzt die Oberfläche des Grundmetalls und bildet am Ende der Elektrode ein Schmelzbad.

Das geschmolzene Elektrodenmetall wird über den Lichtbogen in das geschmolzene Becken übertragen und wird zum abgeschiedenen Schweißgut.

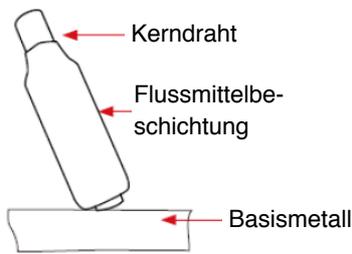


Abb. 95: Beteiligte Komponenten

Die Ablagerung ist durch eine Schlacke, die von der Elektrodenbeschichtung stammt, bedeckt und geschützt.

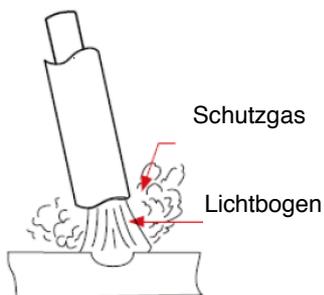


Abb. 96: Schutzgas und Lichtbogen

Der Lichtbogen und die unmittelbare Umgebung sind von einer Schutzgasatmosphäre umgeben.

Manuelle Metalllichtbogenelektroden (Stabelektroden) haben einen festen Metalldrahtkern und eine Flussmittelbeschichtung. Diese Elektroden sind durch den Drahtdurchmesser und durch eine Reihe von Buchstaben und Zahlen gekennzeichnet. Die Buchstaben und Zahlen kennzeichnen die Metallegerung und den Verwendungszweck der Elektrode.

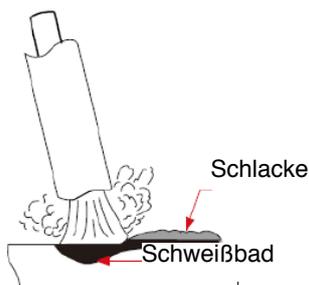


Abb. 97: Schlacke und Schweißbad

Der Metalldrahtkern fungiert als Leiter des Stroms, der den Lichtbogen aufrechterhält. Der Kerndraht schmilzt und wird im Schweißbad abgelagert. Die Ummantelung einer abgeschirmten Metall-Lichtbogenschweißelektrode wird als **Flussmittel** bezeichnet.

Das Flussmittel auf der Elektrode erfüllt viele verschiedene Funktionen. Diese schließen ein:

- Erzeugung eines Schutzgases um den Schweißbereich
- Bereitstellung von Flussmitteln und Desoxidationsmitteln

- Beim Abkühlen eine schützende Schlackenbeschichtung über der Schweißnaht erzeugen
- Festlegen der Lichtbogeneigenschaften
- Hinzufügen von Legierungselementen

Ummantelte Elektroden dienen neben dem Füllmetall für das geschmolzene Bad vielen Zwecken. Diese zusätzlichen Funktionen werden hauptsächlich durch die Ummantelung der Elektrode bereitgestellt.

6.5.5 Grundlagen des Elektrodenstabschweißens

Auswahl der Elektrode

In der Regel ist die Auswahl einer Elektrode einfach, da es nur darum geht, eine Elektrode mit einer ähnlichen Zusammensetzung wie das Grundmetall auszuwählen. Für einige Metalle stehen jedoch mehrere Elektroden zur Auswahl, von denen jede bestimmte Eigenschaften für bestimmte Arbeitsklassen aufweist. Es wird empfohlen, Ihren Schweißlieferanten für die richtige Auswahl der Elektrode zu konsultieren.

Elektrodengröße

Durchschnittliche Dicke des Materials	Maximal empfohlener Elektrodendurchmesser
1,0 - 2,0 mm	2,5 mm
2,0 - 5,0 mm	3,2 mm
5,0 - 8,0 mm	4,0 mm
>8,0 mm	5,0 mm

Die Größe der Elektrode hängt im Allgemeinen von der Dicke des zu schweißenden Abschnitts ab. Je dicker der Abschnitt ist, desto größer ist die erforderliche Elektrode. Die Tabelle gibt die maximale Größe der Elektroden an, die für verschiedene Dicken der Querschnittsbasis unter Verwendung eines Allzwecktyps 6013 verwendet werden können.

Schweißstrom (Stromstärke)

Elektrodengröße Ø mm	Strombereich (Ampere)
2,5	60 - 95
3,2	100 - 130
4,0	130 - 165
5,0	165 - 260

Die richtige Stromauswahl für einen bestimmten Auftrag ist ein wichtiger Faktor beim Lichtbogenschweißen. Wenn der Strom zu niedrig eingestellt ist, treten Schwierigkeiten beim Anschlagen und Aufrechterhalten eines stabilen Lichtbogens auf. Die Elektrode neigt dazu, am Werkstück zu haften. Die Eindringtiefe ist schlecht und Tropfen mit einem deutlich abgerundeten Profil werden abgeschieden.

Ein zu hoher Strom geht mit einer Überhitzung der Elektrode einher, was zu einer Unterschneidung und einem Durchbrennen des Grundmetalls führt. Zudem kommt es zu übermäßiger Spritzerbildung. Der Normalstrom für eine bestimmte Aufgabe kann als das Maximum angesehen werden, das verwendet werden kann, ohne das Werkstück durchzubrennen und zu überhitzen. Die Tabelle zeigt Strombereiche, die allgemein für eine Allzweckelektrode vom Typ 6013 empfohlen werden.

Lichtbogenlänge

Um den Lichtbogen zu schlagen, sollte die Elektrode vorsichtig auf dem Werkstück abgekratzt werden, bis der Lichtbogen hergestellt ist. Es gibt eine einfache Regel für die richtige Bogenlänge; Es sollte der kürzeste Lichtbogen sein, der der Schweißnaht eine gute Oberfläche verleiht. Ein zu langer Lichtbogen verringert das Eindringen, erzeugt Spritzer und verleiht der Schweißnaht eine raue Oberfläche. Ein zu kurzer Lichtbogen führt zum Anhaften der Elektrode und zu Schweißnähten von schlechter Qualität. Die allgemeine Faustregel für das Abwärts-Hand-Schweißen lautet, dass die Lichtbogenlänge nicht größer als der Durchmesser des Kerndrahtes ist.

Elektrodenwinkel

Der Winkel, den die Elektrode mit dem Werkstück bildet, ist wichtig, um eine gleichmäßige Metallübertragung zu gewährleisten. Beim Schweißen in Hand-, Kehl-, Quer- oder Überkopfrichtung liegt der Winkel der Elektrode in Fahrrichtung im Allgemeinen zwischen 5 und 15 Grad. Beim vertikalen Hochschweißen sollte der Winkel der Elektrode zwischen 80 und 90 Grad zum Werkstück liegen.

Verfahrgeschwindigkeit

Die Elektrode sollte in Richtung der zu schweißenden Verbindung mit einer Geschwindigkeit bewegt werden, die die erforderliche Laufgröße ergibt. Gleichzeitig wird die Elektrode nach unten geführt, um jederzeit die richtige Lichtbogenlänge beizubehalten. Übermäßige Verfahrgeschwindigkeiten führen zu einer schlechten Verschmelzung, mangelnder Durchdringung usw., während eine zu langsame Verfahrgeschwindigkeit häufig zu Lichtbogeninstabilität, Schlackeneinschlüssen und schlechten mechanischen Eigenschaften führt.

Material- und Nahtvorbereitung

Das zu schweißende Material sollte sauber und frei von Feuchtigkeit, Farbe, Öl, Fett, Zunder, Rost oder anderem Material sein, das den Lichtbogen behindert und das Schweißmaterial verunreinigt. Die Vorbereitung der Verbindung hängt von der verwendeten Methode ab, einschließlich Sägen, Stanzen, Scheren, Bearbeiten, Flammenschneiden und anderen. In jedem Fall sollten die Kanten sauber und frei von Verunreinigungen sein. Die Art der Verbindung wird durch die gewählte Anwendung bestimmt.

6.6 Installation und Anwendung des TIG-Schweißverfahrens

6.6.1 Einrichten des TIG-Schweißverfahrens beim Craft-Mig 201 LCD P Synergic

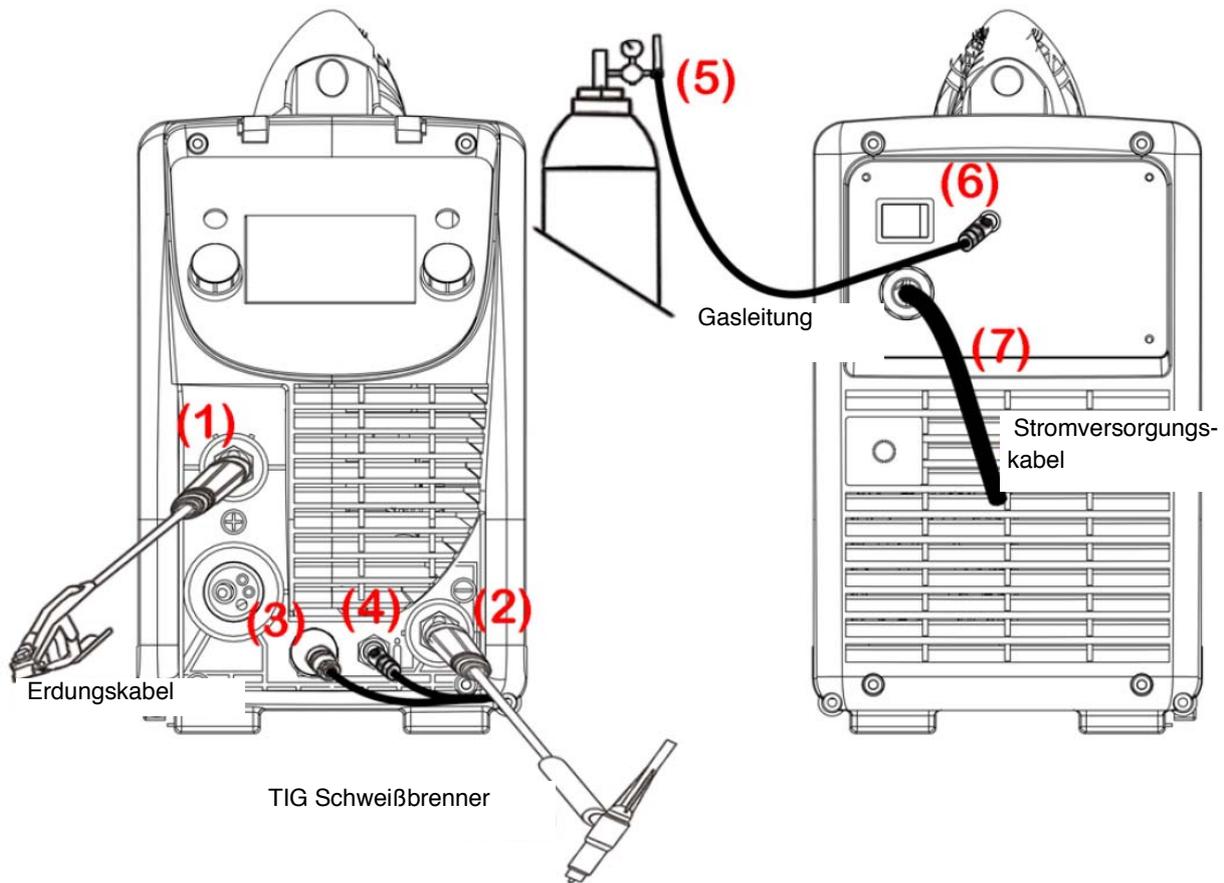


Abb. 98: Aufbau TIG-Schweißverfahren

- (1) Stecken Sie den Erdungskabelstecker in die Plusbuchse an der Vorderseite der Maschine und ziehen Sie ihn fest.
- (2) Stecken Sie den Schweißbrenneranschluss in die Minusbuchse an der Frontplatte und ziehen Sie ihn fest.
- (3) Schließen Sie das Steuerkabel des Brennerschalters an die 9-polige Buchse an der Vorderseite der Maschine an.
- (4) Schließen Sie die Gasleitung der WIG-Pistole an den Auslassgasanschluss an der Vorderseite der Maschine an. Auf Lecks prüfen!
- (5) Schließen Sie den Gasregler an die Gasflasche und die Gasleitung an den Gasregler an. Auf Lecks prüfen!
- (6) Schließen Sie die Gasleitung über den Schnellverschluss an der Rückseite der Maschine am Gaseinlassanschluss an. Auf Lecks prüfen!
- (7) Schließen Sie das Stromkabel des Schweißgeräts vor Ort an der Schaltung im Schaltkasten an.

6.6.2 Einrichten des TIG-Schweißverfahrens beim Craft-Mig 253 LCD Synergic

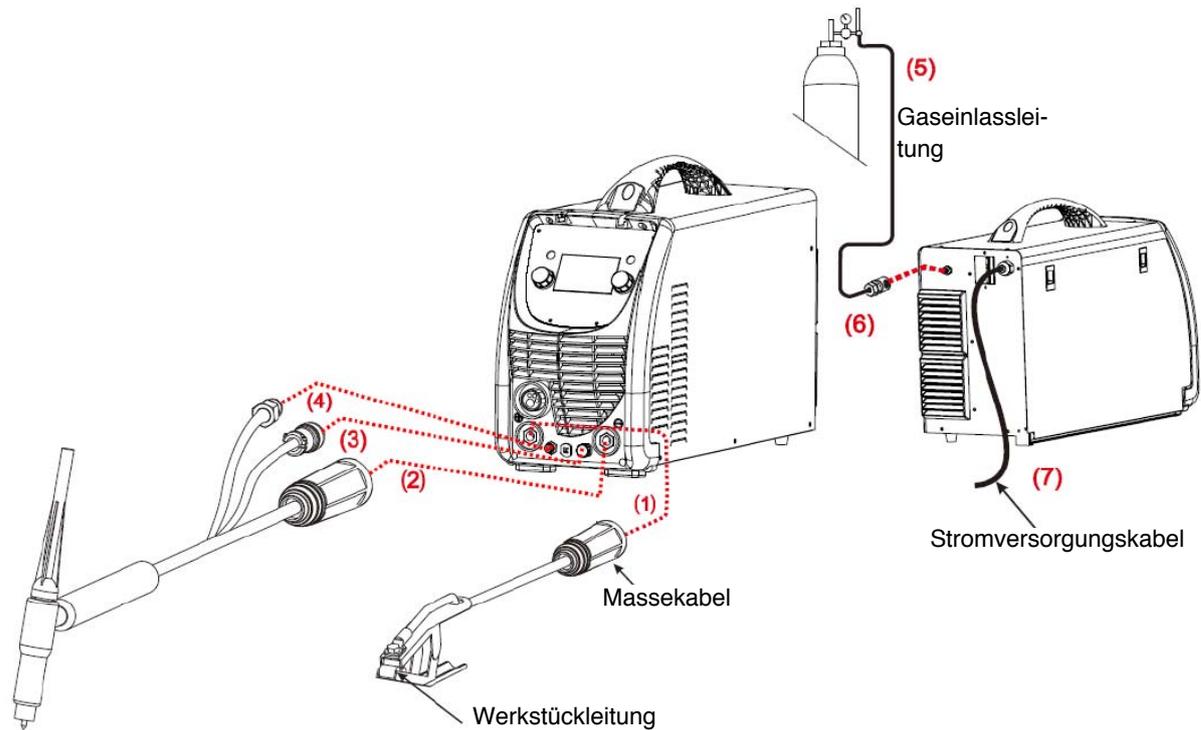


Abb. 99: Einrichten des TIG-Schweißverfahrens beim Craft-Mig 253 LCD Synergic

- (1) Stecken Sie den Erdungskabelstecker in die Plusbuchse an der Vorderseite der Maschine und ziehen Sie ihn fest.
- (2) Stecken Sie den Schweißbrenneranschluss in die Minusbuchse an der Frontplatte und ziehen Sie ihn fest.
- (3) Schließen Sie das Steuerkabel des Brennerschalters an die 9-polige Buchse an der Vorderseite der Maschine an.
- (4) Schließen Sie die Gasleitung der WIG-Pistole an den Auslassgasanschluss an der Vorderseite der Maschine an. Auf Lecks prüfen!
- (5) Schließen Sie den Gasregler an die Gasflasche und die Gasleitung an den Gasregler an. Auf Lecks prüfen!
- (6) Schließen Sie die Gasleitung über den Schnellverschluss an der Rückseite der Maschine an den Gaseinlaßanschluss an. Auf Lecks prüfen!
- (7) Schließen Sie das Stromkabel des Schweißgeräts vor Ort an den Ausgangsschalter im Schaltkasten an.

6.6.3 Anwendung des TIG-Hubzündungsverfahrens

1. Auswahl der Schweißmethode:

- 1) Drücken Sie in der Hauptbenutzeroberfläche die MENÜ-Taste um zur Oberfläche der Funktionsauswahl zu gelangen.
- 2) Drehen Sie in der Benutzeroberfläche für die Funktionsauswahl den L-Drehknopf um das TIG Hubzündungsverfahren auszuwählen. Drücken Sie den L-Drehknopf zur Bestätigung.

2. Auswahl und Einstellung der Schweißparameter:

- 1) Drücken Sie in der Hauptbenutzeroberfläche die MENÜ-Taste um in die Benutzeroberfläche für die Einstellung der Schweißparameter zu gelangen.
- 2) Drehen Sie in der Benutzeroberfläche für die Schweißparametereinstellung den L-Drehknopf um den notwendigen Parameter auszuwählen. Drehen Sie den R-Drehknopf um den Wert für den Parameter zu setzen. Drücken Sie anschließend den L oder R-Drehknopf zur Bestätigung.

Verfügbare Schweißparameter durch Drehen des L-Drehknopfs	Verfügbare Schweißparameter durch Drehen des R-Drehknopfs
Zwei/ Vier- Hub	2T/4T
Vorströmzeit	0 - 2 S
Gefälle	0 - 10 S
Nachströmzeit	0 - 10 S

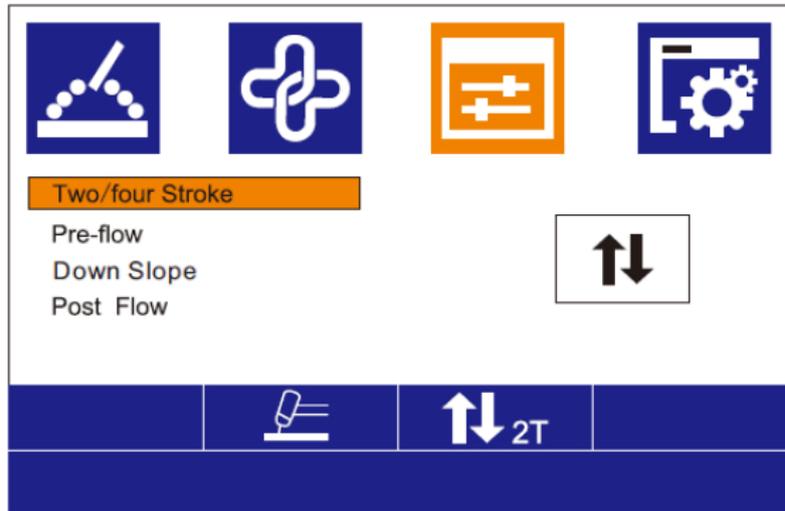


Abb. 100: Parametereinstellung

3. Einstellung des Schweißstroms:

- 1) Drücken Sie die ENTER-Taste um in die Benutzeroberfläche für das Schweißen zu gelangen:

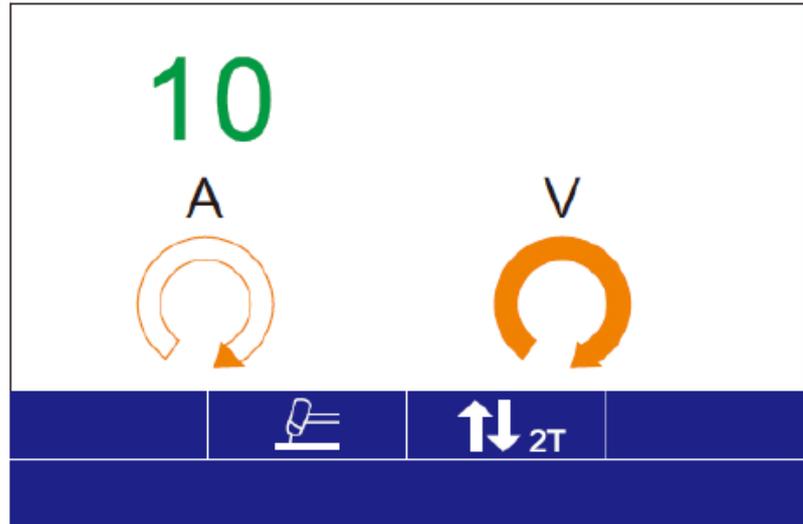


Abb. 101: Einstellung des Schweißstroms

- 2) Drehen Sie in der Benutzeroberfläche Schweißen den L-Drehknopf zum Setzen des Schweißstroms. Bestätigen Sie die Auswahl durch Drücken des L-Drehknopfes.
4. Montieren Sie die vorderen Endteile des WIG-Brenners, und stellen Sie sicher, dass sie korrekt zusammgebaut sind. Verwenden Sie für die Aufgabe die richtige Größe und Art der Wolframelektrode. Die Wolframelektrode benötigt eine geschärfte Spitze für das Gleichstromschweißen.
5. Legen Sie die Außenkante des Gaskelchs mit der Wolframelektrode auf das Werkstück 1 bis 2 mm vom Werkstück entfernt. Halten Sie den Brennerschalter gedrückt, um den Gasfluss und die Schweißleistung zu aktivieren.
6. Drehen Sie den Gaskelch mit einer kleinen Bewegung nach vorne, so dass die Wolframelektrode das Werkstück berührt.
7. Drehen Sie nun den Gaskelch in die umgekehrte Richtung, um die Wolframelektrode vom Werkstück abzuheben und den Lichtbogen zu erzeugen.
8. Lassen Sie den Auslöser los, um das Schweißen zu stoppen.
9. Montieren Sie die vorderen Endteile des WIG-Brenners und montieren Sie ein angespitzte Wolframelektrode, die für das Gleichstromschweißen geeignet ist.

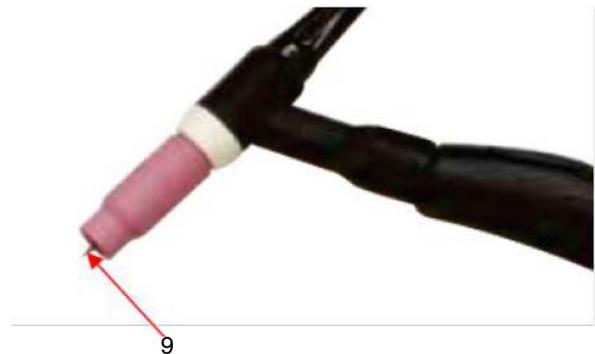


Abb. 102: Angespitzte Wolframelektrode

- Legen Sie die Außenkante des Kelchs mit der Wolframelektrode 1-2 mm vom Werkstück entfernt auf das Werkstück. Halten Sie die Auslösetaste am WIG-Brenner gedrückt, um den Gasfluss zu starten.



Abb. 103: Auflegen des Schutzgaskelchs

- Drehen Sie den Gaskelch mit einer kleinen Bewegung nach vorne, so dass die Wolframelektrode das Werkstück berührt.

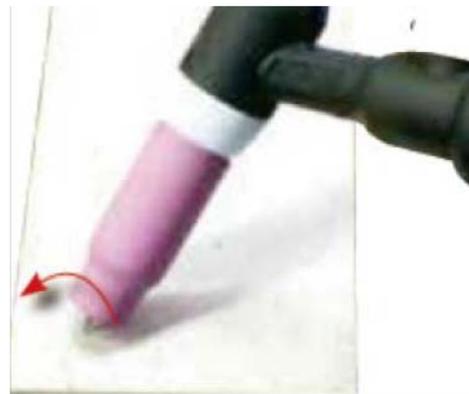


Abb. 104: Kontakt der Wolframelektrode

- Drehen Sie nun den Gaskelch in die umgekehrte Richtung, um die Wolframelektrode vom Werkstück abzuheben und den Lichtbogen zu erzeugen.



Abb. 105: Drehen in die andere Richtung

13. Schweißen Sie das Material, indem Sie den Füllstab in den Lichtbogen legen.

14. Lassen Sie den Auslöser los, um das Schweißen zu stoppen.

Wichtig: Wir empfehlen, dass Sie vor dem Betrieb die Maschine auf Gaslecks prüfen. Wir empfehlen, das Flaschenventil zu schließen, wenn die Maschine nicht benutzt wird.

6.6.4 DC TIG-Schweißen

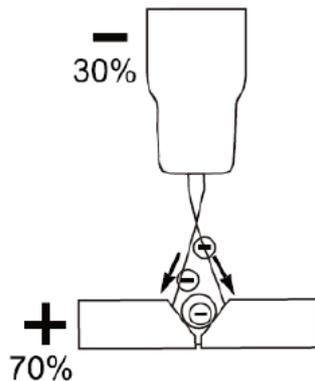


Abb. 106: Wärmeentwicklung

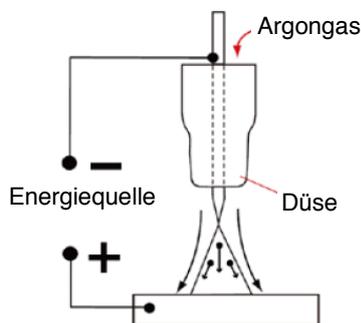


Abb. 107: Lichtbogen

Die Gleichstromquelle verwendet einen sogenannten Gleichstrom, bei dem die als Elektronen bekannte elektrische Hauptkomponente nur in einer Richtung vom negativen Pol (Anschluss) zum positiven Pol (Anschluss) fließt. Im Gleichstromkreis gibt es ein elektrisches Prinzip, das bei der Verwendung eines Gleichstromkreises immer berücksichtigt werden sollte. Bei einem Gleichstromkreis sind 70% der Energie (Wärme) immer positiv. Dies muss verstanden werden, da es bestimmt, an welchen Anschluss der WIG-Brenner angeschlossen wird (diese Regel gilt auch für alle anderen Formen des Gleichstromschweißens).

Das DC-WIG-Schweißen ist ein Prozess, bei dem ein Lichtbogen zwischen einer Wolframelektrode und dem Metallwerkstück erzeugt wird.

Der Schweißbereich ist durch einen Inertgasstrom abgeschirmt, um eine Kontamination des Wolframs, des geschmolzenen Bads und des Schweißbereichs zu verhindern. Wenn der WIG-Lichtbogen getroffen wird, wird das Inertgas ionisiert und überhitzt, wodurch sich seine Molekülstruktur ändert. Es wird in einen Plasmastrom umgewandelt. Dieser zwischen Wolfram und Werkstück fließende Plasmastrom ist der WIG-Lichtbogen und kann bis zu 19.000 ° C heiß sein. Es ist ein sehr reiner und konzentrierter Lichtbogen, der das kontrollierte Schmelzen der meisten Metalle zu einem Schweißbad ermöglicht. Das WIG-Schweißen bietet dem Benutzer die größtmögliche Flexibilität, um die unterschiedlichsten Materialien, Dicken und Typen zu schweißen. Das DC-WIG-Schweißen bildet auch die sauberste Schweißnaht ohne Funken oder Spritzer.

Die Intensität des Lichtbogens ist proportional zum Strom, der aus dem Wolfram fließt. Der Schweißer reguliert den Schweißstrom, um die Lichtbogenleistung einzustellen. Typischerweise erfordert dünnes Material einen weniger starken Lichtbogen mit weniger Wärme, um das Material zu schmelzen, so dass weniger Strom (Ampere) erforderlich ist. Dickeres Material erfordert einen stärkeren Lichtbogen mit mehr Wärme, sodass mehr Strom (Ampere) erforderlich ist, um das Material zu schmelzen.

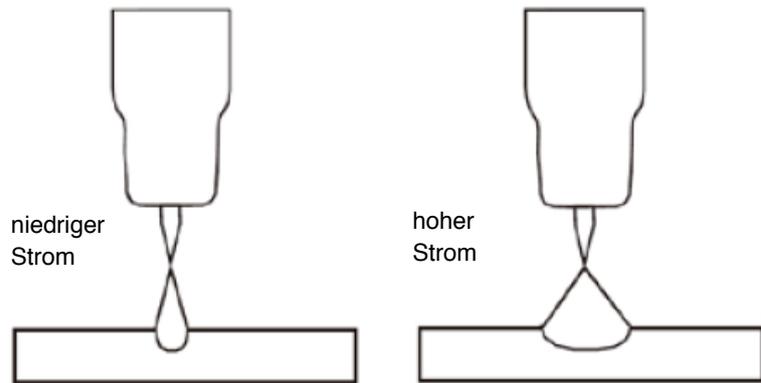


Abb. 108: Einfluß des Stroms

Hublichtbogenzündung für WIG-Schweißen (Wolfram-Inertgas)

Lift Arc ist eine Form der Lichtbogenzündung, bei der die Maschine eine niedrige Spannung an der Elektrode von nur wenigen Volt mit einer Strombegrenzung von ein oder zwei Ampere aufweist (weit unter der Grenze, durch die Metall übertragen wird und die Schweißnaht oder Elektrode verschmutzt). Wenn die Maschine feststellt, dass das Wolfram die Oberfläche verlassen hat und ein Funke vorhanden ist, erhöht sie sofort (innerhalb von Mikrosekunden) die Leistung und wandelt den Funken in einen vollen Lichtbogen um. Es ist ein einfaches, sicheres und kostengünstigeres alternatives Lichtbogenzündverfahren im Vergleich zum HF (Hochfrequenz)-Verfahren. Es ist ein überlegenes Lichtbogenstartverfahren im Vergleich zum Kratzstart.

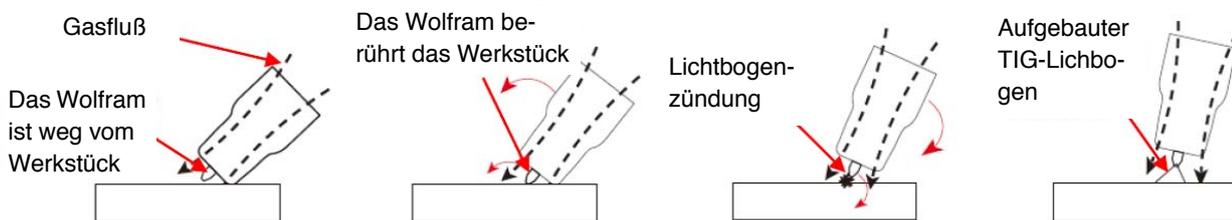


Abb. 109: Zünden des Lichtbogens

Legen Sie die Düse auf das Werkstück, ohne dass das Wolfram das Werkstück berührt.

Schwenken Sie den Brenner zur Seite, so dass die Wolframelektrode das Werkstück berührt und halten Sie sie kurz.

Schwenken Sie den Brenner in die entgegengesetzte Richtung zurück. Der Lichtbogen entzündet sich, wenn das Wolfram vom Werkstück abhebt.

Heben Sie den Schweißbrenner an, um den Lichtbogen aufrechtzuerhalten.

6.6.5 WIG-Schweißfusionstechnik

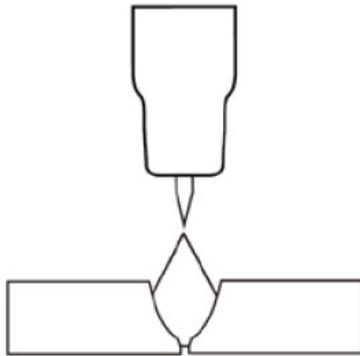


Abb. 110: Fusion

Das manuelle WIG-Schweißen wird oft als der schwierigste aller Schweißprozesse angesehen. Da der Schweißer eine kurze Lichtbogenlänge einhalten muss, ist große Sorgfalt und Geschicklichkeit erforderlich, um einen Kontakt zwischen der Elektrode und dem Werkstück zu verhindern. Ähnlich wie beim Sauerstoff-Acetylen-Brennerschweißen erfordert das WIG-Schweißen normalerweise zwei Hände. In den meisten Fällen muss der Schweißer mit einer Hand manuell einen Zusatzdraht in das Schweißbad einführen, während er den Schweißbrenner mit der anderen Hand handhabt. Einige Schweißnähte, bei denen dünne Materialien kombiniert werden, können jedoch ohne Zusatzwerkstoffe wie Kanten-, Eck- und Stoßverbindungen ausgeführt werden. Dies ist als Schmelzschweißen bekannt, bei dem die Kanten der Metallteile nur unter Verwendung der vom WIG-Lichtbogen erzeugten Wärme und Lichtbogenkraft zusammengeschmolzen werden.

Sobald der Lichtbogen gestartet ist, wird das Brennerwolfram an Ort und Stelle gehalten, bis ein Schweißbad erzeugt wird. Eine kreisförmige Bewegung des Wolframs hilft dabei, ein Schweißbad der gewünschten Größe zu erzeugen. Sobald das Schweißbad hergestellt ist, kippen Sie den Brenner in einem Winkel von etwa 75 ° und bewegen ihn reibungslos und gleichmäßig entlang der Verbindung, während Sie die Materialien miteinander verschmelzen.

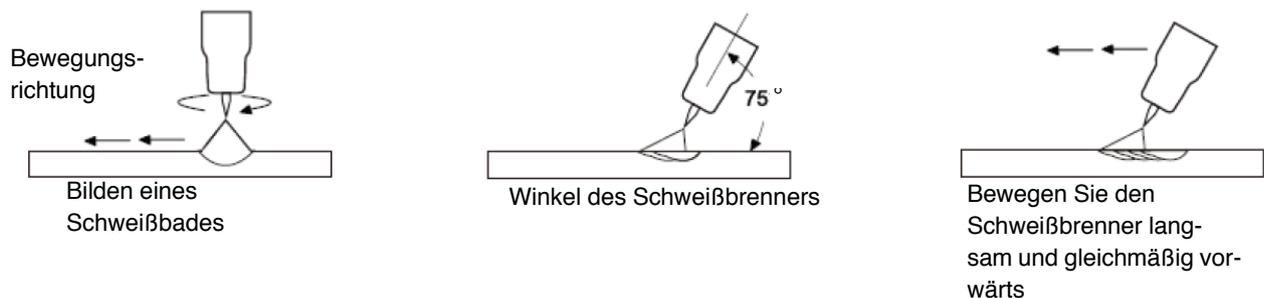


Abb. 111: Lichtbogaufbau

WIG-Schweißen mit Fülldrahttechnik

In vielen Situationen ist es beim WIG-Schweißen erforderlich, dem Schweißbad einen Zusatzdraht hinzuzufügen, um die Schweißnahtverstärkung aufzubauen und eine starke Schweißnaht zu erzeugen. Sobald der Lichtbogen gestartet ist, wird das Brennerwolfram an Ort und Stelle gehalten, bis ein Schweißbad erzeugt wird. Eine kreisförmige Bewegung des Wolframs hilft dabei, ein Schweißbad der gewünschten Größe zu erzeugen. Sobald das Schweißbad hergestellt ist, kippen Sie den Brenner in einem Winkel von etwa 75 ° und bewegen ihn reibungslos und gleichmäßig entlang der Verbindung. Der Zusatzwerkstoff wird in die Vorderkante des Schweißbades eingeführt. Der Zusatzdraht wird normalerweise in einem Winkel von etwa 15 ° gehalten und in die Vorderkante des geschmolzenen Bades eingespeist. Der Lichtbogen schmilzt den Zusatzdraht in das Schweißbad, wenn der Brenner vorwärts bewegt wird. Es kann auch eine Tupftechnik verwendet werden, um die Menge des hinzugefügten Fülldrahtes zu steuern. Der Draht wird in das geschmolzene Becken eingespeist und in einer sich wiederholenden Reihenfolge zurückgezogen, während der Brenner langsam und gleichmäßig vorwärts bewegt wird. Während des Schweißens ist es wichtig, das geschmolzene Ende des Zusatzdrahtes im Gasschutz zu halten, da dies das Drahtende vor Oxidation und das Schweißbad vor Verunreinigung schützt.

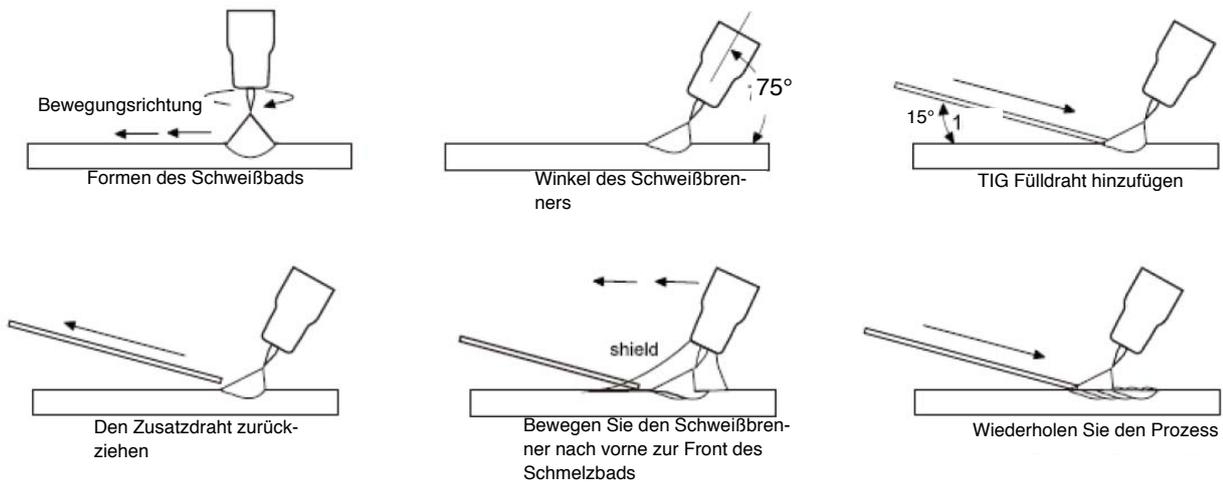


Abb. 112: Ablauf des WIG-Schweißens mit Zusatzdraht

6.6.6 Wolframelektroden

Wolfram ist ein seltenes metallisches Element, das zur Herstellung von WIG-Schweißelektroden verwendet wird. Das WIG-Verfahren beruht auf der Härte und der Hochtemperaturbeständigkeit von Wolfram, um den Schweißstrom zum Lichtbogen zu leiten. Wolfram hat mit 3.410 Grad Celsius den höchsten Schmelzpunkt aller Metalle. Wolframelektroden sind nicht verbrauchbar und in verschiedenen Größen erhältlich. Sie bestehen aus reinem Wolfram oder einer Legierung aus Wolfram und anderen Seltenerdelementen. Die Auswahl des richtigen Wolframs hängt vom zu schweißenden Material, den erforderlichen Verstärkern und davon ab, ob Sie AC- oder DC-Schweißstrom verwenden. Wolframelektroden sind am Ende zur einfachen Identifizierung farbcoodiert.

Thoriumlegiert

Thorierte Wolframelektroden (AWS-Klassifikation EWTh-2) enthalten mindestens 97,30 Prozent Wolfram und 1,70 bis 2,20 Prozent Thorium und werden als 2 Prozent Thori bezeichnet. Sie sind heute die am häufigsten verwendeten Elektroden und werden aufgrund ihrer Langlebigkeit und Benutzerfreundlichkeit bevorzugt. Thorium ist jedoch eine geringe radioaktive Gefahr, und viele Benutzer haben auf andere Alternativen umgestellt. In Bezug auf die Radioaktivität ist Thorium ein Alpha-Emitter, aber wenn es in einer Wolframmatrix eingeschlossen ist, sind die Risiken vernachlässigbar.

Thoriertes Wolfram sollte nicht mit offenen Schnitten oder Wunden in Kontakt kommen. Eine größere Gefahr für Schweißer kann auftreten, wenn Thoriumoxid in die Lunge gelangt. Dies kann durch die Einwirkung von Dämpfen während des Schweißens oder durch die Aufnahme von Material / Staub beim Schleifen des Wolframs geschehen. Befolgen Sie die Warnungen, Anweisungen des Herstellers und das Sicherheitsdatenblatt (MSDS) für die Verwendung.

E3 (Farbcode: Violett)

E3-Wolframelektroden (AWS-Klassifizierung EWG) enthalten mindestens 98% Wolfram und bis zu 1,5% Lanthan sowie geringe Anteile an Zirkonium und Yttrium. Sie werden als E3-Wolfram bezeichnet. E3-Wolframelektroden bieten eine ähnliche Leitfähigkeit wie thorierte Elektroden.

In der Regel bedeutet dies, dass E3-Wolframelektroden gegen thorierte Elektroden austauschbar sind, ohne dass wesentliche Änderungen des Schweißprozesses erforderlich sind. E3 bietet überlegenen Lichtbogenstart, Elektrodenlebensdauer und allgemeine Kosteneffizienz. Wenn E3-Wolframelektroden mit 2% thorisiertem Wolfram verglichen werden, erfordert E3 weniger Nachschleifen und bietet eine längere Gesamtlebensdauer. Tests haben gezeigt, dass sich die Zündverzögerung mit E3-Wolframelektroden im Laufe der Zeit tatsächlich verbessert, während sich 2% thoriertes Wolfram bereits nach 25 Starts zu verschlechtern beginnt. Bei äquivalenter Energieabgabe laufen E3-Wolframelektroden kühler als 2% thoriertes Wolfram, wodurch die Lebensdauer der gesamten Spitze verlängert wird. E3 Wolframelektroden funktionieren gut mit Wechselstrom oder Gleichstrom. Sie können als positive oder negative Gleichstromelektrode mit einem spitzen Ende oder zur Verwendung mit Wechselstromquellen als Kugel verwendet werden.

Cerriert (Fabcode: Orange)



Cerrierte Wolframelektroden (AWS-Klassifizierung EWCe-2) enthalten mindestens 97,30 Prozent Wolfram und 1,80 bis 2,20 Prozent Cerium und werden als 2 Prozent ceriert bezeichnet. Cerierte Wolframkugeln funktionieren am besten beim Gleichstromschweißen bei niedrigen Stromeinstellungen. Sie haben einen ausgezeichneten Lichtbogenstart bei niedrigen Stromstärken und werden bei Anwendungen wie Orbitalrohrschweißen und Dünnblecharbeiten verwendet. Sie werden zum Schweißen von Kohlenstoffstahl, Edelstahl, Nickellegerungen und Titan verwendet und können in einigen Fällen 2 Prozent thorierte Elektroden ersetzen. Ceriertes Wolfram ist am besten für niedrigere Stromstärken geeignet. Es sollte länger halten als thoriertes Wolfram. Anwendungen mit höherer Stromstärke sollten am besten mit thorisiertem oder lanthanisiertem Wolfram durchgeführt werden.

Lanthaniert (Farbcode: Gold)



Lanthanierte Wolframelektroden (AWS-Klassifizierung EWLa-1.5) enthalten mindestens 97,80 Prozent Wolfram und 1,30 Prozent bis 1,70 Prozent Lanthan und werden als 1,5 Prozent lanthaniert bezeichnet. Diese Elektroden haben einen ausgezeichneten Lichtbogenstart, eine niedrige Abbrandrate, eine gute Lichtbogenstabilität und ausgezeichnete Wiederzündungseigenschaften. Lanthanierte Wolframe teilen auch die Leitfähigkeitseigenschaften von 2 Prozent thorisiertem Wolfram. Lanthanierte Wolframelektroden sind ideal, wenn Sie Ihre Schweißfähigkeiten optimieren möchten. Sie funktionieren gut bei AC- oder DC-Elektroden als Negativ mit einem spitzen Ende oder können zur Verwendung mit AC-Sinuswellenstromquellen zusammengeballt werden. Lanthanisiertes Wolfram behält eine geschärfte Spitze bei, was ein Vorteil für das Schweißen von Stahl und Edelstahl an Gleichstrom oder Wechselstrom aus Rechteckwellenstromquellen ist.

Zirkoniert (Farbcode: Weiß)

Zirkonierete Wolframelektroden (AWS-Klassifizierung EWZr-1) enthalten mindestens 99,10 Prozent Wolfram und 0,15 bis 0,40 Prozent Zirkonium. Es wird am häufigsten zum AC-Schweißen verwendet. Zirkoniertes Wolfram erzeugt einen sehr stabilen Lichtbogen und ist beständig gegen Wolframspucken. Es ist ideal für das Wechselstromschweißen, da es eine Kugelspitze behält und eine hohe Verschmutzungsbeständigkeit aufweist. Seine Strombelastbarkeit ist gleich oder größer als die von thorisiertem Wolfram. Zirkoniertes Wolfram wird für das Gleichstromschweißen nicht empfohlen.

Wolframelektroden Nennleistung für Schweißströme

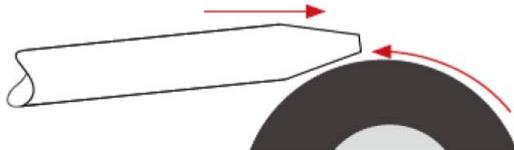
Wolframdurchmesser [mm]	DC Strom in Ampere Schweißbrenner negativ 2% thoriert	AC Strom in Ampere Unausgeglichene Welle 0,8 % zirkoniert	AC Strom in Ampere ausgeglichene Welle 0,8 % zirkoniert
1,0	15 - 80	15 - 80	20 - 60
1,6	70 - 150	70 - 150	60 - 120
2,4	150 - 250	140 - 235	100 - 180
3,2	250 - 400	225 - 325	160 - 250
4,0	400 - 500	300 - 400	200 - 320

Vorbereitung der Elektrode

Verwenden Sie beim Schleifen und Schneiden immer Diamanträder. Während Wolfram ein sehr hartes Material ist, ist die Oberfläche einer Diamantscheibe härter, und dies sorgt für ein glattes Schleifen. Das Schleifen ohne Diamantscheiben, wie z. B. Aluminiumoxidscheiben, kann zu gezackten Kanten, Unvollkommenheiten oder schlechten Oberflächen führen, die für das Auge nicht sichtbar sind und zu Schweißinkonsistenzen und Schweißfehlern führen.

Achten Sie immer darauf, das Wolfram in Längsrichtung auf der Schleifscheibe zu schleifen. Wolframelektroden werden mit der Molekülstruktur des in Längsrichtung verlaufenden Korn hergestellt, und daher ist das Schleifen in Querrichtung „Schleifen gegen das Korn“ ungünstig. Wenn die Elektroden quer geschliffen werden, müssen die Elektronen über die Schleifspuren springen und der Lichtbogen kann vor der Spitze beginnen und wandern. Wenn die Elektrode in Längsrichtung mit dem Korn geschliffen werden, fließen die Elektronen gleichmäßig und leicht zum Ende der Wolframspitze. Der Bogen beginnt gerade und bleibt schmal, konzentriert und stabil.

Längsschleifen auf der
Schleifscheibe



Nicht quer zur Schleif-
scheibe schleifen

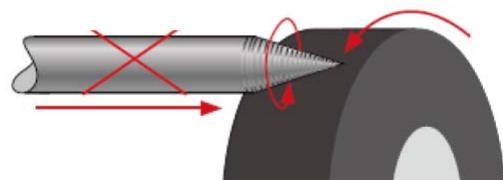
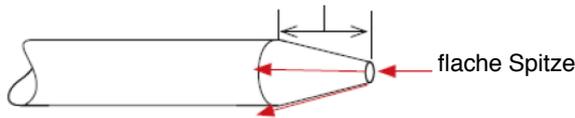


Abb. 113: Spitze schleifen

Spitze/ Fläche der Elektrode

Die Form der Wolframelektroden Spitze ist eine wichtige Prozessvariable beim Präzisionslichtbogenschweißen. Je größer die Ebene ist, desto wahrscheinlicher tritt ein Lichtbogenwandern auf und desto schwieriger wird es, den Lichtbogen zu starten. Wenn Sie jedoch die Abflachung auf das maximale Niveau erhöhen, das noch einen Lichtbogenstart ermöglicht und das Lichtbogenwandern beseitigt, wird die Schweißnahtpenetration verbessert und die Lebensdauer der Elektrode verlängert. Einige Schweißer schleifen die Elektroden immer noch scharf, was das Starten des Lichtbogens erleichtert. Sie riskieren jedoch eine verminderte Schweißleistung durch Schmelze an der Spitze und die Möglichkeit, dass die Spitze in das Schweißbad fällt.

2,5 mal der Wolframdurchmesser



Elektrode inklusive Winkel / Kegel - DC-Schweißen

Wolframelektroden für das Gleichstromschweißen sollten in Verbindung mit der Diamant- / Flachpräparation in Längsrichtung und konzentrisch mit Diamantscheiben auf einen bestimmten Winkel geschliffen werden. Unterschiedliche Winkel erzeugen unterschiedliche Lichtbogenformen und bieten unterschiedliche Durchdringungsmöglichkeiten für Schweißnähte.

Im Allgemeinen bieten stumpfe Elektroden mit einem größeren Winkel die folgenden Vorteile:

- Längere Verwendungsdauer
- Bessere Schweißnahtdurchdringung
- Besitzen eine schmalere Lichtbogenform
- Kann mehr Stromstärke verarbeiten, ohne zu erodieren.

Schärfere Elektroden mit kleinerem Winkel bieten:

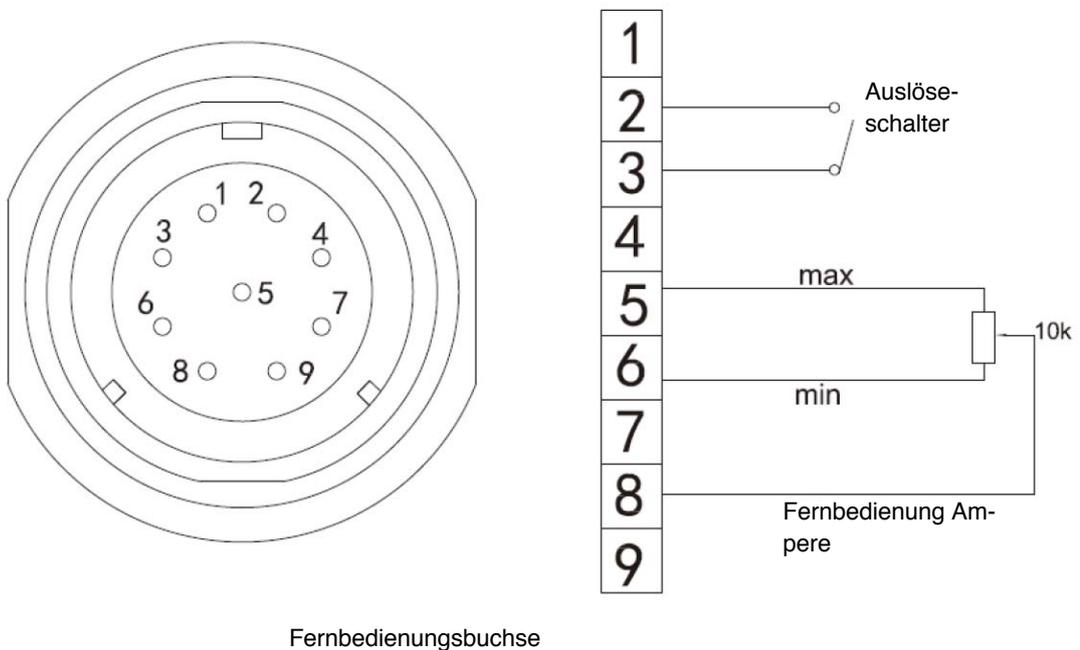
- Bieten weniger Lichtbogen beim Schweißen.
- Haben einen breiteren Lichtbogen.
- Haben einen gleichmäßigeren Lichtbogen

Der eingeschlossene Winkel bestimmt die Form und Größe der Schweißraupen. Im Allgemeinen nimmt mit zunehmendem eingeschlossenen Winkel die Penetration zu und die Wulstbreite ab.



Wolframdurchmesser [mm]	Durchmesser an der Spitze [mm]	Konstanter eingeschlossener Winkel [°]	Strombereich in Ampere	Strombereich gepulst in Ampere
1,0	0,25	20	5 - 30	5 - 60
1,6	0,5	25	8 - 50	5 - 100
1,6	0,8	30	10 - 70	10 - 140
2,4	0,8	35	12 - 90	12 - 180
2,4	1,1	45	15 - 150	15 - 250
3,2	1,1	60	20 - 200	20 - 300
3,2	1,5	90	25 - 250	25 - 350

6.6.7 Steuerungsschalter des TIG-Schweißbrenners



Steckbolzen	Funktion
1	nicht verbunden
2	Auslöseschalter Eingang
3	Auslöseschalter Eingang
4	nicht verbunden
5	10 k Ohm (Maximum) Verbindung auf 10k Ohm Fernbedienungspotentiometer
6	0 Ohm (Minimum) Verbindung auf 10k Ohm Fernbedienungspotentiometer
7	nicht verbunden
8	Wischerarmanschluss an 10k Ohm Fernbedienungspotentiometer
9	nicht verbunden

6.7 Betriebsumgebung

- Höhe über dem Meeresspiegel <1000 m.
- Betriebstemperaturbereich -10 °C bis + 40 ° C.
- Die relative Luftfeuchtigkeit liegt unter 90% (20 ° C).
- Schützen Sie die Maschine vor starkem Regen und direkter Sonneneinstrahlung.
- Der Gehalt an Staub, Säure, ätzendem Gas in der Umgebungsluft darf den normalen Standard nicht überschreiten.
- Achten Sie beim Schweißen auf ausreichende Belüftung. Zwischen Maschine und Wand muss ein Freiraum von mindestens 30 cm bestehen.

7 Betrieb

WARNUNG!



Gefahr bei unzureichender Qualifikation von Personen!

Unzureichend qualifizierte Personen können die Risiken beim Umgang mit der Maschine nicht einschätzen und setzen sich und andere der Gefahr schwerer oder tödlicher Verletzungen aus.

- Alle Arbeiten nur von dafür qualifizierten Personen durchführen lassen.
- Unzureichend qualifizierte Personen aus dem Arbeitsbereich fernhalten.
- Nicht benötigtes Personal aus dem Arbeitsbereich und dem Umfeld fernhalten.

HINWEIS!



Schweißkraft Schweißgeräte dürfen nur von Personen betrieben werden, die in der Anwendung von Schweißgeräten unterwiesen und mit den Sicherheitsbestimmungen vertraut sind.

Tragen Sie beim Schweißen immer Schutzkleidung und achten Sie darauf, dass andere Personen, nicht durch die UV-Strahlung des Lichtbogens gefährdet werden.



EXPLOSIONSGEFAHR!

- In feuer – und explosionsgefährdeten Räumen darf nicht geschweißt werden. Hier gelten besondere Vorschriften!
- An Behältern, in denen Gase, Treibstoff, Öle, Farbstoffe oder dergl. gelagert wurden, dürfen keine Schweißarbeiten vorgenommen werden, auch wenn sie schon lange Zeit entleert sind. Es besteht Explosionsgefahr durch Rückstände.
- Keine Schweißarbeiten in der Nähe von unter Druck stehenden Behältern ausführen.
- Nicht in Umgebungen schweißen, in denen Staub, Gas oder explosive Dämpfe vorkommen.
- Keine beschädigten oder undichten Gasflaschen verwenden.
- Berühren Sie niemals mit der Elektrode oder anderen stromführenden Teilen die Gasflaschen!



GEFAHR! ELEKTRISCHE SPANNUNG

- Bei eingeschaltetem Gerät liegt Leerlaufspannung an. Berühren Sie niemals die Elektrode mit irgendeinem Teil Ihres Körpers!
- Verwenden Sie das Gerät nicht im Freien bei Regen!
- Schweißgeräte dürfen nicht zusammenschaltet werden. Die Leerlaufspannung könnte zu tödlichen Verletzungen führen!



WARNUNG!

Gefahr durch Staub und Gase!

Beim Schweißen entstehen gesundheitsgefährdende Gase:

- Vermeiden Sie das Einatmen der Schadstoffe.
- Während des Schweißvorgangs, den Kopf möglichst weit entfernt halten.
- Sorgen Sie für ausreichend Belüftung, Absaugung oder falls erforderlich Atemluftzuführung.
- Wenden Sie besondere Vorsicht an beim Verschweißen von Edelstahlelektroden, Hartauftragslektroden sowie beim Überschweißen von Beschichtungen!
- Schweißen Sie niemals in der Nähe von chlorierten Kohlenwasserstoffen. Sie bilden zusammen mit dem Lichtbogen ein tödliches Giftgasgemisch.
- Schutzgase können die Atemluft verdrängen und zum Erstickten führen. Achten Sie deshalb immer auf ausreichende Belüftung.
- Lesen und verstehen Sie die Bedienungsanleitungen der Zusatzwerkstoff-Hersteller und lesen Sie aufmerksam die Sicherheitsdatenblätter.
- Beim Öffnen des Gasventils niemals das Ventil dem Gesicht zuwenden.

**WARNUNG!**

- Schützen Sie Ihren Körper und Ihre Augen vor der Lichtbogenstrahlung.
- Sorgen Sie für ausreichend Belüftung der Maschine.
- Schalten Sie das Gerät aus, wenn nicht geschweißt wird. (Energieverbrauch)
- Wenn das Gerät in den Sicherheitsmodus schaltet, prüfen Sie den Fehler bevor Sie das Gerät aus und wieder einschalten.

**HINWEIS!**

Stellen Sie immer sicher, dass der Masseanschluss korrekt am Bauteil befestigt ist.

Masseanschluss so nah wie möglich an die zu schweißende Stelle anbringen. Rahmenkonstruktionen, Ketten, Kabel oder ähnliches können die Masse falsch ableiten und Brände verursachen.

Achten Sie darauf, dass das Schweißgerät, der Elektrodenhalter sowie das Massekabel in gutem Zustand sind. Beschädigte Kabel sofort austauschen.

Elektroden nie mit Wasser abkühlen!

**BRANDGEFAHR!**

- Eine Ausbreitung von offenem Feuer vermeiden, welches durch Funken, Schlacke und glühendem Material ausgelöst werden kann.
- Brandschutzvorrichtungen müssen in der Nähe des Arbeitsplatzes sein.
- Entzündliche Materialien und Brennstoffe aus dem Arbeitsbereich entfernen.
- Niemals neben brennbaren Stoffen schweißen.
- Halten Sie geeignete Löschmittel bereit.
- Für komprimierte Gase gelten besondere Sicherheitsvorschriften.
- Schweißen Sie niemals an Tanks oder Behältern, bevor eindeutig geklärt ist, was der Inhalt war oder ist und geeignete Schutzmaßnahmen getroffen wurden.
- Stellen Sie sicher, dass kein Teil des elektrischen Kreislaufs mit dem Arbeitsplatz oder dem Boden in Kontakt gerät, wenn Sie nicht schweißen.

**WARNUNG!****Gefahr durch Verbrennungen!**

- Sich bewegende Teile oder thermische Teile können ihre Körper schädigen oder anderen Leuten Schaden zufügen.
- Werkstücke werden während des Schweißvorgangs sehr heiß, achten Sie auf geeignete Schutzkleidung.
- Achten Sie darauf, dass die Elektrode, die Elektrodenrolle, der Schweißkopf, die Düse und der halbautomatische Schweißbrenner sich durch den Strom erhitzen und sehr heiß werden!

**ACHTUNG**

Schweißverbindungen, die besonderen Beanspruchungen ausgesetzt sind und hohe Sicherheitsanforderungen erfüllen müssen, dürfen nur von besonders ausgebildeten und geprüften Schweißern ausgeführt werden.

**ACHTUNG MAGNETFELD**

Magnetfelder von Starkstromkreisen können die Funktion von Herzschrittmachern beeinflussen. Personen, die lebenswichtige elektronische Geräte dieser Art tragen, müssen den Arzt konsultieren, bevor sie sich in Bereichen aufhalten, in denen solche Schweißgeräte vorhanden sind.

In den folgenden Bereichen/Geräten können Störungen auftreten. Dafür müssen entsprechende Gegenmaßnahmen ergriffen werden:

- Datenübertragungssysteme,
- Kommunikationssysteme,
- Steuerung,
- Sicherheitsgeräte,
- Kalibrierungs- und Messgeräte.

**GEFAHR! ELEKTRISCHE SPANNUNG**

- Berühren Sie niemals spannungsführende Teile!
- Es besteht die Gefahr eines elektrischen Schocks!
- Tragen Sie immer trockene und geschlossene Handschuhe und schwer entflammable Kleidung mit isolierenden Eigenschaften.
- Die Isolation des Arbeitsplatzes muss so beschaffen sein, dass keiner Person durch Kontakt mit dem Arbeitsplatz ein physischer Schaden entstehen kann.
- Achten Sie immer auf eine Isolierung zwischen ihrem Körper und dem Bauteil.
- Besondere Sorgfalt und Vorsichtsmaßnahmen sind beim Gebrauch des Schweißgeräts und der Ausrüstung in engen Räumen anzuwenden.
- Achten Sie darauf das Schweißgerät nicht in feuchter Umgebung zu verwenden.
- Achten Sie darauf, dass das Schweißgerät immer sicher steht, so dass es nicht herunterfallen kann. Verwenden Sie beim Arbeiten in großen Höhen eine Fallsicherung.
- Schalten Sie die Maschine immer erst dann an, wenn alle Kabel korrekt angeschlossen sind.
- Achten Sie darauf dass alle Zubehörteile korrekt angeschlossen sind, und achten Sie stets auf einen korrekten Masseanschluss.

**WARNUNG!****Gefahren durch Funkenflug und Schweißspritzer!**

- Der Lichtbogen wirft Spritzer und Funken. Tragen Sie stets ölfreie Schutzkleidung wie etwa Lederhandschuhe, Hosen-aufschlaglose Hosen und hohe Schuhe. Decken Sie die Haare mit einer Mütze ab.
- Tragen Sie Ohrenstöpsel wenn Sie in Zwangsstellung oder in beengtem Raum schweißen.
- Tragen Sie immer eine Sicherheitsbrille mit seitlichen Schildern wenn Sie sich in einer Schweißzone aufhalten.

**WARNUNG!****Gefahren durch falsche Lagerung und falschem Gebrauch der Schutzgasflaschen!**

- Verwenden Sie nur Schutzgase in dafür vorgesehenen Flaschen.
- Achten Sie auf Unversehrtheit sämtlicher Gasleitungen und Schläuche.
- Achten Sie darauf, dass Schutzgasflaschen ordnungsgemäß gesichert sind. Bewahren Sie die Flaschen immer in einer aufrechten Position auf z.B. gesichert verkettet, auf einem Fahrgestell oder festem Träger.
- Achten Sie bei der Aufbewahrung der Flaschen darauf, dass diese ordnungsgemäß gesichert sind und keine mechanischen, oder thermischen Gefahren bestehen.
- Lagern Sie Gasflasche im sicheren Abstand zum Lichtbogen und heißen Teilen.
- Ist die Gasflasche nicht im Gebrauch ist sie mit der Schutzkappe zu verschließen.
- Halten Sie stets ihren Kopf und ihr Gesicht weg vom Gasflaschenventilauslass wenn das Flaschenventil geöffnet wird.
- Verwenden Sie nur komprimierte Gasflaschen die das korrekte Schutzgas für den Prozess beinhalten und ordnungsgemäß arbeitende Regulatoren. Die Komponenten müssen ausgelegt sein für das Gas und dem verwendeten Druck.
- Alle Schläuche, Klemmschellen, etc. müssen passend für die Anwendung, gewartet und in gutem Zustand sein.
- Ermöglichen Sie niemals der Elektrode, dem Elektrodenhalter oder irgendeinem anderen "heißen" Teil eine Gasflasche zu berühren.

7.1 Betriebshinweise

- Verbinden Sie das Erdungskabel direkt mit der Maschine.
- Stellen Sie sicher, dass der Eingang einphasig ist: 50/60 Hz, 110 V / 230 V \pm 10% (Craft-Mig 201 LCD P Synergic).
- Stellen Sie sicher, dass der Eingang dreiphasig ist: 50/60 Hz, 380 V \pm 10% (Craft-Mig 253 LCD Synergic).
- Vor der Anwendung sollten sich keine Unbeteiligten und insbesondere keine Kinder im Arbeitsbereich aufhalten. Beobachten Sie den Lichtbogen nicht mit ungeschützten Augen.

- Sorgen Sie für eine gute Belüftung der Maschine, um den Arbeitszyklus zu verbessern.
- Schalten Sie den Motor aus, wenn der Vorgang beendet ist, um den Energieverbrauch zu senken.
- Wenn der Netzschalter aufgrund eines Fehlers schützend abschaltet, starten Sie erst neu, wenn das Problem behoben ist. Andernfalls wird der Problembereich erweitert.

Wenden Sie sich bei Problemen an Ihren Händler vor Ort, wenn kein autorisiertes Wartungspersonal verfügbar ist!

8 Pflege und Wartung



Tipps und Empfehlungen

Damit das Gerät immer in einem guten Betriebszustand ist, müssen regelmäßige Pflege- und Wartungsarbeiten durchgeführt werden.



HINWEIS!

Vor Pflege und Wartung des Craft-MIG Schweißgerät müssen die Wartungsanweisungen sorgfältig durchgelesen werden. Der Umgang mit dem Craft-MIG Schweißgerät ist nur Personen gestattet, die mit dem Craft-MIG Schweißgerät vertraut sind.



GEFAHR!

Gefahr bei unzureichender Qualifikation von Personen!

Unzureichend qualifizierte Personen können die Risiken bei Wartungsarbeiten an der Maschine nicht einschätzen und setzen sich und andere der Gefahr schwerer Verletzungen aus.

- Alle Wartungsarbeiten nur von dafür qualifizierten Personen durchführen lassen.

Prüfen Sie nach Wartungs-, Reparatur- und Reinigungsarbeiten, ob alle Verkleidungen und Schutzeinrichtungen wieder ordnungsgemäß am Craft-MIG Schweißgerät montiert sind und sich kein Werkzeug mehr im Inneren oder im Arbeitsbereich des Craft-MIG Schweißgeräts befindet.

Täglich	Überprüfen Sie, ob die Bedienelemente wie etwa der Handdrehknopf und die Schalter an der Front und auf der Rückseite des Geräts sich korrekt betätigen lassen und richtig sitzen.	Wenn der Drehknopf oder die Schalter nicht korrekt sitzen, korrigieren Sie das. Wenn der Drehknopf und der Schalter sich nicht in ihrer Lage korrigieren lassen, ersetzen Sie diese.
	Achten Sie nach dem Einschalten des Stroms darauf ob das ARC-Schweißgerät vibriert, Pfeifgeräusche von sich gibt, oder eigenartige Gerüche absondert.	Wenn eines der zuvor genannten Probleme vorliegt, versuchen Sie die Ursache zu finden und diese zu beseitigen. Wenn Sie dies nicht durchführen können, kontaktieren Sie den Service.
	Überprüfen Sie ob die Anzeige des LED-Displays vollständig intakt ist.	Ersetzen Sie es wenn nötig oder ersetzen Sie dessen Leiterplatte.
	Überprüfen Sie ob der min/max Wert der LED-Anzeige übereinstimmt mit dem eingestellten Wert.	Sollte es zu Abweichungen kommen, die einen Effekt auf die normale Lichtbogenstärke hat, stellen Sie diesen Wert bitte nach.
	Überprüfen Sie ob der Lüfter beschädigt ist oder sich nicht normal dreht.	Wenn der Lüfter beschädigt ist, tauschen Sie ihn sofort aus. Wenn der Lüfter nach dem ARC-Schweißprozess nicht rotiert ist das Gerät überhitzt. Schauen Sie nach ob dort etwas das Rotorblatt blockiert. Wenn es blockiert ist, beseitigen Sie die Ursache. Wenn der Lüfter nicht rotiert nachdem die obigen Probleme beseitigt wurden, stupsen Sie den Lüfter in Rotationsrichtung an. Wenn der Lüfter sich normal dreht, sollte die Startkapazität ersetzt werden. Wenn nicht, tauschen Sie den Lüfter aus.
	Überprüfen Sie, ob der Schnellverbinder lose oder überhitzt ist.	Wenn die ARC Schweißmaschine die zuvor angegebene Probleme aufweist, sollten die Schnellverbinder befestigt oder ausgewechselt werden.
	Überprüfen Sie ob das Stromausgabekabel beschädigt ist.	Wenn es beschädigt ist, sollte es isoliert oder ausgewechselt werden.

<p>Monatliche Prüfung</p>	<p>Sauberkeitszustand</p> <p>Überprüfen Sie die Schrauben und Bolzen im Schweißgerät auf festem Sitz.</p>	<p>Benutzen Sie die trockene komprimierte Luft um das Innenleben des ARC-Schweißgeräts zu reinigen.</p> <p>Vor allem zum Entfernen des Staubs auf dem Kühler, dem Hauptspannungstransformer, dem induktiven Widerstand, dem IGBT Modul, der Schnellladediode und dem PCB, etc.. Wenn die Schrauben und Bolzen lose sind, ziehen Sie diese fest. Wenn etwas verrostet ist, entfernen Sie den Rost um sicherzustellen, dass alles korrekt funktioniert.</p>
<p>Vierteljährliche Prüfung</p>	<p>Überprüfen Sie ob der aktuelle Strom übereinstimmt mit dem im Display angezeigtem Wert.</p>	<p>Wenn die Werte nicht übereinstimmen, sollte das Schweißgerät eingestellt werden. Der tatsächliche Schweißstromwert kann mit einem Amperemeter mit Zange gemessen und eingestellt werden.</p>
<p>Jährliche Prüfung</p>	<p>Messen Sie die Isolierungsimpedanz entlang des Hauptstromkreises, PCB und Gehäuse.</p>	<p>Wenn Sie unter $1M\Omega$ ist, ist die Isolation beschädigt und muss gewechselt oder verstärkt werden.</p>

9 Fehlerbehebung

- Die ARC Schweißgeräte werden vor dem Verschicken aus der Fabrik auf fehlerfreie Funktion getestet. Es dürfen keine unautorisierten Änderungen an dem Gerät gemacht werden.
- Die Wartung, Pflege und Instandhaltung muss sorgfältig und gewissenhaft durchgeführt werden. Wenn irgendein Draht lose wird oder falsch positioniert wird, stellt dies eine mögliche Gefahr für den Benutzer dar.
- Nur ein von SCHWEISSKRAFT autorisiertes Fachpersonal darf die Maschine warten und instandsetzen!
- Schalten Sie das Gerät immer ab, wenn Sie Zubehör anschließen.

MIG-Schweißen Fehlerbehebung:

Fehlerbehebungstabelle für das Modell Craft-Mig 201 LCD P Synergic und Craft-Mig 253 LCD Synergic			
Nr.	Störung	Ursache	Behebung
1	Übermäßige Spritzer.	Die Drahtvorschubgeschwindigkeit ist zu hoch eingestellt.	Wählen Sie eine langsamere Drahtvorschubgeschwindigkeit aus.
		Spannung zu hoch.	Wählen Sie eine geringere Spannungseinstellung aus.
		Falsche Polarität eingestellt.	Wählen Sie die richtige Polarität für den verwendeten Draht aus.
		Überstand zu groß.	Führen Sie den Schweißbrenner näher an das Werkstück heran.
		Verunreinigtes Grundmaterial.	Entfernen Sie die Verunreinigungen wie Farbe, Schmierfett, Öl und Dreck vom Grundmaterial.
		Verunreinigter MIG-Draht.	Verwenden Sie einen sauberen, trockenen und rostfreien Draht. Schmieren Sie den Draht nicht mit Öl, Schmierfett etc.
		Ungeeigneter Gasfluss oder zu hoher Gasfluss.	Überprüfen Sie ob das Schutzgas angeschlossen ist. Überprüfen Sie, dass die Schläuche, das Gasventil und der Schweißbrenner nicht blockiert sind. Setzen Sie den Gasfluss zwischen 6 bis 12 l/min. Überprüfen Sie die Schläuche und Kupplungen auf Löcher und Leckagen. Schützen Sie die Schweißzone vor Wind und Verwirbelungen.

Fehlerbehebungstabelle für das Modell Craft-Mig 201 LCD P Synergic und Craft-Mig 253 LCD Synergic			
Nr.	Störung	Ursache	Behebung
2	Porosität - kleine Hohlräume oder Löcher resultierend von Gaseinschlüssen im Schweißmetal.	Falsches Gas.	Sorgen Sie dafür, dass das richtige Gas verwendet wird.
		Ungeeigneter Gasfluss oder zu viel Gas.	Überprüfen Sie, dass das Gas angeschlossen ist. Überprüfen Sie den korrekten Sitz der Schläuche und dass das Gasventil und der Schweißbrenner nicht blockiert sind. Stellen Sie den Gasdurchfluss zwischen 10 bis 15 l/min ein. Prüfen Sie die Schläuche und Kupplungen auf Löcher und Leakagen. Schützen Sie den Schweißbereich gegen Wind und Luftzüge.
		Feuchtes Grundmaterial.	Entfernen Sie jegliche Feuchte vom Grundmaterial bevor Sie mit dem Schweißen beginnen.
		Verunreinigtes Grundmaterial.	Entfernen Sie die Verunreinigungen wie Farbe, Schmierfett, Öl und Dreck vom Grundmaterial.
		Verunreinigter MIG-Draht.	Entfernen Sie alles Schmierfett, Öl und Dreck sowie Späne vom Grundmaterial. Verwenden Sie sauberen, trockenen und rostfreien Draht.
		Gasdüse verstopft oder ausgeleiert.	Reinigen oder ersetzen Sie die Gasdüse.
		Fehlender oder beschädigter Gasdiffusor.	Ersetzen Sie den Gasdiffusor.
		MIG-Schweißbrenner: eurospezifischer O-Ring fehlt oder ist beschädigt.	Ersetzen Sie den O-Ring.
3	Der Draht drückt sich aus während dem Schweißen.	Der Schweißbrenner wird zu weit entfernt gehalten.	Führen Sie den Schweißbrenner näher am Werkstück und achten Sie darauf, dass der Abstand zwischen 5 und 10 mm beträgt.
		Schweißspannung ist zu niedrig gesetzt.	Erhöhen Sie die Spannung.
		Drahtvorschubgeschwindigkeit ist zu hoch.	Reduzieren Sie die Drahtvorschubgeschwindigkeit.
4	Bindefehler - Fehler im Schweißmetal bei der Verschmelzung mit dem Grundmaterial oder einer voranschreitenden Schweißraupe.	Verunreinigtes Grundmaterial.	Entfernen Sie Materialien wie Farbe, Schmiermittel, Öl, und Schmutz, einschließlich Walzzunder vom Basismaterial.
		Unzureichende Hitzeeinfuhr.	Wählen Sie einen höheren Spannungsbereich und/oder stellen Sie eine geeignete Drahtvorschubgeschwindigkeit ein.
		Unzureichende Schweißtechnik.	Halten Sie den Lichtbogen an der Vorderkante des Schweißbades. Der Arbeitswinkel des Schweißbrenners sollte zwischen 5 und 15 ° liegen. Richten Sie den Lichtbogen auf die Schweißnaht. Passen Sie den Arbeitswinkel an oder erweitern Sie die Nut, um während des Schweißens Zugang zum Boden zu erhalten. Halten Sie den Lichtbogen bei Verwendung der Webtechnik vorübergehend an den Seitenwänden.

Fehlerbehebungstabelle für das Modell Craft-Mig 201 LCD P Synergic und Craft-Mig 253 LCD Synergic			
Nr.	Störung	Ursache	Behebung
2	Porosität - kleine Hohlräume oder Löcher resultierend von Gaseinschlüssen im Schweißmetal.	Falsches Gas.	Sorgen Sie dafür, dass das richtige Gas verwendet wird.
		Ungeeigneter Gasfluss oder zu viel Gas.	Überprüfen Sie, dass das Gas angeschlossen ist. Überprüfen Sie den korrekten Sitz der Schläuche und dass das Gasventil und der Schweißbrenner nicht blockiert sind. Stellen Sie den Gasdurchfluss zwischen 10 bis 15 l/min ein. Prüfen Sie die Schläuche und Kupplungen auf Löcher und Leakagen. Schützen Sie den Schweißbereich gegen Wind und Luftzüge.
		Feuchtes Grundmaterial.	Entfernen Sie jegliche Feuchte vom Grundmaterial bevor Sie mit dem Schweißen beginnen.
		Verunreinigtes Grundmaterial.	Entfernen Sie die Verunreinigungen wie Farbe, Schmierfett, Öl und Dreck vom Grundmaterial.
		Verunreinigter MIG-Draht.	Entfernen Sie alles Schmierfett, Öl und Dreck sowie Späne vom Grundmaterial. Verwenden Sie sauberen, trockenen und rostfreien Draht.
		Gasdüse verstopft oder ausgeleiert.	Reinigen oder ersetzen Sie die Gasdüse.
		Fehlender oder beschädigter Gasdiffusor.	Ersetzen Sie den Gasdiffusor.
		MIG-Schweißbrenner: eurospezifischer O-Ring fehlt oder ist beschädigt.	Ersetzen Sie den O-Ring.
3	Der Draht drückt sich aus während dem Schweißen.	Der Schweißbrenner wird zu weit entfernt gehalten.	Führen Sie den Schweißbrenner näher am Werkstück und achten Sie darauf, dass der Abstand zwischen 5 und 10 mm beträgt.
		Schweißspannung ist zu niedrig gesetzt.	Erhöhen Sie die Spannung.
		Drahtvorschubgeschwindigkeit ist zu hoch.	Reduzieren Sie die Drahtvorschubgeschwindigkeit.
4	Bindefehler - Fehler im Schweißmetal bei der Verschmelzung mit dem Grundmaterial oder einer voranschreitenden Schweißbraupe.	Verunreinigtes Grundmaterial.	Entfernen Sie Materialien wie Farbe, Schmiermittel, Öl, und Schmutz, einschließlich Walzzunder vom Basismaterial.
		Unzureichende Hitzeeinfuhr.	Wählen Sie einen höheren Spannungsbereich und/oder stellen Sie eine geeignete Drahtvorschubgeschwindigkeit ein.
		Unzureichende Schweißtechnik.	Halten Sie den Lichtbogen an der Vorderkante des Schweißbades. Der Arbeitswinkel des Schweißbrenners sollte zwischen 5 und 15 ° liegen. Richten Sie den Lichtbogen auf die Schweißnaht. Passen Sie den Arbeitswinkel an oder erweitern Sie die Nut, um während des Schweißens Zugang zum Boden zu erhalten. Halten Sie den Lichtbogen bei Verwendung der Webtechnik vorübergehend an den Seitenwänden.

Fehlerbehebungstabelle für das Modell Craft-Mig 201 LCD P Synergic und Craft-Mig 253 LCD Synergic			
Nr.	Störung	Ursache	Behebung
5	Übermäßige Eindringtiefe - Durchbrandt.	Übermäßige Hitzeingabe.	Wählen Sie einen geringeren Spannungsbereich aus und/oder stellen Sie eine geeignete Drahtvorschubgeschwindigkeit ein. Erhöhen Sie die Bewegungsgeschwindigkeit.
6	Keine Durchdringung - Oberflächliches Verschmelzen von Schweißgut und Grundwerkstoff.	Schlecht vorbereitete Schweißnaht.	Material zu dick. Die Vorbereitung und Konstruktion der Verbindung muss den Zugang zum Boden der Nut ermöglichen, während die korrekte Schweißdrahtverlängerung und die Lichtbogeneigenschaften beibehalten werden. Den Lichtbogen an der Vorderkante des Schweißbades und den Winkel des Schweißbrenners bei 5 und 15 ° halten und den Stab zwischen 5 und 10 mm heraushalten.
		Unzureichende Hitzeingabe.	Wählen Sie einen höheren Spannungsbereich und/oder stellen Sie eine geeignete Drahtvorschubgeschwindigkeit ein. Reduzieren Sie die Bewegungsgeschwindigkeit.
		Verunreinigtes Grundmaterial.	Entfernen Sie Materialien wie Farbe, Schmiermittel, Öl, und Schmutz, einschließlich Walzzunder vom Basismaterial.

Fehlerbehebung beim Drahtvorschub beim MIG-Schweißverfahren:

Fehlerbehebungstabelle für das Modell Craft-Mig 201 LCD P Synergic und Craft-Mig 253 LCD Synergic			
Nr.	Störung	Ursache	Behebung
1	Kein Drahtvorschub.	Falsche Betriebsart ausgewählt.	Stellen Sie den TIG/MMA/MIG Schalter auf die MIG-Position ein.
		Auswahlschalter falsch für den Schweißbrenner eingestellt.	Stellen Sie sicher, dass der Drahtvorschub- / Spulenpistolen-Wahlschalter für das MIG-Schweißen auf Drahtvorschubposition steht, oder auf Spulenpistole wenn Sie die Spulenpistole verwenden.

Fehlerbehebungstabelle für das Modell Craft-Mig 201 LCD P Synergic und Craft-Mig 253 LCD Synergic			
Nr.	Störung	Ursache	Behebung
2	Unbeständige oder unterbrechende Drahtförderung.	Falsche Einstellung der Skala-Werte.	Stellen Sie sicher, dass Sie die Drahtvorschub- und Spannungsskala für das MIG-Schweißen eingestellt haben. Die Stromstärkeskala ist für MMA- und TIG-Schweißen vorgesehen.
		Falsche Polarität ausgewählt.	Wählen Sie die richtige Polarität für den eingesetzten Draht aus - siehe Setup-Anleitung für das Gerät.
		Falsche Einstellung der Drahtvorschubgeschwindigkeit.	Stellen Sie die Drahtvorschubgeschwindigkeit ein.
		Falsche Einstellung der Spannung.	Stellen Sie die Spannung korrekt ein.
		MIG-Schweißbrennerführung zu lang.	Drähte mit kleinem Durchmesser und weiche Drähte wie z.B. aus Aluminium lassen sich schlecht durch lange Schweißbrennerführungen fördern - ersetzen Sie den Schweißbrenner durch einen weniger langen Schweißbrenner.
		MIG-Brennerführung geknickt oder im zu spitzen Winkel gehalten.	Entfernen Sie den Knick, vergrößern Sie den Winkel oder Bogen.
		Kontaktspitze verschließen, falsche Größe, falscher Type.	Ersetzen Sie die Spitze durch eine in der korrekten Größe oder Type.
		Einsatz abgenutzt oder verstopft (die häufigsten Ursachen für schlechte Förderung).	Versuchen Sie, den Einsatz zu reinigen, indem Sie sie vorübergehend mit Druckluft ausblasen. Es wird empfohlen, den Einsatz zu ersetzen.
		Falsche Einsatzgröße.	Bauen Sie die korrekte Einsatzgröße ein.
		Verstopftes oder verschließenes Einlassführungsrohr.	Reinigen oder ersetzen Sie das Einlassführungsrohr.
		Draht falsch in der Antriebsrollenut ausgerichtet.	Positionieren Sie den Draht in der Nut der Antriebsrolle.
		Falsche Antriebsrollengröße.	Setzen Sie die korrekte Antriebsrollengröße ein: z.B. für einen 0,8 mm Draht die erforderliche 0,8 mm Antriebsrolle.
		Falsche Art der Antriebsrolle ausgewählt.	Setzen Sie die korrekte Art der Rolle ein. (z.B. Rändelwalzen für Fülldrähte).
		Verschleißene Antriebsrollen.	Ersetzen Sie die Antriebsrollen.
		Antriebsrollendruck zu hoch.	Der Druck kann die Drahtelektrode abflachen und dazu führen, dass sie sich in der Kontaktspitze festsetzt - reduzieren Sie den Druck der Antriebsrolle.
		Zu viel Druck auf der Spulendreh-scheibe.	Reduzieren Sie den Bremsdruck auf die Spulendreh-scheibe.
Der Draht kreuzt auf der Spule oder quillt heraus.	Entfernen Sie die Spule, entwirren Sie den Draht oder ersetzen Sie den Draht.		
Verunreinigter MIG-Draht.	Verwenden Sie sauberen, trockenen und rostfreien Draht. Schmieren Sie den Draht nicht mit Öl, Schmiermittel etc..		

TIG-Schweißen Fehlerbehebung bei der Gleichstromanwendung (DC):

Fehlerbehebungstabelle für das Modell Craft-Mig 201 LCD P Synergic und Craft-Mig 253 LCD Synergic			
Nr.	Störung	Ursache	Behebung
1	Die Wolframelektrode brennt schnell weg.	Falsches Gas oder kein Gas.	Verwenden Sie pures Argon. Überprüfen Sie ob die Gasflasche mit Gas befüllt, verbunden, aufgedreht und das Brennerventil offen ist.
		Unzureichender Gasfluss.	Überprüfen Sie, ob das Gas angeschlossen ist. Überprüfen Sie, ob Schläuche, Gasventil und Brenner nicht beeinträchtigt sind.
		Brennerkappe nicht richtig eingesetzt.	Stellen Sie sicher, dass die Brennerkappe so angebracht ist, dass sich der O-Ring im Brennerkörper befindet.
		Schweißbrenner verbunden mit DC+.	Schließen Sie den Brenner an den negativen DC-Anschluss an.
		Falsche Wolframelektrode wird verwendet.	Überprüfen und wechseln Sie den Wolframelektrodentyp, wenn nötig.
		Wolframelektrode wurde oxidiert nachdem die Schweißung zu Ende ist.	Behalten Sie den Schutzgasfluss 10-15 Sekunden nach dem Lichtbogenstopp bei. 1 Sekunde für jeweils 10 Ampere Schweißstrom.
2	Verunreinigte Wolframelektrode.	Die Wolframelektrode hat das Schweißbad berührt.	Halten Sie die Wolframelektrode fern vom Kontakt mit dem Schmelzbad. Halten Sie den Schweißbrenner so, dass die Wolframelektrode 2 bis 5 mm weit weg ist vom Werkstück.
		Der Zusatzdraht hat die Elektrode berührt.	Vermeiden Sie Kontakt zwischen dem Zusatzdraht und der Wolframelektrode während dem Schweißprozess. Führen Sie den Zusatzdraht in den Vorsprung des Schmelzbades vor der Elektrode.
3	Porösität- schlechtes Schweißnahtbild und Farbe.	Falsches Gas / geringer Gasfluss / Gasleck.	Verwenden Sie pures Argon. Das Schutzgas ist angeschlossen, überprüfen Sie dass die Schläuche, das Gasventil und der Schweißbrenner nicht eingeschränkt sind. Setzen Sie den Gasfluss zwischen 6 bis 12 l/min. Überprüfen Sie die Schläuche und Kupplungen auf Löcher und Leckagen.
		Verunreinigtes Grundmaterial.	Entfernen Sie die Verunreinigungen und Material wie Farbe, Schmierfett, Öl und Dreck vom Grundmaterial.
		Verunreinigter Zusatzdraht.	Entfernen Sie alles Schmierfett, Öl und Dreck vom Zusatzdraht.
		Falscher Zusatzdraht.	Überprüfen Sie den verwendeten Zusatzdraht und wechseln Sie ihn wenn nötig.
4	Gelbe Rückstände / Rauch an der Aluminiumdüse und Verfärbung an der Wolframelektrode.	Falsches Gas.	Verwenden Sie pures Argon.
		Unzureichender Gasfluss.	Setzen Sie den Gasfluss auf einen Wert zwischen 10 bis 15 l/min Durchflussrate.
		Aluminiumgasdüse ist zu klein.	Erhöhen Sie den Durchmesser der Aluminiumgasdüse.

Fehlerbehebungstabelle für das Modell Craft-Mig 201 LCD P Synergic und Craft-Mig 253 LCD Synergic			
Nr.	Störung	Ursache	Behebung
5	Instabiler Lichtbogen. während dem DC Schweißen.	Schweißbrenner verbunden mit DC+.	Verbinden Sie den Schweißbrenner mit der negativen DC - Ausgangsbuchse.
		Verunreinigtes Grundmaterial.	Entfernen Sie Materialien wie Farbe, Schmiermittel, Öl, und Schmutz, einschließlich Walzzunder vom Basismaterial.
		Die Wolframelektrode ist verunreinigt.	Entfernen Sie 10 mm von der verunreinigten Wolframelektrode. Schleifen Sie diese nach.
		Der Lichtbogen ist zu lang.	Halten Sie den Schweißbrenner etwas niedriger in der Distanz über dem Werkstück von 2 bis 5 mm.
6	Der Lichtbogen wandert während dem DC Schweißen.	Zu geringer Gasfluss.	Überprüfen und setzen Sie den Gasfluss auf eine Durchflussrate zwischen 10 bis 15 l/min.
		Falsche Lichtbogenlänge.	Halten Sie den Schweißbrenner etwas niedriger in der Distanz über dem Werkstück von 2 bis 5 mm.
		Falsche Wolframelektrode. Elektrode ist im schlechten Zustand.	Überprüfen Sie ob der korrekte Typ von Wolframelektrode verwendet wird. Entfernen Sie 10 mm des Schweißendes der Wolframelektrode und schärfen Sie diese wieder.
		Unzureichend vorbereitete Wolframelektrode.	Schleifmarkierungen sollten längs an der Wolframelektrode verlaufen, nicht kreisförmig. Verwenden Sie geeignete Schleifmethoden und Schleifmittel wie etwa eine Schleifmaschine mit Schleifrad.
		Verunreinigtes Basismaterial oder Fülldraht.	Entfernen Sie Materialien wie Farbe, Schmiermittel, Öl, und Schmutz, einschließlich Walzzunder vom Basismaterial. Entfernen Sie alles Schmiermittel, Öl, oder Verunreinigungen vom Füllmaterial.

Fehlerbehebungstabelle für das Modell Craft-Mig 201 LCD P Synergic und Craft-Mig 253 LCD Synergic			
Nr.	Störung	Ursache	Behebung
7	Der Lichtbogen lässt sich schwer zünden. Der Lichtbogen beginnt nicht zu schweißen.	Falsche Geräteeinstellung.	Überprüfen Sie ob die Geräteeinstellung korrekt ist.
		Kein Gas, falsche Gasflussrate.	Überprüfen Sie ob das Gas verbunden und das Gasflaschenventil offen ist. Überprüfen Sie ob die Schläuche, das Gasventil und der Schweißbrenner nicht beeinträchtigt sind. Setzen Sie den Gasdurchfluss auf einen Wert zwischen 10 bis 15 l/min.
		Falsche Wolframelektrodengröße oder Art.	Überprüfen und wechseln Sie die Elektrodengröße oder die Elektrodenart wenn nötig.
		Die Wolframelektrode ist verunreinigt.	Entfernen Sie 10 mm der verunreinigten Wolframelektrode und Schleifen Sie die Wolframelektrode nach.
		Lose Verbindung.	Überprüfen Sie alle Verbindungen und ziehen Sie diese fest.
		Die Masseklemme ist nicht mit dem Werkstück verbunden .	Verbinden Sie die Masseklemme direkt mit dem Werkstück, wenn es möglich ist.

Fehlerbehebung beim MMA-Schweißverfahren:

Fehlerbehebungstabelle des Modells Craft-Mig 201 LCD P Synergic und Craft-Mig 253 LCD Synergic			
Nr.	Störung	Ursache	Behebung
1	Kein Lichtbogen.	Unvollständiger Schweißstromkreis.	Überprüfen Sie die Masseleitung. Überprüfen Sie alle Verbindungskabel.
		Keine Stromversorgung.	Überprüfen Sie ob das Gerät eingeschaltet ist und eine Stromversorgung vorliegt.
		Falscher Modus ausgewählt.	Überprüfen Sie ob der MMA-Wahlschalter ausgewählt ist.
2	Porosität - kleine Hohlräume oder Löcher resultierend von Gaseinschlüssen im Schweißmetal.	Die Lichtbogenlänge ist zu lang.	Kürzen Sie die Lichtbogenlänge.
		Das Werkstück ist dreckig, verunreinigt oder mit Feuchte benetzt.	Entfernen Sie Feuchtigkeit, Verunreinigungen und Materialien wie Farbe, Schmiermittel, Öl, und Schmutz, einschließlich dem Walzzunder vom Basismaterial.
		Feuchte auf der Elektode.	Benutzen Sie nur trockene Elektroden.
3	Übermäßige Spritzer.	Stromstärke zu hoch.	Verringern Sie die Stromstärke oder wählen Sie eine größere Elektrode aus.
		Lichtbogen ist zu lang.	Kürzen Sie die Lichtbogenlänge.

Fehlerbehebungstabelle des Modells Craft-Mig 201 LCD P Synergic und Craft-Mig 253 LCD Synergic			
Nr.	Störung	Ursache	Behebung
4	Schweißnaht sitzt ganz oben, zu wenig Vernetzung.	Unzureichende Hitzezufuhr.	Erhöhen Sie die Stromstärke oder wählen Sie eine größere Elektrode.
		Das Werkstück ist verschmutzt, verunreinigt oder feucht.	Entfernen Sie Feuchtigkeit, Verunreinigungen und Materialien wie Farbe, Schmiermittel, Öl, und Schmutz einschließlich dem Walzzunder des Basismaterials.
		Schlechte Schweißtechnik.	Wenden Sie die korrekte Schweißtechnik an oder suchen Sie sich Unterstützung bei einer Fachkraft.
5	Mangelnde Eindringtiefe.	Unzureichende Hitzezufuhr.	Erhöhen Sie die Stromstärke oder wählen Sie eine größere Elektrode.
		Schlechte Schweißtechnik.	Wenden Sie die korrekte Schweißtechnik an oder suchen Sie sich Unterstützung bei einer Fachkraft.
		Schlechte Nahtvorbereitung.	Überprüfen Sie die Nahtform und stellen Sie sicher, dass das Material nicht zu dick ist. Suchen Sie sich wenn nötig Unterstützung bei einer Fachkraft.
6	Übermäßige Eindringtiefe - Durchbrandt.	Übermäßige Hitzeingabe.	Reduzieren Sie die Stromstärke oder wählen Sie eine kleinere Elektrode.
		Falsche Zustellgeschwindigkeit.	Versuchen Sie die Bewegungsgeschwindigkeit zu erhöhen.
7	Ungleichmäßiges Schweißerscheinungsbild.	Unruhige Hand, schwankende Hand.	Verwenden Sie zwei Hände zur Unterstützung, wenn es möglich ist.
8	Verzerrung - Bewegung des Basismaterials während dem Schweißen.	Übermäßige Hitzeeinbringung.	Reduzieren Sie die Stromstärke oder verwenden Sie eine kleinere Elektrode.
		Schlechte Schweißtechnik.	Wenden Sie die korrekte Schweißtechnik an oder suchen Sie sich Unterstützung bei einer Fachkraft.
		Schlechte Nahtvorbereitung oder falsche Nahtform.	Überprüfen Sie die Nahtform und stellen Sie sicher, dass das Material nicht zu dick ist. Suchen Sie sich wenn nötig Unterstützung bei einer Fachkraft.
9	Die Elektrode schweißt mit unterschiedlichen oder ungewöhnlichen Lichtbeeigenschaften.	Falscher Anschluss der Polarität.	Wechseln Sie die Polarität, überprüfen Sie die Angaben des Elektrodenherstellers für die korrekte Polarität.

Allgemeine Fehlerbehebung

Fehlerbehebungstabelle des Modells Craft-Mig 201 LCD P Synergic und Craft-Mig 253 LCD Synergic				
Nr.	Störung	Ursache	Behebung	
1	Der Schalter ist geschlossen, aber das Stromversorgungslight ist nicht an.	Schalter defekt.	Wechseln Sie ihn aus.	
		Sicherung defekt.	Wechseln Sie sie aus.	
		Eingangsenergie defekt.	Wechseln Sie sie aus.	
2	Nach der Überhitzung des Geräts, arbeitet der Lüfter nicht mehr.	Lüfter defekt.	Wechseln Sie ihn aus.	
		Kabel ist lose.	Schrauben Sie das Kabel fest.	
3	Bei Betätigung des Schweißbrennerschalters wird kein Schutzgas gefördert.	Kein Gas in der Gasflasche.	Ändern Sie das.	
		Leakage im Gasschlauch.	Wechseln Sie ihn aus.	
		Elektromagnetisches Ventil defekt.	Wechseln Sie es aus.	
		Steuerungsschalter defekt.	Reparieren Sie den Schalter.	
		Regelkreis defekt.	Überprüfen Sie die Leiterplatte.	
4	Drahtvorschub funktioniert nicht	Drahtrolle funktioniert nicht.	Motor defekt.	Überprüfen Sie ihn und wechseln Sie ihn aus.
			Regelkreis defekt.	Überprüfen Sie die Leiterplatte.
		Drahtrolle funktioniert.	Das Druckrad ist lose oder der Schweißdraht rutscht.	Drücken Sie es wieder eng an.
			Das Laufrad passt nicht zum Durchmesser des Schweißdrahts.	Tauschen Sie das Laufrad aus.
			Drahtrolle ist defekt.	Wechseln Sie sie aus.
			Das Drahtförderrohr ist verstopft.	Entstören Sie das Förderrohr oder wechseln Sie es aus.
			Die Spitze ist verstopft aufgrund von Spritzern.	Beseitigen Sie die Störung. Tauschen Sie wenn nötig Bestandteile aus.
5	Keine Lichtbogenzündung und keine Ausgangsspannung.	Das Ausgangskabel ist nicht korrekt verbunden oder ist lose.	Schrauben Sie es fest oder tauschen Sie es aus.	
		Regelkreis ist defekt.	Überprüfen Sie den Kreislauf.	
6	Der Schweißprozess bricht ab und das Alarmlicht geht an.	Maschine geht in den Selbstschutz.	Überprüfen Sie auf Überspannung, Überstrom, Unterspannung und Überhitzung.	
7	Der Schweißstrom läuft weg und kann nicht gesteuert werden.	Das Potentiometer ist defekt.	Überprüfen Sie es und tauschen Sie es wenn nötig aus.	
		Der Regelkreis ist defekt.	Überprüfen Sie den Kreislauf.	
8	Der Kraterstrom kann nicht eingestellt werden.	Die Leiterplatte ist defekt.	Überprüfen Sie sie.	
9	Kein Nachströmgas.	Die Leiterplatte ist defekt.	Überprüfen Sie sie.	

9.1 Auflistung der Fehlercodes

Fehlerart	Fehlercode	Beschreibung	Lampenanzeige
Thermisches Relais	E01	Überhitzung (thermisches Relais 1)	gelbes Licht (thermischer Schutz) permanent an
	E02	Überhitzung (thermisches Relais 2)	gelbes Licht (thermischer Schutz) permanent an
	E03	Überhitzung (thermisches Relais 3)	gelbes Licht (thermischer Schutz) permanent an
	E04	Überhitzung (thermisches Relais 4)	gelbes Licht (thermischer Schutz) permanent an
	E09	Überhitzung (Programmablauffehler)	gelbes Licht (thermischer Schutz) permanent an
Schweißgerät	E10	Phasenverlust	gelbes Licht (thermischer Schutz) permanent an
	E11	kein Wasser	gelbes Licht (Wasserleck) permanent an
	E12	kein Gas	rotes Licht permanent an
	E13	Unterspannung	gelbes Licht (thermischer Schutz) permanent an
	E14	Überspannung	gelbes Licht (thermischer Schutz) permanent an
	E15	Überstrom	gelbes Licht (thermischer Schutz) permanent an
	E16	Überlastung der Drahtzuführung	
Schalter	E20	Tastenfehler auf dem Bedienpanel nachdem die Maschine eingeschalten wurde.	gelbes Licht (thermischer Schutz) permanent an
	E21	Anderer Fehler auf dem Bedienpanel, wenn die Maschine angeschalten wurde.	gelbes Licht (thermischer Schutz) permanent an
	E22	Schweißbrennerfehler nachdem die Maschine eingeschalten wurde.	gelbes Licht (thermischer Schutz) permanent an
	E23	Schweißbrennerfehler während dem normalen Schweißprozess.	gelbes Licht (thermischer Schutz) permanent an
Zubehör	E30	Schneidbrennerabschaltung	rotes Licht blinkt
	E31	Wasserkühlungsabschaltung	gelbes Licht (Wasserleck) permanent an
Kommunikation	E40	Verbindungsprobleme zwischen der Drahtzuführung und der Stromquelle	
	E41	Kommunikationsfehler	

10 Entsorgung, Wiederverwertung von Altgeräten

Tragen Sie bitte in Ihrem und im Interesse der Umwelt dafür Sorge, dass alle Bestandteile der Maschine nur über die vorgesehenen und zugelassenen Wege entsorgt werden.

10.1 Außer Betrieb nehmen

Ausgediente Geräte sind sofort fachgerecht außer Betrieb zu nehmen, um einen späteren Missbrauch und die Gefährdung der Umwelt oder von Personen zu vermeiden.

- Alle umweltgefährdende Betriebsstoffe aus dem Alt-Gerät entfernen.
- Die Maschine gegebenenfalls in handhabbare und verwertbare Baugruppen und Bestandteile demontieren.
- Die Maschinenkomponenten und Betriebsstoffe den dafür vorgesehenen Entsorgungswegen zu führen.

10.2 Entsorgung von Elektrischen Geräten

Beachten Sie bitte, dass elektrische Geräte eine Vielzahl wiederverwertbarer Materialien sowie umweltschädliche Komponenten enthalten.

Tragen Sie dazu bei, dass diese Bestandteile getrennt und fachgerecht entsorgt werden. Im Zweifelsfall wenden Sie sich bitte an ihre kommunale Abfallentsorgung.

Für die Aufbereitung ist gegebenenfalls auf die Hilfe eines spezialisierten Entsorgungsbetriebs zurückzugreifen.

10.3 Entsorgung über kommunale Sammelstellen



Entsorgung von gebrauchten, elektrischen und elektronischen Geräten (Anzuwenden in den Ländern der Europäischen Union und anderen europäischen Ländern mit einem separaten Sammelsystem für diese Geräte).

Das Symbol auf dem Produkt oder seiner Verpackung weist darauf hin, dass dieses Produkt nicht als normaler Haushaltsabfall zu behandeln ist, sondern an einer Annahmestelle für das Recycling von elektrischen und elektronischen Geräten abgegeben werden muss. Durch Ihren Beitrag zum korrekten Entsorgen dieses Produkts schützen Sie die Umwelt und die Gesundheit Ihrer Mitmenschen. Umwelt und Gesundheit werden durch falsche Entsorgung gefährdet. Materialrecycling hilft den Verbrauch von Rohstoffen zu verringern. Weitere Informationen über das Recycling dieses Produkts erhalten Sie von Ihrer Gemeinde, den kommunalen Entsorgungsbetrieben oder dem Geschäft, in dem Sie das Produkt gekauft haben.

11 Ersatzteile

GEFAHR!



Verletzungsgefahr durch Verwendung falscher Ersatzteile!

Durch Verwendung falscher oder fehlerhafter Ersatzteile können Gefahren für den Bediener entstehen sowie Beschädigungen und Fehlfunktionen verursacht werden.

- Es sind ausschließlich Originalersatzteile des Herstellers oder vom Hersteller zugelassene Ersatzteile zu verwenden.
- Bei Unklarheiten ist stets der Hersteller zu kontaktieren.

HINWEIS!



Bei Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile erlischt die Herstellergarantie.

11.1 Ersatzteilbestellung

Die Ersatzteile können über den Fachhändler bezogen werden.

Folgende Eckdaten bei Anfragen oder bei der Ersatzteilbestellung angeben:

- Gerätetyp
- Artikelnummer
- Positionsnummer
- Baujahr
- Menge
- gewünschte Versandart (Post, Fracht, See, Luft, Express)
- Versandadresse

Ersatzteilbestellungen ohne oben angegebene Angaben können nicht berücksichtigt werden. Bei fehlender Angabe über die Versandart erfolgt der Versand nach Ermessen des Lieferanten. Angaben zum Gerätetyp, Artikelnummer und Baujahr finden Sie auf dem Typenschild, welches am Gerät angebracht ist.

Beispiel

Es muss der Lüfter für das Gerät Craft-Mig 201 LCD P Synergic bestellt werden. Der Lüfter ist in der Ersatzteilzeichnung 1 mit der Positionsnummer 10 angegeben.

Bei der Ersatzteil-Bestellung eine Kopie der Ersatzteilzeichnung (1) mit gekennzeichnetem Bauteil (Lüfter) und markierter Positionsnummer (10) an den Vertragshändler bzw. an die Ersatzteilabteilung schicken und die folgenden Angaben mitteilen:

Gerätetyp:	Craft-Mig 201 LCD P Synergic
Artikelnummer:	1071201
Zeichnungsnummer:	1
Positionsnummer:	10

Die Artikelnummer Ihres Gerätes:

Craft-Mig 201 LCD P Synergic	1071201
Craft-Mig 253 LCD Synergic	1071253

11.2 Ersatzteilzeichnungen

Die nachfolgenden Zeichnungen sollen im Servicefall helfen, notwendige Ersatzteile zu identifizieren.

Ersatzteilzeichnung 1: Craft-Mig 201 LCD P Synergic

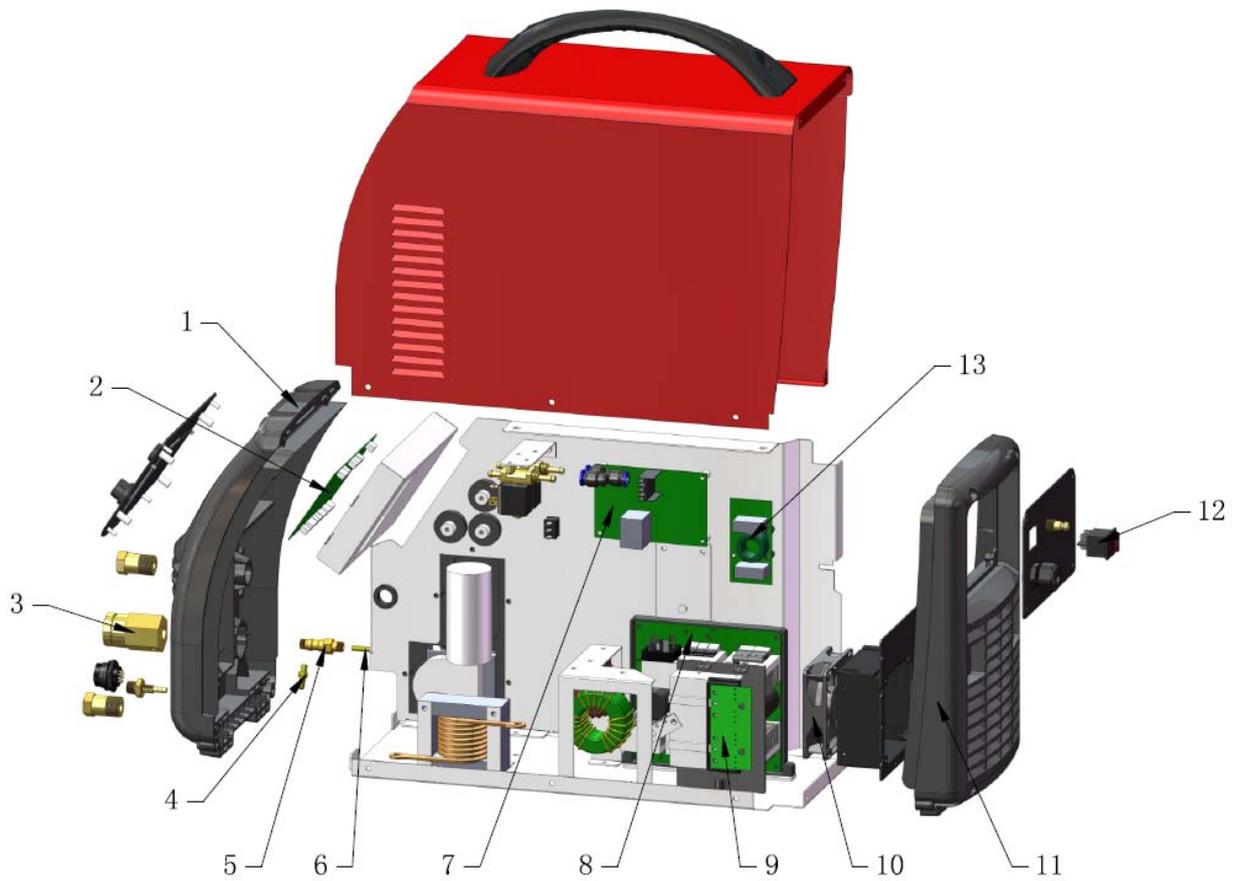


Abb. 114: Ersatzteilzeichnung 1: Craft-Mig 201 LCD P Synergic

Ersatzteilzeichnung 2: Craft-Mig 253 LCD Synergic

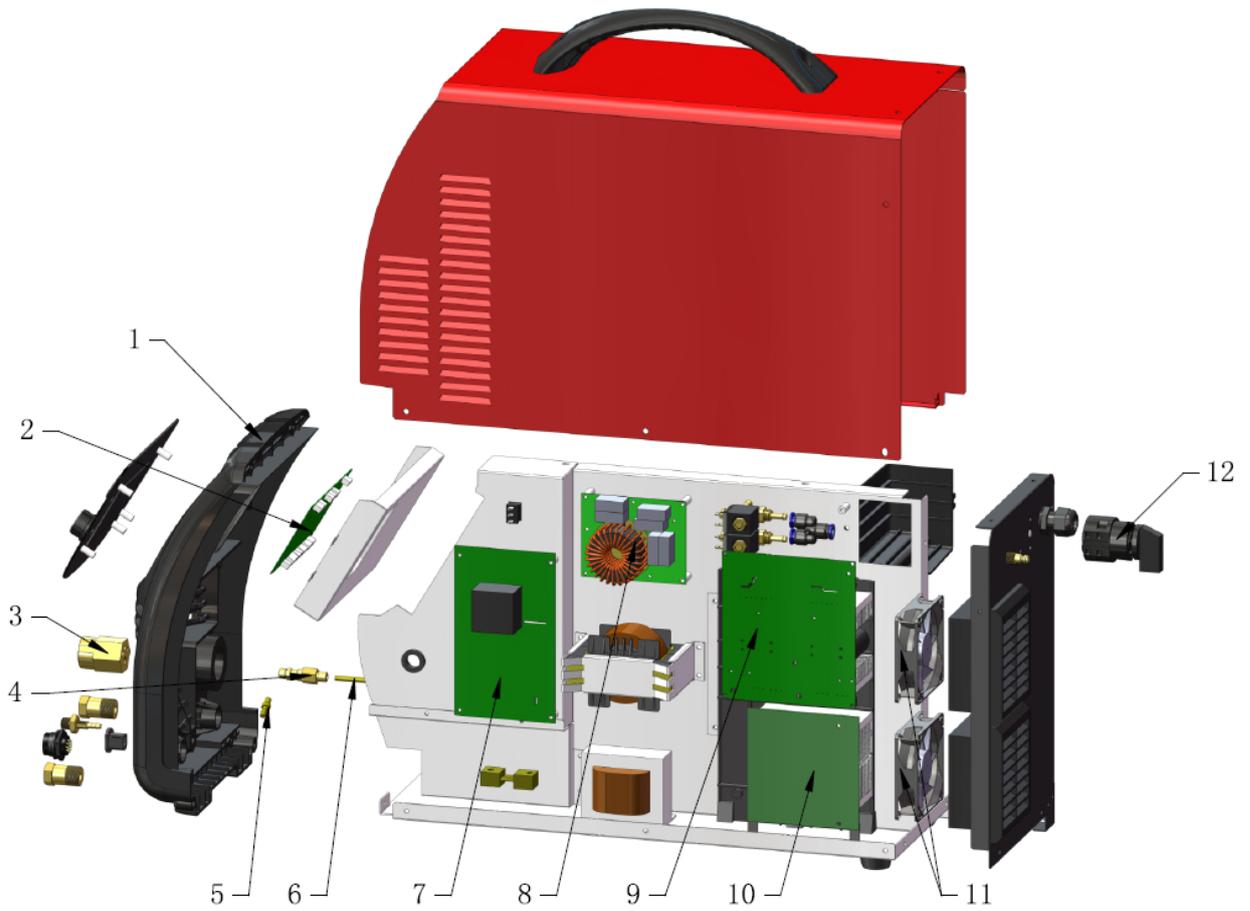


Abb. 115: Ersatzteilzeichnung 2: Craft-Mig 253 LCD Synergic

11.3 Elektroschaltpläne

Elektroschaltplan Craft-Mig 201 LCD P Synergic

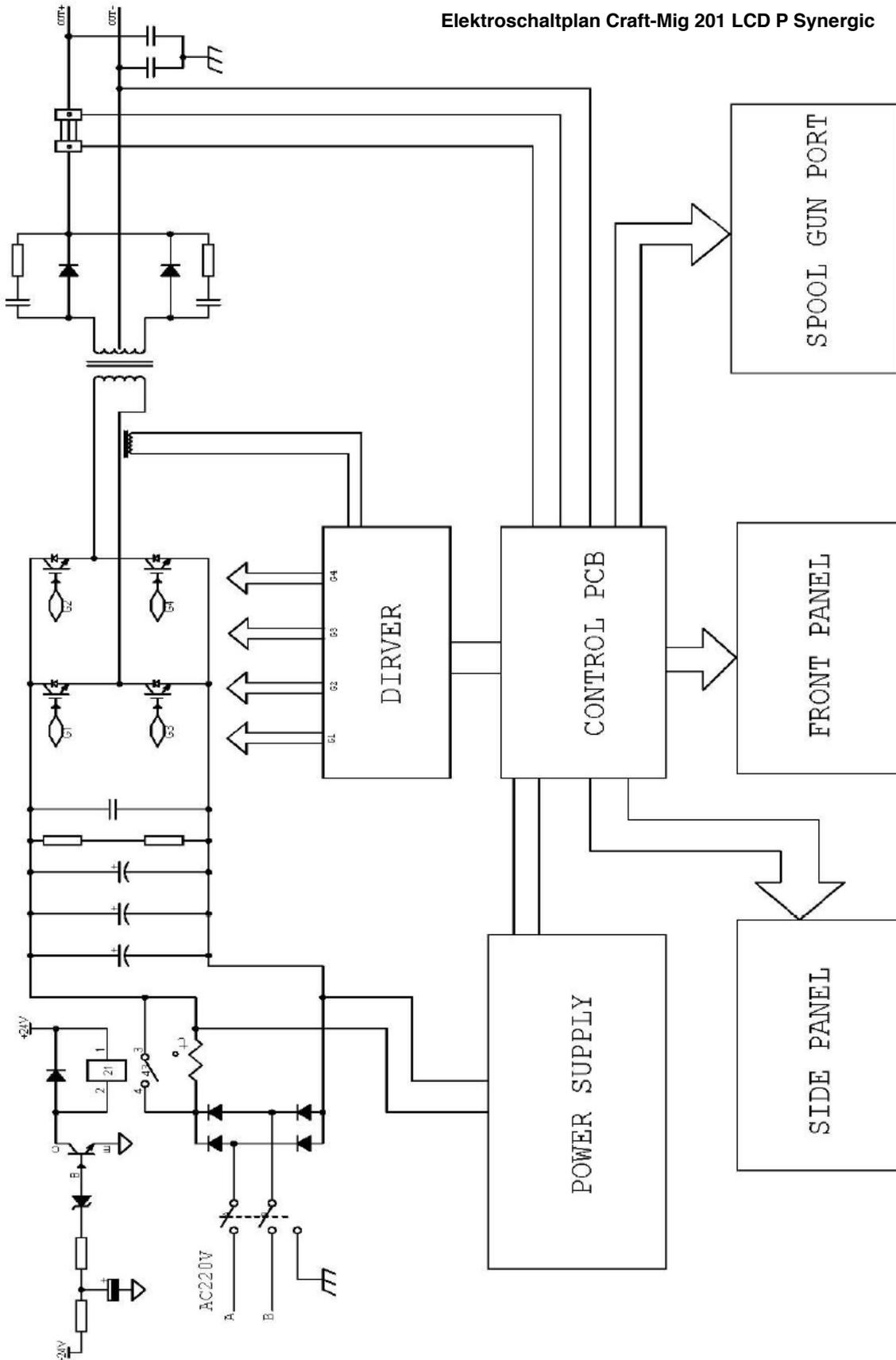


Abb. 116: Schaltplan für das Gerät Craft-Mig 201 LCD P Synergic

Elektroschaltplan Craft-Mig 253 LCD Synergic

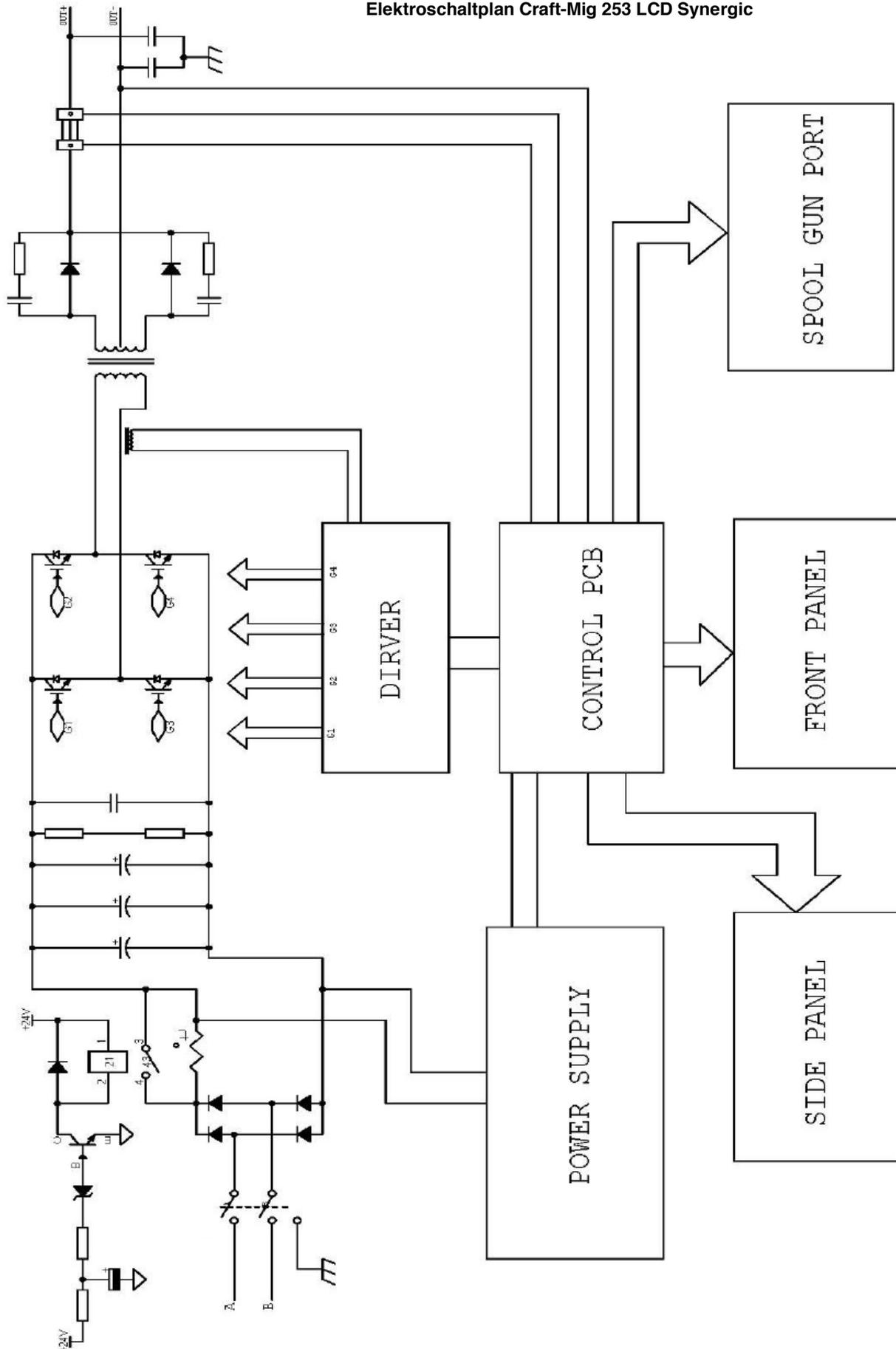


Abb. 117: Schaltplan für das Gerät Craft-Mig 253 LCD Synergic

12 EU-Konformitätserklärung

Für folgend bezeichnete Erzeugnisse

Hersteller/Inverkehrbringer: Stürmer Maschinen GmbH
 Dr.-Robert-Pfleger-Straße 26
 D-96103 Hallstadt

Produktgruppe: Schweißkraft® Schweißtechnik

Maschinentyp: CRAFT-MIG Schweißgerät

Bezeichnung der Maschine*: Craft-Mig 201 LCD P Synergic **Artikelnummer *:** 1071201
 Craft-Mig 253 LCD Synergic 1071253

Seriennummer*: _____

Baujahr*: 20_____

* füllen Sie diese Felder anhand der Angaben auf dem Typenschild aus

wird hiermit bestätigt, dass sie den wesentlichen Schutzanforderungen entsprechen, die in der Richtlinie **2014/30/EU** (EMV-Richtlinie) des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit und in der Richtlinie **2014/35/EU** betreffend elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen festgelegt sind. Die Produkte erfüllen die Anforderungen der WEE-Richtlinie **2012/19/EU** und der RoHS-Richtlinie **2011/65/EU**.

Die oben genannten Erzeugnisse stimmen mit den Vorschriften dieser Richtlinie überein und entsprechen den Sicherheitsanforderungen für Einrichtungen zum Lichtbogenschweißen gemäß den folgenden Produkt Normen.

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

EN 60 974-1:2012 Lichtbogenschweißeinrichtungen - Teil 1: Schweißstromquellen

EN 60 974-10:2014 Lichtbogenschweißeinrichtungen - Teil 10: Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Anforderungen

Gemäß Richtlinie 2006/42/EG Artikel 1 fallen o.g. Erzeugnisse ausschließlich in den Anwendungsbereich der Richtlinie **2014/35/EU** betreffend elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen.

Elektromagnetische Verträglichkeit EMV (DIN EN 60974-10)

Das Gerät ist gemäß der Norm EN 60974-10 in Klasse A gebaut und geprüft. Diese Klasse A Schweißeinrichtung ist nicht für den Gebrauch in Wohnbereichen vorgesehen, in denen die Stromversorgung über ein öffentliches Niederspannungsversorgungssystem erfolgt.

Dokumentationsverantwortlich: Kilian Stürmer, Stürmer Maschinen GmbH,
 Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26, D-96103 Hallstadt

Hallstadt, den 14.01.2021



Kilian Stürmer
 Geschäftsführer



13 Notizen

