Betriebsanleitung

CRAFT-MIG-Schweißgeräte

- CRAFT-MIG 201P PULSE
- CRAFT-MIG 253 PULSE

CRAFT-MIG 201P PULSE

CRAFT-MIG 253 PULSE

CRAFT-MIG

Impressum

Produktidentifikation	MIG-Schweißgerät	Artikelnummer
	CRAFT-MIG 201P PULSE	1072201
	CRAFT-MIG 253 PULSE	1072253

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
nach DIN EN ISO 20607:2019

Ausgabe: 04.10.2022
Version: 1.10
Sprache: deutsch

Autor: SN/FL/MS

Angaben zum Urheberrecht

Copyright © 2022 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 Sicherheitskennzeichnungen am Craft-MIG Schweißgerät 8
2.6 Bestimmungsgemäße Verwendung 9
2.7 Fehlgebrauch 9
3 Technische Daten 10
3.1 Typenschild 11
4 Transport, Verpackung und Lagerung 11
4.1 Transport 11
4.2 Verpackung 12
4.3 Handhabung 13
4.4 Lagerung 13
5 Geräteübersicht 13
6 Gerätebeschreibung 14
6.1 Arbeitszyklus und Überhitzungsschutz 14
6.2 Funktionsprinzip CRAFT-MIG 201P PULSE 15
6.3 Volt-Ampere Charakteristik 16
7 Beschreibung der Steuerung und Anzeigen 16
8 Montage, Installation und Betrieb 30
8.1 Aufstellung des Geräts 34
8.2 Montage, Installation und Betrieb beim MMA-Schweißverfahren 35
8.3 Montage, Installation und Betrieb beim WIG Schweißverfahren 40
8.4 Montage, Installation und Betrieb beim MIG-Schweißverfahren 47
8.5 Auswahl der geeigneten Drahtvorschubrolle 51
8.6 Installation der Drahtspule 53
8.7 Montage, Installation und Betrieb beim MIG-Schweißverfahren mit Kerndraht (ohne Gas) 55
8.8 Installation der Einsätze des MIG-Schweißbrenners 58
8.9 Installation der Komponenten bei Aluminiumdraht 60
8.10 Montage, Installation und Betrieb der Spulenpistole 62
8.11 Grundlagen des MIG/MAG-Schweißverfahrens 64
8.12 Steuerung der Spulenpistole 72
8.13 Standard Schweißprogramme 73
9 Pflege und Wartung 78
10 Fehlerbehebung 81
10.1 Auflistung der Fehlercodes 90
11 Entsorgung, Wiederverwertung von Altgeräten 91
11.1 Außer Betrieb nehmen 91
11.2 Entsorgung von Elektrischen Geräten 91
11.3 Entsorgung über kommunale Sammelstellen 91
12 Ersatzteile 92
12.1 Ersatzteilbestellung 92
12.2 Ersatzteilzeichnungen 93
12.3 Elektro-Schaltplan 95
13 EU-Konformitätserklärung 96
14 Notizen 97

1 Einführung

Mit dem Kauf des Impuls-Schutzgasschweißgeräts 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 Impuls-Schutzgasschweißgeräts 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 sach- und fachkundigem 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, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.

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

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

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

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.

Geeignete 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 Teilen 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 ihrer 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 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.

1

2 3

Allgemeine Erläuterung der Gefahrensymbole (1)

Abb. 1: 1 Gefahrensymbole | 2 Gebotszeichen I 3 Warnzeichen

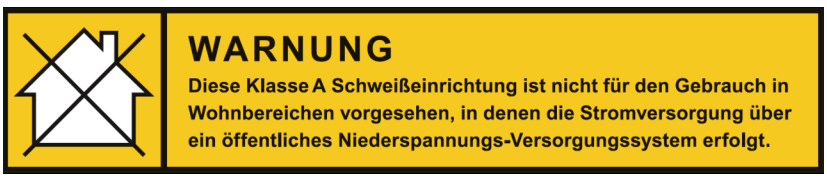


Abb. 2: Sicherheitskennzeichnung Schweißeinrichtungen Klasse ‘ A”

2.6 Bestimmungsgemäße Verwendung

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

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.

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.

2.7 Fehlgebrauch

- Das Gerät nur in dem Leistungsbereich betreiben, der in den Technischen Daten aufgeführt ist.
- 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.
- Niemals die Sicherheitseinrichtungen umgehen oder außer Kraft setzen.
- Das Gerät nur in technisch einwandfreiem Zustand betreiben.

3 Technische Daten

Parameter	CRAFT-MIG 201P PULSE	CRAFT-MIG 253 PULSE
Abmessungen LxBxH [mm]	580x230x400	750x240x450
Gewicht (Netto) [kg]	27	28,5
Anschlusspannung [V]	110/230	400
Phase(n) [Ph]	1	3
Netzfrequenz [Hz]	50/60	50/60
Schutzart	IP21S	IP21S
Isolationsklasse	H	H
EMV-Klasse	A	A
Absicherung träge [A]	16	-
Leerlaufspannung [V]	230V: MMA 94.4 230V: WIG 92.2 230V: MIG 84.5	400V: MMA 79 400V: WIG 75 400V: MIG 71
Drahtvorschubgeschwindigkeit [m/min]	1.5 bis 24	1.5 bis 24
Einstellbereich MIG/MAG [A]	230V: 20-200	400V: 15-250
Einstellbereich WIG DC [A]	230V: 10-200	400V: 10-250
Einstellbereich Elektrode [A]	230V: 10-200	400V: 10-250
Einschaltdauer bei max. Strom 40°C [%]	40	60
Strom bei ED 60% 40°C [A]	230V:165	400V: 250
Strom bei ED 100% 40°C [A]	230V:130	400V: 195

3.1 Typenschild

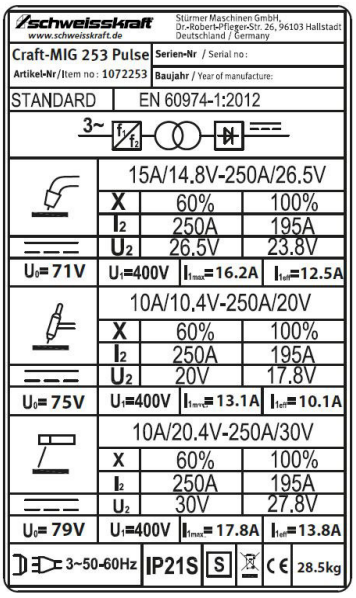


Abb. 3: Typenschild CRAFT-MIG 253 PULSE

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

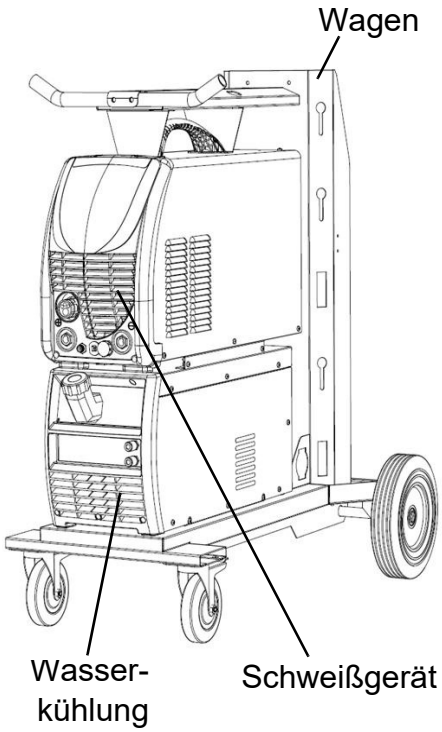
Gehen Sie beim Transport sorgsam mit dem Schweißgerät um und kippen Sie es nicht. Verwenden Sie den Handgriff auf der Oberseite des Schweißgeräts zum Transportieren des Geräts.

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 Geräteübersicht

Eigenschaften des CRAFT-MIG 201P PULSE und CRAFT-MIG 253 PULSE



- PWM Technologie und IGBT-Invertertechnologie
- Aktive PFC Technologie für erhöhten Arbeitszyklus und Energieeffizienz (Nur beim Modell CRAFT-MIG 201P PULSE)
- MIG/MAG mit Puls SYN/Dual-Puls SYN/Manual und SYN-Funktion:
  < Synergetische Programme zum schweißen von Aluminium, Baustahl, Edelstahl und CuSi
  < JOB Modus (Speichern und Aufrufen von 100 Arbeitsdatensätzen)
  < 2T / 4T/ S4T / Schweißpunkt- Schweißbetriebsart
  < Einstellmöglichkeit der Funktionsparameter
- MMA-Funktion:
  < Hot Start
  < einstellbare Lichtbogenstärke
- DC WIG-Schweißen
  < Lichtbogen-Hubzündung (verhindert ein Festkleben der Wolframelektrode ,während der Lichtbogenzündung)
  < 2T/4T Trigger-Steuerung
  <Einstellbarer Down Slope (schräg-abfallend)
  < Gas- und Luftkühlungsmodus
- Interner Drahtvorschub mit Getriebeantrieb
- IP 23 Schutzart für Umwelt-/Sicherheitsschutz
- Anschlussmöglichkeit für einen Spulenschweißbrenner

Abb. 4: Aufbau (CRAFT-MIG 253 PULSE)

6 Gerätebeschreibung

Die Schweißgeräte CRAFT-MIG 201P PULSE und CRAFT-MIG 253 PULSE sind moderne Inverter-basierte MIG / MMA / WIG-Schweißgeräte mit Synergic-Programmen und Dual-Puls-Funktionen. Mit der MIG-Funktion können Sie gasgeschützte Drahtanwendungen schweißen. Die einfache stufenlose Einstellung von Spannung und Drahtvorschub in Verbindung mit integrierten Digitalanzeigen ermöglicht die einfache Einstellung der Schweißparameter. Die Schweißgeräte der CRAFT-MIG-Serie ermöglichen MIG-Schweißen mit Synergic-Schweißprogrammen, die für eine einfache Verwendung mit dem ausgewählten Gasgemisch ausgelegt sind. Der Bediener wählt das verwendete Gasgemisch und den Drahtdurchmesser aus und kann dann mit dem Schweißen beginnen. Anschließend kann der Bediener die Spannung fein einstellen, um das Schweißbad noch besser steuern zu können. Die zusätzliche Lift-Arc-DC-WIG-Fähigkeit liefert eine perfekte Lichtbogenzündung und ein bemerkenswert glatter, stabiler Lichtbogen erzeugt hochwertige WIG-Schweißnähte. Die WIG-Funktionalität umfasst eine einstellbare Abwärtsneigung und Nachgas sowie ein Gasmagnetventil. Die MMA-Funktion ermöglicht einfaches Elektrodenschweißen mit hochwertigen Ergebnissen. Eine zusätzliche Funktion ist die "Spool Gun Ready"-Funktion., Sie ermöglicht den einfachen Anschluss der Spulenpistole für die Verwendung bei dünnen oder weichen Drähte. Diesen Drähten fehlt die Säulenstärke, um durch MIG-Brenner zu laufen. Im JOB-Modus können 100 verschiedene JOB-Datensätze gespeichert und aufgerufen werden.

Die Schweißgeräte verfügen über integrierte automatische Schutzfunktionen, die vor Überspannung, Überstrom und Überhitzung schützen. Wenn eines der oben genannten Probleme auftritt, leuchtet die Alarmlampe an der Vorderseite auf und der Ausgangsstrom wird automatisch abgeschaltet, damit sich die Maschine selbst schützt und die Lebensdauer des Geräts verlängert.

Stromdurchflossene Leiter erzeugen elektromagnetische Felder (EMF). Bis jetzt wurde keinerlei negative Wirkung dieser magnetischen Felder auf die Gesundheit nachgewiesen. Trotzdem kann eine Gefährdung nicht vollständig ausgeschlossen werden.

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!

6.1 Arbeitszyklus und Überhitzungsschutz

Der Buchstabe "X" (Abb.5) 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. Bei erneutem Betrieb der Maschine sollte der Schweißstrom oder der Arbeitszyklus reduziert werden. Wird der Thermoschutz aktiviert sollte das Gerät für ca. 15 Minuten eingeschaltet bleiben um durch den Lüfter abgekühlt zu werden.

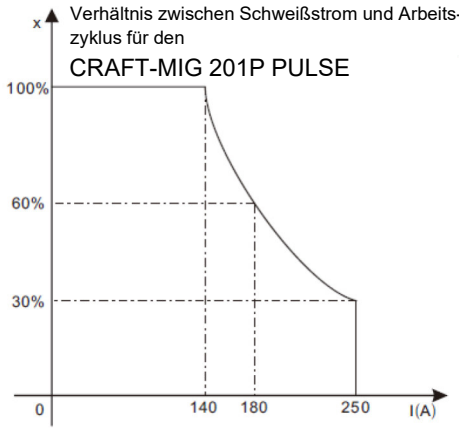


Abb. 5: Arbeitszylus des CRAFT-MIG 201P PULSE

6.2 Funktionsprinzip CRAFT-MIG 201P PULSE

Die einphasige Arbeitsfrequenz von 110 V / 220 V wird in DC (530 V) gleichgerichtet, dann von einem Wechselrichter (IGBT) in Wechselstrom mit mittlerer Frequenz AC (ca. 20 kHz) umgewandelt, nachdem die Spannung durch einen mittleren Transformator (den Haupttransformator) verringert und durch ein Medium Frequenzgleichrichter gleichgerichtet wurde. Sie wird durch Induktivitätsfilterung ausgegeben. Die Schaltung verwendet eine Stromrückkopplungssteuerungstechnologie, um eine stabile Stromausgabe bei E-Hand- oder WIG-Betrieb zu gewährleisten. Die Technologie der Spannungsrückkopplungssteuerung greift ein, um die Spannungsausgabe beim MIG-Schweißen stabil zu gewährleisten. In der Zwischenzeit kann der Schweißstromparameter kontinuierlich und stufenlos an die Anforderungen der Schweißaufgabe angepasst werden.

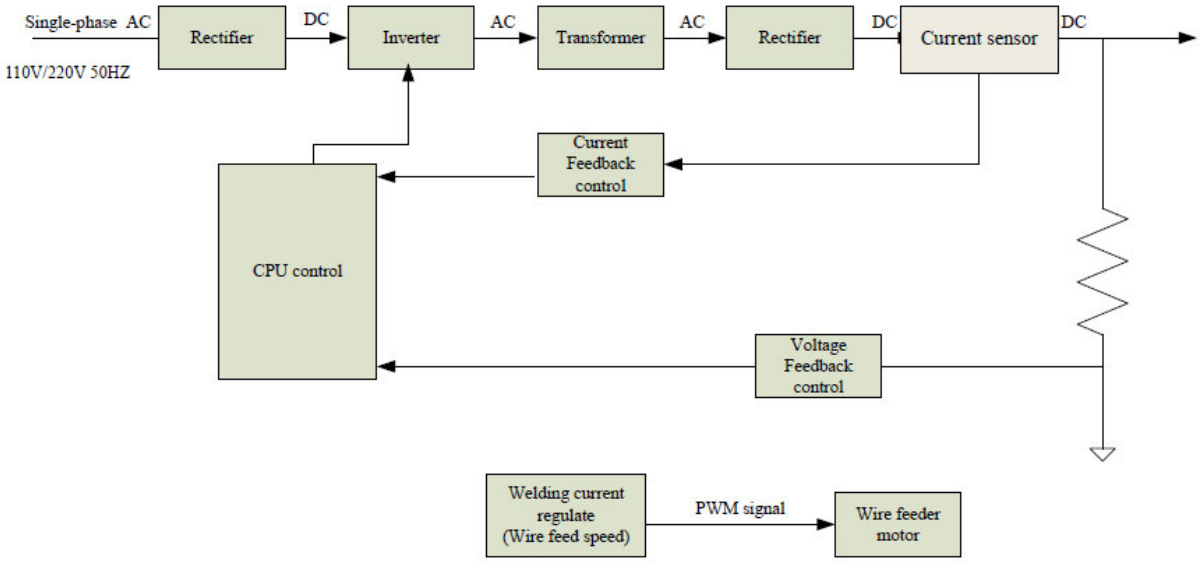


Abb. 6: Funktionsprinzip des CRAFT-MIG 201P PULSE

6.3 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:

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

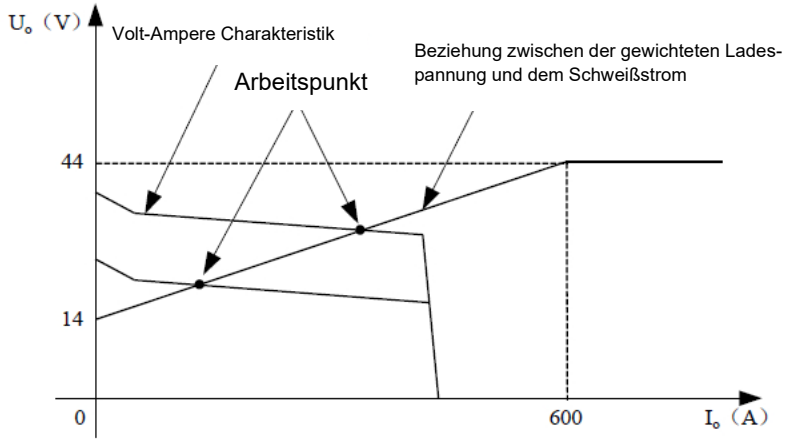


Abb. 7: Volt-Ampere Charakteristik

7 Beschreibung der Steuerung und Anzeigen

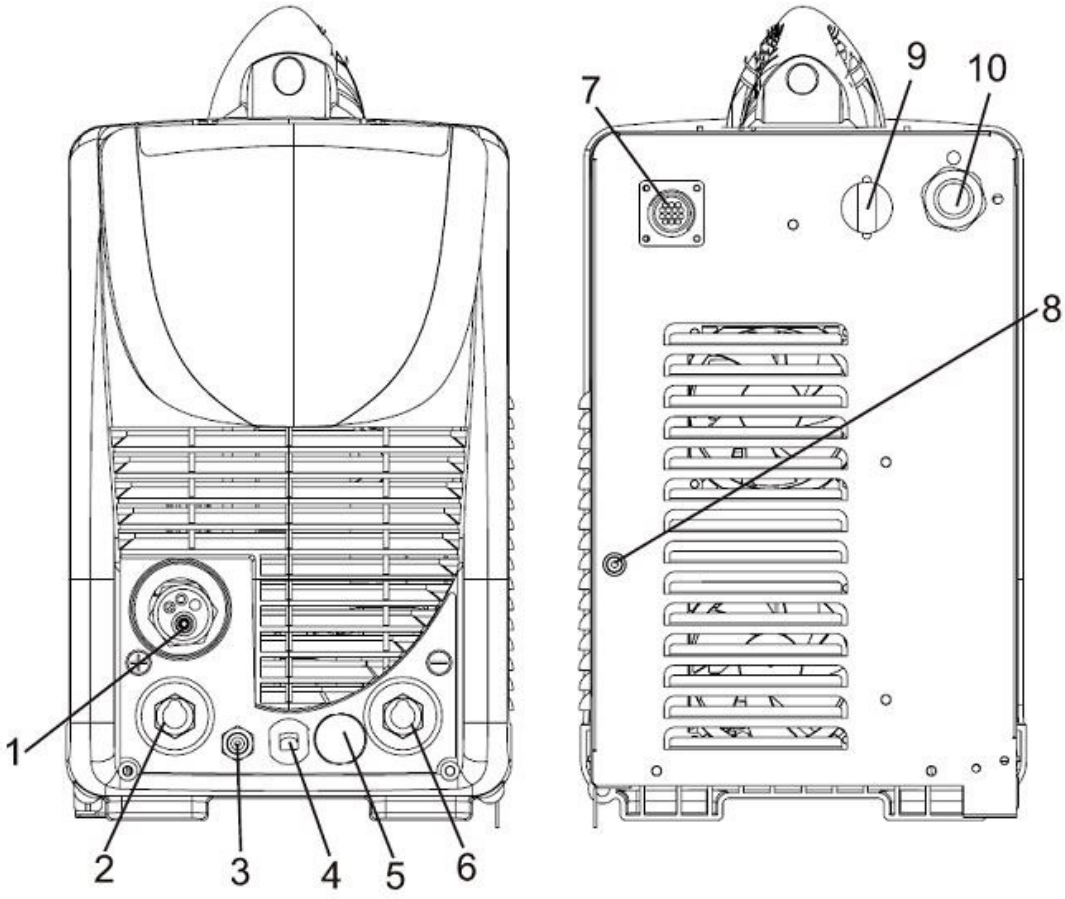


Abb. 8: Anschluss- und Bedienelemente

Legende CRAFT-MIG 201P PULSE und CRAFT-MIG 253 PULSE:

1 MIG-Brenneranschluss
2 " + " Anschluss: Positiver Polaritätsausgang
3 Anschlussstecker für die Fernbedienung
4 Stromanschluss zur Änderung der Polarität des MIG-Schweißbrenners
5 Gasanschluss für den WIG-Schweißbrenner
6 " —" Anschluss : Negativer Polaritätsausgang
7 Anschluss für die Steuerung der Wasserkühlung (nur Modell 253 Pulse)
8 Anschluss für den Gaseinlass
9 Netzschalter
10 Eingang Stromkabel

Drahtvorschub CRAFT-MIG 201P PULSE und CRAFT-MIG 253 PULSE:

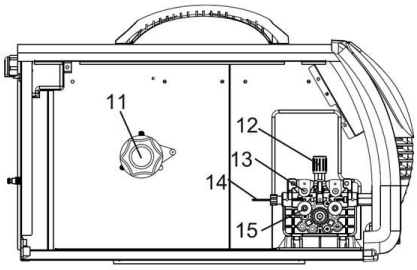


Abb. 9: Anschluss- und Bedienelemente

11 Spulenhalter
12 Einstellung der Drahtvorschubspannung (2x)
13 Spannarm des Drahtvorschubs (2x)
14 Führung des Einlasses des Drahtvorschubs
15 Drahtantriebsrolle (2x)

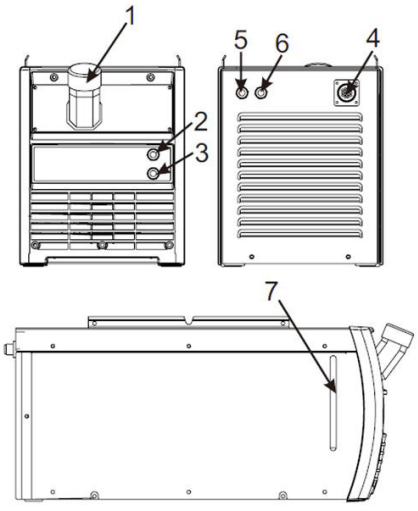


Abb. 10: Wasserkühler

Wasserkühler CRAFT-MIG 253 PULSE:

1 Wassereinlass
2 Anschluss des Wasserzuflusses (blau)
3 Anschluss des Wasserrückflusses (rot)
4 Anschluss der Steuerung der Wasserkühlung
5 Anschluss des Wasserzuflusses (blau)
6 Anschluss des Wasserrückflusses (rot)
7 Anzeige des Wasserstands

Bedienfeld CRAFT-MIG 201P PULSE und CRAFT-MIG 253 PULSE:

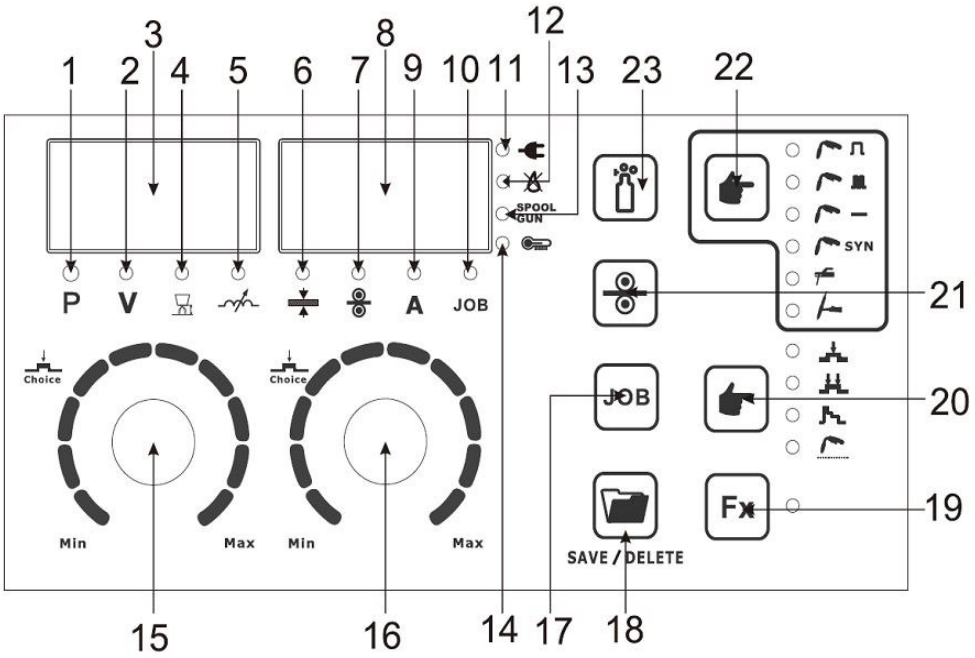


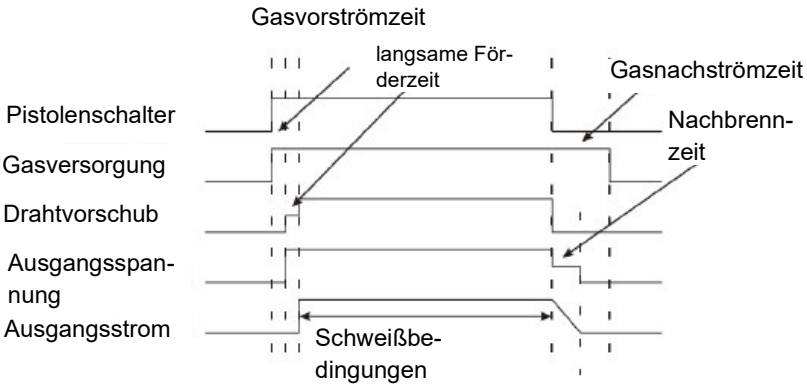
Abb. 11: Bedienfeld

1 Indikator für Synergieprogramme
2 Schweißspannungsanzeige
3 L digital Multifunktionsdisplay
4 Anzeige der Lichtbogenlänge
5 Anzeige der Induktivität
6 Anzeige der Materialstärke
7 Anzeige des Drahtvorschubs
8 R digitales Multifunktionsdisplay
9 Schweißstromanzeige
10 Anzeige des Datensatzes
11 Stromanzeige: Leuchtet wenn das Gerät am Stromnetz angeschlossen und eingeschaltet ist
12 Anzeige eines Systemfehlers bei der Wasserkühlung (nur Modell 253 Pulse)
13 Alarmanzeige
14 Anzeige der Spulenpistole
15 Linker Drehknopf zum auswählen und einstellen der Parameter
16 Rechter Drehknopf zum auswählen und einstellen der Parameter
17 Datensatztaste
18 Taste zum Programm speichern/löschen
19 Funktionstaste
20 Auswahltaste für den Triggermodus: 2T/4T/S4T/Spot Weld
21 Manuelle Drahtfördertaste
22 Auswahltaste für den Schweißprozess: MIG-MAG Puls SYN/MIG-MAG dual Puls SYN/MIG-MAG Manual / MIG-MAG SYN/MMA/WIG
23 Überprüfungstaste Luft

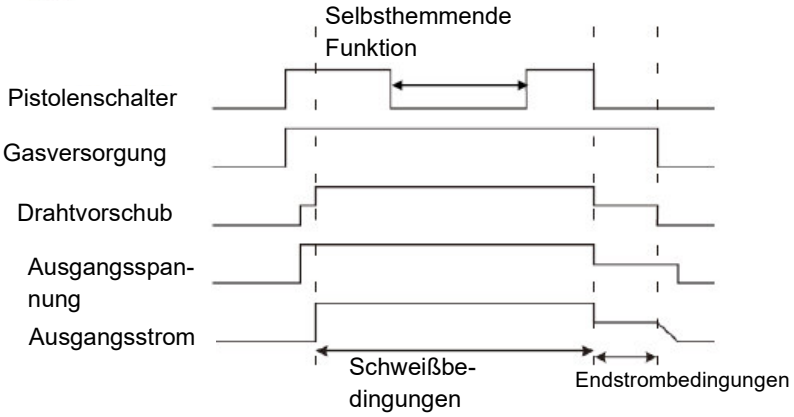
Erklärung der Steuerung des CRAFT-MIG 201P PULSE und CRAFT-MIG 253 PULSE:

Auswahltaste für den Triggermodus (20 Abb.11)

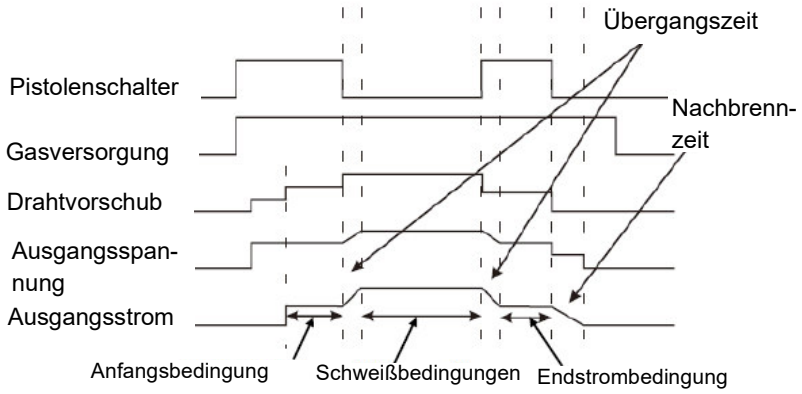
2T Modus



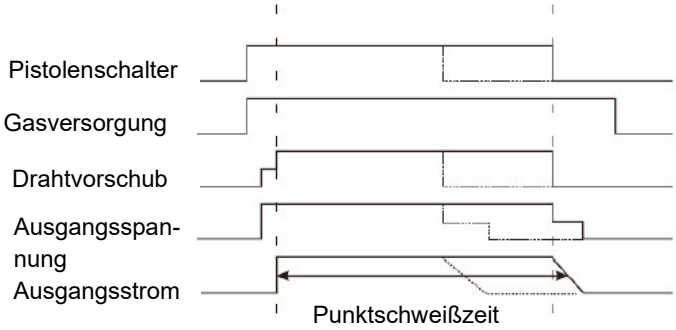
4T Modus



S4T Modus



Punktschweißen



Funktionstaste (19 Abb.11) zum einstellen der Funktionsparameter:

Schritt 1: Drücken Sie die Funktionstaste (19 Abb.11). Die Anzeige leuchtet und das Gerät geht über in den Funktionsparametermodus zur Durchführung von Einstellungen.

Schritt 2: Wählen Sie den benötigten Parametercode (siehe machfolgende Tabelle) mit Hilfe des Drehknopfs (15 Abb.11) aus. Er wird auf der Digitalanzeige (3 Abb.11) angezeigt. Stellen Sie den Parameterwert mit dem Drehknopf (16 Abb.11) ein. Er wird auf der Digitalanzeige (8 Abb.11) angezeigt.

Schritt 3: Drücken Sie die Funktionstaste (19 Abb.11) erneut. Die Leuchtanzeige geht aus, gleichzeitig wird der Einstellmodus der Funktionsparameter geschlossen.

Übersicht der einstellbaren Funktionen und ihrer Parameter

Anzeige	Funktion	Einstellbarer Bereich	Modus
PrG	Gasvorströmen	0 bis 5 s	
PoG	Gasnachströmen	0 bis 10 s	
SFt	langsame Förderzeit	0 bis 10 s	
bub	Nachbrennen	0 bis 10	
SPt	Punktschweißzeit	0 bis 10 s	
dPC	Deltapulsstrom	0 bis 200 A	DUAL PULSE
DfP	Dualpulsfrequenz	0,5 bis 3,0 Hz	
dut	Dualpulsaufgabe	10 bis 90 %	
bAL	Dualer Basispulsstrom Lichtbogenlänge	-10 bis + 10	
SCP	Startstrom in %	1 bis 200%	S4T
SAL	Startstrom Lichtbogenlänge	-10 bis +10	
ECP	Endstrom in %	1 bis 200%	
EAL	Enstrom Lichtbogenlänge	-10 bis + 10	
HdC	Wasserkühlung	oFF/on	
SPG	Spulenpistole	oFF/on	
HSt	HOT START	0 bis 10	MMA
ACF	Lichtbogenstärke	0 bis 10	
dSL	DOWN Slope	0 bis 10S	WIG

Einführung in die Dual-Puls Funktion

Es handelt sich dabei um Dual-Puls Schweißen bei Einzelpulsschweißen mit niedrig Frequenz geregeltem Puls. Die niedrige Pulsfrequenz hat eine Frequenz von 0.5 bis 3.0 Hz. Der Einzelpuls verglichen mit Dual-Puls hat folgende Vorteile:

- Keinen Schweißschlag.
- Automatische fischschuppenförmige Schweißnaht.
- Dichte des Fischschuppenmusters.
- Die Tiefe kann eingestellt werden.
- Eine präzisere Steuerung der Hitzeeingabe.

Während des Schwachstroms kühlt das Schmelzbad ab. Das reduziert die Werkstückdeformation und den Hang zum Wärmeriss. Das periodische Rühren des Schmelzbads, die Kornverfeinerung und das Wasserstoffgas vom Schweißbad im Niederschlag reduziert die Porösität und Schweißfehler.

Die Wellenform der Dual-Puls-Referenz ist wie folgt:

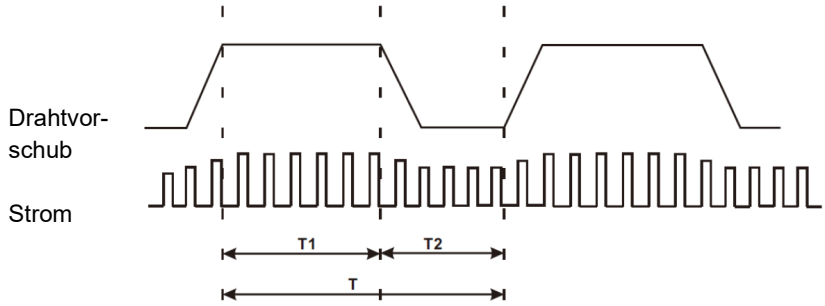


Abb. 12: Wellenform Dual-Puls Referenz

Dual-Puls Frequenz

Stellt die niederfrequente Pulsfrequenz ein, wie in der Abbildung gezeigt, die den Wert der Zeit T regelt, nämlich das Fischschuppenmuster der Dichteregelung.

Dual-Puls Betrieb

Dual-Puls-Betrieb legt eine starke Pulsgruppenzeit T1 und ein niederfrequentes Zyklus-T-Verhältnis fest, nämlich die Regulierung des Anteils des Fischschuppenmusters im vorstehenden Teil und in der Rille.

JOB-Taste (17 Abb.11)

Im JOB-Modus können 100 verschiedene aufgenommene Datensätze gespeichert und aufgerufen werden.

Speichern der JOB Programme:

Im Schweißgerät werden ab Werk keine JOB-Programme gespeichert. Die JOB-Prgramme müssen vom Anwender erstellt werden.

Schritt 1: Stellen Sie die Parameter (Schweißfunktion, Schweißmodus, Schweißparameter) des JOB-Modus ein.

Schritt 2: Drücken Sie die JOB-Taste (17 Abb.11) und gehen Sie in den Speicherstatus.

Schritt 3: Wählen Sie die JOB-Nummer durch den Einstelldrehknopf (16 Abb.11) aus, sie wird auf der Digitalanzeige (8 Abb.11) angezeigt.

Hinweis: Das Digitaldisplay (3 Abb.11) zeigt ”---” an.

Schritt 4: Drücken Sie die Speichern/Löschen Taste (18 Abb.11). Das Gerät speichert erfolgreich.

Aufrufen der Datensatzprogramme:

Schritt 1: Drücken Sie die JOB-Taste (17 Abb.11), die JOB LED leuchtet.

Schritt 2: Wählen Sie die erforderliche JOB-Nummer aus mit Hilfe des Einstelldrehknopfes (16 Abb.11). Sie wird auf dem Display (8 Abb.11) angezeigt.

Schritt 3: Drücken Sie die JOB-Taste (17) erneut, die JOB LED geht aus, verlassen Sie den JOB Modus.

Fehleranzeige (12 Abb.11) des Wasserkühlungssystems (nur Modell 253 Pulse)

Für den Einsatz des integriertem Wasserkühlers ist das System mit einem Drucksensor ausgestattet. Wenn der Kühlmitteldruck nicht ausreicht, leuchtet diese Anzeige und die Schweißleistung kann nicht aktiviert werden. Dies dient zum Schutz des Brenners und des Kühlsystems.

Alarmanzeige (13 Abb.11)

Sie leuchtet wenn Überspannung, Überstrom, Eingangsphasenverlust oder elektrische Überhitzung (wegen Überschreitung des Arbeitszykluses) erkannt wird.Der Schutz wird aktiviert und die Schweißleistung gesperrt bis das Sicherheitssystem erfasst hat, dass die Überladung ausreichend reduziert wurde. Danach geht die Anzeigelampe aus. Sie kann auch durch einen Ausfall des Stromkreises der Maschine ausgelöst werden.

Anzeige (1 Abb.11) des synergetischen Programms

Synergetische Funktion

Sie macht das Einrichten des MIG Schweißens einfacher, der Anwender legt den Schweißstrom wie beim MMA oder WIG-Schweißen fest und das Gerät berechnet die optimale Spannung und den Drahtvorschub für den Materialtyp, Drahttyp, Drahtgröße und das verwendete Schutzgas. Andere Variablen wie Schweißnahttyp und -dicke, Lufttemperatur beeinflussen die optimale Spannung und Drahtvorschubeinstellung.

Deshalb bietet das Programm eine Spannungsfeinabstimmungsfunktion für das ausgewählte Synergieprogramm bietet. Sobald die Spannung in einem Synergieprogramm eingestellt ist, bleibt sie bei Änderung der aktuellen Stromeinstellung auf dieser Schwankung fixiert. Um die Spannung für ein Synergieprogramm auf die Werkseinstellung zurückzusetzen, wechseln Sie zu einem anderen Programm und wieder zurück.

Die Synergieprogramme haben eine Nummer von 1 bis 17, auf die Sie auf dem L-Display (3 Abb.11) mit dem L-Knopf (15 Abb.11), Anzeige 'P', zugreifen können. Informationen zur Auswahl des für die Schweißanwendung relevanten Programms finden Sie in der Tabelle auf der Innentür des Schweißgeräts oder in diesem Handbuch.

MMA-Funktion - Beschreibung des vorderen Bedienfelds (Abb.13)

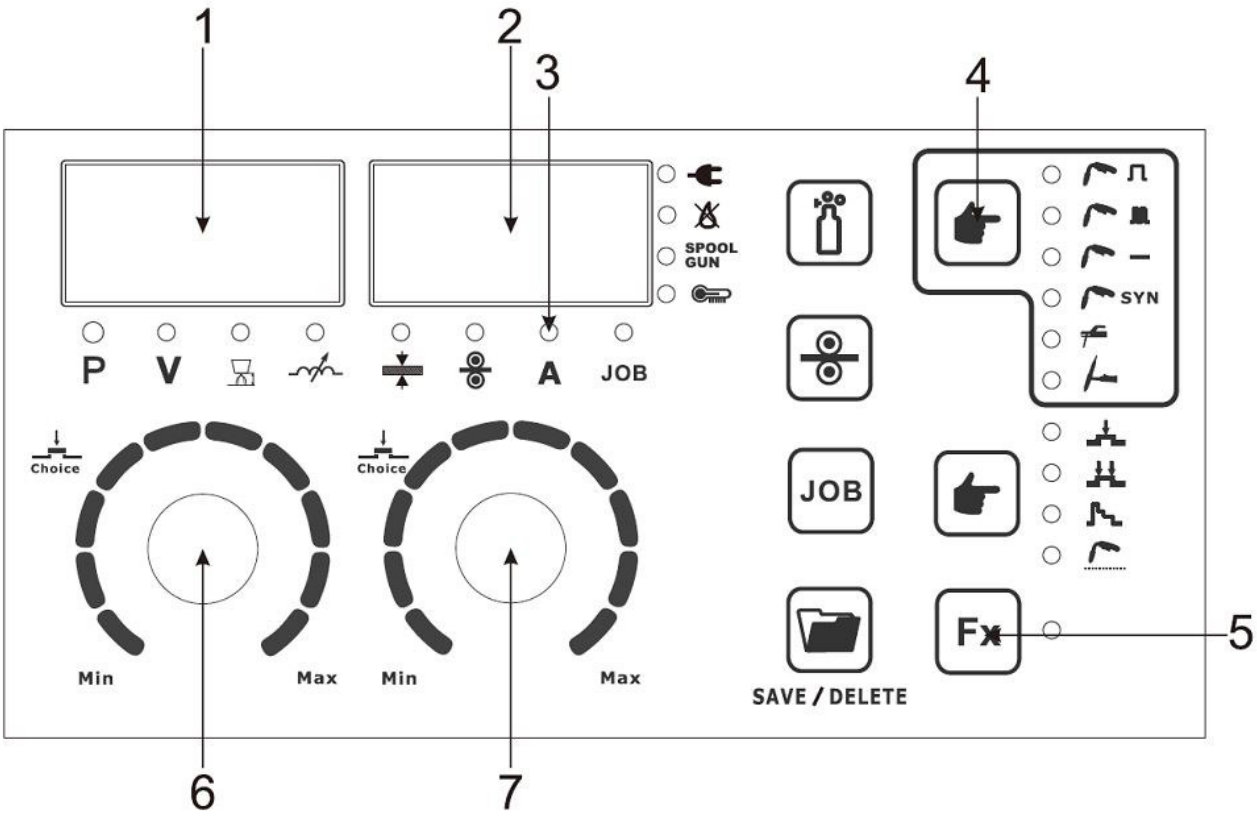


Abb. 13: MMA-Funktion

1 Display für den Hot Start / Lichtbogenstärkeparametercode

2 Display für den Schweißstrom / Hot Start / der Lichtbogenstärke

3 Anzeige des Schweißstroms

4 Auswahl der MMA-Funktion

5 Hot Start / Auswahl der Parameter der Lichtbogenstärke

6 Hot Start / Auswahl des Parametercodes der Lichtbogenstärke

7 Schweißstrom / Hot Start / Setzen der Lichtbogenstärke

WIG-Funktion - Beschreibung vorderes Bedienfeld

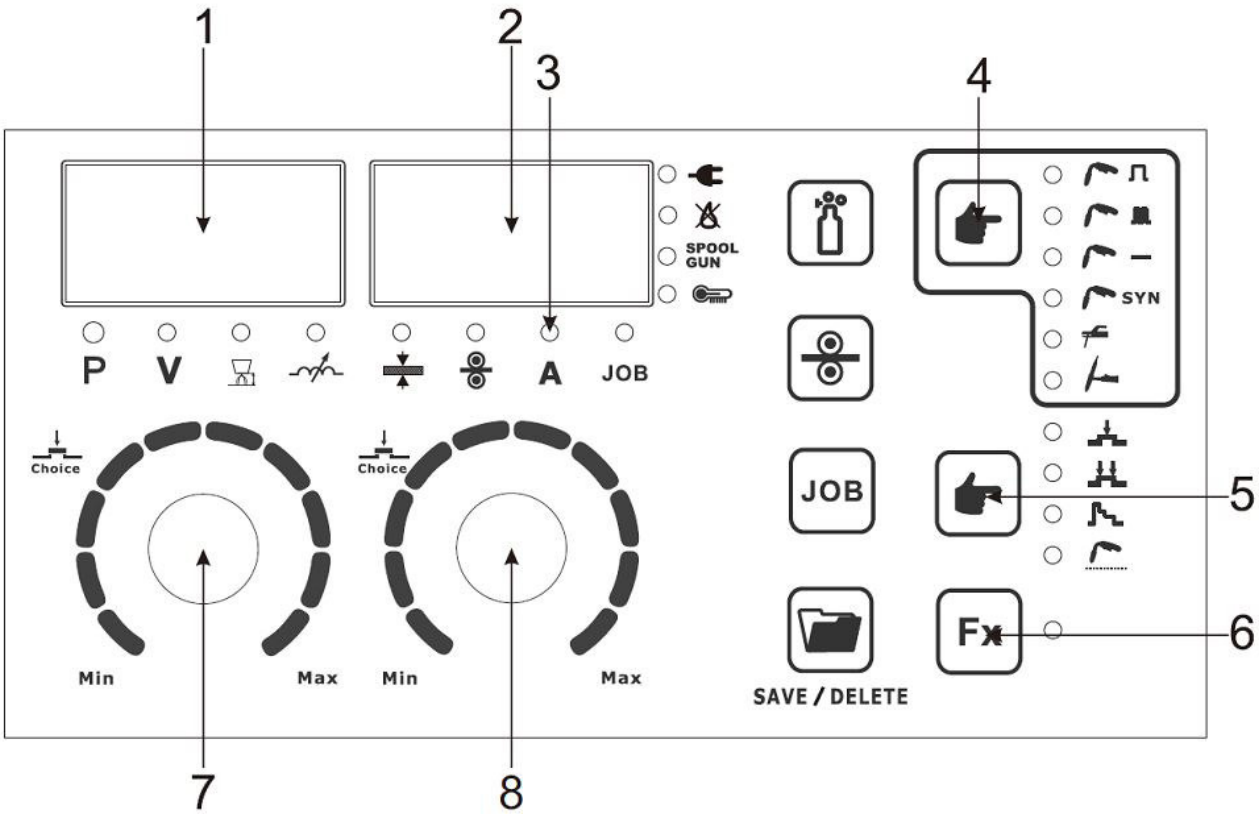


Abb. 14: Bedienfeld WIG-Funktion

1 Anzeige Down Slope / Wasserkühlungscode (nur Modell 253 Pulse)

2 Display Schweißstrom / Down Slope Zeit / Display Wasserkühlung (an/aus - (nur Modell 253 Pulse))

3 Anzeige des Schweißstroms

4 Auswahl der WIG-Funktion

5 Auswahl des 2T/4T Trigger

6 Auswahl Down Slope / Wasserkühlungsparameter (nur Modell 253 Pulse)

7 Auswahl Down Slope / Wasserkühlungscode (nur Modell 253 Pulse)

8 Setzen des Schweißstroms / Down Slope-Zeit / Wasserkühlung (an/aus - (nur Modell 253 Pulse))

Beschreibung MIG-MAG Puls SYN Funktion- vorderes Bedienfeld

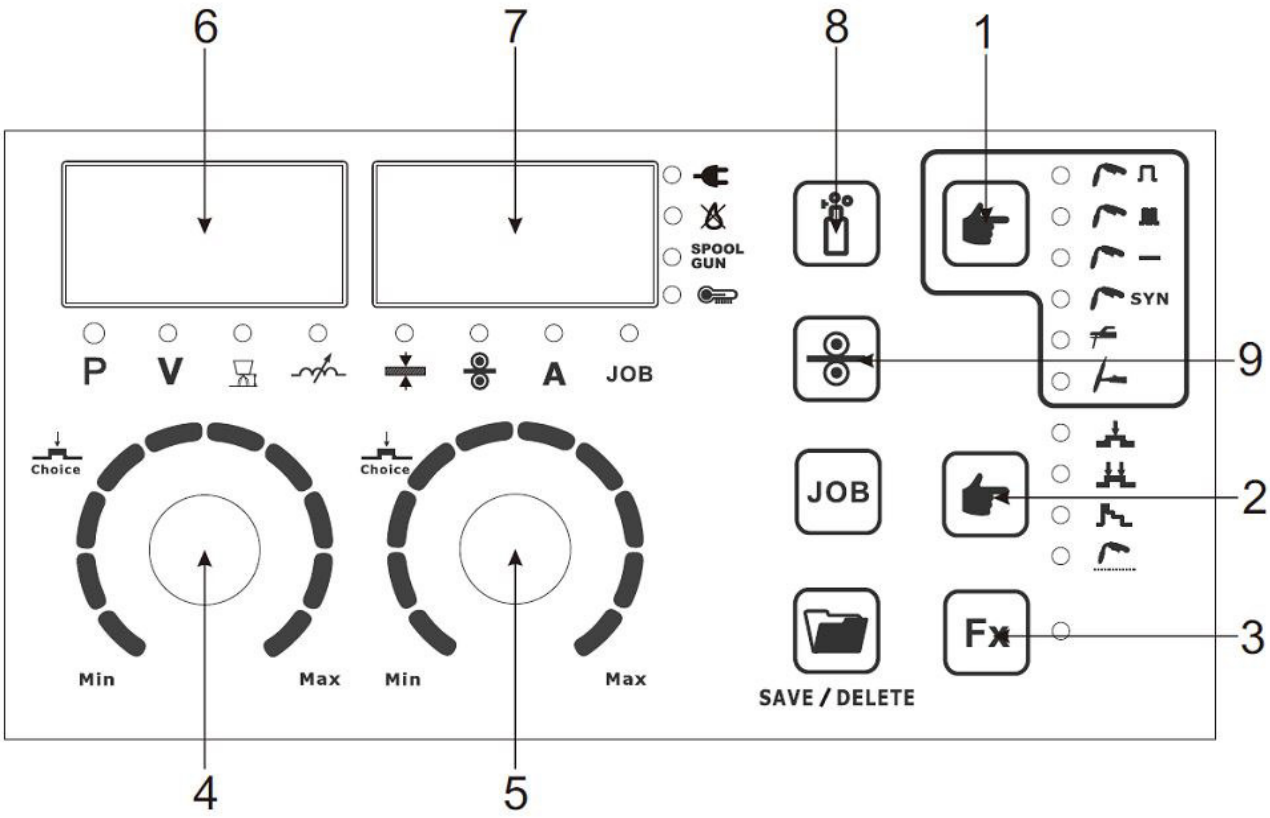


Abb. 15: Bedienfeld MIG-MAG Puls SYN Funktion

1 Auswahl der MIG-MAG Puls SYN-Funktion

2 Auswahl 2T/4T/S4T/ Punktschweißen

3 Funktionsauswahl

4 Auswahl der synergetischen Programmnummer

4 Setzen der Spannung /Lichtbogen/ Induktivität

5 Materialstärke / Strom/ Drahtvorschubgeschwindigkeit

6 Anzeige der Programmnummern/ Spannung/ Lichtbogenlänge/ Induktivität

7 Anzeige des Stroms/Drahtvorschubgeschwindigkeit/ Materialdicke

8 Auswahl der Kontrolle der Luftkühlung

9 Wahl des manuellen Drahtvorschubs

Beschreibung MIG-MAG Dual-Puls SYN Funktion - vorderes Bedienfeld

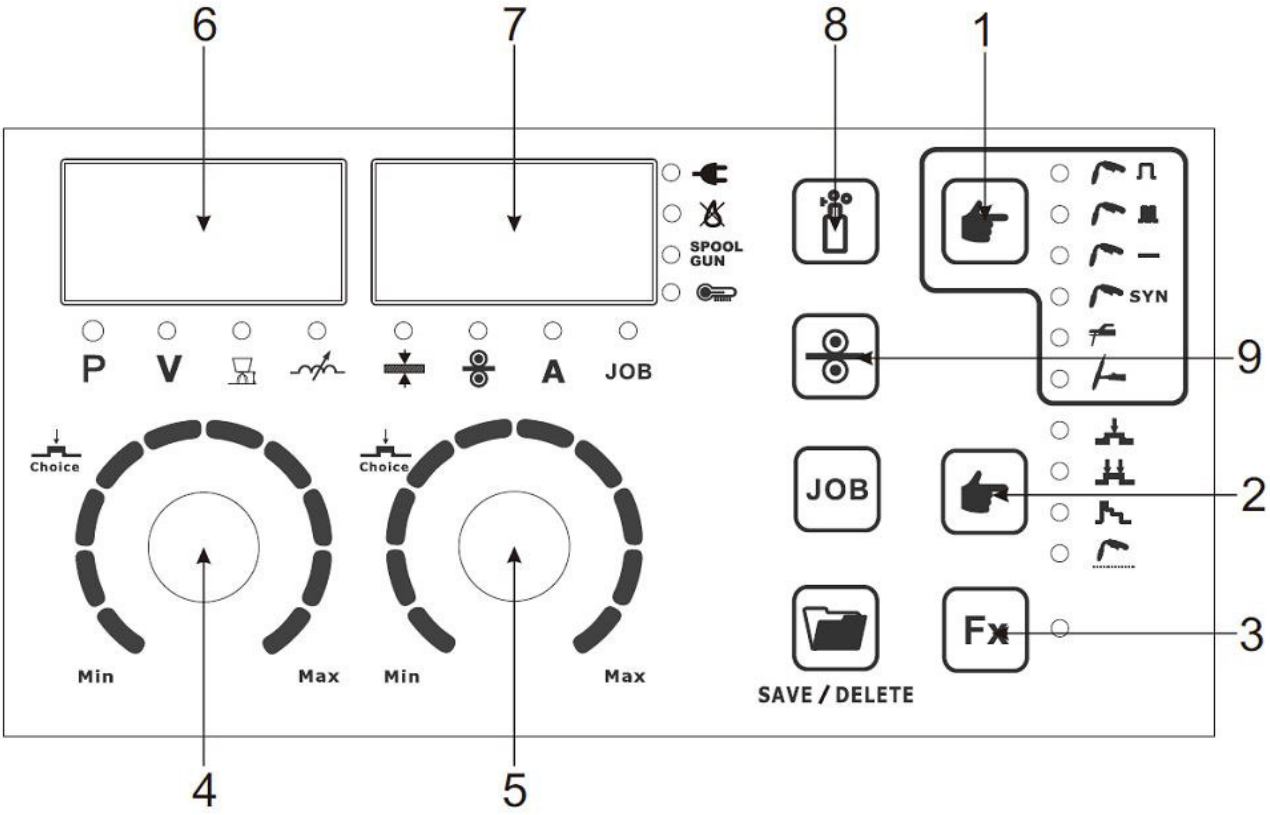


Abb. 16: Bedienfeld MIG-MAG Dual Puls SYN Funktion

1 Auswahl der MIG-MAG Dual Puls SYN-Funktion

2 Auswahl 2T/4T/S4T/ Punktschweißen

3 Funktionsauswahl

4 Auswahl der synergetischen Programmnummer

4 Setzen der Spannung /des Lichtbogens/ der Induktivität

5 Materialstärke / Strom/ Drahtvorschubgeschwindigkeit

6 Anzeige der Programmnummern/ Spannung/ Lichtbogenlänge/ Induktivität

7 Anzeige des Stroms/Drahtvorschubgeschwindigkeit/ Materialdicke

8 Auswahl der Kontrolle der Luftkühlung

9 Wahl des manuellen Drahtvorschubs

Beschreibung der manuellen MIG-MAG Funktion - vorderes Bedienfeld

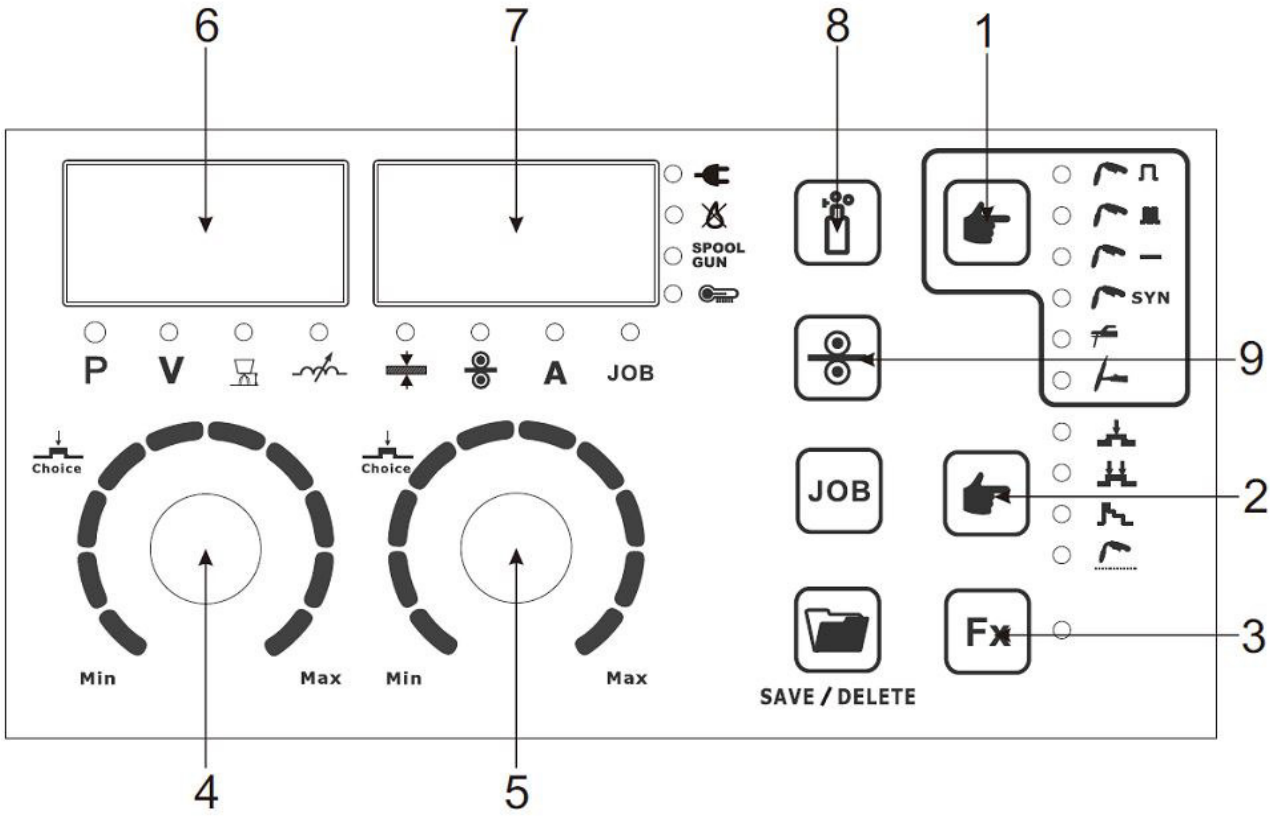


Abb. 17: Bedienfeld manuelle MIG-MAG Funktion

1 Auswahl der manuellen MIG-MAG Funktion

2 Auswahl des 2T/4T/ Punktschweißens

3 Funktionsauswahl

4 Setzen der Spannung / der Induktivität

5 Materialstärke / Strom / Drahtvorschubgeschwindigkeit

6 Anzeige der Spannung/ Induktivität

7 Anzeige des Stroms / Drahtvorschubgeschwindigkeit/ Materialdicke

8 Auswahl der Luftkontrolle

9 Wahl des manuellen Drahtvorschubs

Beschreibung der MIG-MAG SYN Funktion - vorderes Bedienfeld

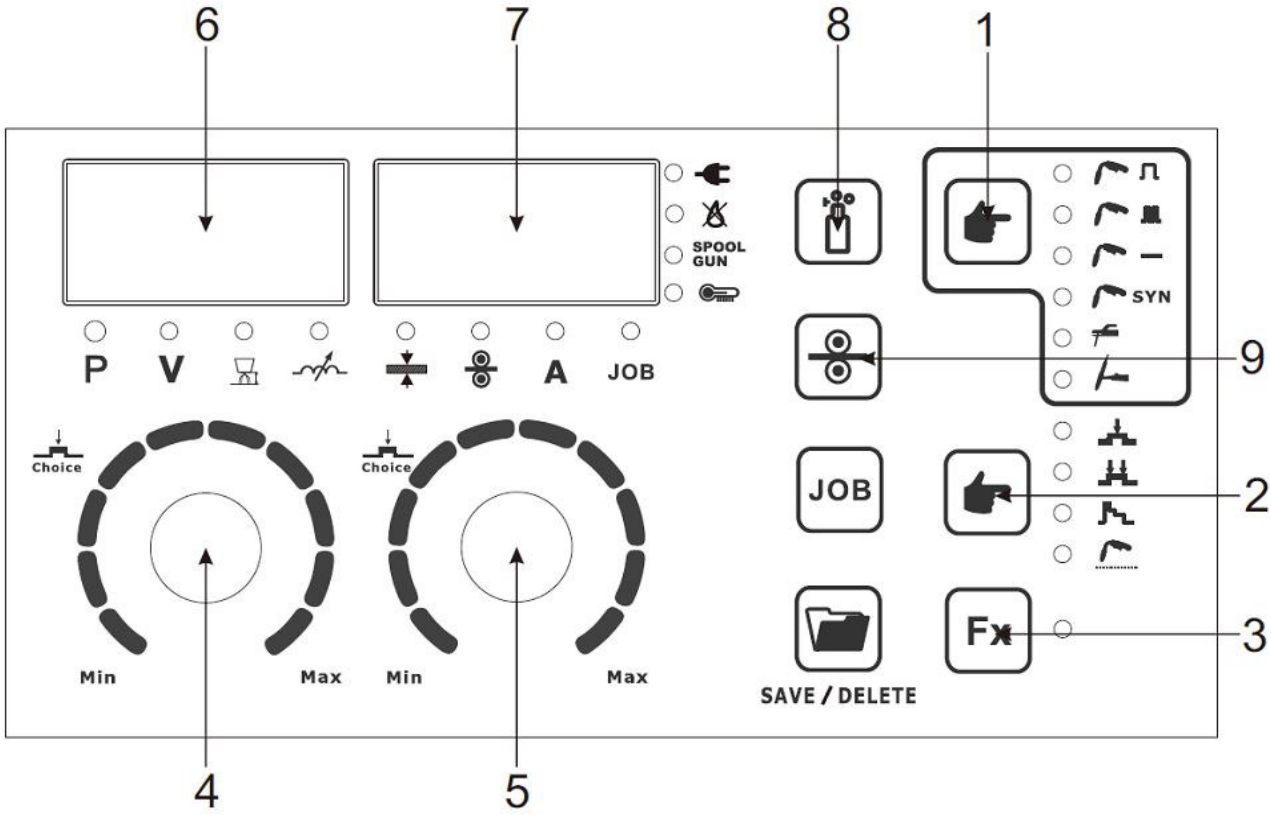


Abb. 18: Bedienfeld MIG-MAG SYN Funktion

1 Auswahl der MIG-MAG SYN Funktion

2 Auswahl 2T/4T/S4T Punktschweißen

3 Funktionsauswahl

4 Auswahl der Synergieprogrammnummer

4 Setzen der Spannung / der Induktivität

5 Materialstärke / Strom / Drahtvorschubgeschwindigkeit

6 Anzeige der Programmnummern / Spannung/ Induktivität

7 Anzeige des Stroms / Drahtvorschubgeschwindigkeit/ Materialdicke

8 Auswahl der Luftkontrolle

9 Wahl des manuellen Drahtvorschubs

8 Montage, Installation und 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 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 zusammengeschaltet 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, Hartauftragselektroden 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 Ersticken 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 tauschen.

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 entflammbare 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, Hosenaufschlaglose 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 Zylinderventil geöffnet wird.
- Verwenden Sie nur komprimierte Gaszflaschen 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.

8.1 Aufstellung des Geräts

Achten Sie darauf, dass das Schweißgerät gut positioniert ist, nachdem es in die endgültige Arbeitsposition gestellt wurde. Wenn das Schweißgerät zur Anwendung kommt, ist es notwendig, dass es zuvor fixiert wurde, um ein Wegrutschen zu vermeiden.

Die Schweißbewegungen können zu einer möglichen Gefahr oder Sachgefahr führen. Stellen Sie daher sicher, dass sich das Gerät in einer sicheren Position befindet, bevor Sie es benutzen.

Das Gerät wurde für den Einsatz in überdachten Räumen konzipiert und ist in trockener Umgebung aufzustellen.

Weitere Aufstellungsbedingungen:

- Einsatzbereich über dem Meeresspiegel: unter 1000 Meter.
- Anwendungstemperaturbereich: -10°C bis +40°C.
- Relative Luftfeuchtigkeit in der Umgebung muss unter 90% (20°C) sein.
- Stellen Sie das Gerät in einem gewissen Winkel zum Boden auf. Der Winkel darf die 15° nicht überschreiten.
- Schützen Sie das Gerät vor dem Einfluss von Regen oder in heißen Umständen gegen direkte Sonneneinstrahlung.
- Der Gehalt an Staub, Säure, Schadgase in der Umgebungsluft oder Substanzen darf nicht den normalen Standard überschreiten.

- Die Umgebungsluft muss frei sein von Staub, Säuren, Salzen oder Konzentrationen von Eisen- oder Metallpulvern.
- Stellen Sie sicher, dass eine ausreichende Belüftung, während dem Schweißen vorhanden ist.
- Zwischen dem Gerät und der Wand müssen mindestens 30 cm Abstand sein.

Achten Sie auf genügend Freiraum vor dem Gerät, so dass die Bedienelemente problemlos zu erreichen und einzusehen sind. Stellen Sie das Gerät so auf, dass der Luftein- und austritt nicht behindert wird. Achten sie darauf, dass keine Metallteile, Staub oder sonstige Fremdkörper in das Gerät eindringen können.

Die Umgebungsbedingungen müssen der Schutzart IP21 angemessen sein!

8.2 Montage, Installation und Betrieb beim MMA-Schweißverfahren

Montage der Kabel beim CRAFT-MIG 201P PULSE und CRAFT-MIG 253 PULSE:

Schritt 1: Anschluss der Ausgangskabel. Für den Anschluss der Ausgangskabel an diesem Schweißgerät sind zwei Steckbuchsen verfügbar (siehe Abb.19). Beim E-Hand-Schweißen ist der Elektrodenhalter mit der positiven Buchse verbunden, während die Erdleitung (Werkstück) mit der negativen Buchse verbunden ist, dies wird als DCEP bezeichnet.

In Abhängigkeit von der Elektrode wird jedoch eine unterschiedliche Polarität für optimale Ergebnisse gefordert und somit sollte auf die Polarität geachtet werden. Informationen zur korrekten Polarität finden Sie in den Informationen der Elektrodenhersteller.

DCEP: Elektrode ist verbunden mit der ”+” Pol-Buchse.

DCEN: Elektrode ist verbunden mit der ”-” Pol-Buchse.

Installation des Geräts:

Schritt 2: Schließen Sie das Gerät an die örtliche Stromversorgung an..

Betrieb des Geräts:

Schritt 3: Schalten Sie die Stromquelle ein und Betätigen Sie die Sie die Funktionswahltaste (TIG/MMA/WIG-Taste) um die MMA-Funktion auszuwählen.

Schritt 4: Stellen Sie den Schweißstrom entsprechend des Elektrodentyps und der Elektrodengröße wie vom Hersteller empfohlen ein.

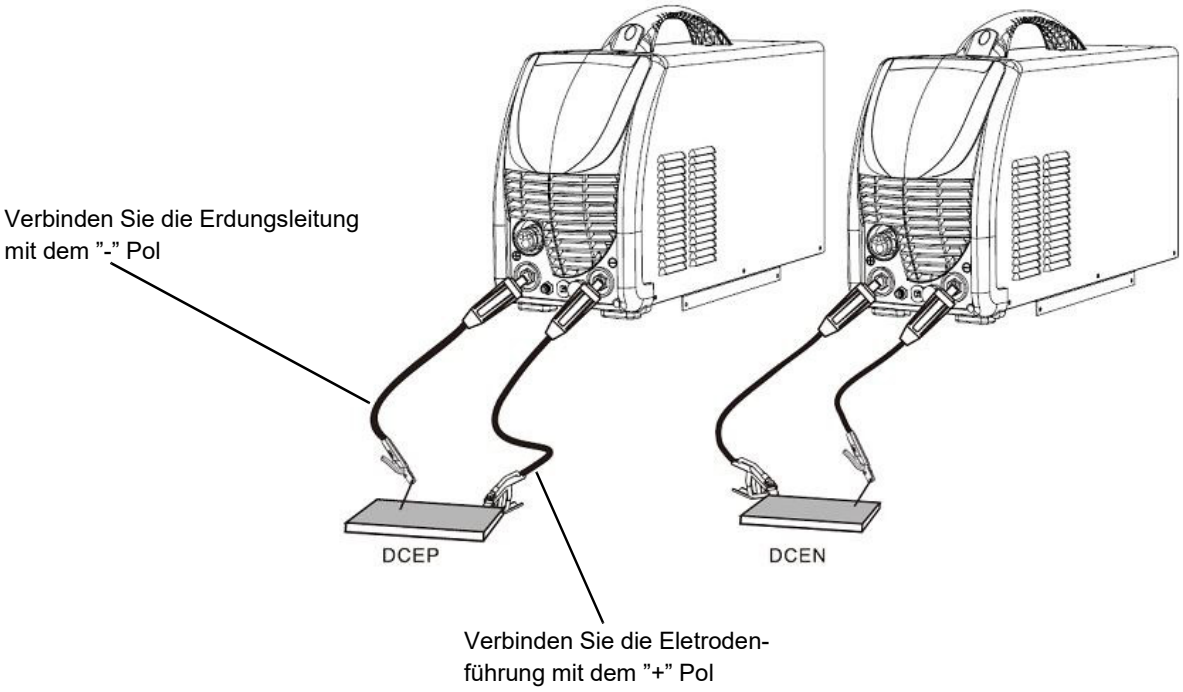


Abb. 19: Anschluß der Komponenten

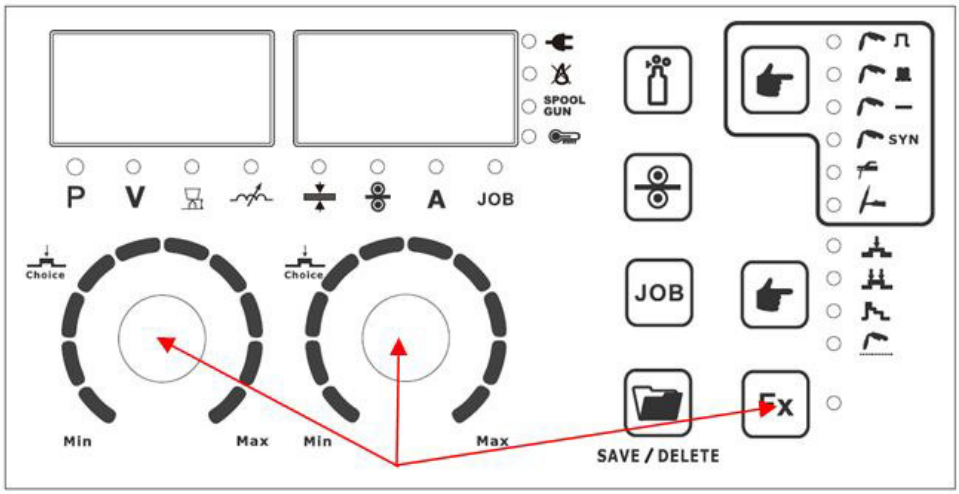


Abb. 20: Tastenbelegung für das MMA-Schweißen

Schritt 5: Stellen Sie den Hot Start und die Lichtbogenstärke nach Bedarf durch Verwendung der FX-, Auswahl- und Drehknöpfe (siehe Pfeile, Abb.20) ein.

Schritt 6: Setzen Sie die Elektrode in den Elektrodenhalter ein und klemmen Sie sie fest.

Schritt 7: Streichen Sie die Elektrode über das Werkstück um einen Lichtbogen zu erzeugen. Halten Sie die Elektrode stetig um den Lichtbogen aufrechtzuerhalten.

8.2.1 Grundlagen des MMA-Schweißens

Eine der häufigsten Arten des Lichtbogenschweißens ist das Lichtbogenhandschweißen (MMA). Ein elektrischer Strom wird verwendet, um einen Lichtbogen zwischen dem Basismaterial und einer verbrauchbaren Stabelektrode zu erzeugen. Die Stabelektrode besteht aus einem Material, das mit dem zu schweißenden Grundmaterial kompatibel ist. Sie ist mit einem Flussmittel bedeckt, das gasförmige Dämpfe abgibt, die als Schutzgas dienen und eine Schicht aus Schlacke bilden. So wird der Schweißbereich vor Kontamination aus der Atmosphäre geschützt. Der Elektrodenkern selbst wirkt als Füllstoff. Der Rückstand aus dem Flussmittel, der das Schweißgut mit Schlacke überdeckt, muss nach dem Schweißen abgeschlagen werden.

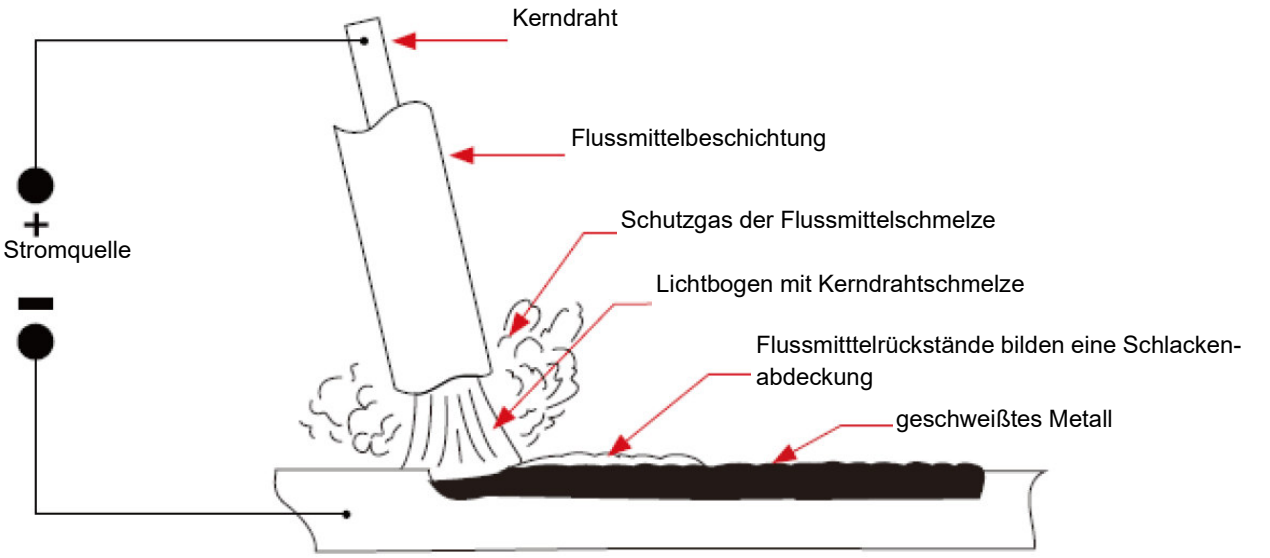


Abb. 21: Grundlagen des MMA-Schweißens

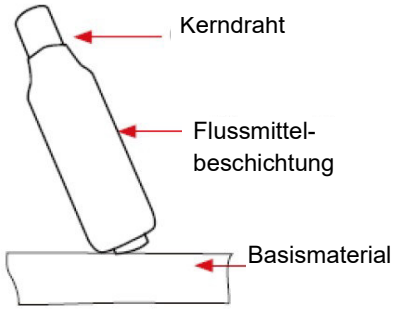


Abb. 22: Aufbau

Der Lichtbogen wird eingeleitet durch kurzzeitiges Berühren des Grundmaterials durch die Elektrode. Die Hitze des Lichtbogens schmilzt die Oberfläche des Grundmaterials auf um ein Schmelzbad am Ende der Elektrode zu formen. Das geschmolzene Elekrodenmetal wird durch den Lichtbogen in das Schmelzbad transferiert und wird zum abgelagerten geschmolzenen Metall. Die Ablagerung wird bedeckt und geschützt durch eine Schlacke, die aus der Elektrodenbeschichtung entsteht. Der Lichtbogen und der unmittelbare Bereich werden umhüllt durch eine Schutzgasatmosphäre.

Die Lichtbogenstabelektroden haben einen festen Metalldrahtkern und eine Flussmittelumhüllung.

Diese Elektroden werden gekennzeichnet durch den Durchmesser und durch eine Folge von Buchstaben und Nummern. Die Buchstaben und Zahlen kennzeichnen die Metalllegierung und die bestimmungsgemäße Verwendung der Elektrode. Der Metaldrahtkern ist der Stromleiter, der den Lichtbogen erzeugt. Der Kerndraht schmilzt und wird im Schmelzbad abgelagert.

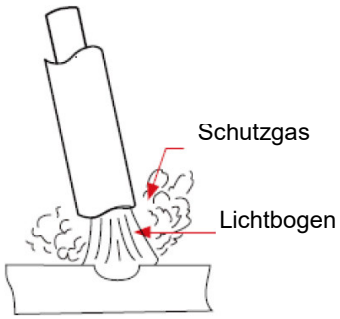


Abb. 23: Lichtbogenentstehung

Die Umhüllung einer geschützten metallischen Lichtbogenschweißelektrode wird Flussmittel genannt. Das Flussmittel auf einer Elektrode führt viele verschiedene Funktionen aus:

- Erzeugen von Schutzgas um den Schweißbereich.
- Bereitstellen von Flussmittelelementen und Deoxidationsmittel.
- Erzeugen einer Schutzschlagenbeschichtung über der Schweißnaht nach der Abkühlung.
- Erzeugen von Lichtbogeneigenschaften.
- hinzufügen von Legierungselementen.

Elektrodenauswahl

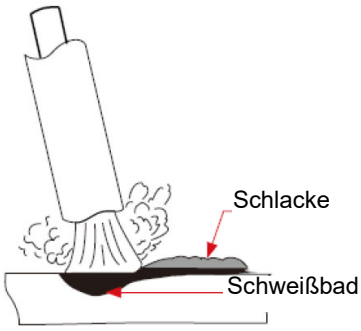


Abb. 24: Schlackenbildung

In der Regel ist die Auswahl einer Elektrode einfach, da nur eine Elektrode mit einer ähnlichen Zusammensetzung wie das Grundmetall ausgewählt werden muss. Für einige Metalle stehen jedoch mehrere Elektroden zur Auswahl, von denen jede bestimmte Eigenschaften aufweist, um bestimmten Arbeitsklassen zu entsprechen.

Elektrodengröße

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 nachfolgende Tabelle gibt die maximale Größe der Elektroden an, die für verschiedene Querschnittsdicken verwendet werden können. Die Werte basieren auf der Verwendung einer Allzweckelektrode vom Typ 6013.

Materialstärke	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

Schweißstrom (Ampere)

Die korrekte Stromauswahl für eine bestimmte Schweißaufgabe ist eine wichtiger Faktor beim Lichtbogenschweißen. Wird der Strom zu niedrig gesetzt, entstehen Schwierigkeiten beim Kratzen und stabil halten des Lichtbogens. Die Elektrode tendiert dazu am Werkstück zu haften, die Eindringtiefe ist gering und Tropfen mit einem ausgeprägtem runden Profil werden sich ablagern. Ein zu hoher Strom wird begleitet von Überhitzen der Elektrode. Dadurch kommt es zu Unterschritt, Durchbrennen des Grundmaterials und die Entstehung von übermäßigen Spritzern.

Der normale Strom für eine Schweißaufgabe kann betrachtet werden als das Maximum, das eingesetzt werden kann ohne das Werkstück durchzubrennen, die Elektrode zu überhitzen oder eine grob bespritze Oberfläche zu erhalten. Die Tabelle zeigt Strombereiche allgemein empfohlen für eine Allzweckelektrode des Typs 6013.

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

Lichtbogenlänge

Um den Lichtbogen zu zünden, sollte die Elektrode sanft auf dem Werkstück gekratzt werden bis der Lichtbogen errichtet ist. Es gibt eine einfache Regel für die richtige Lichtbogenlänge. Die kürzeste Lichtbogenlänge bei der eine gute Oberfläche hinsichtlich der Schweißnaht entsteht. Ein zu langer Lichtbogen verringert die Eindringtiefe, erzeugt Spritzer und gibt eine rauhe Oberfläche bezüglich der fertigen Schweißnaht. Ein zu kurzer Lichtbogen verursacht ein Anhaften der Elektrode und ergibt eine niedrige Qualität der Schweißnaht. Als Faustregel für das Handschweißen gilt, dass die Lichtbogenlänge nicht größer als der Durchmesser des Kerndrahtes sein sollte.

Elektrodenwinkel

Der Winkel den die Elektrode mit dem Werkstück bildet, ist wichtig um einen reibungslosen, gleichmäßigen Transfer von Metall sicher zu stellen. Beim Schweißen in Unterhandposition, Hohlkehlposition, horizontaler oder Überkopfposition beträgt der Winkel im Allgemeinen einen Wert zwischen 5 und 15° zur Bewegungsrichtung. Beim vertikal aufwärts Schweißen sollte der Winkel der Elektrode in einem Winkel zwischen 80 und 90° zum Werkstück sein.

Bewegungsgeschwindigkeit

Die Elektrode sollte entlang der Richtung der Schweißnaht, die geschweißt wird, in einer Geschwindigkeit bewegt werden, die die Größe des geforderten Laufs ergibt. Zudem muss die Elektrode beim Abwärtsführen die korrekte Lichtbogenlänge durchgehend beibehalten. Übermäßige Bewegungsgeschwindigkeit führt zu geringer Fusion, mangelnder Eindringtiefe etc., wohingegen eine zu geringe Fahrgesschwindigkeit häufig zu Lichtbogeninstabilität, Schlackeeinschlüssen und geringen mechanischen Eigenschaften führt.

Material und Nahtvorbereitung

Das zu schweißende Material muss sauber und frei von Feuchtigkeit, Farbe, Öl, Schmierfett, Zunder, Rost oder jedem anderen Material sein, das den Lichtbogen behindern und das Schweißmaterial verunreinigen kann. Die Schweißnahtvorbereitung ist abhängig von der verwendeten Methode und den vorherigen Bearbeitungsschritten wie Sägen, Stanzen, Scheren, Spanen, Brennsschneiden und anderen. In allen Fällen sollten die Kanten sauber sein und frei von jeglichen Verunreinigungen. Die Art der Naht wird bestimmt durch die gewählte Anwendung.

8.3 Montage, Installation und Betrieb beim WIG Schweißverfahren

Montage des Geräts für das WIG Schweißverfahrens:

Schritt 1: Stecken Sie den Stecker des Erdungskabels in die positive Buchse an der Front des Geräts und ziehen Sie ihn fest (1 Abb.25).

Schritt 2: Stecken Sie den Anschluss des Schweißbrenners in die negative Buchse an der Vorderseite des Geräts, und ziehen Sie ihn fest (2 Abb.25).

Schritt 3: Verbinden Sie die Gasleitung des WIG Schweißbrenners mit der Gasauslassbuchse an der Vorderseite des Geräts (3 Abb.25). Überprüfen Sie auf undichte Stellen.

Schritt 4: Verbinden Sie das Steuerungskabel des Schweißbrennerschalters mit der 9 Pinbuchse an der Vorderseite der Maschine (4 Abb.25).

Schritt 5: Nur Modell 253 Pulse: Verbinden Sie den Wassereinlass- und Auslassschlauch des WIG-Schweißbrenners mit dem Wassereinlass und Wasserauslass an der Vorderseite des Kühlgeräts (5 Abb.25).

Schritt 6: Nur Modell 253 Pulse: Verbinden Sie das Steuerungskabel des Wasserkühlers mit der Aerobuchse auf der Rückseite des Schweißgeräts (6 Abb.25).

Schritt 7: Verbinden Sie den Gasregler mit der Gasflasche und die Gasleitung mit dem Gasregler. Überprüfen Sie auf undichte Stellen (7 Abb.25).

Schritt 8: Verbinden Sie die Gasleitung mit der Gaseinlassbuchse am Gerät (8 Abb.25), die sich auf der Rückplatte befindet. Überprüfen Sie auf undichte Stellen.

Installation des Geräts:

Schritt 9: Verbinden Sie das Stromkabel des Schweißgeräts mit der Stromversorgung vor Ort (9 Abb.25).

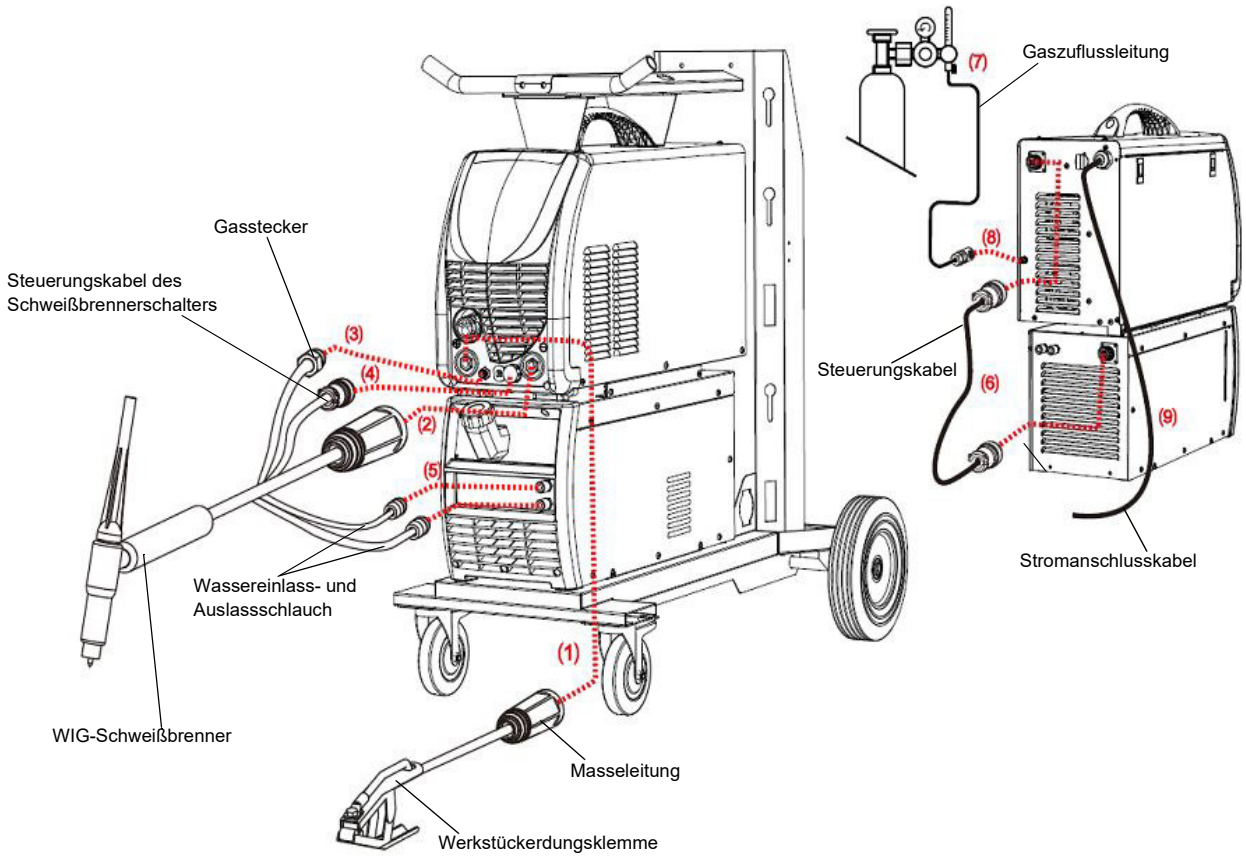
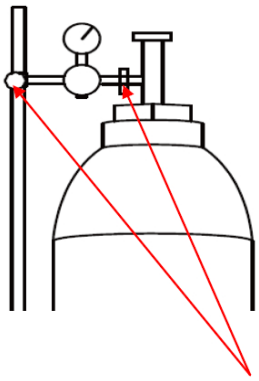
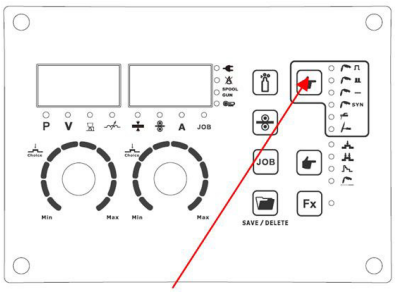


Abb. 25: Anschluss und Anwendung des WIG-Schweißverfahrens



1



2

Abb. 26: Gasflasche und Bedienfeld

HINWEIS!

Beim Luftkühlmodus ohne Kühlgerät wird der Wasserschlauch nicht benötigt.

Betrieb des Geräts - WIG-Schweißen mit Lichtbogenhubzündung (DC):

Schritt 10: Öffnen Sie vorsichtig das Ventil an der Gasflasche und stellen Sie die notwendige Gasdurchflussrate ein (1 Abb.26).

Schritt 11: Wählen Sie die WIG-Funktion über das Frontpanel aus (2 Abb.26).

Schritt 12: Setzen Sie die Anwendung des Schweißbrenners auf 2T/4T (1 Abb.27):

- Bei Auswahl der 2T Anwendung startet das Gas, wenn Sie den Auslöser drücken. Berühren Sie das Werkstück und heben Sie den Brenner an. Der Lichtbogen startet. Wenn Sie den Auslöser loslassen, stoppt das Gas und der Lichtbogen erlischt.
- Wenn die 4T Anwendung ausgewählt wird, drücken Sie den Auslöser und lassen ihn wieder los. Der Gasfluss startet. Berühren Sie das Werkstück und heben Sie den Brenner an. Der Lichtbogen startet. Drücken Sie den Auslöser und lassen ihn wieder los, stoppt der Gasfluss und der Lichtbogen wird unterbrochen.

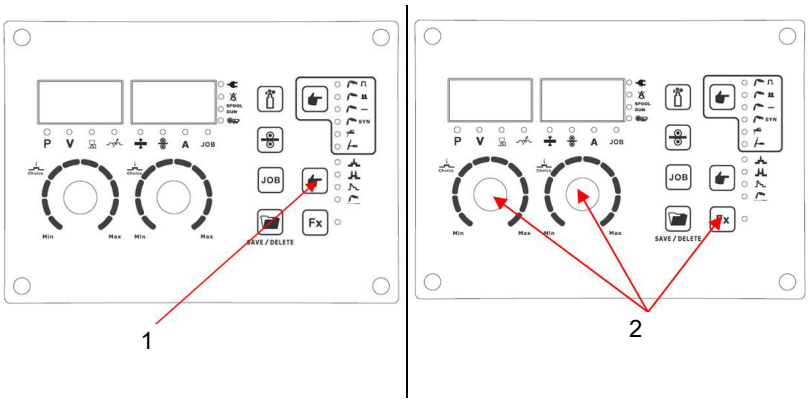


Abb. 27: Taste zum Anwählen des 2T- oder 4T-Betriebs und Einschalten der Wasserkühlung

Schritt 13: Nur Modell 253 Pulse: Wählen Sie den Wasserkühlmodus über das Frontpanel aus (2 Abb.27).

Die Lichtbogenhubzündung ermöglicht es den Lichtbogen leicht im DC WIG-Betrieb zu starten. Durch einfaches Berühren des Werkstücks mit der Wolframelektrode und anschließendes Abheben wird der Lichtbogen gezündet. Dies verhindert ein Anhaften der Elektrodenspitze am Werkstück und ein Abbrechen der Elektrodenspitze. Es gibt eine spezielle Technik, ‘ Schwanken des Kelchs”, die im Hubzündungsprozess verwendet wird und eine einfache Verwendung des Hubzündungsprozesses ermöglicht.

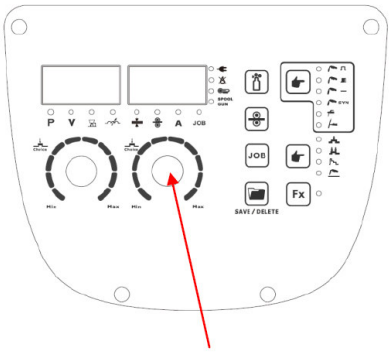


Abb. 28: Einstellung des Schweißstroms

Schritt 14: Wählen Sie den geforderten Schweißstrom über das vordere Bedienfeld aus (Abb.28). Er wird auf der Digitalanzeige angezeigt.

Schritt 15: Stellen Sie die Absenkzeit wie gefordert am vorderen Bedienfeld ein (Abb.29). Sie wird auf der Digitalanzeige angezeigt.

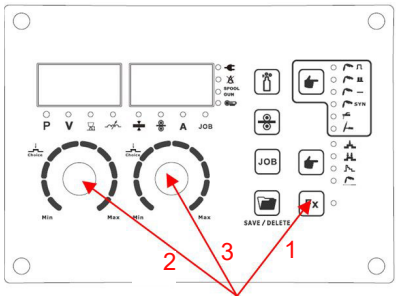
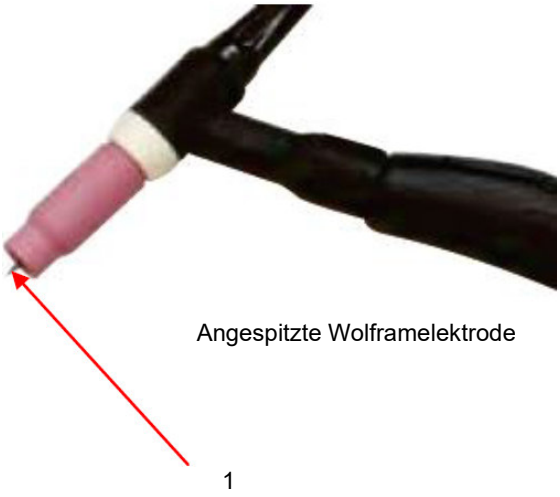
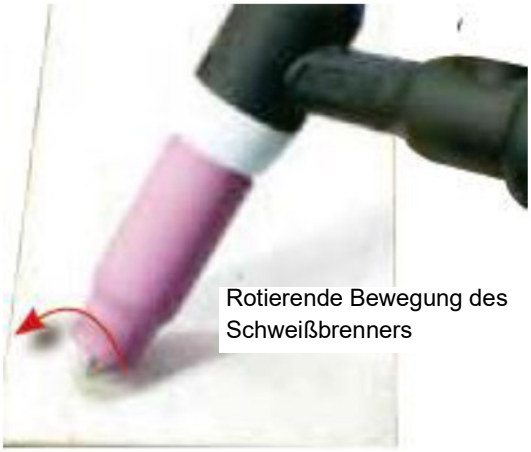


Abb. 29: Einstellen der Absenkzeit

Schritt 16: Bauen Sie die vorderen Endteile des WIG Schweißbrenners zusammen. Stellen Sie sicher, dass sie korrekt zusammen gebaut sind. Verwenden Sie die korrekte Größe und Art von Wolframelektrode für die Schweißaufgabe.

Beim Schweißen mit DC-Strom benötigt die Wolframelektrode eine geschärfte Spitze (1 Abb.30).





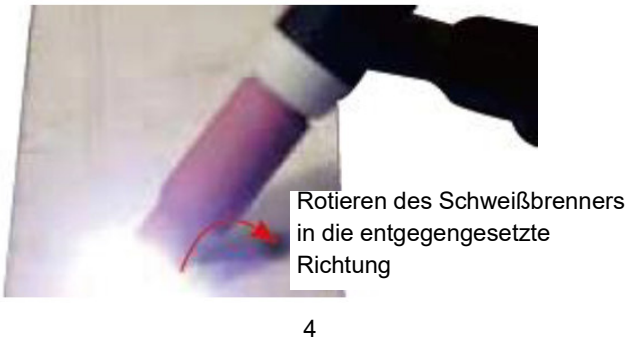


Abb. 30: Schweißbrennerführung

Schritt 17: Legen Sie die Außenkante der Gasdüsse auf das Werkstück, so dass die Wolframelektrode 1 bis 2 mm vom Werkstück entfernt ist (2 Abb.30).

Schritt 18:Betätigen und Halten Sie den Schweißbrennerschalter um den Gasfluß und Schweißstrom zu aktivieren.

Schritt 19: Rotieren Sie die Düse mit kleinen Bewegungen vorwärts, so dass die Wolframelektrode das Werkstück berührt (3 Abb.30).

Schritt 20: Rotieren Sie den Gasdüse in die andere Richtung um die Wolframelektrode vom Werkstück abzuheben und einen Lichtbogen zu erzeugen (4 Abb.30).

Schritt 21: Lassen Sie den Schalter los um das Schweißen zu beenden.

HINWEIS!

Überprüfen Sie den Geräteaufbau vor der Anwendung auf Gasleckagen. Schließen Sie das Ventil an der Gasflasche, wenn das Gerät nicht verwendet wird.

8.3.1 Grundlagen des WIG Schweißens im DC-Betrieb

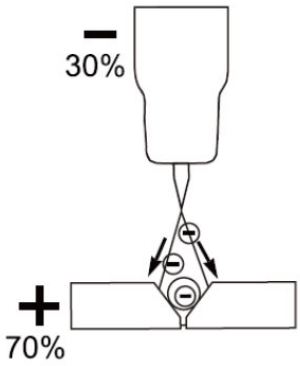


Abb. 31: Energieverteilung

Die Stromquellen arbeiten mit Gleichstrom (DC) in der die elektrischen Hauptkomponenten bekannt als Elektroden nur in eine Richtung fließen. Die Flussrichtung ist vom negativen Pol (Klemme) zum positiven Pol (Klemme). Im DC Stromkreis ist ein elektrisches Prinzip vorhanden, das bei der Verwendung eines DC Kreislauf immer berücksichtigt werden sollte. Bei einem DC Kreislauf sind immer 70% der Energie (Hitze) auf der positiven Seite. Das muss immer berücksichtigt werden, da es festlegt an welchem Anschluss der WIG Schweißbrenner angeschlossen wird. (Diese Regel gilt ebenfalls für all die anderen Formen von DC Schweißen).

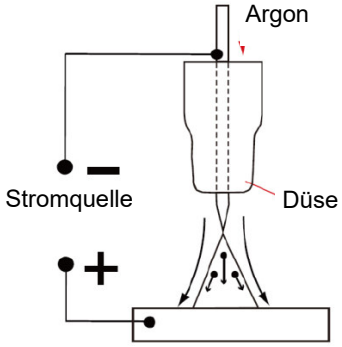


Abb. 32: Plasmafluss

Das DC WIG Schweißen ist ein Prozess in dem ein Lichtbogen zwischen einer Wolframelektrode und dem metallischen Werkstück gezündet wird. Die Schweißzone wird geschützt durch einen inerten Gasfluß um eine Verunreinigung des Wolframs, des Schweißbads und der Schweißzone zu verhindern. Sobald der Lichtbogen gezündet wird, wird das inerte Gas ionisiert und hocherhitzt wodurch es seine molekulare Struktur verändert und in einen Plasmastrom konvertiert wird. Der Plasmastrom fließt zwischen der Wolframelektrode und dem Werkstück als Lichtbogen und kann bis zu 19000°C heiß sein. Es ist ein sehr reiner und konzentrierter Lichtbogen, der ein kontrolliertes Schmelzen der meisten Metalle in ein Schmelzbad ermöglicht. Das WIG-Schweißen bietet für den Anwender die größte Flexibilität für das Schweißen eines breitesten Spektrums von Materialien, Materialstärken und Arten. Das DC WIG-Schweißverfahren ist auch das sauberste Schweißverfahren ohne Funken und Spritzern.

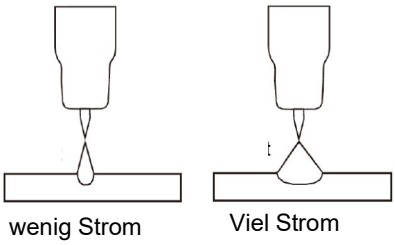


Abb. 33: Stromauswirkung

Die Intensität des Lichtbogens ist proportional zum Strom, der von der Wolf-ramelektrode aus fließt. Der Schweißer reguliert den Schweißstrom um die Stärke des Lichtbogens einzustellen. Typischerweise erfordert dünnes Material einen weniger starken Lichtbogen mit geringerer Hitze zum Schmelzen des Materials. Es ist weniger Strom (A) erforderlich. Material mit einer größeren Materialstärke erfordert einen stärkeren Lichtbogen mit mehr Hitze. Hierfür ist ein höherer Strom (A) notwendig um das Material zu schmelzen.

Hubzündung des Lichtbogens beim WIG-Schweißen

Die Hubzündung des Lichtbogens ist eine Form der Zündung bei der das Gerät an der Elektrode eine niedrige Spannung anlegt mit einer Strombegrenzung von 1 oder 2 Ampere (gut unter der Grenze, bei der Metalltransfer oder Verunreinugungen der Schweißnaht oder Elektrode stattfinden). Sobald das Gerät erkennt, dass die Wolframelektrode die Oberfläche verlassen hat und ein Funken entsteht, wird vom Gerät sofort (innerhalb von Mikrosekunden) die Leistung erhöht. Der Funken wird in einen vollen Lichtbogen umgewandelt. Es ist eine einfache, sichere, kostengünstige Alternative zum HF (Hochfrequenz)-Zündprozess und ein besserer Lichtbogenzündprozess als die Anreißzündung.

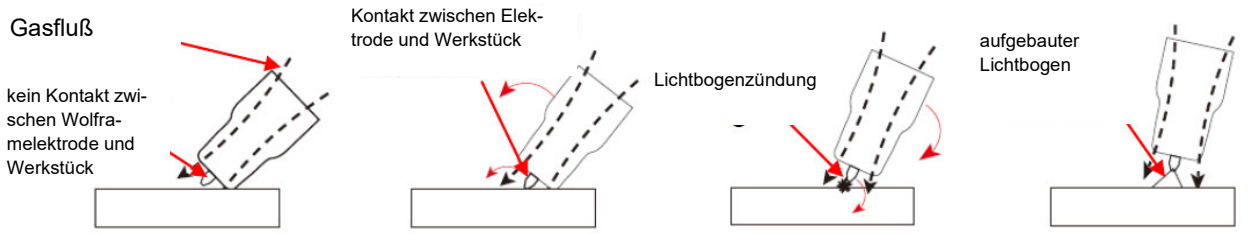
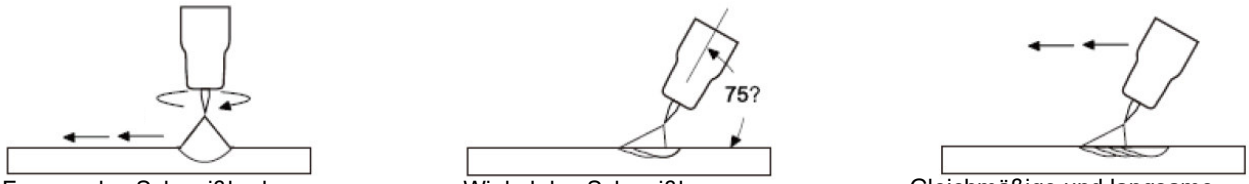


Abb. 34: Zündung des Lichtbogens durch Hubzündung

Verschmelzungstechnik beim WIG-Schweißen

Manuelles WIG-Schweißen wird häufig betrachtet als der schwerste von allen Schweißprozessen. Der Schweißer muss eine kurze Lichtbogenlänge beibehalten, große Sorgfalt und Fähigkeiten besitzen um Kontakt zwischen der Elektrode und dem Werkstück zu verhindern. WIG-Schweißen erfordert den Einsatz beider Hände. In den meisten Fällen ist es erforderlich, dass der Schweißer manuell einen Fülldraht in das Schweißbad mit einer Hand einführt, während er mit der anderen Hand den Schweißbrenner handhabt. Allerdings können einige Schweißnähte die dünne Materialien verbinden, ohne Füllmaterial bewerkstelligt werden, wie etwa Randfugen, Eckverbindungen und Stoßverbindungen. Das ist bekannt als Fusionsschweißen bei dem die Kanten der Materialstücke zusammen geschweißt werden unter Anwendung der Hitze und der Lichtbogenkraft erzeugt durch den WIG-Lichtbogen. Wenn der Lichtbogen gezündet wurde, wird die Wolframelektrode auf der Stellung gehalten bis ein Schmelzbad erzeugt ist. Durch eine Kreisbewegung der Elektrode wird die Erzeugung des Schweißbads in erforderlicher Größe unterstützt. Sobald das Schweißbad bewerkstelligt ist, neigen Sie den Schweißbrenner auf einen 75° Winkel und bewegen ihn reibungslos und gleichmäßig entlang der zu erzeugenden Schweißnaht, während die Materialien zusammenschmelzen.



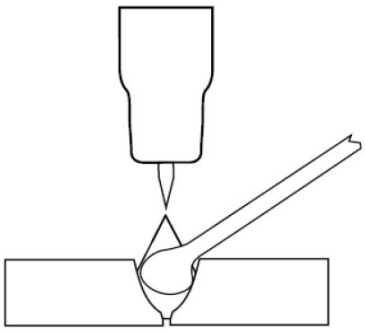
Formen des Schweißbads

Winkel des Schweißbrenner

Gleichmäßige und langsame Vorwärtsbewegung des Schweißbrenners

Abb. 35: Bewegung des Schweißbrenners

WIG Scheißverfahren mit Fülldraht



Es ist in vielen Situationen notwendig beim WIG-Schweißen einen Fülldraht in das Schweißbad hinzuzufügen. Das sorgt füreine Verstärkung der Schweißnaht und erzeugt eine wiederstandsfähige Schweißnaht. Sobald der Lichtbogen gestartet ist, wird die Wolframelektrode an der Stelle gehalten bis ein Schweißbad erzeugt wird. Eine kreisförmige Bewegung der Wolframelektrode trägt dazu bei, dass ein Schweißbad der gewünschten Größe erzeugt wird. Sobald das Schweißbad bewerkstelligt ist, muss der Schweißbrenner auf einen Winkel von 75°gedreht werden und sanft und gleichmäßig entlang der Schweißnaht bewegt werden. Das Füllmaterial wird an der Führungskante des Schweißbads eingeführt. Der Fülldraht wird in einem 15° Winkel gehalten und in die Führungskante des Schweißbads eingeführt.

Abb. 36: Einbringen des Fülldrahts

Der Lichtbogen wird den Fülldraht schmelzen, so dass er in das Schweißbad gelangt, während der Schweißbrenner vorwärts bewegt wird. Auch eine Tupftechnik kann verwendet werden, um die Menge an Fülldraht kontrolliert hinzuzufügen. Der Fülldraht wird in das Schmelzbad eingeführt und zurückgezogen in einer sich wiederholenden Frequenz, während der Schweißbrenner langsam und gleichmäßig vorwärts bewegt wird. Es ist wichtig während dem Schweißen das Ende des schmelzenden Fühldrahts im Schutzgas zu behalten. Dadurch wird das Ende des Schweißdrahts vor Oxidation und das Schweißbad vor Verunreinigung geschützt.

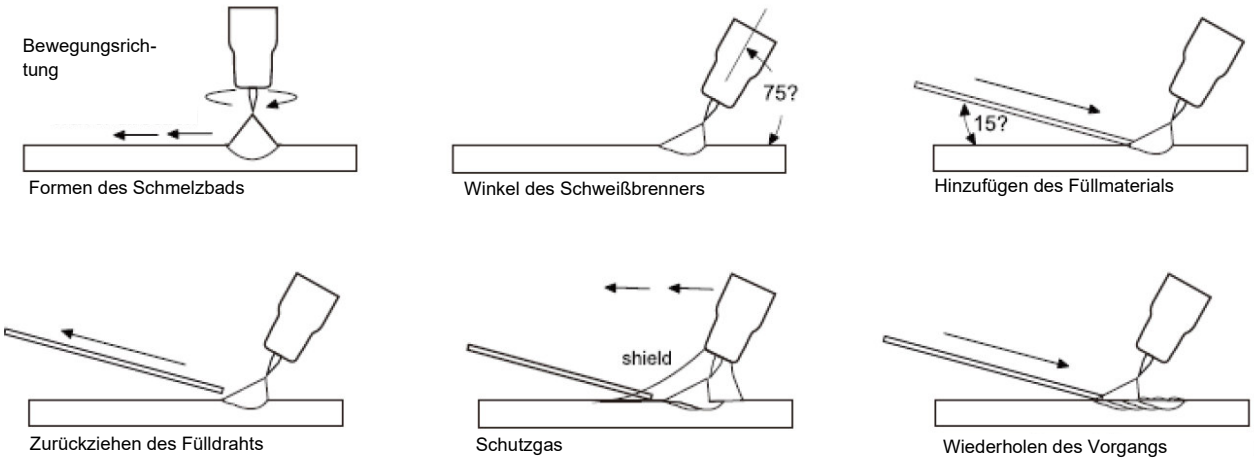


Abb. 37: Brennerführung mit Fülldraht

8.3.2 Steuerungsstrom des WIG-Schweißbrenners

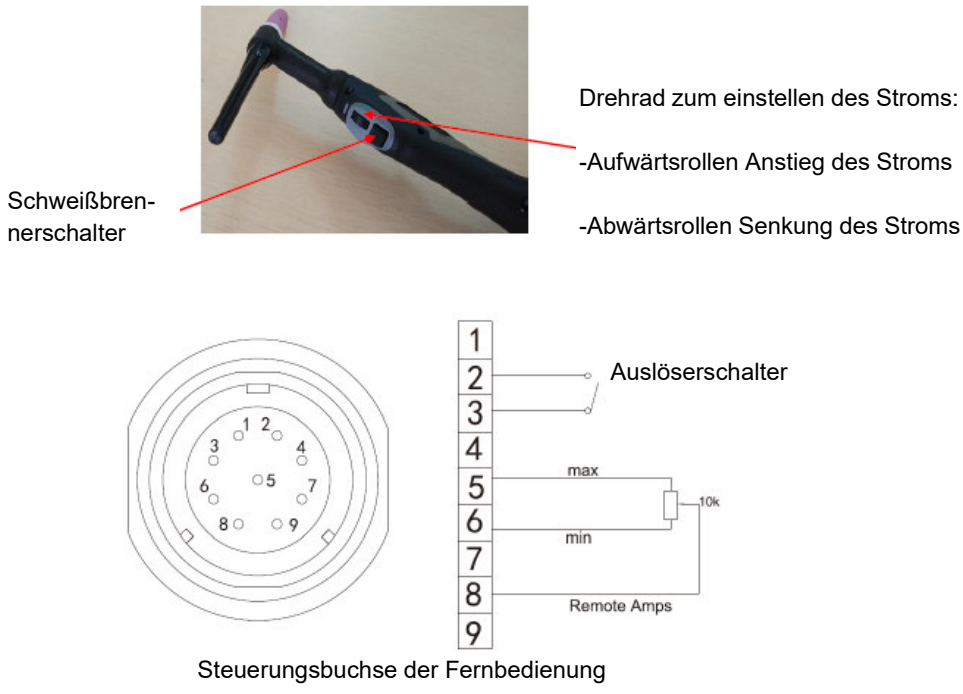


Abb. 38: Steuerungsstrom des Schweißbrenners

Buchsenpin	Funktion
1	nicht belegt
2	Auslöserschalter Eingang
3	Auslöserschalter Eingang
4	nicht belegt
5	10k Ohm (Maximum) Verbindung auf 10k Ohm Remotesteuerungspotentiometer
6	Null Ohm (Minimum) Verbindung auf 10k Ohm Remotesteuerungspotentiometer
7	nicht belegt
8	Wischarmverbindung auf 10k Ohm Remotesteuerungspotentiometer
9	nicht belegt

8.4 Montage, Installation und Betrieb beim MIG-Schweißverfahren

Montage des Geräts für das MIG-Schweißverfahren:

Schritt 1: Stecken Sie den Massekabelstecker in die negative Buchse an der Front des Geräts und ziehen Sie ihn fest (1 Abb.39).

Schritt 2: Stecken Sie den Stecker des Schweißbrenners in die MIG-Schweißbrenner-Verbindungsbuchse an der Frontplatte und ziehen Sie ihn fest (2 Abb.39).

Schritt 3: Stellen Sie sicher, dass beim Verbinden des Schweißbrenners desen Stecker festgezogen ist. Eine lose Verbindung kann zu Funkenbildung, Beschädigung des Geräts und Schweißbrennersteckers führen.

Schritt 4: Nur Modell 253 Pulse: Verbinden Sie den Wassereinlass- und Wasserauslassschlauchstecker des MIG-Schweißbrenners mit den Wassereinlass- und Wasserauslassverbindungen an der Vorderseite der Wasserkühlung (3 Abb.39).

Schritt 5: Verbinden Sie die MIG-Energieverbindungsleitung mit der positiven Ausgangsbuchse des Schweißstroms (4 Abb.39).

HINWEIS!

Wenn die Verbindung nicht durchgeführt wird, besteht keine elektrische Verbindung zum Schweißbrenner.

Schritt 6: Nur Modell 253 Pulse: Verbinden Sie das Steuerungskabel der Wasserkühlung mit der Aerobuchse an der Rückseite des Geräts (5 Abb.39).

Schritt 7: Verbinden Sie den Gasregler mit der Gasflasche und die Gasleitung mit dem Gasregler (6 Abb.39).

Schritt 8:Überprüfen Sie auf undichte Stellen!

Schritt 9:Verbinden Sie die Gasleitung mit dem Gasanschluss an der Rückseite des Geräts (7 Abb.39).

Schritt 10: Überprüfen Sie auf undichte Stellen!

Installation des Geräts:

Schritt 11: Verbinden Sie das Stromkabel des Schweißgeräts mit der Stromversorgung vor Ort (8 Abb.39).

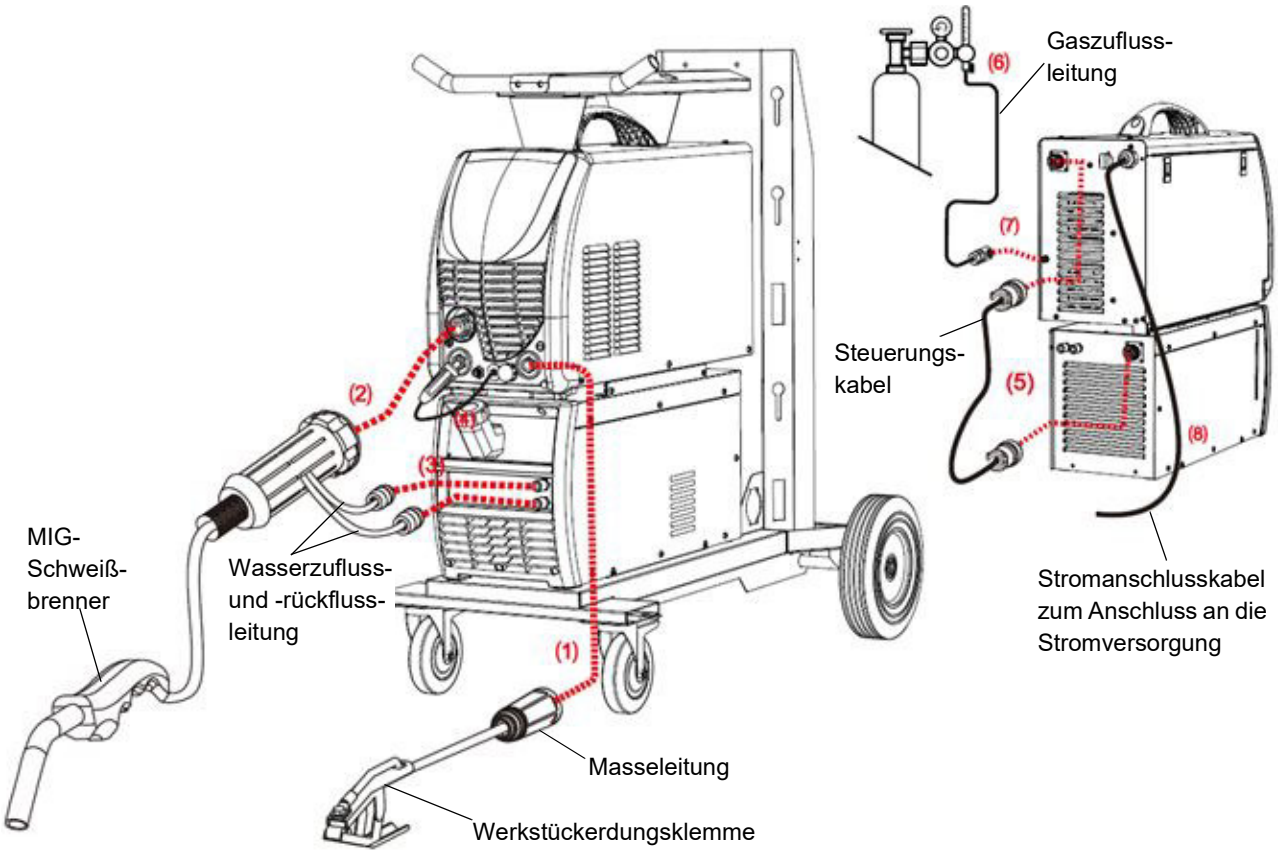


Abb. 39: Zusammenbau der Geräte für das MIG-Schweißverfahren

HINWEIS!

Ohne Kühlgerät liegt Luftkühlung vor. In diesem Fall wird die Wasserleitung nicht benötigt.

Montage der Drahtspule:

Schritt 12: Platzieren Sie die Drahtspule auf den Spulenhalter (Die Mutter für die Spulenhalterung besitzt ein Linksgewinde) (Abb.40).

Installation des Schweißdrahtes:

Schritt 13: Führen Sie den Draht durch das Einlassführungsrohr auf die Antriebsrolle (Abb.40). Achten Sie beim lösen des Drahts von der Spule darauf, dass sie sich nicht schnell abrollt.

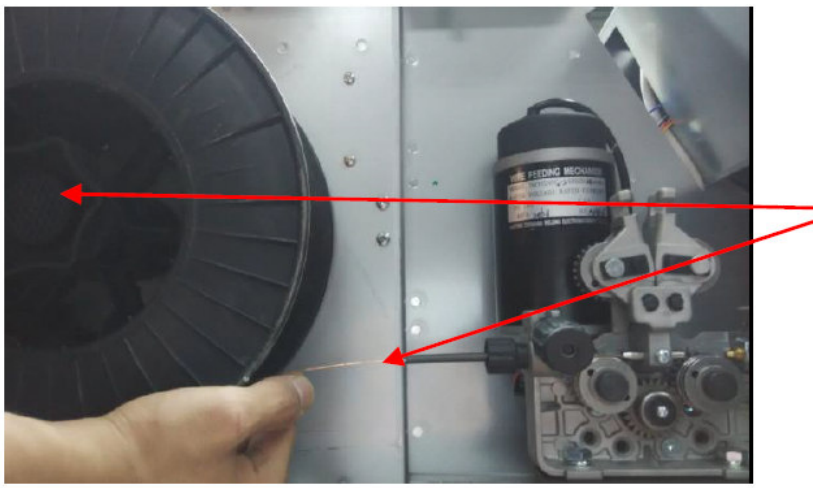


Abb. 40: Positionieren der Drahtspule

Schritt 14: Führen Sie vorsichtig den Draht über die Antriebsrolle in das Auslassführungsrohr (Abb.41).

Schritt 15:Drücken Sie den Draht etwa 150 mm durch bis in den Schweißbrenner. Überprüfen Sie ob die Antriebsrollengröße kompatibel ist mit dem Drahtdurchmesser und ersetzen Sie die Rolle wenn nötig.

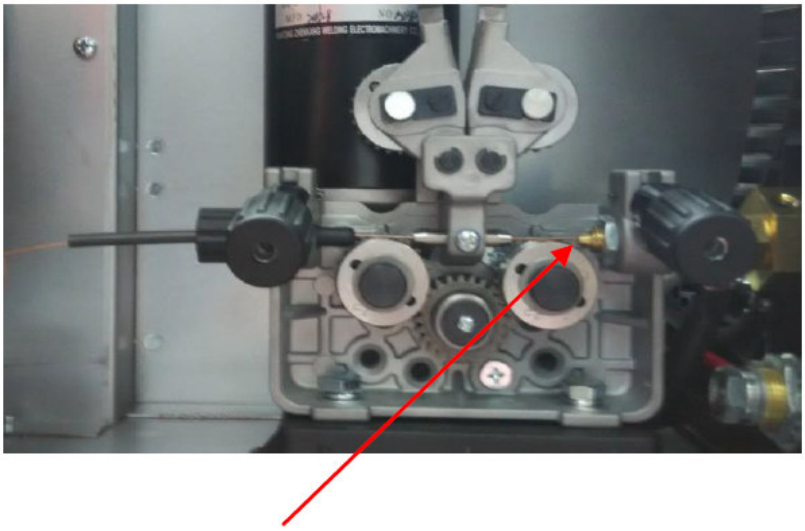


Abb. 41: Einführen des Drahtes

Schritt 16: Richten Sie den Draht in der Kerbe der Antriebsrolle aus und schließen Sie die Oberrolle nach unten.

Schritt 17:Achten Sie dabei darauf, dass der Draht in der Kerbe der unteren Rolle liegt und verriegeln Sie den Andruckarm in Position. Üben Sie eine mittlere Menge Druck auf die Antriebsrolle aus (Abb.42).

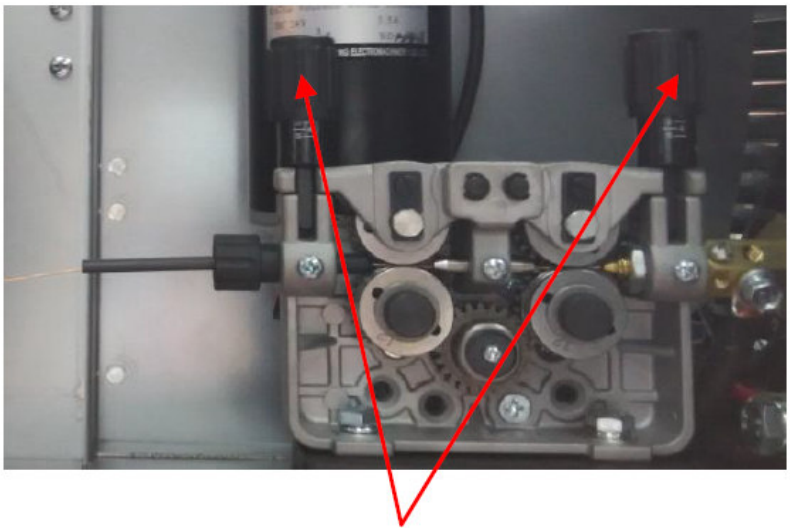


Abb. 42: Andruckarm

Schritt 18: Entfernen Sie die Gasdüse und die Kontaktspitze vom Schweißbrennerhals (1 Abb.43).

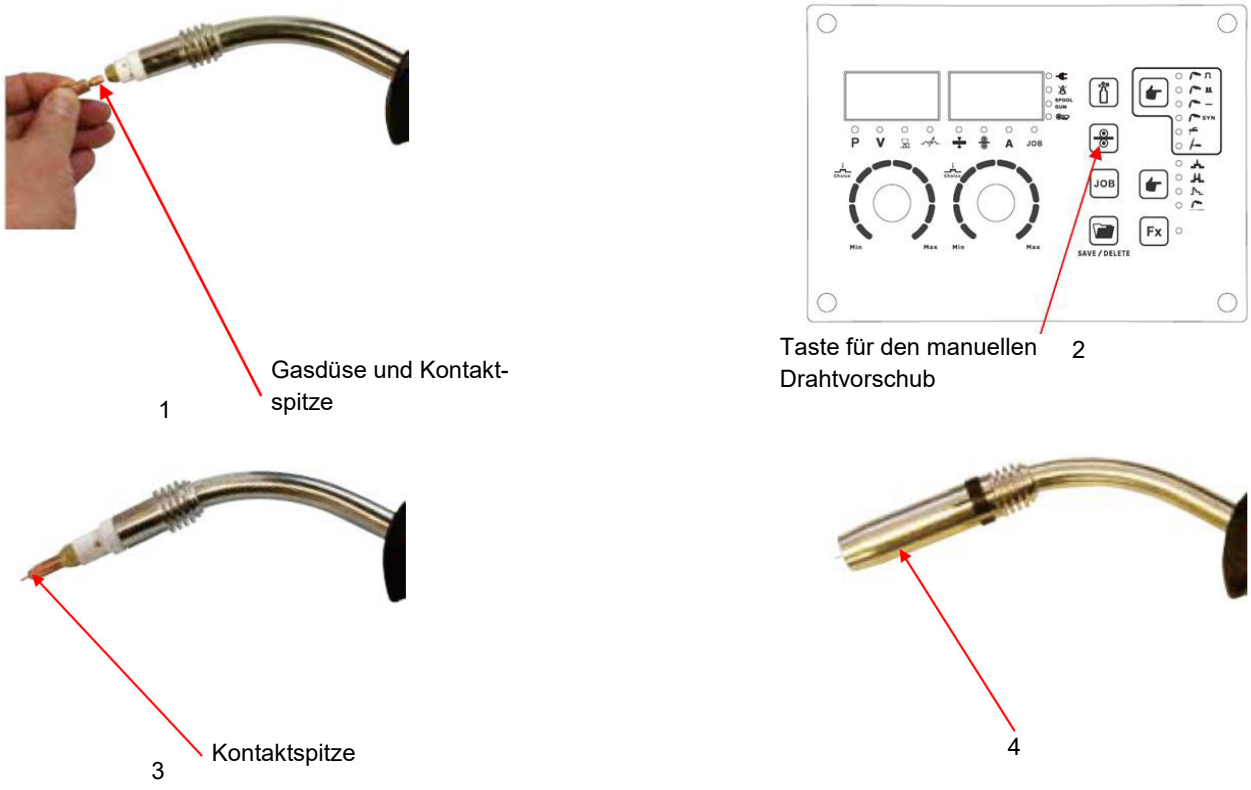
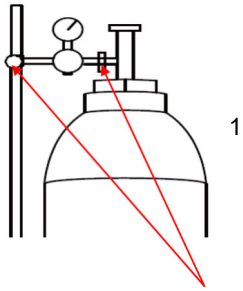


Abb. 43: Drahtführung durch den Schweißbrennershals

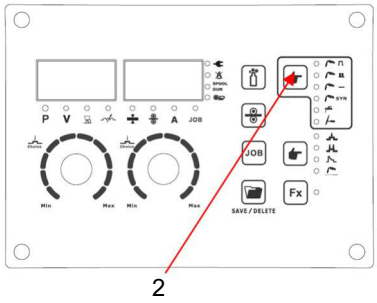
Schritt 19: Drücken und Halten Sie die Taste für den manuellen Drahtvorschub, um den Draht durch den Schweißbrennernacken zu fördern (2 Abb.43). Lassen Sie die Taste los, sobald der Draht den Schweißbrenner verlässt.



Schritt 20: Bringen Sie die korrekte Kontaktspitzengröße an und fördern Sie den Draht hindurch.

Schritt 21:Schrauben Sie die Kontaktspitze an den Spitzenhalter des Kopfs des Schweißbrenners und schrauben Sie ihn mit einer Kneifzange fest (3 Abb.43).

Schritt 22: Montieren Sie die Gasdüse an den Schweißbrennerkopf (4 Abb.43).



Schritt 23: Öffnen Sie vorsichtig das Ventil an der Gasflasche und stellen Sie die geforderte Gasflussrate ein (1 Abb.44).

Schritt 24: Wählen Sie den geforderten Schweißbrennermodus 2T/4T/S4T/ Punktschweißen (2 Abb.44) aus.

Schritt 25: Wählen Sie die erforderliche MIG-MAG Funktion aus (1 Abb.45).

Schritt 26: Stellen Sie die erforderlichen Schweißparameter entsprechend der zu schweißenden Materialstärke ein (2 Abb.45). Sie wird auf der Digitalanzeige angezeigt.

Abb. 44: Auswahl der Betriebsart

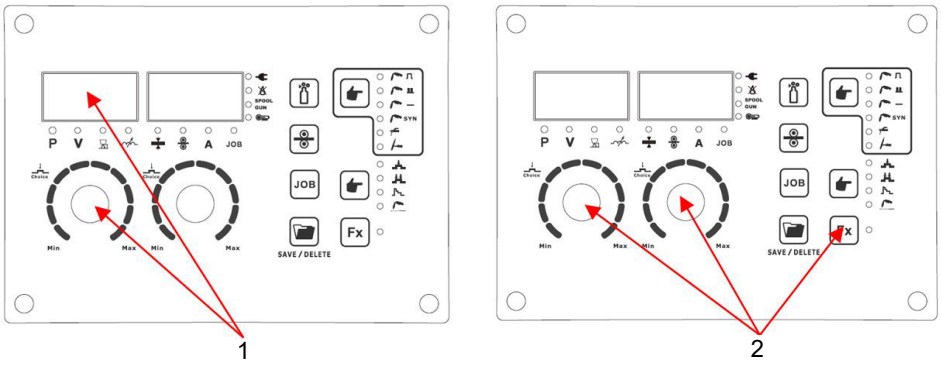


Abb. 45: Auswahl der Programmnummer und Bedienelemente

Schritt 27: Wählen Sie die Programmnummer aus, die dem Drahtdurchmesser und der verwendeten Gasart entspricht (2 Abb.45). Sie wird auf der Digitalanzeige angezeigt.

Schritt 28: Wählen Sie die erforderlichen Schweißparameter unter Anwendung der Bedienelemente (2 Abb.45) aus.

8.5 Auswahl der geeigneten Drahtvorschubrolle

Es ist von großer Bedeutung, dass der Draht während dem MIG Schweißprozess reibungslos und gleichmäßig gefördert wird. Je gleichmäßiger der Drahtvorschub ist, umso besser wird das Schweißergebnis. Förderrollen oder Antriebsrollen werden benutzt um den Draht entlang der Länge des Schweißbrenners zu fördern.

Die Förderungsrollen wurden entwickelt für die Verwendung bei gewissen Typen von Schweißdrähten. Sie haben unterschiedliche Arten von eingearbeiteten Kerben um die verschiedenen Drahttypen aufzunehmen. Der Draht wird in der Kerbe durch die Oberrolle der Drahtantriebseinheit gehalten.

Diese Rolle ist die Druckrolle. Der Druck wird aufgetragen durch einen Spannungsarm, der eingestellt werden kann. So kann der Druck wie gefordert erhöht oder gesenkt werden. Die Art des Drahtes legt fest wie viel Druck angewendet werden kann und welche Art von Antriebsrolle am besten geeignet ist für die optimale Drahtförderung.

Solider harter Draht

Stahl und Edelstahl erfordern eine Antriebsrolle mit V förmiger Rille für optimales Griff- und Antriebsvermögen. Bei festen Drähten kann mehr Spannung über die obere Druckrolle angewendet werden um den Draht in seiner Rille zu halten. Robuste Drähte sind einfacher zu fördern. Sie besitzen eine höhere Querschnittssäulenstärke. Sie sind steifer und biegen sich nicht so leicht.

Weicher Draht

Aluminium erfordert eine U-Formrille. Aluminiumdraht hat eine weitaus geringere Säulenstärke. Es kann leicht gebogen werden und ist deshalb schwieriger zu fördern. Weiche Drähte können leicht am Drahtförderer fest klemmen. Unzwar an der Stelle, an der Draht in das Einlassführungsrohr des Schweißbrenners gefördert wird. Die U förmige Rolle bietet mehr Haftung am Oberflächenbereich und bessere Traktion zur Unterstützung der Förderung des weicheren Drahts. Weichere Drähte erfordern auch weniger Spannung von der oberen Druckrolle um Verformungen des Drahts zu verhindern. Ein Übermaß an Spannung wird den Draht außer Form drücken und verursacht ein Verfangen in der Kontaktspitze.

Flußmittelkern/Gasloser Draht

Diese Drähte bestehen aus einem dünnen Metallmantel, auf den Flussmittel und Metallverbindungen aufgeschichtet und dann zu einem Zylinder gerollt werden. Somit entsteht der fertige Draht.

Der Draht kann nicht zu viel Druck von der oberen Walze aufnehmen, da er sonst gequetscht und verformt werden kann. Es wurde eine gerändelte Antriebsrolle entwickelt, die kleine Zacken in der Nut aufweist. Die Zacken greifen den Draht und helfen, ihn ohne zu großen Druck von der oberen Rolle anzutreiben. Wenn die Unterseite der Rändeldrahtvorschubrolle Kontakt mit dem Fülldraht hat, nimmt sie mit der Zeit langsam nach und nach an der Oberfläche des Schweißdrahtes Material ab. Diese kleinen Teile gelangen schließlich in die Auskleidung. Dies führt zu Verstopfungen in der Auskleidung und zusätzlicher Reibung, was zu Problemen beim Vorschub des Schweißdrahtes führt. Ein U-Nut-Draht kann auch für Flussmittel-Kerndraht verwendet werden, ohne dass Drahtpartikel von der Drahtoberfläche abgenommen werden.

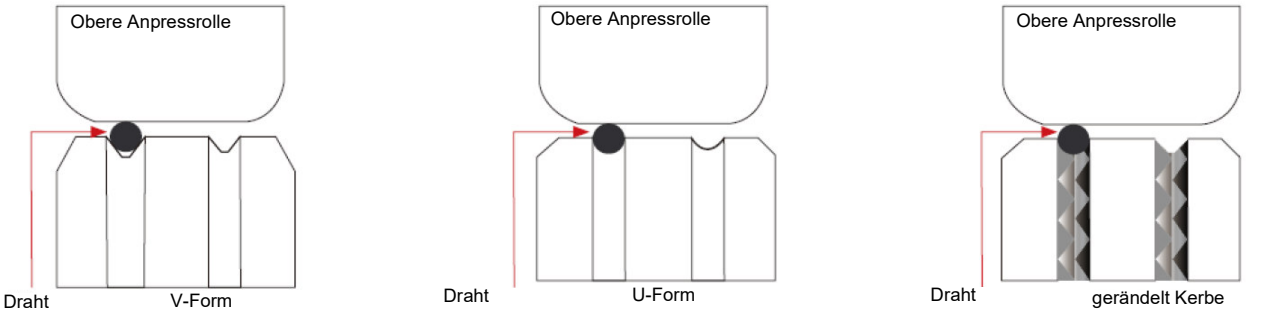


Abb. 46: Übersicht über die Nutformen

8.6 Installation der Drahtspule

Abb. 47: Entfernen der Rückhaltemutter

Durch die korrekte Installation der Drahtrolle und des Drahts in die Drahtfördereinheit wird eine gleichmäßige und gleichbleibende Drahtförderung erreicht. Ein hoher Prozentsatz an Fehlern bei MIG Schweißen geht aus von einer schlechten Installation des Drahts in den Drahtförderer.

Korrekte Installation des Drahtförderers:

Schritt 1: Entfernen Sie die Rückhaltemutter für die Spule (Abb.47).

Schritt 2: Berücksichtigen Sie den Spannfedereinsteller und den Positionspin für die Spule bei deren Montage (1 Abb.48).

Abb. 48: Drahteinführung

Schritt 3: Bringen Sie die Drahtspule am Spulenhalter an (2 Abb.48).

Schritt 4: Führen Sie bei der Montage den Positionsstift in das Positionsloch der Spule ein (2 Abb.48).

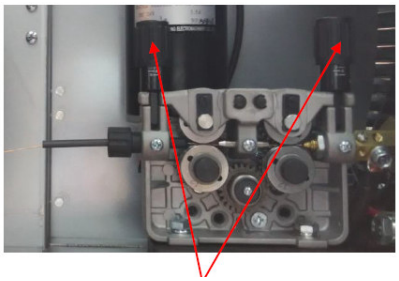


Abb. 49: Drehknöpfe

Schritt 5: Bringen Sie die Rückhaltemutter wieder an und ziehen Sie diese fest (2 Abb.48).

Schritt 6: Schneiden Sie den Draht vorsichtig zurecht, halten Sie ihn sicher um eine Abwickeln der Spule zu vermeiden (3 Abb.48).

Schritt 7: Fördern Sie vorsichtig den Draht in das Einlassführungsrohr der Drahtfördereinheit (3 Abb.48).

Schritt 8: Fördern Sie den Draht durch die Antriebsrolle in das Auslassführungsrohr der Drahtförderung (4 Abb.48).

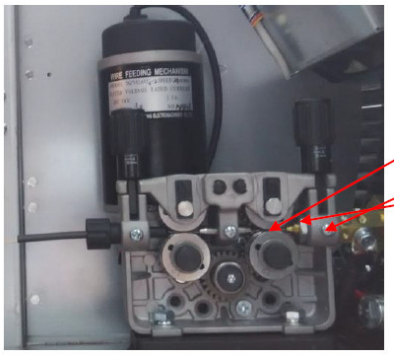


Abb. 50: Verriegelung

Schritt 9: Verriegeln Sie die obere Anpressrollen und wenden Sie einem mittleren Druck an, indem Sie die Drehknöpfe für die Spannungseinstellung benutzen (Abb.49).

Schritt 10: Prüfen Sie, ob der Draht durch das Zentrum des Auslassführungsrohrs läuft ohne die Seiten zu berühren (Abb.50).

Schritt 11:Lösen Sie die Veriegelungsschraube und danach die Haltemutter vom Auslassführungsrohr um die Einstellung wenn erforderlich durchzuführen (Abb.50).

Schritt 12: Ziehen Sie vorsichtig die Verriegelungsmutter und -schraube fest, so dass die neue Position gehalten wird (Abb.50).

Schritt 13: Überprüfen Sie die korrekte Antriebsspannung, indem Sie den Schweißbrenner ungefähr 100 mm von der Hand entfernt halten und den Draht in die Hand laufen lassen (1 Abb.51). Der Draht muss sich in der Hand rund ringeln ohne am Ende der Antriebsrollen zu stoppen und zu rutschen. Bei Rutschen muss die Spannung erhöht werden (2 Abb.51).

1 2

Abb. 51: Prüfen der Drahtspannung und der Einstellschraube für die Spannung

Tipps und Empfehlungen

Das Gewicht und die Geschwindigkeit der sich drehenden Drahtspule erzeugt eine Trägheit, die verursachen kann, dass die Spule weiter läuft und der Draht sich über die Seite der Spule legt, dort eine Schleife legt und sich verheddert.

Erhöhen Sie in diesem Fall den Druck auf die Spannfeder im Inneren des Spulenhalterbaugruppe, indem Sie die Einstellungsschraube für die Spannung verwenden.

8.7 Montage, Installation und Betrieb beim MIG-Schweißverfahren mit Kerndraht (ohne Gas)

Montage des Geräts:

Schritt 1: Stecken Sie den Massekabelstecker in die positive Buchse an der Front des Geräts und ziehen Sie ihn fest (1 Abb.52).

Schritt 2: Stecken Sie den Stecker des Schweißbrenners in die MIG-Schweißbrennerverbindungsbuchse an der Frontplatte und ziehen Sie ihn fest (2 Abb.52).

Schritt 3: Stellen Sie sicher, dass beim Verbinden des Schweißbrenners der Stecker in der Buchse festgezogen ist. Eine lose Verbindung kann zu Funkenbildung, Beschädigung des Geräts und Schweißbrennersteckers führen.

Schritt 4: Nur Modell 253 Pulse: Verbinden Sie den Wassereinlass- und Wasserauslassschlauch des MIG-Schweißbrenners mit den Wassereinlass- und Wasserauslassverbindungen an der Vorderseite der Wasserkühlung (3 Abb.52).

Schritt 5: Verbinden Sie die MIG-Energieverbindungsleitung mit der negativen Ausgangsbuchse des Schweißstroms (4 Abb.52).

Tipps und Empfehlungen

Wenn diese Verbindung nicht durchgeführt wird, besteht keine elektrische Verbindung zum Schweißbrenner.

Schritt 6: Nur Modell 253 Pulse: Verbinden Sie das Steuerungskabel der Wasserkühlung mit der Aerobuchse an der Rückseite des Geräts (5 Abb.52).

Installation des Geräts:

Schritt 7: Verbinden Sie das Stromkabel des Schweißgeräts mit der Stromversorgung vor Ort (6 Abb.52).

HINWEIS!

Ohne Kühlgerät liegt Luftkühlungsbetrieb vor. Hierbei wird die Wasserleitung nicht benötigt.

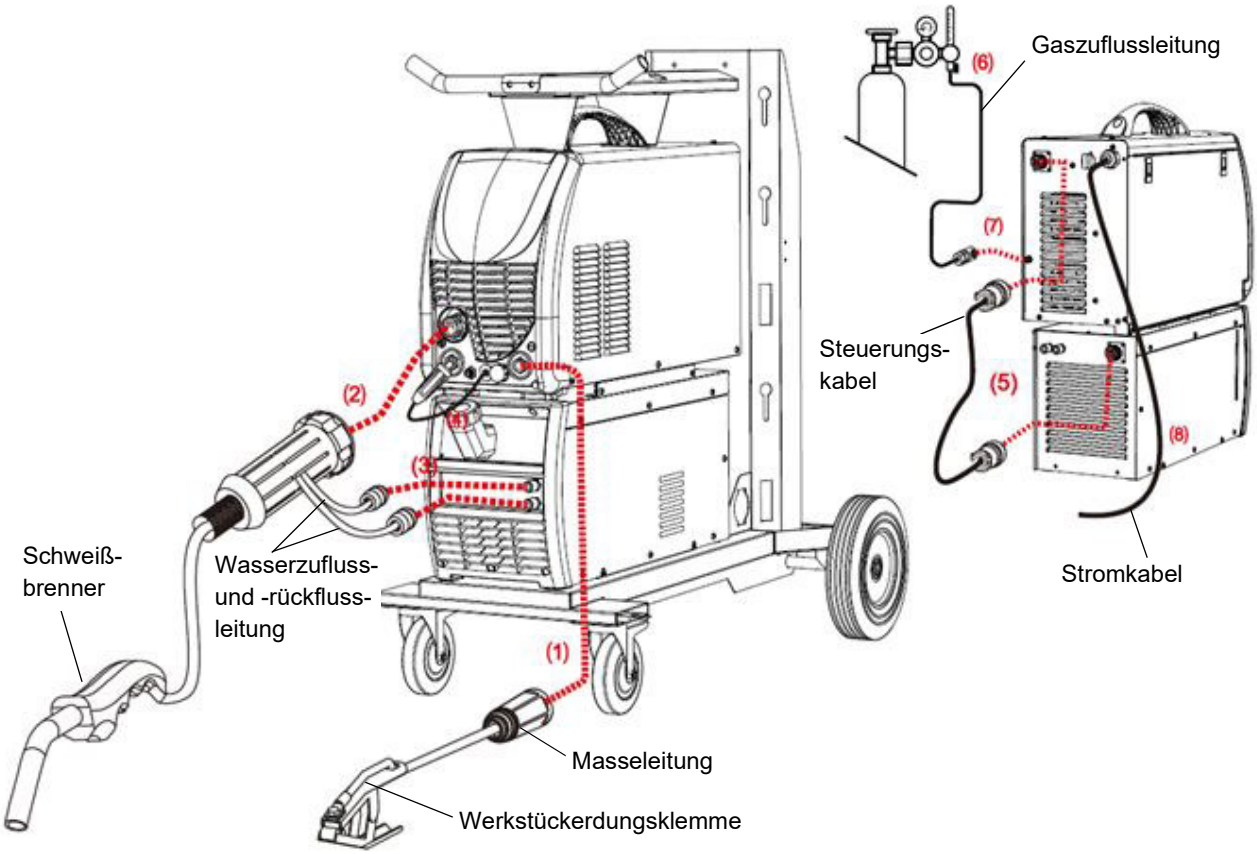


Abb. 52: Einrichten des MIG-Schweißverfahrens zum Kerndrahtschweißen ohne Gas

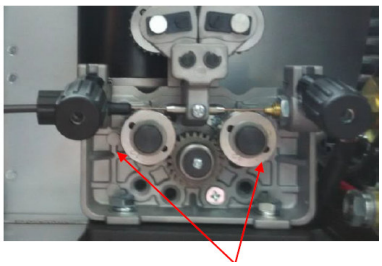


Abb. 53: Antriebsrolle

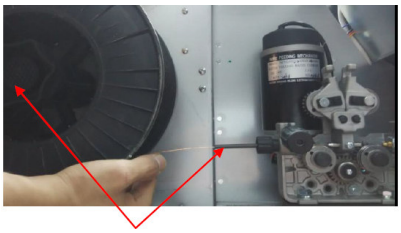


Abb. 54: Einführen des Drahts

Montage der Antriebsrollen und Drahtspule:

Schritt 8: Bauen Sie die korrekte Größe der gerändelten Antriebsrollen (Abb.53) für Flussmittelkerndrähte zum gaslosen Schweißen ein.

Schritt 9: Platzieren Sie die Drahtspule auf dem Spulenhalter (Abb.54). Zwicken Sie den Draht von der Spule und halten Sie ihn sicher fest um ein schnelles Abwickeln zu vermeiden.

Schritt 10: Fördern Sie den Draht in das Einlassführungsrohr zur Antriebsrolle durch (Abb.52).

Schritt 11: Fördern Sie vorsichtig den Draht über die Antriebsrolle in das Auslassführungsrohr (Abb.55). Führen Sie den Draht etwa 150 mm in das Schweißbrennergehäuse durch.

Schritt 12: Überprüfen Sie, ob die Antriebsrollengröße kompatibel ist mit dem Drahtdurchmesser. Ersetzen Sie die Antriebsrolle wenn nötig.

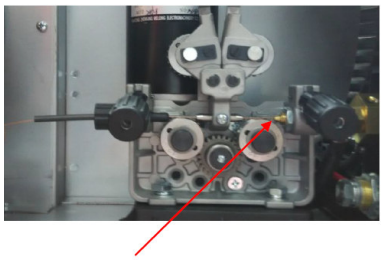


Abb. 55: Auslassführungsrohr

Schritt 13: Richten Sie den Draht in den Rillen der Antriebsrollen aus und schließen die obere Rollen nach unten.

Schritt 14: Stellen Sie sicher, dass der Draht in der Rille der unteren Antriebsrolle sitzt. Schließen Sie die Halterung der Oberrolle nach unten und stellen Sie den Druckarm in Position fest (1 Abb.56).

Schritt 15: Wenden Sie eine leichte Menge Druck bei der Antriebsrolle an. Zu viel Druck wird den Kerndraht zerstören.

Schritt 16: Entfernen Sie die Gasdüse und die Kontaktsspitze vom vorderen Ende des MIG-Schweißbrenners (2 Abb.56).

Schritt 17: Drücken und halten Sie die Taste für die manuelle Drahtförderung um den Draht durch das Schweißbrennerkabel und den Schweißbrennerkopf zu fördern (3 Abb.56).

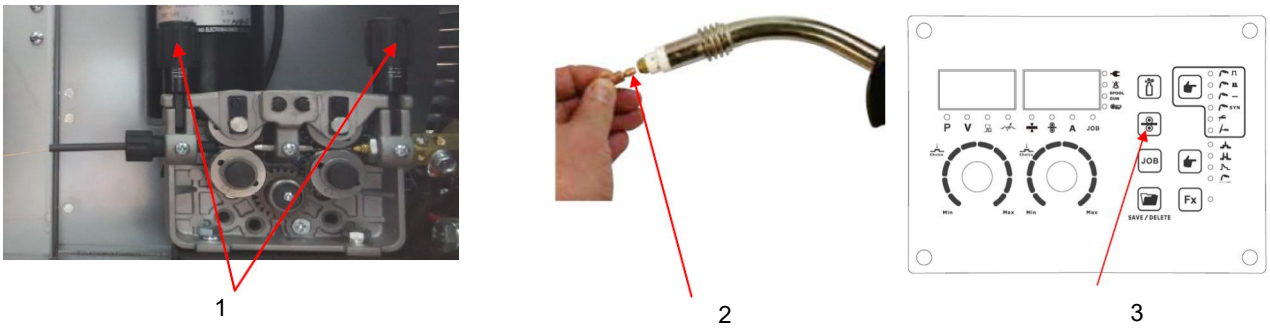


Abb. 56: Halterung der Oberrolle

Schritt 18: Montieren Sie die Kontaktspitze in der korrekten Größe und führen Sie den Draht durch.

Schritt 19:Schrauben Sie die Kontaktspitze in den Spitzenhalter des Schweißbrennerkopfes und drehen Sie sie mit einer Kneifzange fest (1 Abb.57).

Schritt 20: Montieren Sie die Düse auf den Kopf des Schweißbrenners (2 Abb.57).

Betrieb des Geräts:

Schritt 21: Wählen Sie über das Frontpanel die MIG-Funktion aus (3 Abb.57).

Schritt 22: Stellen Sie die Schweißparameter unter Anwendung der Steuerungsdrehknöpfe ein (4 Abb.57).

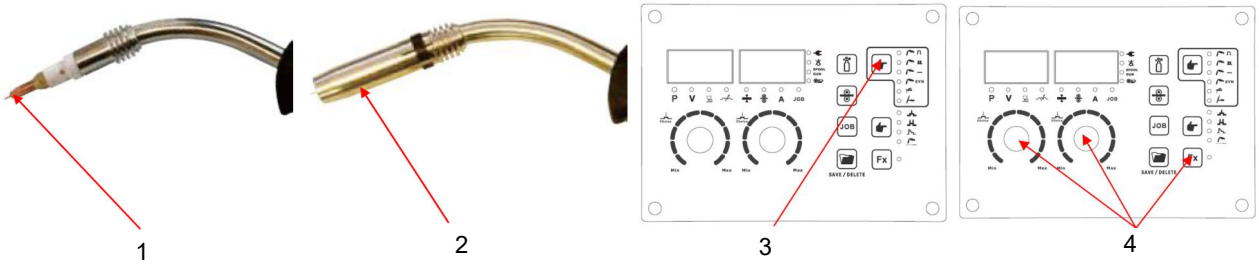


Abb. 57: Montieren der Kontaktspitze

8.8 Installation der Einsätze des MIG-Schweißbrenners

Abb. 58: Frontbereich Schweißbrenner

Schritt 1: Legen Sie den Schweißbrenner gerade auf dem Boden auf und entfernen Sie die Teile am vorderen Ende (Abb.58).

Schritt 2: Entfernen Sie die Rückhaltemutter für den Einsatz (1 Abb.59).

Schritt 3: Ziehen Sie den Einsatz vorsichtig aus der Baugruppe des Schweißbrennerkabels heraus (2 Abb.59).

Schritt 4: Wählen Sie den korrekten neuen Einsatz und entflechten Sie ihn vorsichtig (3 Abb.59).

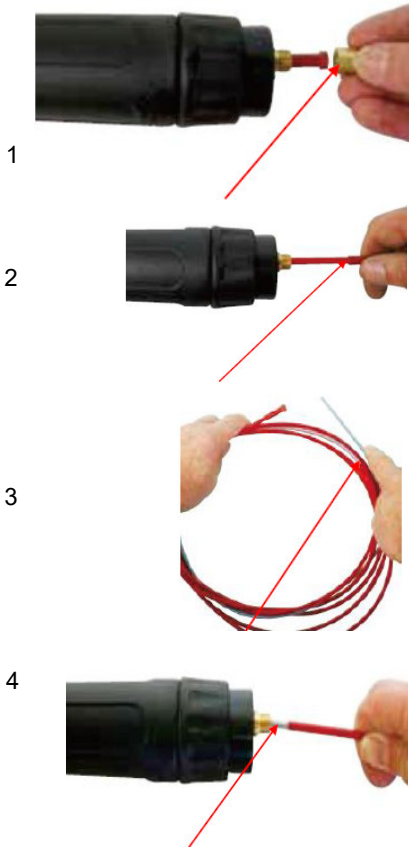


Abb. 59: Wechseln des Einsatzes

Tipps und Empfehlungen

Vermeiden Sie es in den Einsatz Knicke zu machen. Ein Knick zerstört die Funktionsfähigkeit des Einsatzes und erfordert einen Austausch.

Schritt 5: Führen Sie den Einsatz vorsichtig und langsam in kurzen Vorwärtsbewegungen komplett durch die Kabelbaugruppe durch und aus dem Ende des Scheißbrennerhals heraus (4 Abb.59).

Schritt 6: Montieren Sie die Haltemutter des Einsatzes und schrauben Sie sie eine halbe Umdrehung hinein (1 Abb.60).

Schritt 7: Damit der Einsatz den Schweißbrenner gerade verlässt, ist es nötig den Einsatz etwa 3 mm nach Ende des Schweißbrennerhalses abzuzwicken (2 Abb.60).

Schritt 8: Platzieren Sie den Spitzenhalter über das Ende des Einsatzes und schrauben Sie ihn kneifend in den Schweißbrennerhals fest (3 Abb.60).

Schritt 9: Schrauben Sie die Mutter des Einsatzes die verbleibende halbe Umdrehung hinein und drehen Sie sie mit einer Kneifzange fest (4 Abb.60).

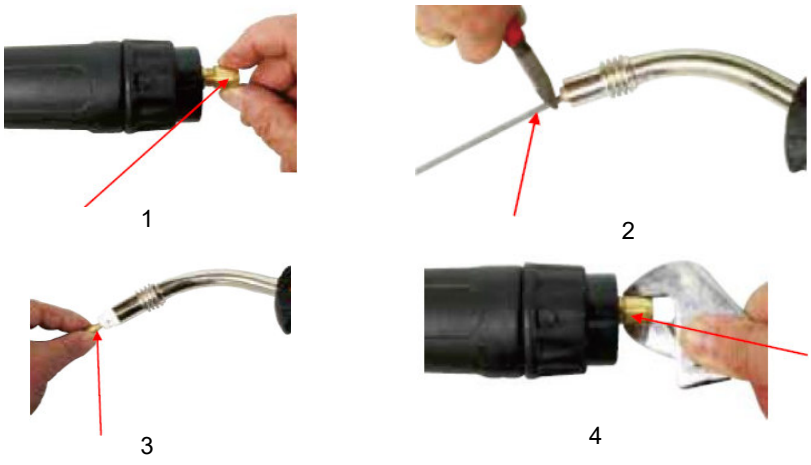


Abb. 60: Wechseln des Einsatzes

8.8.1 Grundlagen über MIG-Schweißbrennereinsätze

Einsätze für MIG Schweißbrenner

Der Einsatz ist sowohl die einfachste aber auch wichtigste Komponente des MIG Schweißbrenners. Sein alleiniger Zweck ist den Schweißdraht vom Drahtförderer, durch das Schweißbrennerkabel und durch die Kontaktspitze zu führen.

Stahleinsätze

Die meisten Einsätze der MIG Schweißbrenner bestehen aus Bandstahldraht, der auch als Pianodraht bekannt ist. Dies verleiht dem Einsatz eine gute Steifigkeit und Flexibilität und ermöglicht es, den Schweißdraht sanft durch das Schweißkabel zu führen, während er sich im Betrieb biegt und krümmt. Stahleinsätze werden in erster Linie verwendet zum Fördern von festen Stahldrähten. Andere Drähte wie Aluminium-, Silikonbronzedrähte werden für die bessere Förderung mit Teflon- oder Polyamideinsätzen gefördert. Der interne Durchmesser des Einsatzes ist wichtig und relativ zum eingesetzten Drahtdurchmesser. Es wird die geschmeidige Förderung und das Verhindern des Drahtknickens und Drahtaufstauens an der Antriebsrolle unterstützt. Auch das zu starke Biegen des Kabels während des Schweißens verstärkt die Reibung zwischen dem Einsatz und dem Schweißdraht. Das Durchdrücken des Drahtes durch den Einsatz wird erschwert. Das führt zu geringer Drahtförderung, frühzeitigem Verschleiß und Drahtansammlung. Staub, Schmutz und Metallpartikel können sich im Einsatz über eine gewisse Zeit ansammeln und Reibung und Blockaden verursachen. Es wird empfohlen den Einsatz in regelmäßigen Abständen mit Druckluft auszublasen. Schweißdrähte mit kleinen Durchmessern 0,6 mm bis 1,0 mm haben eine relative niedrige Säulenstärke. Wenn diese zusammen mit zu großen Einsätzen verwendet werden, kann es vorkommen, dass der Draht im Einsatz beginnt zu wandern oder zu verrutschen. Das führt zu einer geringen Drahtförderung und vorzeitigem Einsatzausfall verursacht durch extremen Verschleiß. Im Gegensatz dazu haben Schweißdrähte mit größerem Durchmesser wie 1,2 mm bis 2,4 mm eine viel größere Säulenstärke. Hierbei ist es wichtig sicher zu stellen, dass der Einsatz genügend internen Durchmesserabstand aufweist. Die meisten Hersteller produzieren Einsätze mit Größen passend zum Drahtdurchmesser und der Länge des Schweißbrennerkabels. Die Zuordnung erfolgt über einen Farbcode.

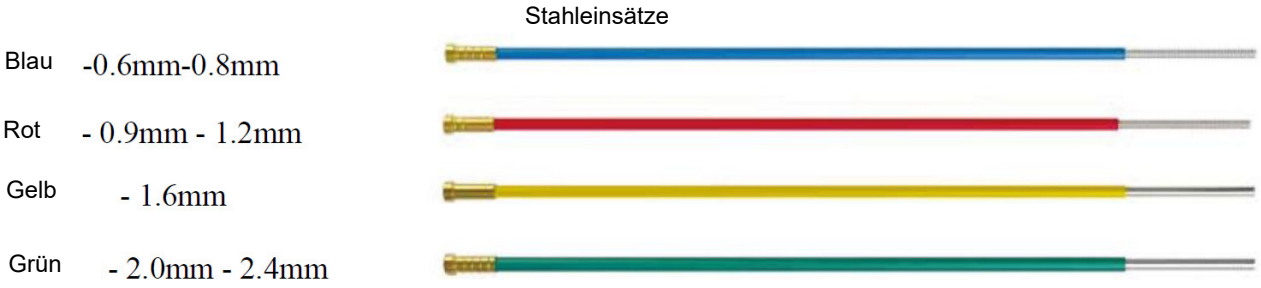


Abb. 61: Farbcodierung

Teflon und Polyamideinsätze

Tefloneinsätze sind sehr gut geeignet zur Förderung von weichen Drähten mit geringer Säulenstärke wie Aluminiumdrähte. Das Innere dieser Einsätze ist glatt und bietet eine stabiles Förderungsvermögen. Vor allem bei kleinen Drahtdurchmessern ist Teflon gut geeignet bei Anwendungen mit hoher Hitze, die Schweißbrenner mit Wasserkühlung und Messinghalseinsätzen verwenden.

Teflon hat gute Verschleißwiederstandseigenschaften und kann mit einer Vielzahl von Drahttypen wie Silikon-Bronze, Edelstahl und Aluminium verwendet werden. Untersuchen Sie vorsichtig und sorgfältig das Ende des Schweißdrahtes bevor Sie ihn den Einsatz hinunter fördern. Scharfe Kanten und Grate können das Innere des Einsatzes verstopfen und zu erhöhtem Verschleiß führen. Polyamideinsätze bestehen aus Carbon mit infundiertem Nylon und sind ideal für weicheres Aluminium-, kupferlegierte Drähte und Schweißbrennern mit Druckzuganwendung. Diese Einsätze sind im Allgemeinen ausgestattet mit einer schwebenden Klemmhülse um es dem Einsatz zu ermöglichen den ganzen weg bis zu den Förderrollen eingesetzt zu werden.

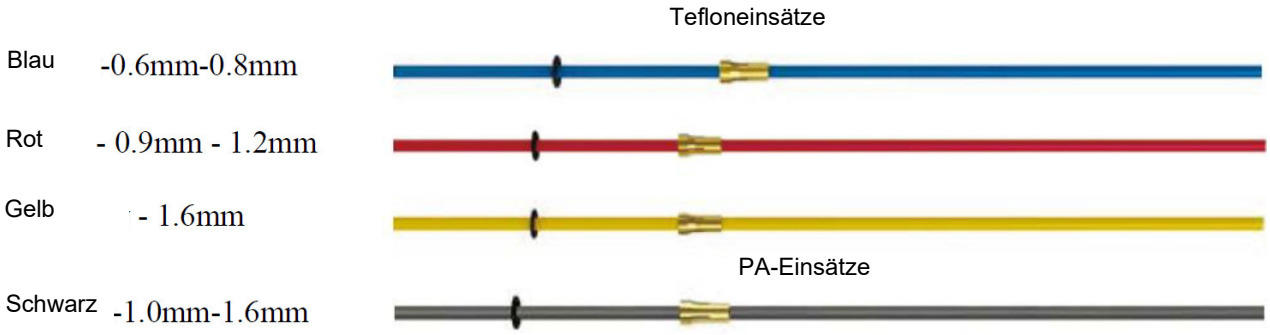


Abb. 62: Farbcodezuordnung

Kupfer-Messing Halseinsätze

Für den Einsatz bei Hochtemperaturanwendungen werden durch Fittings aus Messing oder gewickelte Drahtbrücken aus Kupfer oder Halseinsätze am Ende des Einsatzes beim Halsende die Arbeitstemperatur des Einsatzes erhöht. Es wird ebenfalls die elektrische Leitfähigkeit des Schweißleistungstransfers zum Draht verbessert.

Abb. 63: Halsstückeinsatz

8.9 Installation der Komponenten bei Aluminiumdraht

Abb. 64: Frontbereich Schweißbrenner

Schweißbrenner und Drahtvorschub

Schritt 1: Legen Sie den Schweißbrenner gerade auf dem Boden auf und entfernen Sie die Teile am vorderen Ende (Abb.64).

Schritt 2: Entfernen Sie die Rückhaltemutter für den Einsatz (1 Abb.65).

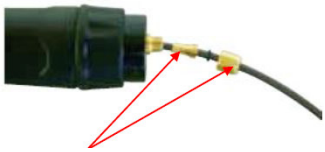
Schritt 3: Ziehen Sie den Einsatz vorsichtig aus der Baugruppe des Schweißbrennerkabels heraus (2 Abb.65).

1

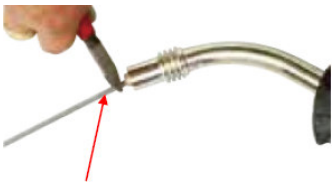
2

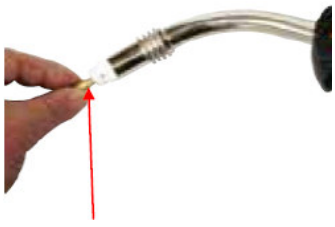
3

4

5


6

7


8


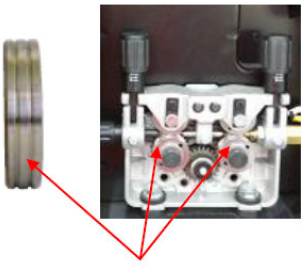
9


Abb. 65: Wechseln des Einsatzes

Schritt 4: Wählen Sie einen PA-Einsatz und entflechten Sie ihn vorsichtig (3 Abb.65).

Tipps und Empfehlungen

Vermeiden Sie es in den Einsatz Knicke zu machen. Ein Knick zerstört die Funktionsfähigkeit des Einsatzes und erfordert einen Austausch.

Schritt 5: Führen Sie den Einsatz vorsichtig und langsam in kurzen Vorwärtsbewegungen komplett durch die Kabelbaugruppe durch und aus dem Ende des Scheißbrennerhals heraus (4 Abb.65).

Schritt 6: Montieren Sie die Haltemutter des Einsatzes zusammen mit dem O-Ring und der Klemmhülse (5 Abb.65).

Schritt 7: Drücken Sie den Einsatz fest in die Schweißbrennerführung und ziehen Sie die 3 altemutter des Einsatzes fest (6 Abb.6! 4

Schritt 8: Damit der Einsatz den Schweißbrenner gerade verlässt, ist es nötig den Einsatz etwa 3 mm nach Ende des Schweißbrennerhalses abzuzwicken (7 Abb.65).

Schritt 9: Platzieren Sie den Spitzenhalter über das Ende des Einsatzes und schrauben Sie ihn mit einer Kneifzange in den Schweißbrennerhals fest (8 Abb.65).

Schritt 10: Verbinden Sie den Schweißbrenner mit dem Gerät. Befestigen und sichern Sie den Eurostecker des Schweißbrenners mit der Eurobuchse am Gerät.

Schritt 11: Bauen Sie die Antriebsrollen mit U-Form (9 Abb.65) in der korrekten Größe kompatibel zum verwendeten Drahtdurchmesser ein.

Schritt 12: Platzieren Sie den Aluminiumdraht auf den Spulenhalter. Führen Sie den Draht durch das Einlassführungsrohr auf die Antriebsrolle (1 Abb.66).

Schritt 13: Drücken und Halten Sie die Taste für die manuelle Drahtförderung, um den Draht durch das Schweißbrennerkabel hindurch zum Schweißbrennerkopf zu fördern (2 Abb.66).

Schritt 14:Montieren Sie eine Aluminiumkontaktspitze in der korrekten Größe passend zum eingesetzten Drahtdurchmesser (3 Abb.66).

Schritt 15:Montieren Sie die verbleibenden Endstücke der Vorderseite an den Schweißbrennerhals (4 Abb.66).

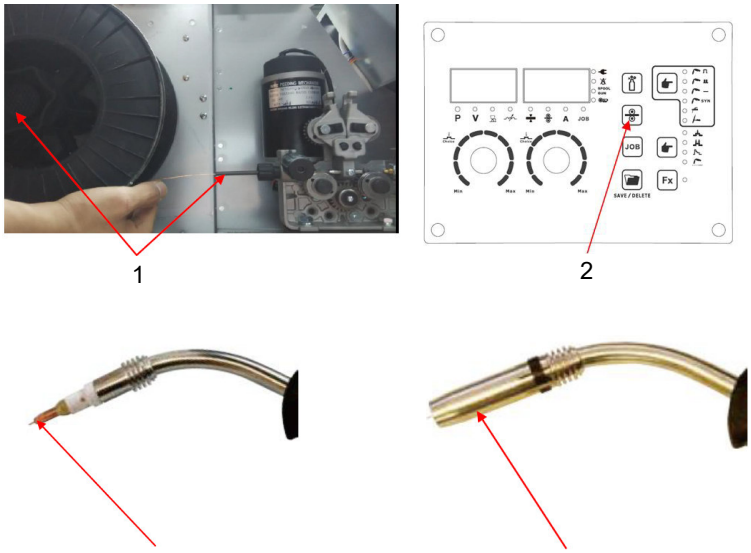


Abb. 66: Wechseln des Einsatzes

8.10 Montage, Installation und Betrieb der Spulenpistole

Montage der Komponenten:

Schritt 1: Stecken Sie den Massekabelstecker in die negative Buchse an der Vorderseite des Geräts und ziehen Sie ihn fest (1 Abb.67).

Schritt 2: Verbinden Sie die Spulenpistole über ihren Stecker mit der Buchse für den MIG-Schweißbrenner am vorderen Bedienfeld des Drahtförderers und ziehen Sie ihn fest (2 Abb.67).

HINWEIS!

Stellen Sie bei der Verbindung des Schweißbrenners sicher, dass dessen Stecker fest angezogen ist. Eine lose Verbindung kann zu Funkenbildung und Zerstörung des Geräts oder des Schweißbrennersteckers führen.

Schritt 3: Verbinden Sie das Steuerungskabel der Spulenpistole mit dem Anschlussbereich am vorderen Bedienfeld (3 Abb.67).

Schritt 4: Verbinden Sie die MIG-Stromverbindungsleitung mit der positiven Buchse des Schweißstromausgangs (4 Abb.67).

Schritt 5: Verbinden Sie den Gasregler mit der Gasflasche und die Gasleitung mit dem Gasregler (5 Abb.67).

Schritt 6: Überprüfen Sie auf Leckagen.

Schritt 7: Verbinden Sie die Gasleitung mit dem Gasanschluss auf der Rückseite des Geräts (6 Abb.67).

Installation des Geräts:

Schritt 8: Verbinden Sie das Stromkabel des Schweißgeräts mit der Stromversorgung vor Ort (7 Abb.67).

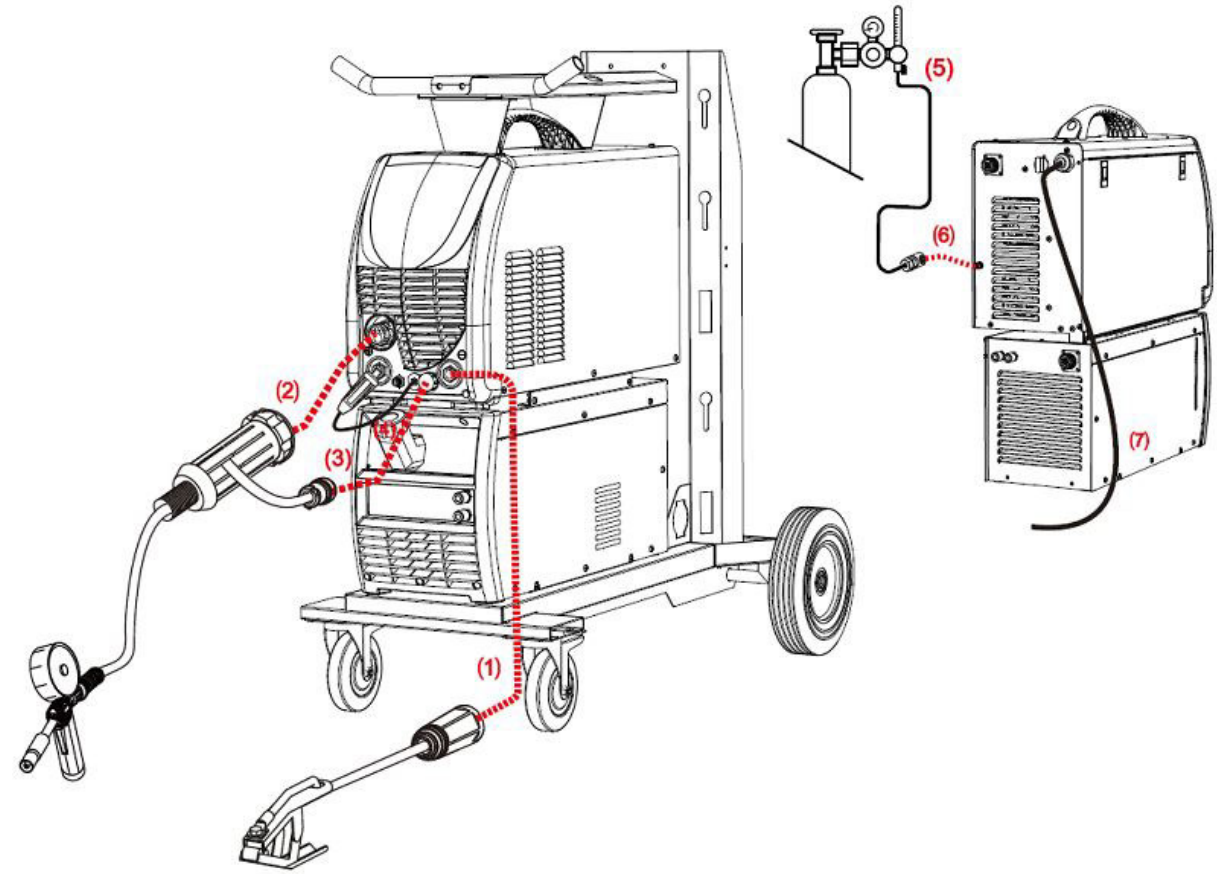


Abb. 67: Installation und Betrieb der Spulenpistole (CRAFT-MIG 253 PULSE)

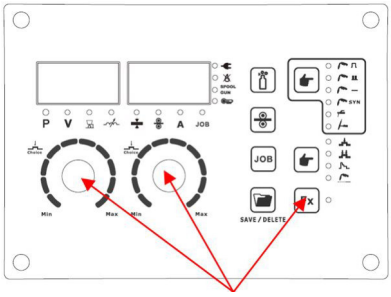
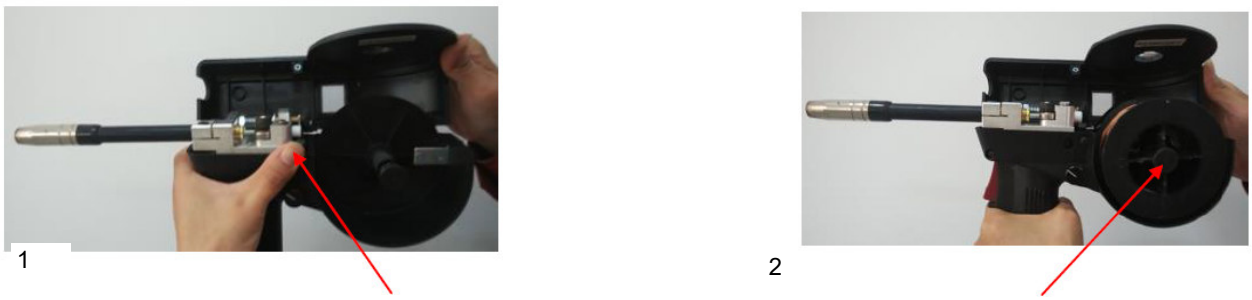


Abb. 68: Bedientasten

Schritt 9: Wählen Sie die Spulenpistole über die Funktionstaste aus und führen Sie die Einstellungen über die Drehknöpfe durch (Abb.68).

Schritt 10: Nehmen Sie die Spulenpistole und entfernen Sie das Gehäuse der Spulenpistole (1 Abb.69).

Schritt 11:Platzieren Sie die Drahtspule auf der Spulenhalterung - Halten Sie den Draht und schneiden Sie ihn von der Spule ab. Gehen Sie dabei so vor, dass ein schnelles Abwickeln des Drahts vermieden wird (2 Abb.69).



1 2

Abb. 69: Installation der Spulenpistolle

Schritt 12: Führen Sie den Draht vorsichtig durch die Antriebsrolle in das Einlassführungsrohr. Schwingen Sie den Spannungschwingarm des Drahtes zurück und klippen Sie ihn herunter (1 Abb.70).

Schritt 13:Drücken Sie den Schalter um den Draht durch den Hals zu fördern bis er den Kontaktspitzenhalter verlässt (2 Abb.70).

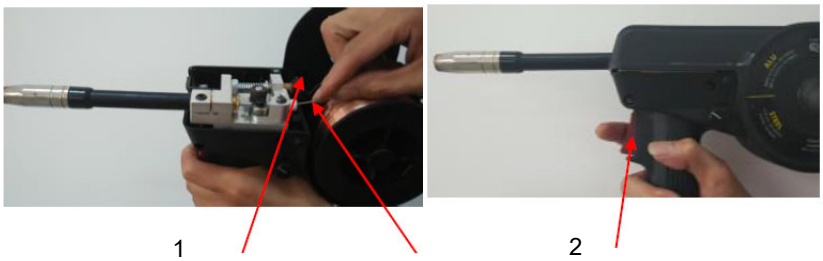


Abb. 70: Installation der Spulenpistole

Schritt 14: Schließen Sie die Gehäuseabdeckung der Drahtförderung (2 Abb.70). Das Gerät ist bereit zum Schweißen.

Betrieb des Geräts:

Schritt 15: Öffnen Sie vorsichtig das Ventil an der Gasflasche und stellen Sie die erforderliche Gasdurchflussrate ein (1 Abb.71).

Schritt 16: Stellen Sie die Schweißparameter ein mit Hilfe der Drehknöpfe (2 Abb.71).

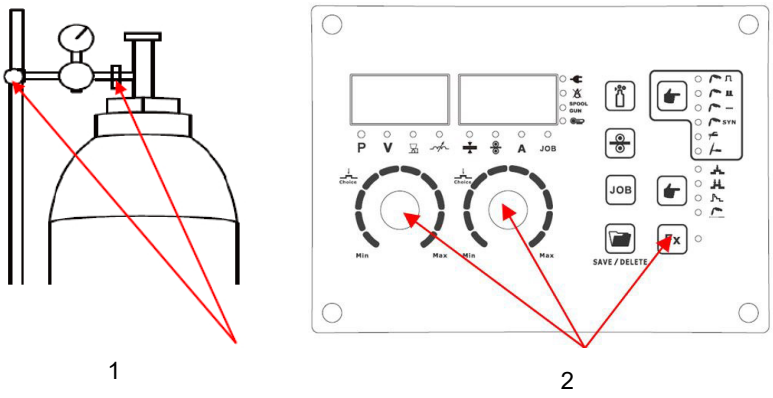


Abb. 71: Einrichten der Spulenpistole

8.11 Grundlagen des MIG/MAG-Schweißverfahrens

Das MIG-Schweißen (Metal Inert Gas) oder MAG-Schweißen (Metal Active Gas Welding), ist ein halbautomatisches oder automatisches Lichtbogenschweißverfahren, bei dem eine durchgehende und verbrauchbare Drahtelektrode und ein Schutzgas durch einen Schweißbrenner zugeführt werden. Beim MIG-Schweißen wird am häufigsten eine Gleichstromquelle mit konstanter Spannung verwendet. Beim MIG-Schweißen gibt es vier Hauptmethoden der Metallübertragung, die als Kurzschlussübertragung, Kugelübertragung, Sprühübertragung und gepulste Sprühung bezeichnet werden. Jede dieser Methoden weist unterschiedliche Eigenschaften und entsprechende Vorteile und Einschränkungen auf. Zur Durchführung des MIG-Schweißens sind als Grundausstattung ein Schweißbrenner, ein Drahtvorschubgerät, eine Schweißstromversorgung, ein Elektrodendraht und eine Schutzgasversorgung erforderlich. Die Kurzschlussübertragung wird die am häufigsten verwendete Methode, bei der die Drahtelektrode kontinuierlich durch den Schweißbrenner zur Kontaktspitze geführt wird und diese verlässt. Der Draht berührt das Werkstück und verursacht einen Kurzschluss.

Der Draht erwärmt sich und beginnt, eine geschmolzene Perle zu bilden. Die Perle löst sich vom Ende des Drahtes und bildet einen Tropfen, der in das Schweißbad übertragen wird. Dieser Vorgang wird ungefähr 100 Mal pro Sekunde wiederholt, wodurch der Lichtbogen für das menschliche Auge konstant erscheint.

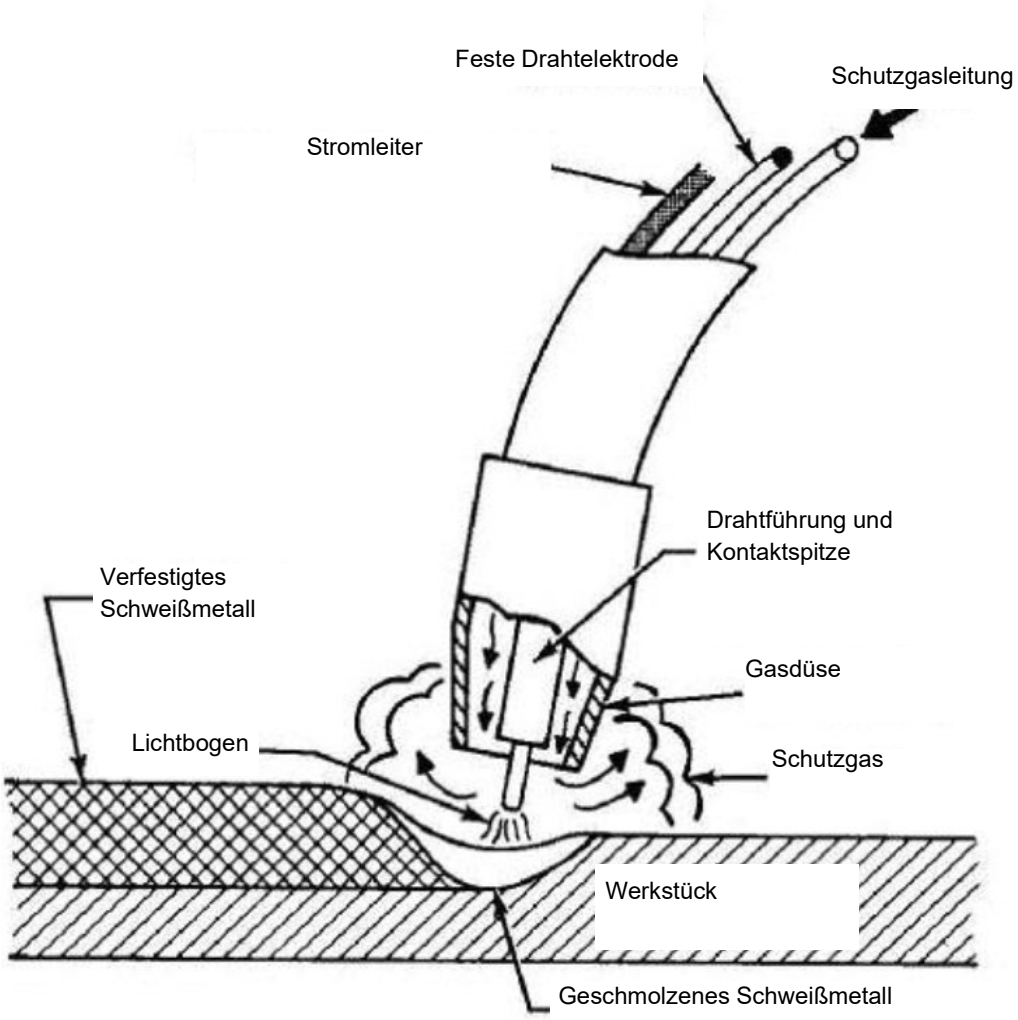


Abb. 72: Prinzip des Schweißverfahrens

Kurzschlussübertragung

Die Kurzschlussübertragung ist die am häufigsten verwendete Methode, bei der die Drahtelektrode kontinuierlich durch den Schweißbrenner zur Kontaktspitze geführt wird und diese verlässt. Der Draht berührt das Werkstück und verursacht einen Kurzschluss. Der Draht erwärmt sich und beginnt, eine geschmolzene Perle zu bilden. Die Perle löst sich vom Ende des Drahtes und bildet einen Tropfen, der 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 nähert sich dem Werkstück und berührt das Werkstück, wodurch ein Kurzschluss zwischen dem Draht und dem Grundmetall entsteht, da zwischen dem Draht und dem Grundmetall kein Lichtbogen vorhanden ist und kein Strom durch den Draht fließt (1 Abb.73).

Der Draht kann nicht den gesamten Stromfluss unterstützen, da sich ein Widerstand aufbaut und der Draht heiß und schwach wird und zu schmelzen beginnt (2 Abb.73).

Der Stromfluss erzeugt ein Magnetfeld, das den schmelzenden Draht zu einem Tropfen zusammen zudrücken beginnt (3 Abb.73).

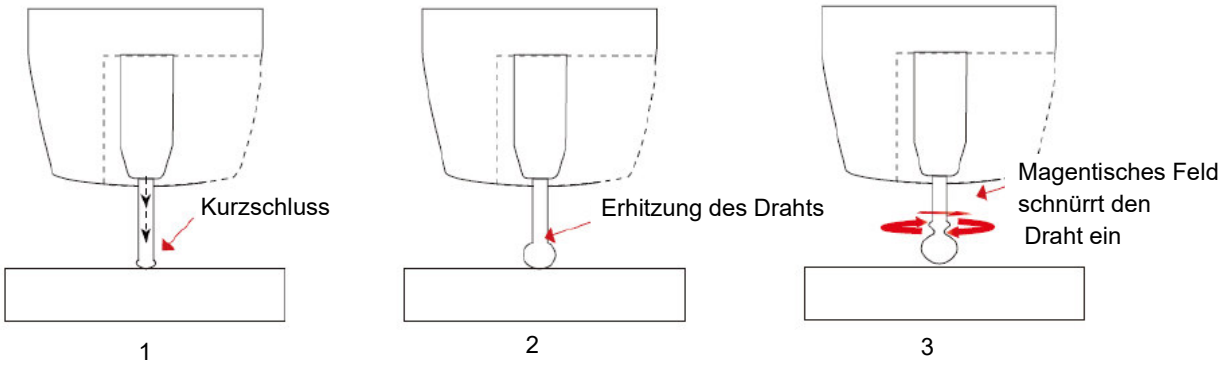


Abb. 73: Materialübergang

Die Quetschung bewirkt, dass sich das Tröpfchen ablöst und in Richtung auf das sich erzeugende Schweißbad fällt (1 Abb.74).

An der Trennstelle des Tropfens wird ein Lichtbogen erzeugt, und die Wärme und Kraft des Lichtbogens glättet den Tropfen in das Schweißbad. Die Hitze des Lichtbogens schmilzt das Ende des Drahtes leicht, während es in Richtung des Grundmetalls fließt (2 Abb.74).

Die Drahtvorschubgeschwindigkeit überwindet die Hitze des Lichtbogens und der Draht nähert sich wieder dem Werkstück. Der Zyklus wird nach einem Kurzschluss wiederholt (3 Abb.74)

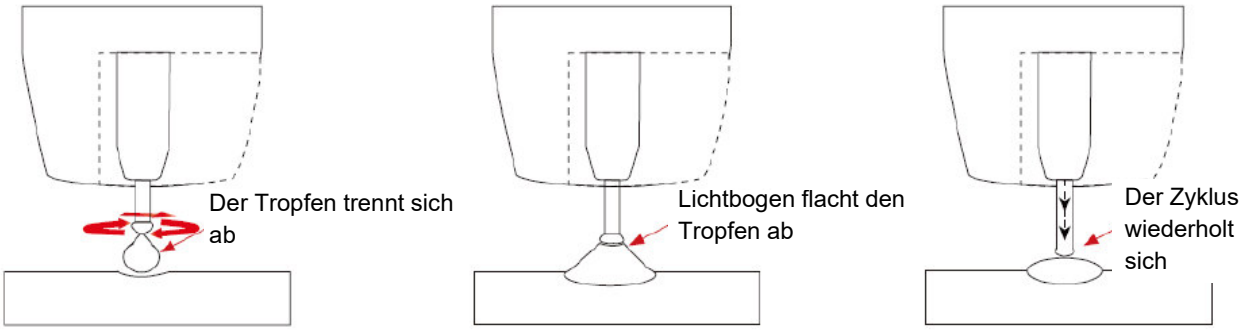


Abb. 74: Materialübergang

Weitere Grundlagen des MIG-Schweißverfahrens

Die gute Schweißqualität und das Schweißprofil hängen vom Schweißbrennerwinkel, der Bewegungsrichtung, der Elektrodenverlängerung (Überstand), der Bewegungsgeschwindigkeit, der Stärke des Grundmetalls, der Drahtvorschubgeschwindigkeit und der Lichtbogenspannung ab.

Position des Schweißbrenners - Bewegungsrichtung, Arbeitswinkel:

Die Position des Schweißbrenners und die angewandte Technik bezieht sich darauf wie der Draht am Grundmaterial geführt wird und welcher Winkel mit welcher Bewegungsrichtung gewählt wird. Die Bewegungsgeschwindigkeit und der Arbeitswinkel bestimmen die Eigenschaften des Schweißtropfenprofils und den Grad des Schweißeinbrands.

Drücktechnik

Der Draht befindet sich an der Vorderkante des Schweißbades und wird in Richtung der nicht geschmolzenen Arbeitsfläche gedrückt (1 Abb.75). Diese Technik bietet eine bessere Sicht auf die Schweißverbindung und die Richtung des Drahtes. Die Drück-Technik leitet die Wärme von der Schweißpfütze weg, wodurch schnellere Verfahrgeschwindigkeiten erzielt werden und ein flacheres Schweißprofil mit leichtem Eindringen entsteht - nützlich zum Schweißen dünner Materialien. Die Schweißnähte sind breiter und flacher, was eine minimale Reinigungs- / Schleifzeit ermöglicht. Es entsteht ein flaches Schweißprofil mit leichtem Einbrand.

Senkrechte Technik

Der Draht wird direkt in die Schweißung geführt. Diese Technik wird verwendet bei automatisierten Situationen oder wenn die Bedingungen es notwendig machen (2 Abb.75). Das Schweißprofil ist im allgemeinen höher und es wird ein tieferer Einbrand erzielt. Es entsteht ein schmaleres Schweißprofil mit gleichmäßigem Einbrand.

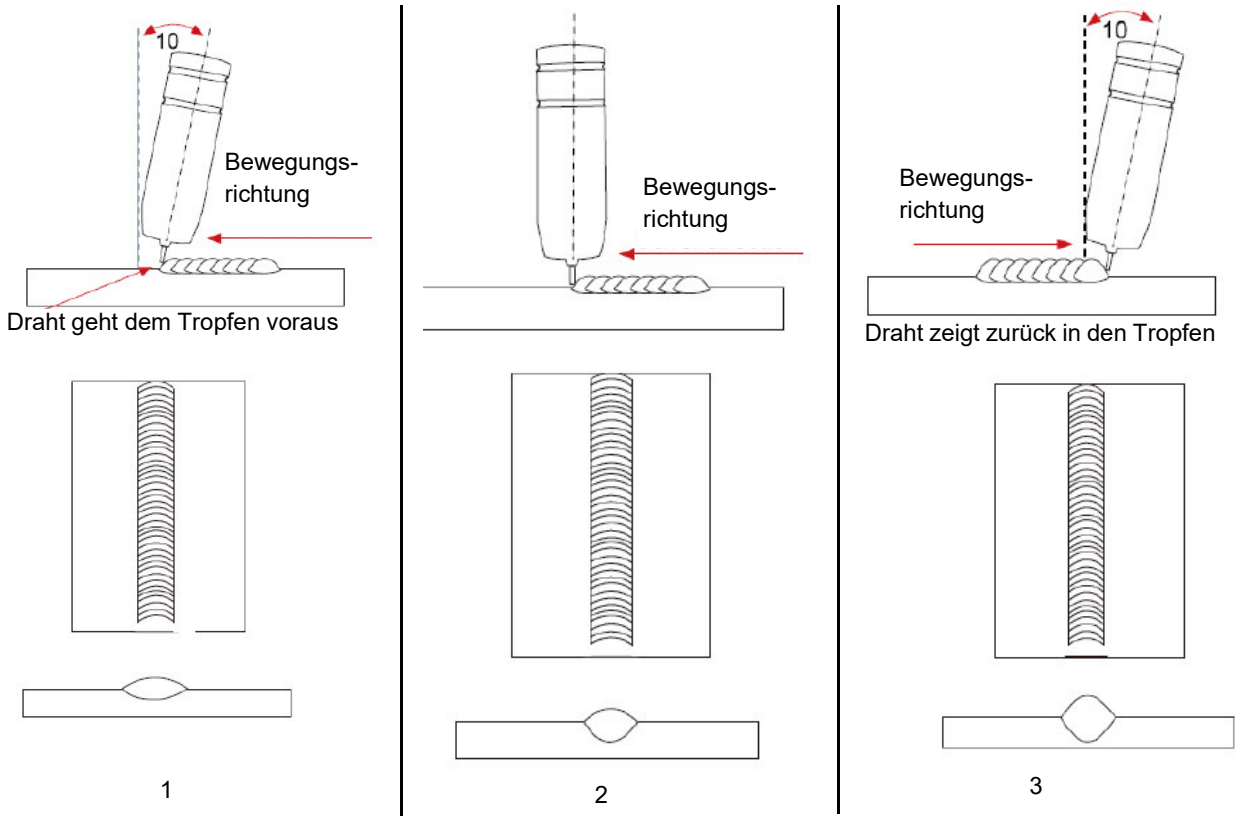


Abb. 75: Übersicht Techniken

Ziehtechnik

Der Schweißbrenner und der Draht werden vom Schmelztropfen weg gezogen. Der Lichtbogen und die Hitze werden auf das Schmelzbad konzentriert, das Basismaterial erhält mehr Hitze, eine tiefere Schmelze, mehr Einbrand und das Schweißprofil ist höher mit höherem Aufbau.

Bewegungswinkel

Der Bewegunswinkel ist der Winkel von rechts nach links relativ zur Richtung der Schweißung. Ein Bewegungswinkel von 5° bis 15° ist ideal und erzeugt einen guten Level der Kontrolle über das Schweißbad. Ein Bewegungswinkel größer 20° erzeugt instabile Lichtbogenbedingungen mit geringem Schweißmetaltransfer, geringem Einbrand, viele Spritzer, geringe Schutzgaswirkung und eine geringe Qualität an fertiger Schweißung.

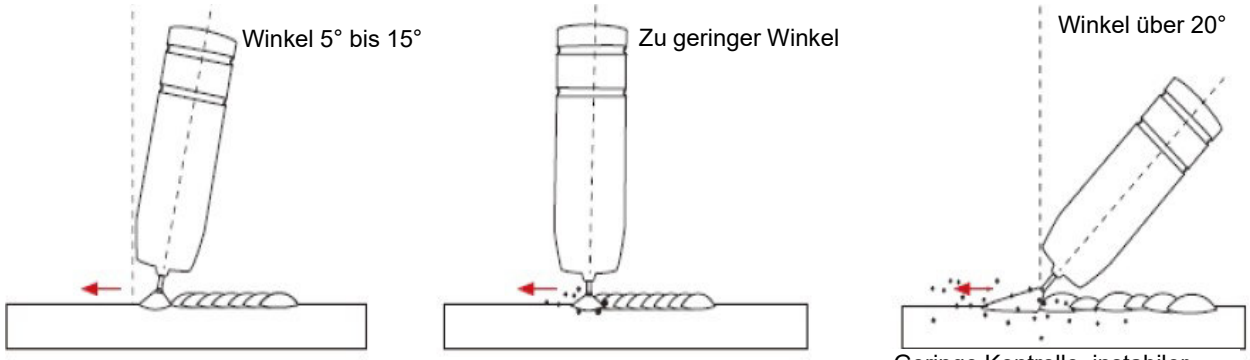


Abb. 76: Auswirkungen des Bewegungswinkels

Überstand

Der Überstand ist die Länge des nicht geschmolzenen Drahtes der vom Ende der Kontaktspitze übersteht. Ein konstanter gleichmäßiger Überstand von 5 bis 10 mm erzeugt einen stabilen Lichtbogen und einen gleichmäßigen Stromfluss, der eine gute Einbrandtiefe und gleichmäßige Fusion liefert. Ein zu kurzer Überstand verursacht ein instabiles Schweißbad, erzeugt Spritzer und überhitzt die Kontaktspitze. Ein zu langer Überstand verursacht einen instabilen Lichtbogen, Mangel an Einbrand, Mangel an Fusion und erhöht die Spritzerbildung.

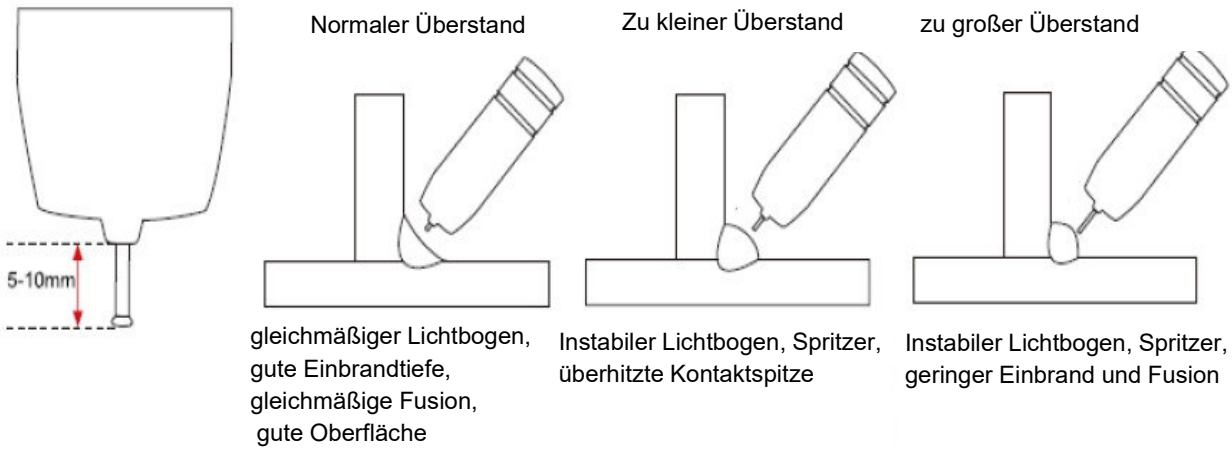


Abb. 77: Auswirkungen des Bewegungswinkels

Bewegungsgeschwindigkeit

Die Bewegungsgeschwindigkeit ist die Geschwindigkeit, mit der der Schweißbrenner entlang der Schweißnaht bewegt wird. Sie wird normalerweise in mm pro Minute gemessen. Die Bewegungsgeschwindigkeiten können abhängig von den Bedingungen und den Fähigkeiten der Schweißer variieren und sind auf die Fähigkeit der Schweißer beschränkt, das Schweißbad zu steuern. Die Drück-Technik ermöglicht höhere Bewegungsgeschwindigkeiten als die Zieh-Technik. Der Gasfluss muss auch mit der Bewegungsgeschwindigkeit abgestimmt sein, mit der schnelleren Bewegungsgeschwindigkeit zunehmen und mit der langsameren Geschwindigkeit abnehmen. Die Bewegungsgeschwindigkeit muss mit der Stromstärke abgestimmt sein und nimmt mit zunehmender Materialdicke und Stromstärke ab.

Überhöhte Bewegungsgeschwindigkeit

Eine zu schnelle Bewegungsgeschwindigkeit erzeugt zu wenig Wärme pro mm Verfahrweg, was zu einer geringeren Eindringtiefe und einer verringerten Schweißfusion führt. Die Schweißraupe verfestigt sich sehr schnell und fängt Gase im Schweißgut ein, die Porosität verursachen. Ein Unterschneiden des Grundmetalls kann ebenfalls auftreten. Es wird eine ungefüllte Rille in dem Grundmetall erzeugt, wenn die Bewegungsgeschwindigkeit zu schnell ist. Es wird nicht errmöglicht, dass geschmolzenes Metall in den durch die Lichtbogenwärme erzeugten Schweißkrater fließt.

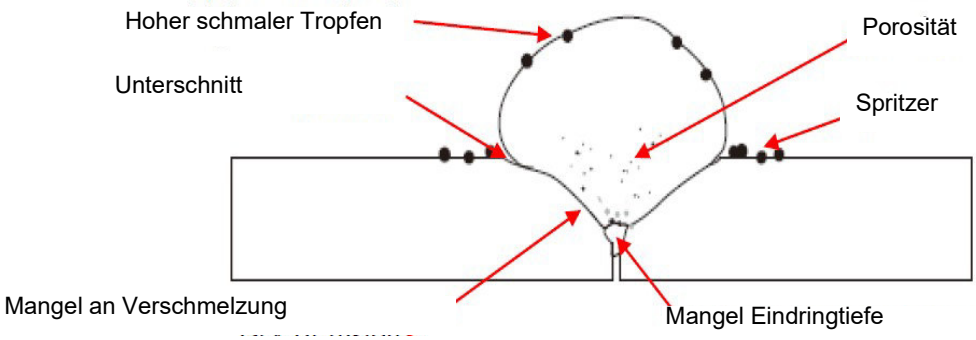


Abb. 78: Überhöhte Bewegungsgeschwindigkeit

Zu geringe Bewegungsgeschwindigkeit

Eine zu langsame Bewegungsgeschwindigkeit führt zu einer großen Schweißnaht ohne Durchdringung und Verschmelzung. Die Energie des Lichtbogens verweilt an der Oberseite des Schweißbads und dringt nicht in das Basismaterial ein. Dies erzeugt eine breitere Schweißnaht mit mehr hinterlegtem Schweißmetall pro mm als erforderlich und führt zu einer Schweißraupenablagerung mit geringer Qualität.

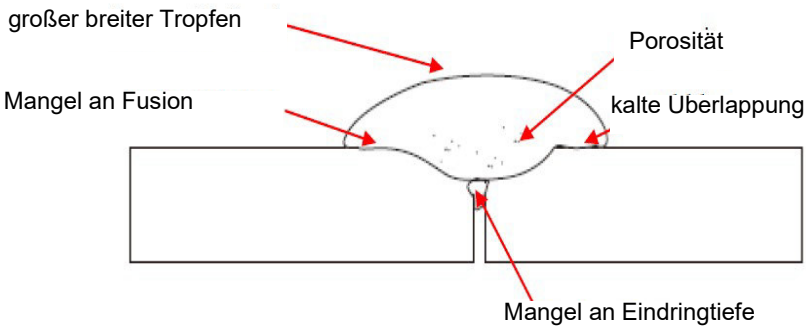


Abb. 79: Zu geringe Bewegungsgeschwindigkeit

Korrekte Bewegungsgeschwindigkeit

Die richtige Bewegungsgeschwindigkeit hält den Lichtbogen an der Vorderkante des Schweißbades, sodass das Grundmetall ausreichend schmelzen kann, um eine gute Durchdringung, Verschmelzung und Benetzung des Schweißbades zu erzielen, wodurch ein Schweißgut von guter Qualität erzeugt wird.

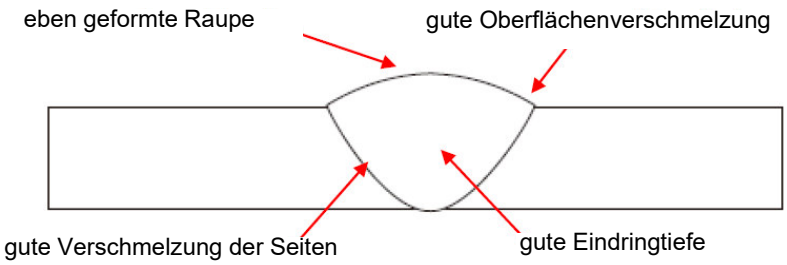


Abb. 80: Korrekte Bewegungsgeschwindigkeit

Drahtart und -größe

Verwenden Sie den richtigen Drahttyp für das zu schweißende Basismetall. Verwenden Sie Edelstahldraht für Edelstahl, Aluminiumdrähte für Aluminium und Stahldrähte für Stahl.

Verwenden Sie für dünne Basismetalle einen Draht mit kleinerem Durchmesser und bei dickeren Materialien einen größeren Drahtdurchmesser und eine größeres Gerät. Überprüfen Sie die empfohlene Schweißfähigkeit Ihres Geräts. Eine Anleitung finden Sie in der nachstehenden ‘ Tabelle für die Schweißdrahtstärke”.

Übersicht über die Schweißdrahtdurchmesser					
Materialstärke	Empfohlene Schweißdrahtdurchmesser				
	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					

Eine Umsetzung von Materialstärken von 5,0 mm und größer, Mehr-Lagendurchgänge oder gefaste Schweißnähte kann abhängig von der Stromstärkenleistung ihres Geräts sein.

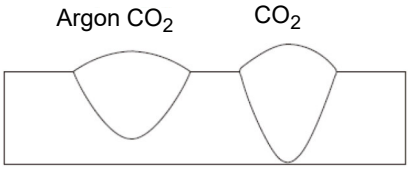


Abb. 81: Muster der Eindringtiefe für Stahl

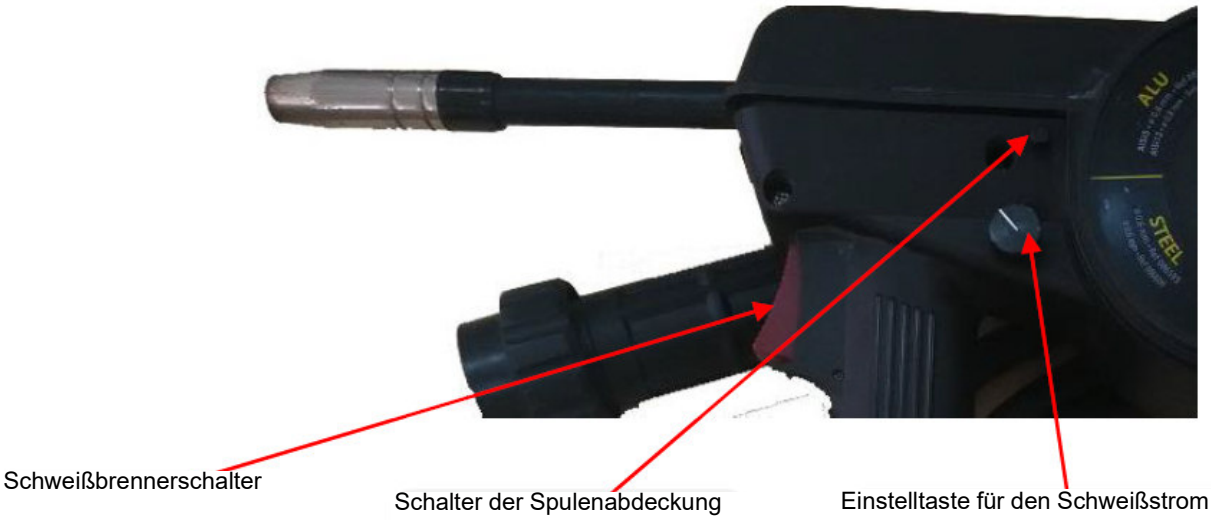
Auswahl des Schuzgases

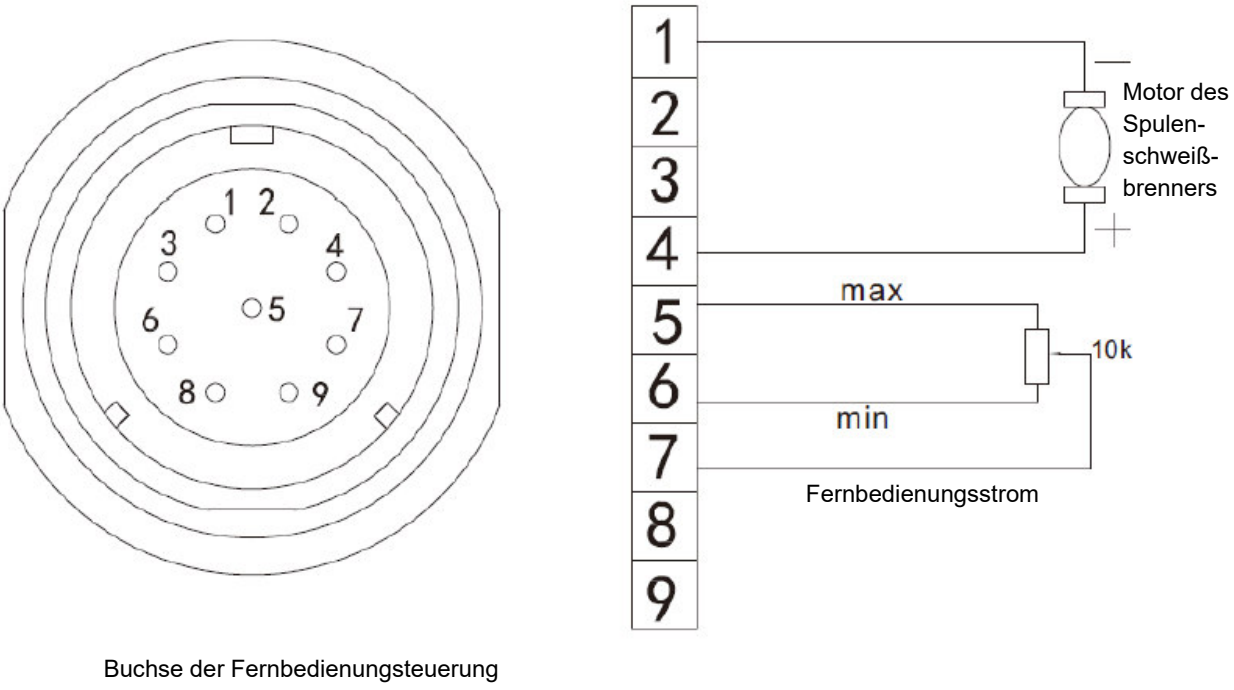
Der Zweck des Gases im MIG-Prozess besteht darin, den Draht, den Lichtbogen und das geschmolzene Schweißgut vor der Atmosphäre zu schützen. Die meisten Metalle reagieren beim Erhitzen bis zum geschmolzenen Zustand mit der Luft in der Atmosphäre. Ohne den Schutz des Schutzgases würde die erzeugte Schweißnaht Defekte wie Porosität, Schmelzmangel und Schlackeneinschlüsse enthalten. Zusätzlich wird ein Teil des Gases ionisiert (elektrisch aufgeladen) und unterstützt den reibungslosen Stromfluss.

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.

Verwenden Sie das richtige Schutzgas. CO_2 ist gut für Stahl und bietet gute Eindringungseigenschaften. Das Schweißprofil ist schmaler und etwas höher als das aus Argon-CO_2-Mischgas erhaltene Schweißprofil. Argon-CO_2-Mischgas bietet eine bessere Schweißbarkeit für dünne Metalle und einen größeren Einstellbereich für die Geräte. Argon 80% CO_2 20% ist eine gute Allround-Mischung, die für die meisten Anwendungen geeignet ist.

8.12 Steuerung der Spulenpistole





Buchse der Fernbedienungsteuerung

Abb. 82: Spulenpistole

Buchsenpin	Funktion
1	Motor des Spulenschweißbrenners
2	nicht belegt
3	nicht belegt
4	Motor des Spulenschweißbrenners
5	10k Ohm (Maximum) Verbindung auf 10k Ohm Remotesteuerungspotentiometer

Buchsenpin	Funktion
6	Null Ohm (Minimum) Verbindung auf 10k Ohm Remotesteuerungspotentiometer
7	Wischarmverbindung auf 10k Ohm Remotesteuerungspotentiometer
8	nicht belegt
9	nicht belegt

8.13 Standard Schweißprogramme

SYN Parameter			
Programmnummer	**MATERIAL**	**Draht Ø (mm)**	**GAS**
P1	Solid Fe	0.8	CO_2
P2	Solid Fe	0.8	80%Ar+20%CO_2
P3	Solid Fe	0.9	CO_2
P4	Solid Fe	0.9	80%Ar+20%CO_2
P5	Solid Fe	1.0	80%Ar+20%CO_2
P6	Solid Fe	1.0	CO_2
P7	Solid Fe	1.2	CO_2
P8	Solid Fe	1.2	80%Ar+20%CO_2
P9	Flux.c.w Fe	1.0	CO_2
P10	Flux.c.w Fe	1.2	CO_2
P11	SS ER316	1.0	98%Ar+2%CO_2
P12	SS ER316	1.2	98%Ar+2%CO_2
P13	Cu Si3	1.0	Ar100%
P14	Cu Si3	1.2	Ar100%

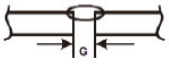
Dual Pulse Parameter			
Programmnummer	MATERIAL	Draht Ø (mm)	GAS
P1	AlMg5	0.9	Ar100%
P2	AlMg5	1.0	Ar100%
P3	AlMg5	1.2	Ar100%
P4	AlSi5	1.0	Ar100%
P5	AlSi5	1.2	Ar100%
P6	Al99.5	1.2	Ar100%
P7	Fe	0.8	80%Ar+20%CO_2
P8	Fe	0.9	80%Ar+20%CO_2
P9	Fe	1.0	80%Ar+20%CO_2
P10	Fe	1.2	80%Ar+20%CO_2
P11	SS ER316	1.0	98%Ar+2%CO_2
P12	SS ER316	1.2	98%Ar+2%CO_2
P13	Flux.c.w Fe	1.2	80%Ar+20%CO_2
P14	Flux.c.w SS	1.2	80%Ar+20%CO_2
P15	CuSi3	1.0	Ar100%
P16	CuSi3	1.2	Ar100%
P17	CuAl8	1.2	Ar100%

Display	Funktion
PrG	PRE GAS
PoG	POST GAS
SFt	SLOW FEED TIME
bub	BURN BACK
SPt	SPOT WELD TIME
dPC	DELTA PULSE CURRENT
FdP	DUAL PULSE FREQUENCY
dut	DUAL PULSE DUTY
bAL	DUAL PULSE BASE CURRENT ARC LENGTH
SCP	START CURRENT PERCENT
SAL	START CURRENT ARC LENGTH
ECP	END CURRENT PERCENT
EAL	END CURRENT ARC LENGTH
HdC	HYDROCOOLING
SPG	SPOOL GUN
HSt	HOT START

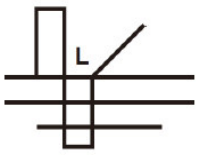
ACF	ARC FORCE
dSL	DOWN SLOPE

8.13.1 Schweißparameter

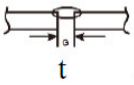
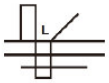
Prozessreferenz für Stoßfugenschweißen mit CO_2-Gas bei kohlenstoffarmen Stahl

	Material - stärke (MM)	Fugenspalt G (MM)	Drahtdurch-messer (MM)	Schweiß-strom (A)	Schweiß-spannung (V)	Schweißge-schwindig-keit (CM/MIN)	Gasfluß-rate (L/MIN)
Stoßfuge 	0.8	0	0.8	60-70	16-16.5	50-60	10
	1.0	0	0.8	75-85	17-17.5	50-60	10-15
	1.2	0	0.8	80-90	17-18	50-60	10-15
	2.0	0-0.5	1.0/1.2	110-120	19-19.5	45-50	10-15
	3.2	0-1.5	1.2	130-150	20-23	30-40	10-20
	4.5	0-1.5	1.2	150-180	21-23	30-35	10-20
	6	0	1.2	270-300	27-30	60-70	10-20
	6	1.2-1.5	1.2	230-260	24-26	40-50	15-20
	8	0-1.2	1.2	300-350	30-35	30-40	15-20
	8	0-0.8	1.6	380-420	37-38	40-50	15-20
	12	0-1.2	1.6	420-480	38-41	50-60	15-20

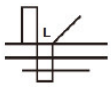
Prozessreferenz für Eckstoßschweißen mit CO_2 -Gas bei kohlenstoffarmen Stahl

	Material - stärke (MM)	Drahtdurch-messer (MM)	Schweiß-strom (A)	Schweiß-spannung (V)	Schweißge-schwindig-keit (CM/MIN)	Gasfluß-rate (L/MIN)
Eckverbindung	1.0	0.8	70-80	17-18	50-60	10-15
	1.2	1.0	85-90	18-19	50-60	10-15
	1.6	1.0/1.2	100-110	18-19.5	50-60	10-15
	1.6	1.2	120-130	19-20	40-50	10-20
	2.0	1.0/1.2	115-125	19.5-20	50-60	10-15
	3.2	1.0/1.2	150-170	21-22	45-50	15-20
	3.2	1.2	200-250	24-26	45-60	10-20
	4.5	1.0/1.2	180-200	23-24	40-45	15-20
	4.5	1.2	200-250	24-26	40-50	15-20
	6	1.2	220-250	25-27	35-45	15-20
	6	1.2	270-300	28-31	60-70	15-20
	8	1.2	270-300	28-31	60-70	15-20
	8	1.2	260-300	26-32	25-35	15-20
	8	1.6	300-330	25-26	30-35	15-20
	12	1.2	260-300	26-32	25-35	15-20
	12	1.6	300-330	25-26	30-35	15-20
	16	1.6	340-350	27-28	35-40	15-20
	19	1.6	360-370	27-28	30-35	15-20

Prozessreferenz für kohlenstoffarmen Stahl, Edelstahl beim MAG-Puls-Schweißverfahren

Schweiß-position	Material -stärke (MM)	Drahtdurch-messer (MM)	Schweiß-strom (A)	Schweiß-spannung (V)	Schweißge-schwindig-keit (CM/MIN)	Düsen- und Werkstückab-stand (MM)	Gasfluß-rate (L/MIN)
Stoßfuge 	1.6	1.0	80-100	19-21	40-50	12-15	10-15
	2.0	1.0	90-100	19-21	40-50	13-16	13-15
	3.2	1.2	150-170	22-25	40-50	14-17	15-17
	4.5	1.2	150-180	24-26	30-40	14-17	15-17
	6.0	1.2	270-300	28-31	60-70	17-22	18-22
	8.0	1.6	300-350	39-34	35-45	20-24	18-22
	10.0	1.6	330-380	30-36	35-45	20-24	18-22
Eckverbin-dung 	1.6	1.0	90-130	21-25	40-50	13-16	10-15
	2.0	1.0	100-150	22-26	35-45	13-16	13-15
	3.2	1.2	160-200	23-26	40-50	13-17	13-15
	4.5	1.2	200-240	24-28	45-55	15-20	15-17
	6.0	1.2	270-300	28-31	60-70	18-22	18-22
	8.0	1.6	280-320	27-31	45-60	18-22	18-22
	10.0	1.6	330-380	30-36	40-55	20-24	18-22

Prozessreferenz für Puls-MIG-Schweißverfahren bei Aluminiumlegierungen

Schweiß-position	Material - stärke (MM)	Drahtdurch-messer (MM)	Schweiß-strom (A)	Schweiß-spannung (V)	Schweißge-schwindig-keit (CM/MIN)	Düsen- und Werkstückab-stand (mm)	Gasfluß-rate (L/MIN)
	1.5	1.0	60-80	16-18	60-80	12-15	15-20
	2.0	1.0	70-80	17-18	40-50	15	15-20
	3.0	1.2	80-100	17-20	40-50	14-17	15-20
	4.0	1.2	90-120	18-21	40-50	14-17	15-20
	6.0	1.2	150-180	20-23	40-50	17-22	18-22
I Stoßfuge	4.0	1.2	160-210	22-25	60-90	15-20	19-20
	4.0	1.6	170-200	20-21	60-90	15-20	19-20
	6.0	1.2	200-230	24-27	40-50	17-22	20-24
	6.0	1.6	200-240	21-23	40-50	17-22	20-24
	8.0	1.6	240-270	24-27	45-55	17-22	20-24
	12.0	1.6	270-330	27-35	55-60	17-22	20-24
	16.0	1.6	330-400	27-35	55-60	17-22	20-24
Eckverbin-dung 	1.5	1.0	60-80	16-18	60-80	13-16	15-20
	2.0	1.0	100-150	22-26	35-45	13-16	15-20
	3.0	1.2	100-120	19-21	40-60	13-17	15-20
	4.0	1.2	120-150	20-22	50-70	15-20	15-20
	6.0	1.2	150-180	20-23	50-70	18-22	18-22
	4.0	1.2	180-210	21-24	35-50	18-22	16-18
	4.0	1.6	180-210	18-20	35-45	18-22	18-22
	6.0	1.2	220-250	24-25	50-60	18-22	16-24
	6.0	1.6	220-240	20-24	37-50	18-22	16-24
	8.0	1.6	250-300	25-26	60-65	18-22	16-24
	12.0	1.6	300-400	26-28	65-75	18-22	16-24

9 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 sorgfälltig 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 bitte. Wenn der Drehknopf und der Schalter sich nicht in ihrer Lage korrigieren lassen, ersetzen Sie diese bitte.
	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 ist oder überhitzt.	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.

Monatliche Prüfung	Sauberkeitszustand Überprüfen Sie die Schrauben und Bolzen im Schweißgerät auf festem Sitz.	Benutzen Sie die trockene komprimierte Luft um das Innenleben des ARC-Schweißgeräts zu reinigen. 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.
Vierteljährliche Prüfung	Überprüfen Sie ob der aktuelle Strom übereinstimmt mit dem im Display angezeigtem Wert.	Wenn die Werte nicht übereinstimmen, sollte das Schweißgerät eingestellt werden. Der aktuelle Stromwert kann gemessen werden mit dem eingestelltem Amperemeter.
Jährliche Prüfung	Messen Sie die Isolierungsimpedanz entlang des Hauptstromkreises, PCB und Gehäuse.	Wenn Sie unter 1MΩ ist, ist die Isolation beschädigt und muss gewechselt oder verstärkt werden.

10 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 201P PULSE und CRAFT-MIG 253 PULSE			
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 201P PULSE und CRAFT-MIG 253 PULSE			
Nr.	**Störung**	**Ursache**	**Behebung**
2	Porösität - 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 einem voranschreitenden Schweißtropfen.	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 201P PULSE und CRAFT-MIG 253 PULSE			
Nr.	**Störung**	**Ursache**	**Behebung**
5	Übermässige Eindringtiefe - Durchbrandt.	Übermäßige Hitzeeingabe.	Wählen Sie einen geringeren Spannungsbereich aus und/oder stellen Sie eine geeignete Drahtvorschubgeschwindigkeit ein.
6	Keine Durchdringung - Flaches 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 Hitzeeinfuhr.	Wählen Sie einen höheren Spannungsbereich und/oder stellen Sie eine geeignete Drahtvorschubgeschwindigkeit ein.
		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 201P PULSE und CRAFT-MIG 253 PULSE			
Nr.	**Störung**	**Ursache**	**Behebung**
1	Kein Drahtvorschub.	Falsche Betriebsart ausgewählt.	Stellen Sie den WIG/MMA/MIG Schalter auf die MIG-Position ein.
		Auswahlschalter falsch für den Schweißbrenner eingestellt.	Stellen Sie sicher, dass der Drahtvorschub- / Spulenpistolen-Wahlschalter für MIG-Schweißen und Spulenpistole auf Drahtvorschubposition steht, wenn Sie die Spulenpistole verwenden.

Fehlerbehebungstabelle für das Modell CRAFT-MIG 201P PULSE und CRAFT-MIG 253 PULSE			
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 WIG-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 ist verschließen, falsche Größe, falscher Type.	Ersetzen Sie die Spitze mit einer in der korrekten Größe oder Type.
		Laufbuchse abgenutzt oder verstopft (die häufigsten Ursachen für schlechte Förderung).	Versuchen Sie, die Laufbuchse zu reinigen, indem Sie sie vorübergehend mit Druckluft ausblasen. Es wird empfohlen, die Laufbuchse zu ersetzen.
		Falsche Laufbuchsengröße.	Bauen Sie die korrekte Laufbuchsengröße ein.
		Verstopftes oder verschließenes Einlassführungsrohr.	Reinigen oder ersetzen Sie das Einlassführungsrohr.
		Draht falsch ausgerichtet in der Antriebsrollenut.	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).
		Verschließene 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 Spulendrehscheibe.	Reduzieren Sie den Bremsdruck auf die Spulendrehscheibe.
		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 201P PULSE			
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 das Material wie Farbe, Schmierfett, Öl und Dreck vom Grundmaterial.
		Verunreinigter Zusatzdraht.	Entfernen Sie alles Schmierfett, Öl und Dreck vom Grundmaterial.
		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 201P PULSE			
Nr.	**Störung**	**Ursache**	**Behebung**
5	Instabiler Lichtbogen. während dem Schweißen.	Schweißbrenner verbunden mit DC+.	Verbinden Sie den Schweißbrenner mit der negativen DC - Ausgangsklemme.
		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 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 Schleifmittel wie etwa eine Schleifmaschine mit Schleifrad.
		Verunreinigtes Basismaterial oder Drahtelektrode.	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 201P PULSE			
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 Gas-flussrate.	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 Wolframelektroden-größe oder Art.	Überprüfen und wechseln Sie die Elektroden-größe oder die Elektrodenart wenn nötig.
		Die Wolframelektrode ist ver-unreinigt.	Entfernen Sie 10 mm der verunreinigten Wolfra-melektrode und Schleifen Sie die Wolframelek-trode nach.
		Lose Verbindung.	Überprüfen Sie alle Verbindungen und ziehen Sie diese fest.
		Die Masseklemme ist nicht verbunden mit dem Ar-beitstisch.	Verbinden Sie die Masseklemme direkt mit dem Werkstück, wenn es möglich ist.

Fehlerbehebung beim MMA-Schweißverfahren:

Fehlerbehebungstabelle des Modells CRAFT-MIG 201P PULSE			
Nr.	**Störung**	**Ursache**	**Behebung**
1	Kein Lichtbogen.	Unvollständiger Schweiß-stromkreis.	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 ausge-wählt ist.
2	Porösität - kleine Hohl-räume oder Löcher resul-tierend von Gaseinschlüs-sen im Schweißmetal.	Die Lichtbogenlänge ist zu lang.	Kürzen Sie die Lichtbogenlänge.
		Das Werkstück ist dreckig, verunreinigt oder mit Feuchte benetzt.	Entfernen Sie Verunreinigungen und Materialien wie Farbe, Schmiermittel, Öl, und Schmutz, ein-schließlich dem Walzzunder des Basismaterials.
		Feuchte auf der Elektode.	Benutzen Sie nur trockene Elekroden.
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 201P PULSE			
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 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 Hitzeeingabe.	Reduzieren Sie die Stromstärke oder wählen Sie eine kleinere Elektrode.
		Falsche Zustellgeschwindigkeit.	Versuchen Sie die Schweißgeschwindigkeit 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 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 Lichtbogeneigenschaften.	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 201P PULSE			
Nr.	**Störung**	**Ursache**	**Behebung**
1	Der Schalter ist geschlossen, aber das Stromversorgungslicht 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.
	Drahtvorschub funktioniert nicht — 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.
		Der Draht wird im Förderrohr eingeklemmt.	Reparieren Sie die Förderrohr oder wechseln Sie es aus.
		Die Spitze ist eingeklemmt 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, Überhitzung, 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.

10.1 Auflistung der Fehlercodes

Fehlerart	Fehler-code	Beschreibung	Lampenanzeige
Thermi-sches 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
Schweiß-gerät	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 Drahtfzuführung	
	E17	Überlastung Drahtvorschubschlitten	
	E18	Deckel der Drahtzuführung geöffnet	
	E19	Eingangsspannungsfehler	
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
	E32	Ladungsschutz-Signal der Batterie	
	E33	Fehler Ventilator / Lüftungsrad	
	E34	Kurzschluss der Wasserzirkulation	
Kommuni-kation	E40	Verbindungsprobleme zwischen der Drahtzuführung und der Stromquelle	
	E41	Verbindungsfehler	
	E42	Verbindungsfehler Roboter	
	E43	Verbindungsfehler WIFI	

11 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.

11.1 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.

11.2 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.

11.3 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.

12 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.

12.1 Ersatzteilbestellung

Die Ersatzteile können über den Vertragshändler 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 die Frontabdeckung für das Gerät CRAFT-MIG 201P PULSE bestellt werden. Die Frontabdeckung ist in der Ersatzteilzeichnung 1 mit der Positionsnummer 8 angegeben.

Bei der Ersatzteil-Bestellung eine Kopie der Ersatzteilzeichnung (1) mit gekennzeichnetem Bauteil (Frontabdeckung) und markierter Positionsnummer (8) an den Vertragshändler bzw. an die Ersatzteilabteilung schicken und die folgenden Angaben mitteilen:

Gerätetyp:	**CRAFT-MIG 201P PULSE**
Artikelnummer:	**1072201**
Zeichnungsnummer:	**1**
Positionsnummer:	**8**

Die Artikelnummer Ihres Gerätes:

Maschinenbezeichnung	Artikelnummer:
CRAFT-MIG 201P PULSE	**1072201**
CRAFT-MIG 253 PULSE	**1072253**

12.2 Ersatzteilzeichnungen

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

Ersatzteilzeichnung 1: CRAFT-MIG 201P PULSE

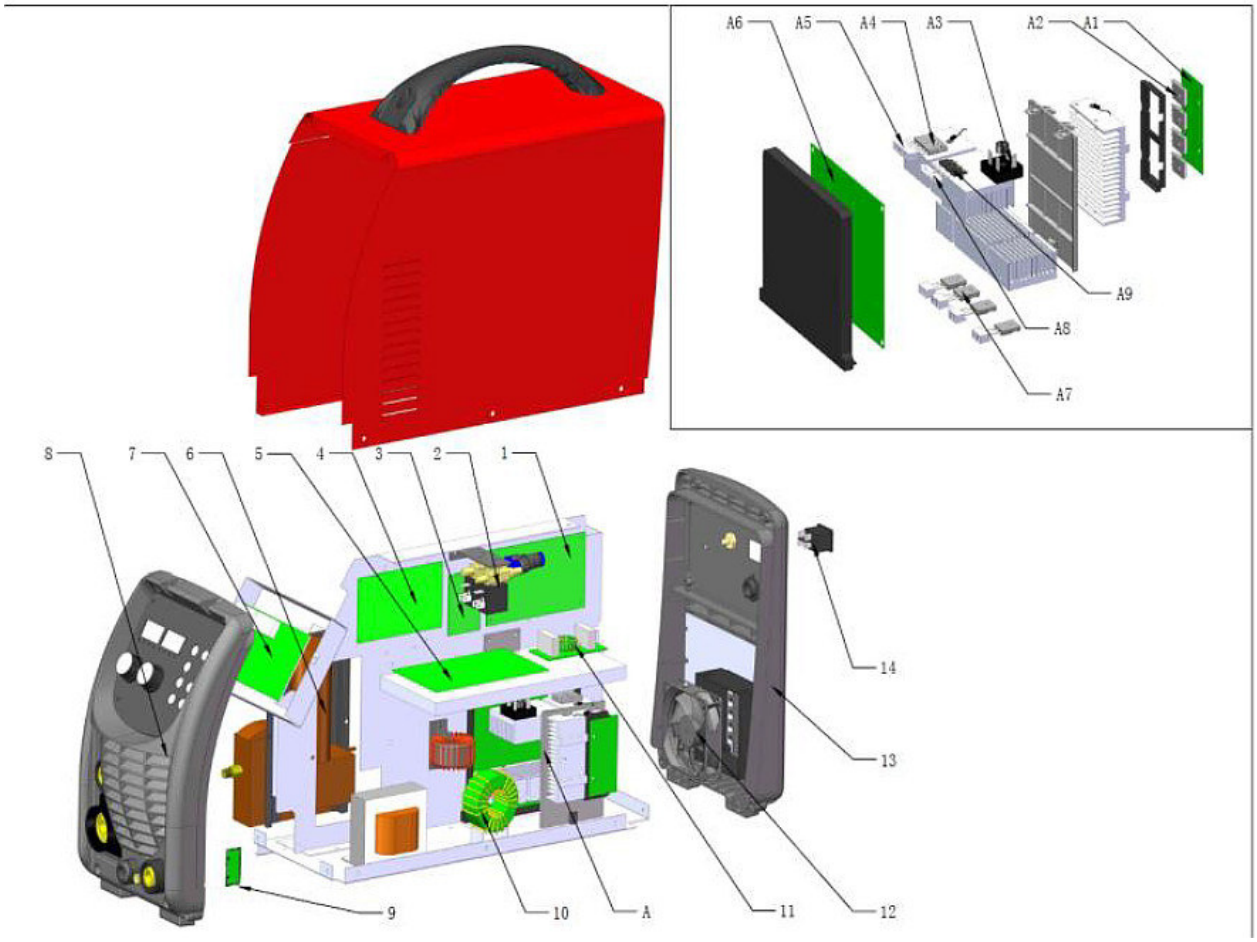


Abb. 83: Ersatzteilzeichnung 1: CRAFT-MIG 201P PULSE

Ersatzteilzeichnung 2: CRAFT-MIG 253 PULSE

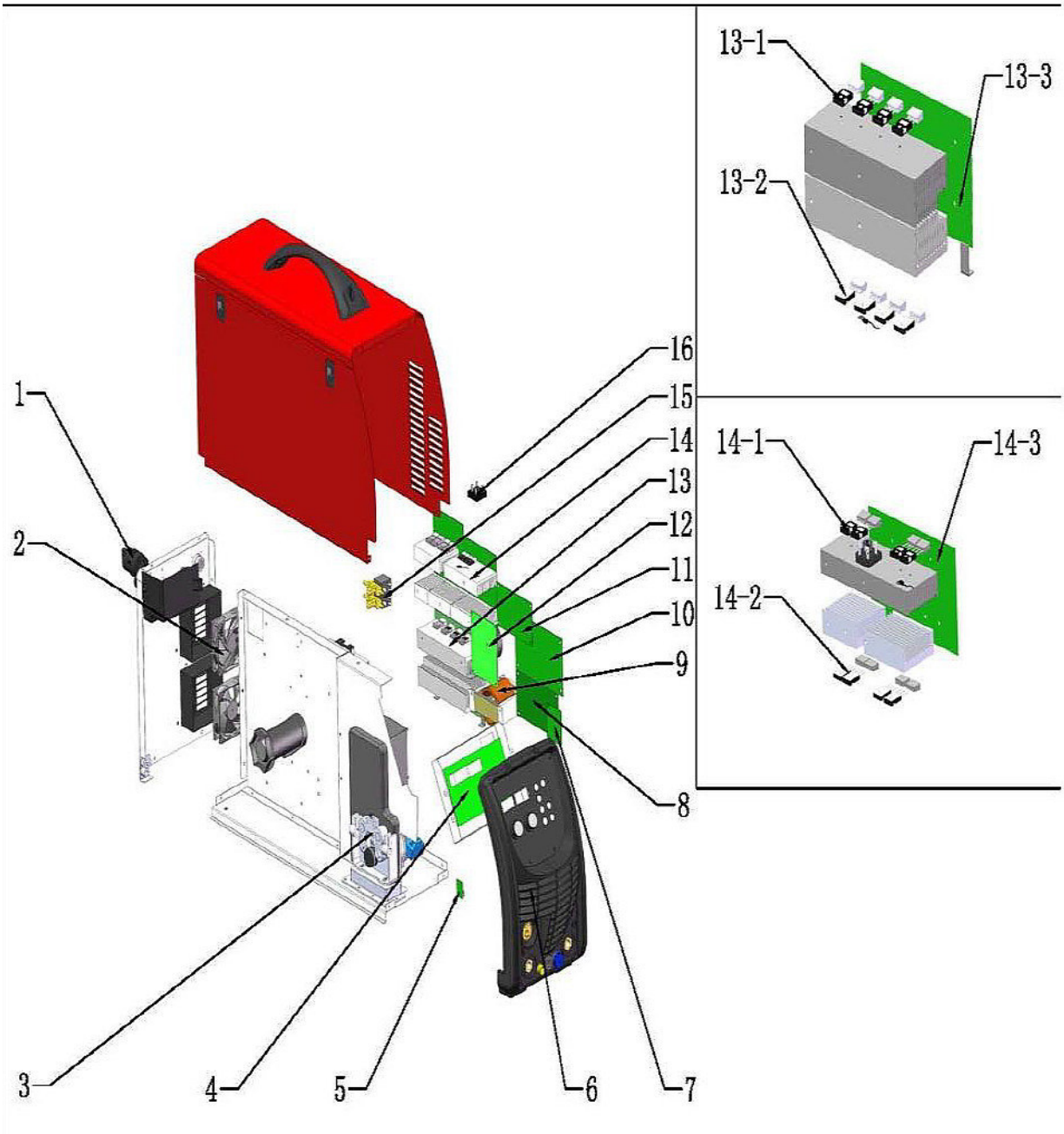


Abb. 84: Ersatzteilzeichnung 2: CRAFT-MIG 253 PULSE

12.3 Elektro-Schaltplan

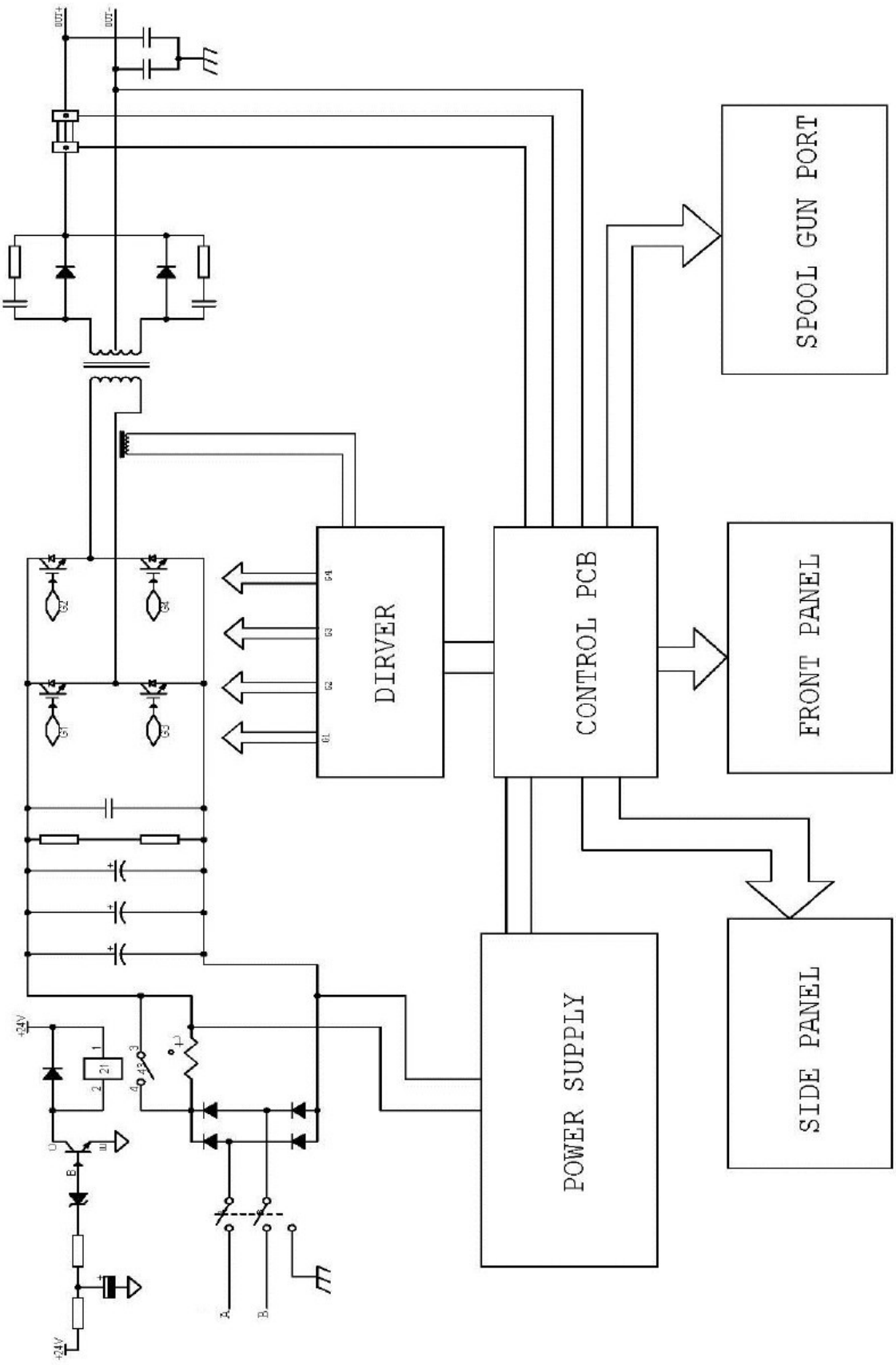


Abb. 85: Schaltplan für das Gerät CRAFT-MIG 201P PULSE und CRAFT-MIG 253 PULSE

13 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 201P PULSE ☐ CRAFT-MIG 253 PULSE

Artikelnummer *: ☐ 1072201 ☐ 1072253

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**.

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:

DIN EN IEC 60974-1:2018-12	Lichtbogenschweißeinrichtungen - Teil 1: Schweißstromquellen
DIN EN 60974-10:2016-10	Lichtbogenschweißeinrichtungen - Teil 10: Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit

Gemäß EG-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 29.07.2021

Kilian Stürmer
Geschäftsführer

CE

14 Notizen

stürmer
OPTIMUM