



Plasma-Schweißbrenner

PWH 100
PWH 150
PWH 150 HCW
PWM 150
PWM 150-ROB-20°

Allgemeine Hinweise

VORSICHT



Betriebsanleitung lesen!

Die Betriebsanleitung führt in den sicheren Umgang mit den Produkten ein.

- Betriebsanleitungen sämtlicher Systemkomponenten lesen!
- Unfallverhütungsvorschriften beachten!
- Länderspezifische Bestimmungen beachten!
- Gegebenenfalls durch Unterschrift bestätigen lassen.

HINWEIS



Wenden Sie sich bei Fragen zu Installation, Inbetriebnahme, Betrieb, Besonderheiten am Einsatzort sowie dem Einsatzzweck an Ihren Vertriebspartner oder an unseren Kundenservice unter +49 2680 181-0.

Eine Liste der autorisierten Vertriebspartner finden Sie unter www.ewm-group.com.

Die Haftung im Zusammenhang mit dem Betrieb dieser Anlage ist ausdrücklich auf die Funktion der Anlage beschränkt. Jegliche weitere Haftung, gleich welcher Art, wird ausdrücklich ausgeschlossen. Dieser Haftungsausschluss wird bei Inbetriebnahme der Anlage durch den Anwender anerkannt.

Sowohl das Einhalten dieser Anleitung als auch die Bedingungen und Methoden bei Installation, Betrieb, Verwendung und Wartung des Gerätes können vom Hersteller nicht überwacht werden.

Eine unsachgemäße Ausführung der Installation kann zu Sachschäden führen und in der Folge Personen gefährden. Daher übernehmen wir keinerlei Verantwortung und Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die sich aus fehlerhafter Installation, unsachgemäßem Betrieb sowie falscher Verwendung und Wartung ergeben oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen.

1 Inhaltsverzeichnis

1	Inhaltsverzeichnis	3
2	Sicherheitshinweise.....	5
2.1	Hinweise zum Gebrauch dieser Betriebsanleitung.....	5
2.2	Symbolerklärung.....	6
2.3	Allgemein	7
2.4	Transport.....	9
2.4.1	Lieferumfang.....	9
2.5	Umgebungsbedingungen.....	9
2.5.1	Im Betrieb	9
2.5.2	Transport und Lagerung.....	9
2.6	Plasmaschweißen.....	10
2.6.1	Ultraviolette Strahlung	10
3	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	11
3.1	Allgemein	11
3.2	Anwendungsbereich	11
3.3	Mitgeltende Unterlagen.....	12
3.3.1	Garantie.....	12
3.3.2	Konformitätserklärung	12
3.3.3	Schweißen in Umgebung mit erhöhter elektrischer Gefährdung	12
3.3.4	Serviceunterlagen (Ersatzteile)	12
4	Gerätebeschreibung - Schnellübersicht.....	13
4.1	PWH 100.....	13
4.2	PWH 150.....	13
4.3	PWH 150 HCW	14
4.4	PWM 150	15
4.5	PWM 150-ROB-20°.....	16
5	Aufbau und Funktion.....	17
5.1	Allgemeine Hinweise.....	17
5.2	Brennerbauteile.....	19
5.2.1	Brennerkörper.....	20
5.2.2	Plasmadüse.....	20
5.2.3	Sitz der Elektrode im PWH 100.....	20
5.2.4	Sitz der Elektrode im PWH / PWM 150.....	20
5.3	Zerlegen und Zusammenbauen PWH 100	21
5.3.1	Elektrodenwechsel	21
5.3.1.1	Ausbauen der Elektrode	22
5.3.1.2	Einbauen der Elektrode PWH 100	22
5.3.2	Demontage PWH 100	23
5.3.3	Zusammenbau PWH 100.....	24
5.3.4	Einstellen der Elektrodenposition PWH 100	26
5.3.5	Akustisches Einstellen der Elektrodenposition PWH 100	27
5.4	Zerlegen und Zusammenbauen PWH / PWM 150	28
5.4.1	Elektrodenwechsel	28
5.4.1.1	Ausbauen der Elektrode	29
5.4.1.2	Einbauen der Elektrode PWH 100	29
5.4.2	Demontage PWH / PWM 150.....	30
5.4.3	Zusammenbau PWH / PWM 150	31
5.4.4	Einstellen der Elektrodenposition PWH / PWM 150.....	32
5.5	Einstellwerte für die Elektrodenposition.....	33
5.5.1	Einstellwerte bei Minuspolarung der Elektrode	33
5.5.2	Betrieb bei Pluspolarung der Elektrode bzw. Wechselstrom.....	33
5.6	Anschluss an die Stromquelle	34
5.6.1	PWH 100	34
5.6.2	PWH / PWM 150	35

5.7	Schweißbrennerkühlung	36
5.8	Kühlmittelkreislauf entlüften	37
5.9	Inbetriebnahme	38
5.9.1	Vorbereitung	38
5.9.2	Schweißbeginn	38
5.9.3	Einstellung der Elektrode	38
5.9.4	Düsenwahl	38
5.9.5	Doppellichtbogen	39
5.9.6	Anschleifen der Elektrode	39
5.10	Schweißparameter	40
5.10.1	Hauptschweißparameter	40
5.10.2	Plasmagasmenge	40
5.10.3	Stichloch - Schweißen	40
5.10.4	Plasmagas	40
5.10.5	Schutzgasversorgung	41
5.10.6	Schutzgasmenge	41
5.11	Belastungstabellen für Plasmadüsen	42
5.11.1	Elektrode am Minuspol, Elektrodendurchmesser 1,5 bzw. 2,4 mm	42
5.11.2	Elektrode am Pluspol bzw. im Wechselstrombetrieb, Elektrodendurchmesser 3,2 mm	42
6	Wartung, Pflege und Entsorgung	43
6.1	Wartungsarbeiten, Intervalle	43
6.1.1	Tägliche Wartungsarbeiten	43
6.1.2	Monatliche Wartungsarbeiten	43
6.2	Wartungsarbeiten	44
6.3	Entsorgung des Gerätes	44
6.3.1	Herstellererklärung an den Endanwender	44
6.4	Einhaltung der RoHS-Anforderungen	44
7	Störungsbeseitigung	45
7.1	Checkliste zur Störungsbeseitigung	45
7.2	Kühlmittelkreislauf entlüften	47
8	Technische Daten	48
8.1	PWH 100	48
8.2	PWH / PWM 150	48
9	Verschleißteile	49
9.1	Allgemein	49
9.2	PWH 100	49
9.3	PWH / PWM 150	51
9.4	PWH 150 HCW	53
9.5	PWM 150-ROB-20°	57
10	Anhang A	61
10.1	Übersicht EWM-Niederlassungen	61

2 Sicherheitshinweise

2.1 Hinweise zum Gebrauch dieser Betriebsanleitung

GEFAHR

Arbeits- oder Betriebsverfahren, die genau einzuhalten sind, um eine unmittelbar bevorstehende schwere Verletzung oder den Tod von Personen auszuschließen.

- Der Sicherheitshinweis beinhaltet in seiner Überschrift das Signalwort „GEFAHR“ mit einem generellen Warnsymbol.
- Außerdem wird die Gefahr mit einem Piktogramm am Seitenrand verdeutlicht.

WARNUNG

Arbeits- oder Betriebsverfahren, die genau einzuhalten sind, um eine mögliche, schwere Verletzung oder den Tod von Personen auszuschließen.

- Der Sicherheitshinweis beinhaltet in seiner Überschrift das Signalwort „WARNUNG“ mit einem generellen Warnsymbol.
- Außerdem wird die Gefahr mit einem Piktogramm am Seitenrand verdeutlicht.

VORSICHT

Arbeits- oder Betriebsverfahren, die genau einzuhalten sind, um eine mögliche, leichte Verletzung von Personen auszuschließen.

- Der Sicherheitshinweis beinhaltet in seiner Überschrift das Signalwort „VORSICHT“ mit einem generellen Warnsymbol.
- Die Gefahr wird mit einem Piktogramm am Seitenrand verdeutlicht.

VORSICHT

Arbeits- und Betriebsverfahren, die genau einzuhalten sind, um Beschädigungen oder Zerstörungen des Produkts zu vermeiden.

- Der Sicherheitshinweis beinhaltet in seiner Überschrift das Signalwort „VORSICHT“ ohne ein generelles Warnsymbol.
- Die Gefahr wird mit einem Piktogramm am Seitenrand verdeutlicht.

HINWEIS

Technische Besonderheiten, die der Benutzer beachten muss.

- Der Hinweis beinhaltet in seiner Überschrift das Signalwort „HINWEIS“ ohne ein generelles Warnsymbol.

Handlungsanweisungen und Aufzählungen, die Ihnen Schritt für Schritt vorgeben, was in bestimmten Situationen zu tun ist, erkennen Sie am Blickfangpunkt z. B.:

- Buchse der Schweißstromleitung in entsprechendes Gegenstück einstecken und verriegeln.

2.2 Symbolerklärung

Symbol	Beschreibung
	Betätigen
	Nicht Betätigen
	Drehen
	Schalten
	Gerät ausschalten
	Gerät einschalten
	ENTER (MenüEinstieg)
	NAVIGATION (Navigieren im Menü)
	EXIT (Menü verlassen)
	Zeitdarstellung (Beispiel: 4 s warten / betätigen)
	Unterbrechung in der Menüdarstellung (weitere Einstellmöglichkeiten möglich)
	Werkzeug nicht notwendig / nicht benutzen
	Werkzeug notwendig / benutzen

2.3 Allgemein



GEFAHR



Elektrischer Schlag!

Schweißgeräte verwenden hohe Spannungen, die bei Berührungen zu lebensgefährlichen Stromschlägen und Verbrennungen führen können. Auch beim Berühren niedriger Spannungen kann man erschrecken und in der Folge verunglücken.

- Öffnen des Gerätes ausschließlich durch sachkundiges Fachpersonal!
- Keine spannungsführenden Teile am Gerät berühren!
- Anschluss- und Verbindungsleitungen müssen mängelfrei sein!
- Schweißbrenner und Stabelektrodenhalter isoliert ablegen!
- Ausschließlich trockene Schutzkleidung tragen!
- 4 Minuten warten, bis Kondensatoren entladen sind!



Elektromagnetische Felder!

Durch die Stromquelle können elektrische oder elektromagnetische Felder entstehen, die elektronische Anlagen wie EDV-, CNC-Geräte, Telekommunikationsleitungen, Netz-, Signalleitungen und Herzschrittmacher in ihrer Funktion beeinträchtigen können.

- Wartungsvorschriften einhalten! (siehe Kap. Wartung und Prüfung)
- Schweißleitungen vollständig abwickeln!
- Strahlungsempfindliche Geräte oder Einrichtungen entsprechend abschirmen!
- Herzschrittmacher können in ihrer Funktion beeinträchtigt werden (Bei Bedarf ärztlichen Rat einholen).



Gültigkeit des Dokumentes!

Dieses Dokument beschreibt eine Zubehörkomponente und nur in Verbindung mit der Betriebsanleitung der Stromquelle (Schweißgerät) gültig!

- Betriebsanleitung, insbesondere die Sicherheitshinweise, der Stromquelle (Schweißgerät) lesen!



WARNUNG



Unfallgefahr bei Außerachtlassung der Sicherheitshinweise!

Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann lebensgefährlich sein!

- Sicherheitshinweise dieser Anleitung sorgfältig lesen!
- Landesspezifische Unfallverhütungsvorschriften beachten!
- Personen im Arbeitsbereich auf die Einhaltung der Vorschriften hinweisen!



Feuergefahr!

Durch die beim Schweißen entstehenden hohen Temperaturen, sprühenden Funken, glühenden Teile und heißen Schlacken können sich Flammen bilden.

Auch vagabundierende Schweißströme können zu Flammenbildung führen!

- Auf Brandherde im Arbeitsbereich achten!
- Keine leicht entzündbaren Gegenstände, wie z. B. Zündhölzer oder Feuerzeuge mitführen.
- Geeignete Löschgeräte im Arbeitsbereich zur Verfügung halten!
- Rückstände brennbarer Stoffe vom Werkstück vor Schweißbeginn gründlich entfernen.
- Geschweißte Werkstücke erst nach dem Abkühlen weiterverarbeiten.
Nicht in Verbindung mit entflammbarem Material bringen!
- Schweißleitungen ordnungsgemäß verbinden!

WARNUNG



Verletzungsgefahr durch Strahlung oder Hitze!

Lichtbogenstrahlung führt zu Schäden an Haut und Augen.

Kontakt mit heißen Werkstücken und Funken führt zu Verbrennungen.

- Schweißschild bzw. Schweißhelm mit ausreichender Schutzstufe verwenden (anwendungsabhängig)!
- Trockene Schutzkleidung (z. B. Schweißschild, Handschuhe, etc.) gemäß den einschlägigen Vorschriften des entsprechenden Landes tragen!
- Unbeteiligte Personen durch Schutzvorhänge oder Schutzwände gegen Strahlung und Blendefahr schützen!



Gefahren durch nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch!

Das Gerät ist entsprechend dem Stand der Technik und den Regeln bzw. Normen hergestellt. Bei nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch können vom Gerät Gefahren für Personen, Tiere und Sachwerte ausgehen. Für alle daraus entstehenden Schäden wird keine Haftung übernommen!

- Gerät ausschließlich bestimmungsgemäß und durch unterwiesenes, sachkundiges Personal verwenden!
- Gerät nicht unsachgemäß verändern oder umbauen!

VORSICHT



Lärmbelastung!

Lärm über 70 dBA kann dauerhafte Schädigung des Gehörs verursachen!

- Geeigneten Gehörschutz tragen!
- Im Arbeitsbereich befindliche Personen müssen geeigneten Gehörschutz tragen!

VORSICHT



Pflichten des Betreibers!

Zum Betrieb des Gerätes sind die jeweiligen nationalen Richtlinien und Gesetze einzuhalten!

- Nationale Umsetzung der Rahmenrichtlinie (89/391/EWG), sowie die dazugehörigen Einzelrichtlinien.
- Insbesondere die Richtlinie (89/655/EWG) über die Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Benutzung von Arbeitsmitteln durch Arbeitnehmer bei der Arbeit.
- Die Vorschriften, zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung, des jeweiligen Landes.
- Errichten und Betreiben des Gerätes entsprechend IEC 60974-9.
- Das sicherheitsbewusste Arbeiten des Anwenders in regelmäßigen Abständen prüfen.
- Regelmäßige Prüfung des Gerätes nach IEC 60974-4.



Schäden durch Fremdkomponenten!

Die Herstellergarantie erlischt bei Geräteschäden durch Fremdkomponenten!

- Ausschließlich Systemkomponenten und Optionen (Stromquellen, Schweißbrenner, Elektrodenhalter, Fernsteller, Ersatz- und Verschleißteile, etc.) aus unserem Lieferprogramm verwenden!
- Zubehörkomponente nur bei ausgeschalteter Stromquelle an Anschlussbuchse einstecken und verriegeln!



Ausgebildetes Personal!

Die Inbetriebnahme ist Personen vorbehalten, die über entsprechende Kenntnisse im Umgang mit Lichtbogenschweißgeräten verfügen.

2.4 Transport

VORSICHT



Beschädigungen durch nicht getrennte Versorgungsleitungen!

Beim Transport können nicht getrennte Versorgungsleitungen (Netzleitungen, Steuerleitungen, etc.) Gefahren verursachen, wie z. B. angeschlossene Geräte umkippen und Personen schädigen!

- Versorgungsleitungen trennen!

2.4.1 Lieferumfang

Der Lieferumfang wird vor dem Versand sorgfältig geprüft und verpackt, jedoch sind Beschädigungen während des Transportes nicht auszuschließen.

Eingangskontrolle

- Kontrollieren Sie die Vollständigkeit anhand des Lieferscheines!

Bei Beschädigungen an der Verpackung

- Überprüfen Sie die Lieferung auf Beschädigung (Sichtprüfung)!

Bei Beanstandungen

Ist die Lieferung beim Transport beschädigt worden:

- Setzen Sie sich sofort mit dem letzten Spediteur in Verbindung!
- Bewahren Sie die Verpackung auf (wegen einer eventuellen Überprüfung durch den Spediteur oder für den Rückversand).

Verpackung für den Rückversand

Verwenden Sie nach Möglichkeit die Originalverpackung und das Originalverpackungsmaterial. Bei auftretenden Fragen zur Verpackung und Transportsicherung nehmen Sie bitte Rücksprache mit Ihrem Lieferanten.

2.5 Umgebungsbedingungen

VORSICHT



Geräteschäden durch Verschmutzungen!

Ungewöhnlich hohe Mengen an Staub, Säuren, korrosiven Gasen oder Substanzen können das Gerät beschädigen.

- Hohe Mengen an Rauch, Dampf, Öldunst und Schleifstäuben vermeiden!
- Salzhaltige Umgebungsluft (Seeluft) vermeiden!

2.5.1 Im Betrieb

Temperaturbereich der Umgebungsluft:

- -10 °C bis +40 °C

relative Luftfeuchte:

- bis 50 % bei 40 °C
- bis 90 % bei 20 °C

2.5.2 Transport und Lagerung

Lagerung im geschlossenen Raum, Temperaturbereich der Umgebungsluft:

- -25 °C bis +55 °C

Relative Luftfeuchte

- bis 90 % bei 20 °C

2.6 Plasmaschweißen

2.6.1 Ultraviolette Strahlung



WARNUNG



Verletzungsgefahr durch Strahlung oder Hitze!

Lichtbogenstrahlung führt zu Schäden an Haut und Augen.

Kontakt mit heißen Werkstücken und Funken führt zu Verbrennungen.

- Schweißschild bzw. Schweißhelm mit ausreichender Schutzstufe verwenden (anwendungsabhängig)!
- Trockene Schutzkleidung (z. B. Schweißschild, Handschuhe, etc.) gemäß den einschlägigen Vorschriften des entsprechenden Landes tragen!
- Unbeteiligte Personen durch Schutzvorhänge oder Schutzwände gegen Strahlung und Blendgefahr schützen!

Schweißstrom	Augenschutzfilter
< 1 A	Stufe 5
1 bis 2,5 A	Stufe 6
2,5 bis 5 A	Stufe 7
5 bis 10 A	Stufe 8
10 bis 15 A	Stufe 9
> 15 A	Stufe 10

3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

3.1 Allgemein

WARNUNG



Gefahren durch nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch!

Das Gerät ist entsprechend dem Stand der Technik und den Regeln bzw. Normen hergestellt. Bei nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch können vom Gerät Gefahren für Personen, Tiere und Sachwerte ausgehen. Für alle daraus entstehenden Schäden wird keine Haftung übernommen!

- Gerät ausschließlich bestimmungsgemäß und durch unterwiesenes, sachkundiges Personal verwenden!
- Gerät nicht unsachgemäß verändern oder umbauen!

3.2 Anwendungsbereich

Die Plasmaschweißbrenner sind ausschließlich zum gewerblichen bzw. industriellen Gebrauch durch ausgebildetes Fachpersonal bestimmt. Alle in dieser Betriebsanleitung genannten technischen Randbedingungen sowie die einschlägigen Sicherheitsvorschriften sind dabei zu beachten und auch einzuhalten. Im einzelnen Anwendungsfall, z.B. bei besonders starker Wärmerückstrahlung, können darüber hinaus zusätzliche Maßnahmen erforderlich sein, um Brennerschäden oder Betriebsstörungen zu vermeiden. Dies zu erkennen und die richtigen Abhilfemaßnahmen zu ergreifen liegt grundsätzlich in der Verantwortung des Betreibers.

Die Brenner dürfen nur mit original Ersatz- und Verschleißteilen betrieben werden. Die Verwendung nicht von uns freigegebener Teile führt automatisch zum Garantieverlust!

Für Schäden, die durch unsachgemäße Behandlung, mangelnde Kühlung, Überlastung oder fehlende bzw. fehlerhafte Wartung entstanden sind, sowie für Verschleißteile wird keine Gewährleistung übernommen.

3.3 Mitgeltende Unterlagen

3.3.1 Garantie

HINWEIS



Weitere Informationen entnehmen Sie den beiliegenden Ergänzungsblättern "Geräte- und Firmendaten, Wartung und Prüfung, Garantie"!

3.3.2 Konformitätserklärung



Das bezeichnete Gerät entspricht in seiner Konzeption und Bauart den EG-Richtlinien:

- EG-Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG)
- EG-EMV-Richtlinie (2004/108/EG)

Im Falle von unbefugten Veränderungen, unsachgemäßen Reparaturen, Nichteinhaltung der Fristen zur "Lichtbogenschweißeinrichtungen - Inspektion und Prüfung während des Betriebes" und / oder unerlaubten Umbauten, welche nicht ausdrücklich von EWM autorisiert sind, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit. Jedem Produkt liegt eine spezifische Konformitätserklärung im Original bei.

3.3.3 Schweißen in Umgebung mit erhöhter elektrischer Gefährdung



Die Geräte können entsprechend der Vorschriften und Normen IEC / DIN EN 60974 und VDE 0544 in Umgebung mit erhöhter elektrischer Gefährdung eingesetzt werden.

3.3.4 Serviceunterlagen (Ersatzteile)



GEFAHR



Keine unsachgemäßen Reparaturen und Modifikationen!

**Um Verletzungen und Geräteschäden zu vermeiden, darf das Gerät nur von sachkundigen, befähigten Personen repariert bzw. modifiziert werden!
Garantie erlischt bei unbefugten Eingriffen!**

- Im Reparaturfall befähigte Personen (sachkundiges Servicepersonal) beauftragen!

Ersatzteile können über den zuständigen Vertragshändler bezogen werden.

4 Gerätebeschreibung - Schnellübersicht

4.1 PWH 100

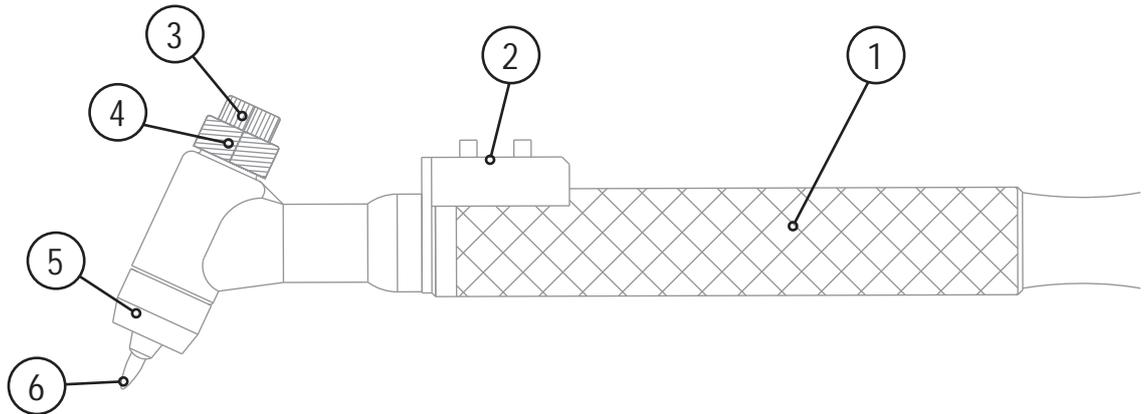


Abbildung 4-1

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Handgriff
2		Brennertaster
3		Spannkappe
4		Spannzangengehäuse
5		Gasdüse
6		Wolframelektrode

4.2 PWH 150

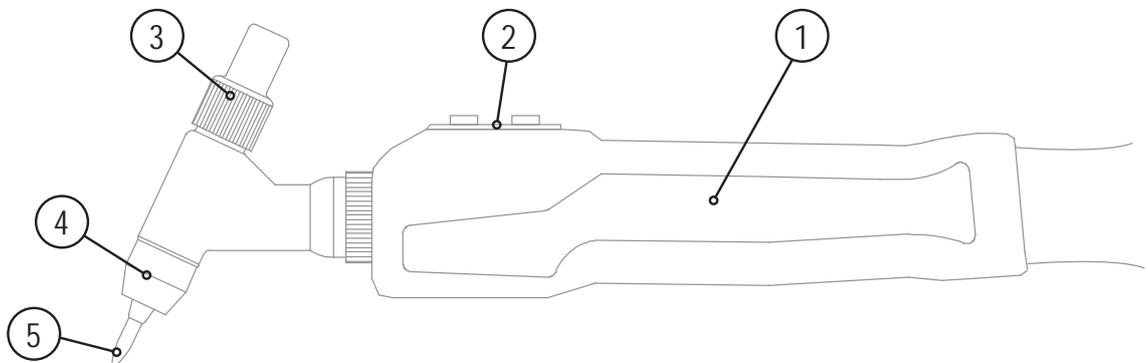


Abbildung 4-2

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Handgriff
2		Brennertaster
3		Spannkappe
4		Gasdüse
5		Wolframelektrode

4.3 PWH 150 HCW

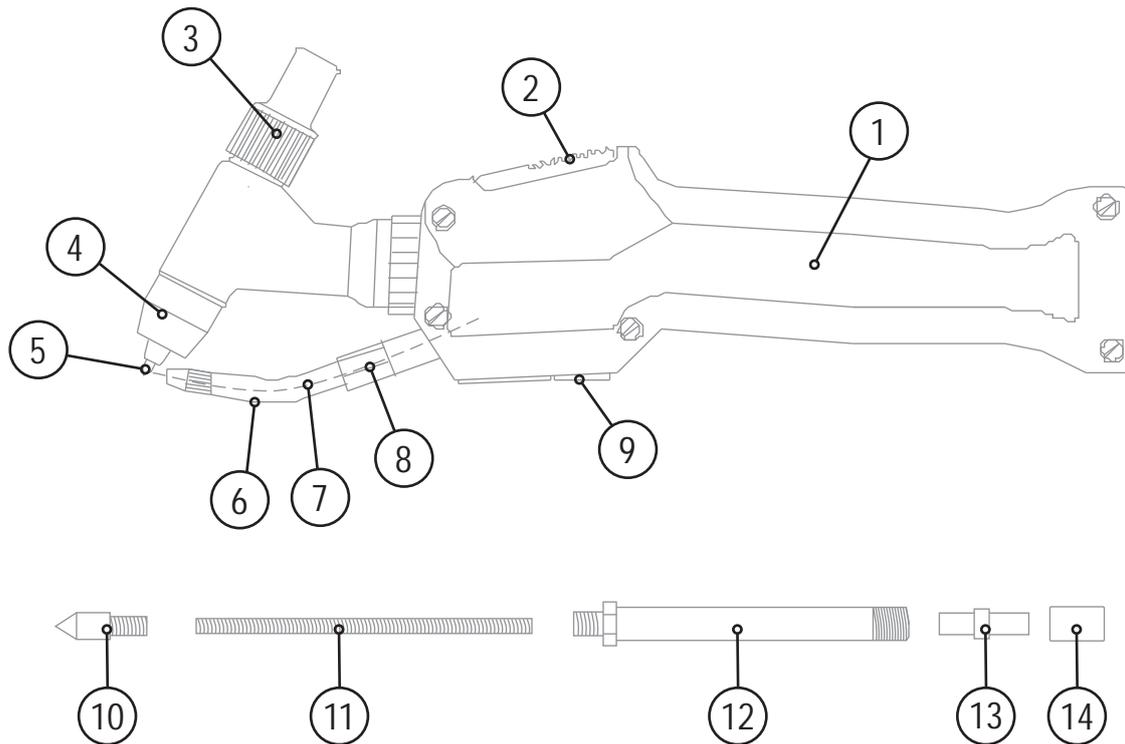


Abbildung 4-3

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Handgriff
2		Stromtaster
3		Spannkappe
4		Gasdüse
5		Wolframelektrode
6		Drahtförderrohr ca. 27°, für Einsatz mit langen Plasmadüsen und max. Brennerkopfauslenkung $\pm 12^\circ$ ca. 36°, für Einsatz mit Standard- bzw. Pluspol- und Wechselstrom-Plasmadüsen sowie bei langen Plasmadüsen für Brennerkopfauslenkung zwischen $\pm 12^\circ$ und 22°
7		Drahtseele
8		Feststellmutter
9		Drahttaster
10		Drahtförderdüse $\varnothing 0,8$ mm, Bohrung $\varnothing 0,9$ mm $\varnothing 1,0$ mm, Bohrung $\varnothing 1,1$ mm $\varnothing 1,2$ mm, Bohrung $\varnothing 1,3$ mm $\varnothing 1,6$ mm, Bohrung $\varnothing 1,7$ mm
11		Drahtseele
12		Stützrohr
13		Drahteinlaufdüse
14		Kappe Gewindehülse

4.4 PWM 150

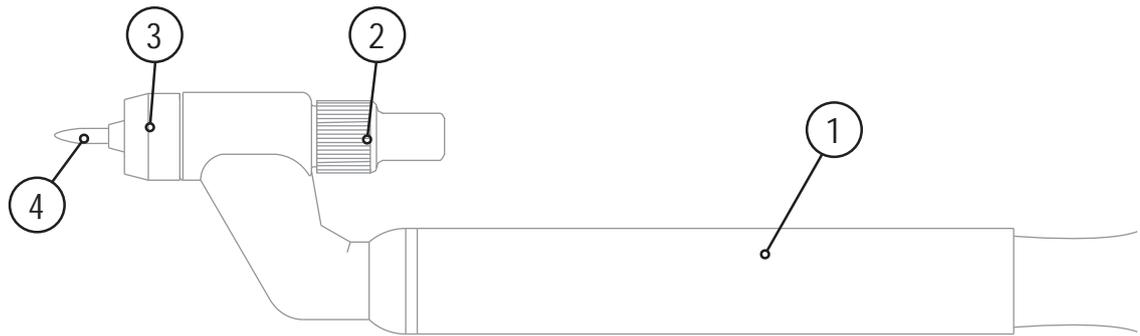


Abbildung 4-4

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Griffstück
2		Spannkappe
3		Gasdüse
4		Wolframelektrode

4.5 PWM 150-ROB-20°

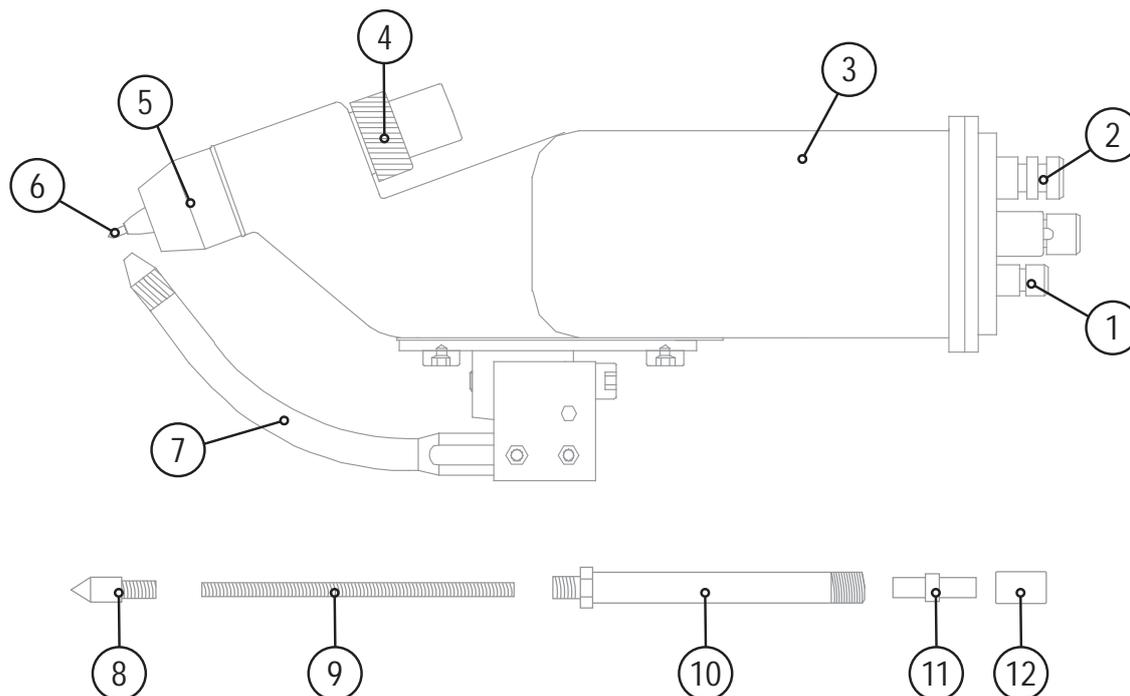


Abbildung 4-5

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Gasanschluss
2		Wasseranschluss
3		Griffstück
4		Spannkappe
5		Gasdüse
6		Wolframelektrode
7		Drahtförderrohr ca. 27°, für Einsatz mit langen Plasmadüsen und max. Brennerkopfauslenkung $\pm 12^\circ$ ca. 36°, für Einsatz mit Standard- bzw. Pluspol- und Wechselstrom-Plasmadüsen sowie bei langen Plasmadüsen für Brennerkopfauslenkung zwischen $\pm 12^\circ$ und 22°
8		Drahtförderdüse $\varnothing 0,8$ mm, Bohrung $\varnothing 0,9$ mm $\varnothing 1,0$ mm, Bohrung $\varnothing 1,1$ mm $\varnothing 1,2$ mm, Bohrung $\varnothing 1,3$ mm $\varnothing 1,6$ mm, Bohrung $\varnothing 1,7$ mm
9		Drahtseele
10		Stützrohr
11		Drahteinlaufdüse
12		Kappe Gewindehülse

5 Aufbau und Funktion

HINWEIS



Zum Anschluss Dokumentationen weiterer Systemkomponenten beachten!

5.1 Allgemeine Hinweise



WARNUNG



**Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung!
Berührung von stromführenden Teilen, z. B. Schweißstrombuchsen, kann lebensgefährlich sein!**

- Sicherheitshinweise auf den ersten Seiten der Betriebsanleitung beachten!
- Inbetriebnahme ausschließlich durch Personen, die über entsprechende Kenntnisse im Umgang mit Lichtbogenschweißgeräten verfügen!
- Verbindungs- oder Schweißleitungen (wie z. B.: Elektrodenhalter, Schweißbrenner, Werkstückleitung, Schnittstellen) bei abgeschaltetem Gerät anschließen!



VORSICHT



**Isolation des Lichtbogenschweißers gegen Schweißspannung!
Nicht alle aktiven Teile des Schweißstromkreises können gegen direktes Berühren geschützt werden. Hier muss der Schweißer durch sicherheitsgerechtes Verhalten den Gefahren entgegenwirken. Auch beim Berühren niedriger Spannungen kann man erschrecken und in der Folge verunglücken.**

- Trockene, unbeschädigte Schutzausrüstung tragen (Schuhwerk mit Gummisohle / Schweißerschutzhandschuhe aus Leder ohne Nieten oder Klammern)!
- Direktes Berühren von unisolierten Anschlussbuchsen oder Steckern vermeiden!
- Schweißbrenner bzw. Elektrodenhalter immer isoliert ablegen!



**Verbrennungsgefahr am Schweißstromanschluss!
Durch nicht verriegelte Schweißstromverbindungen können Anschlüsse und Leitungen erhitzen und bei Berührung zu Verbrennungen führen!**

- Schweißstromverbindungen täglich prüfen und ggf. durch Rechtsdrehen verriegeln.



**Verletzungsgefahr durch bewegliche Bauteile!
Die Drahtvorschubgeräte sind mit beweglichen Bauteilen ausgestattet die Hände, Haare, Kleidungsstücke oder Werkzeuge erfassen und somit Personen verletzen können!**

- Nicht in rotierende oder bewegliche Bauteile oder Antriebsteile greifen!
- Gehäuseabdeckungen während des Betriebs geschlossen halten!



**Verletzungsgefahr durch unkontrolliert austretenden Schweißdraht!
Der Schweißdraht kann mit hoher Geschwindigkeit gefördert werden und bei unsachgemäßer oder unvollständiger Drahtführung unkontrolliert austreten und Personen verletzen!**

- Vor dem Netzanschluss die vollständige Drahtführung von der Drahtspule bis zum Schweißbrenner herstellen!
- Bei nicht montiertem Schweißbrenner Gegendruckrollen des Drahtvorschubantriebes lösen!
- Drahtführung in regelmäßigen Abständen kontrollieren!
- Während dem Betrieb alle Gehäuseabdeckungen geschlossen halten!



**Gefahren durch elektrischen Strom!
Wird abwechselnd mit verschiedenen Verfahren geschweißt und bleiben Schweißbrenner sowie Elektrodenhalter am Gerät angeschlossen, liegt an allen Leitungen gleichzeitig Leerlauf- bzw. Schweißspannung an!**

- Bei Arbeitsbeginn und Arbeitsunterbrechungen Brenner und Elektrodenhalter deshalb immer isoliert ablegen!

VORSICHT



Schäden durch unsachgemäßen Anschluss!

Durch unsachgemäßen Anschluss können Zubehörkomponenten und die Stromquelle beschädigt werden!

- Zubehörkomponente nur bei ausgeschaltetem Schweißgerät an entsprechender Anschlussbuchse einstecken und verriegeln.
- Ausführliche Beschreibungen der Betriebsanleitung der entsprechenden Zubehörkomponente entnehmen!
- Zubehörkomponenten werden nach dem Einschalten der Stromquelle automatisch erkannt.



Umgang mit Staubschutzkappen!

Staubschutzkappen schützen die Anschlussbuchsen und somit das Gerät vor Verschmutzungen und Geräteschäden.

- Wird keine Zubehörkomponente am Anschluss betrieben, muss die Staubschutzkappe aufgesteckt sein.
- Bei Defekt oder Verlust muss die Staubschutzkappe ersetzt werden!

5.2 Brennerbauteile

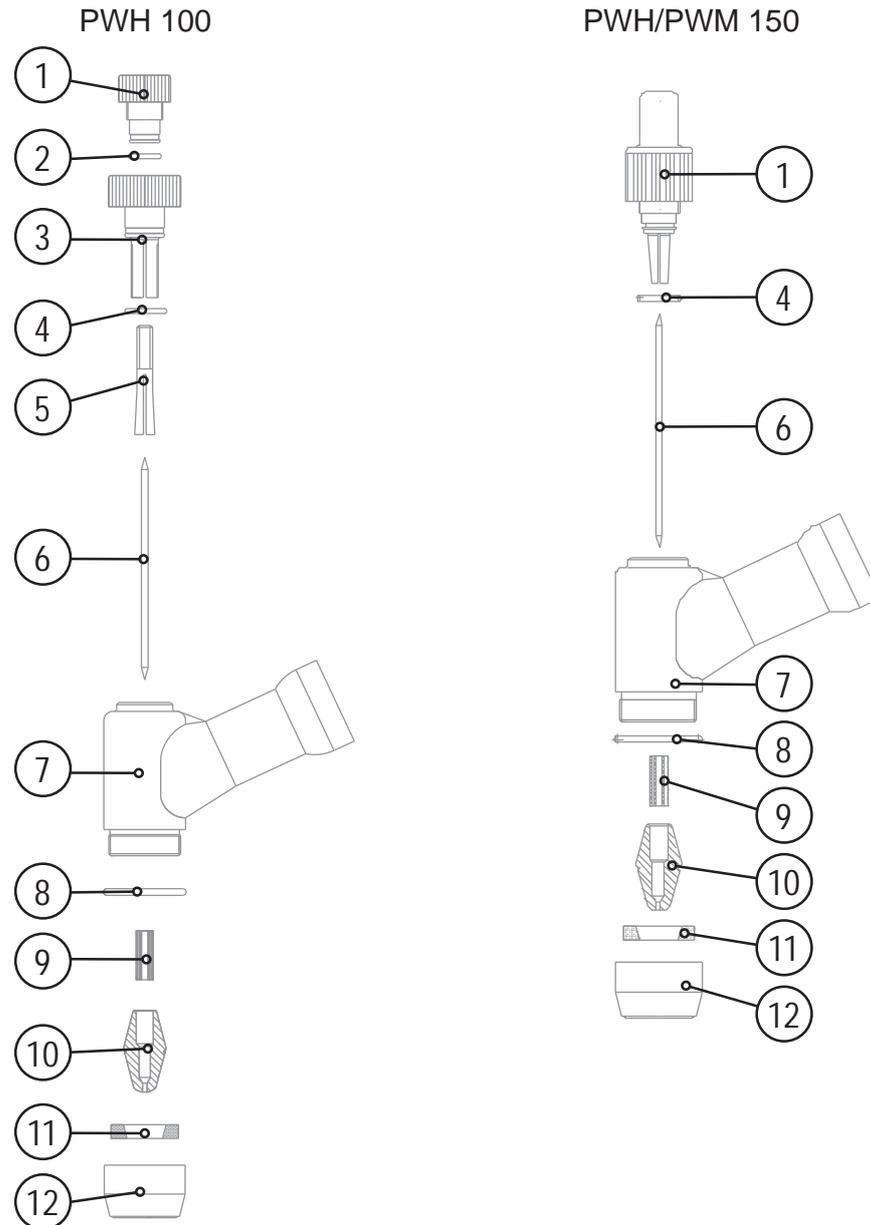


Abbildung 5-1

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Spannkappe
2		O-Ring
3		Spannzangengehäuse
4		O-Ring
5		Spannzange
6		Wolframelektrode
7		Brennerkörper
8		Gasdüsendichtung
9		Gasführungseinsatz
10		Plasmadüse
11		Gaslinse
12		Schutzgasdüse

5.2.1 Brennerkörper

Die wärmeableitende Kegelfläche im Brennerkopf dient als Spannfläche und Zentriersitz für die Plasmadüse.

5.2.2 Plasmadüse

Schutzgasdüse und Gaslinse dienen als Spannmutter für die Plasmadüse.

Die Gaslinse kann bei Verschmutzung bzw. entsprechend der Schweißaufgabe ausgetauscht werden.

Durch richtige Kombination von Gaslinse und Schutzgasdüse wird bereits bei geringen Gasmengen eine gute Schutzgasabdeckung erzielt.

Es stehen Standard-, Lange und Winkeldüsen zur Verfügung.

Durch die gewindelose Düsenaufnahme können Winkeldüsen in jeder beliebigen Position in den Brenner eingesetzt werden.

HINWEIS



Korrekturen der Brennerposition nach einem Düsenwechsel sind bei Winkeldüsen ohne Aufnahmegewinde nicht erforderlich.

5.2.3 Sitz der Elektrode im PWH 100

Die Elektrode wird durch die Zugspannzange im Spannzangengehäuse gehalten.

Durch Drehen am Spannzangengehäuse lässt sich die Position der Elektrode verstellen.

Zum Wechseln der Elektrode siehe Kapitel - Zerlegen und Zusammenbauen PWH 100.

5.2.4 Sitz der Elektrode im PWH / PWM 150

Die Elektrode wird in der Spannkappe gehalten.

Zum Wechseln der Elektrode siehe Kapitel - Zerlegen und Zusammenbauen PWH/PWM 150.

5.3 Zerlegen und Zusammenbauen PWH 100

! WARNUNG



Verbrennungs- und Stromschlaggefahr am Brennerhals!
Brennerhals und Kühlflüssigkeit (wassergekühlte Ausführung) werden während des Schweißvorgangs stark erhitzt.
Beim Drehen oder Wechseln des Brennerhalses können Sie mit elektrischer Spannung oder heißen Bauteilen in Berührung kommen.

- Schweißstromquelle abschalten und Schweißbrenner abkühlen lassen!
- Trockene, unbeschädigte Schutzausrüstung tragen (Schuhwerk mit Gummisohle / Schweißerschutzhandschuhe aus Leder ohne Nieten oder Klammern)!

5.3.1 Elektrodenwechsel

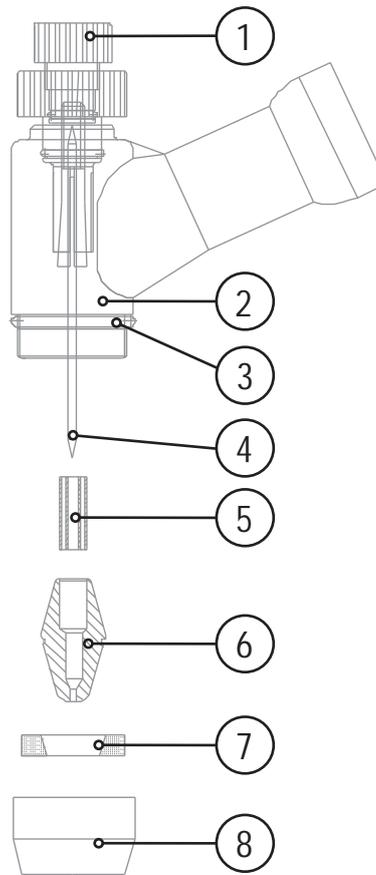


Abbildung 5-2

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Spannkappe
2		Brennerkörper
3		Gasdüsendichtung
4		Wolframelektrode
5		Gasführungseinsatz
6		Plasmadüse
7		Gaslinse
8		Schutzgasdüse

5.3.1.1 Ausbauen der Elektrode

HINWEIS



Tauschen der Gasdüsendichtung ist nur bei Beschädigung oder zur Wartung erforderlich!

- Abschrauben der Schutzgasdüse.
- Entnehmen der Gaslinse aus der Schutzgasdüse.
- Überprüfen der Gasdüsendichtung auf einwandfreien Zustand.
Bei Bedarf tauschen.
- Plasmadüse aus dem Aufnahmekegel im Brennerkopf entnehmen.
- Lösen der Düse, durch leichtes Drehen (evtl. mit Hilfe einer Zange), aus dem Aufnahmekegel.
- Herausnehmen des Gasführungseinsatz aus der Plasmadüse.
- Lockern der Spannkappe.
Spannkappe nicht komplett herausschrauben!!
- Herausnehmen der Elektrode aus dem Brenner.

5.3.1.2 Einbauen der Elektrode PWH 100

- Elektrode von unten in den Brenner einsetzen.
- Spannkappe anziehen.
- Einstellen der Elektrodenposition (siehe Kap – Einstellen der Elektrodenposition PWH 100).
- Überprüfen der Gaslinse, des Aufnahmekegels und der Plasmadüse auf einwandfreien Zustand, Verschmutzungen und Fremdkörper.
Wenn nötig Bauteile reinigen.
Kegelform beim Reinigen nicht beschädigen!
- Einsetzen der Gaslinse in die Schutzgasdüse.
- Darauf achten, dass die Gaslinse einwandfrei aufliegt!
Gaslinse muss sich noch bewegen lassen!
- Einschieben des Gasführungseinsatzes in die Plasmadüse.
- Plasmadüse in den Gaslinsenkegel einlegen.
- Schutzgasdüse auf die Elektrode stecken.
- Verschrauben der Schutzgasdüse mit dem Brenner.
- Überprüfen der Plasmadüse (mit den Fingern) auf festen Sitz im Brenner.

VORSICHT



Geräteschäden durch unvollständig montierten Schweißbrenner!

Die unvollständige Montage kann zur Zerstörung des Schweißbrenners führen.

- Schweißbrenner immer vollständig montieren.

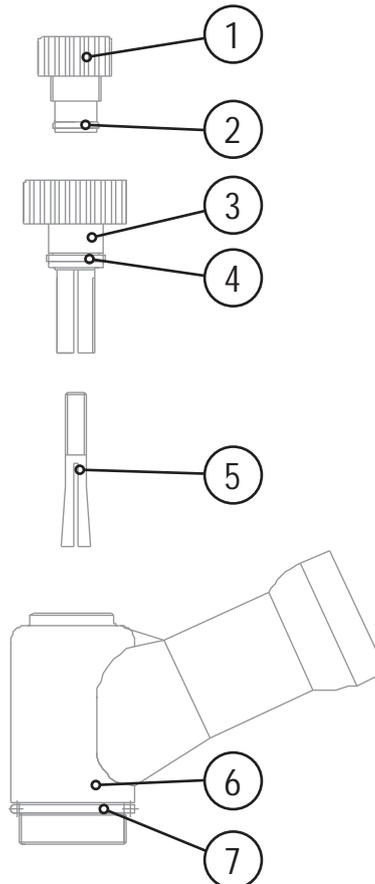
5.3.2 Demontage PWH 100


Abbildung 5-3

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Spannkappe
2		O-Ring
3		Spannzangengehäuse
4		O-Ring
5		Spannzange
6		Brennerkörper
7		Gasdüsendichtung

- Elektrode ausbauen siehe Kapitel – Ausbauen der Elektrode.
- Herausschrauben des Spannzangengehäuse.
- Herausdrehen der Spannkappe aus dem Spannzangengehäuse.
- Spannzange schiebt sich nach vorn aus dem Spannzangengehäuse.

5.3.3 Zusammenbau PWH 100

HINWEIS

**Die Spannzange darf sich beim Verdrehen der Spannkappe nicht mitdrehen!
 Notfalls Spannmodul neu zusammenbauen.**

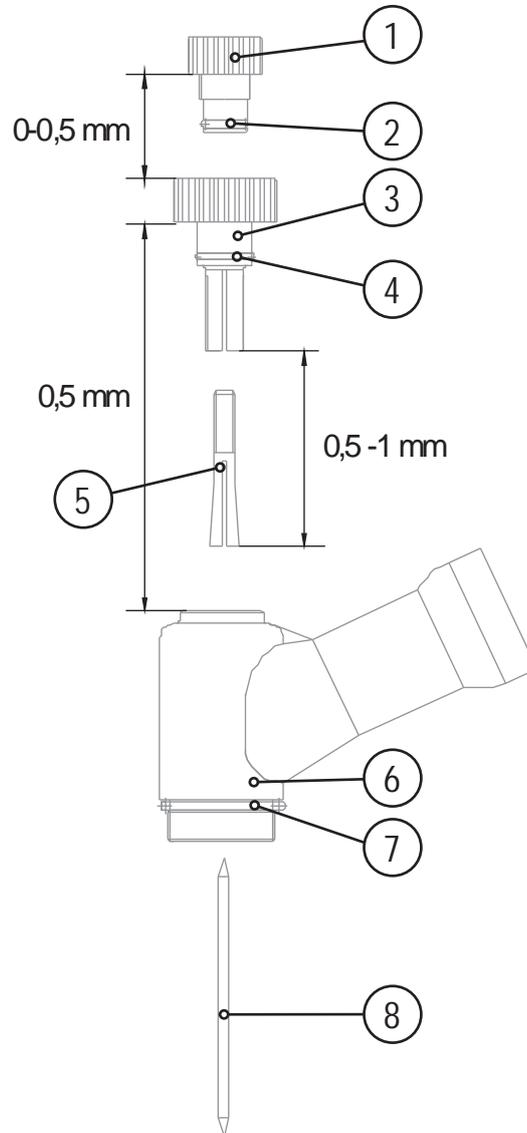


Abbildung 5-4

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Spannkappe
2		O-Ring
3		Spannzangengehäuse
4		O-Ring
5		Spannzange
6		Brennerkörper
7		Gasdüsendichtung
8		Wolframelektrode

- Überprüfen der O-Ringe auf ihre Oberflächenbeschaffenheit.
gegebenfalls hauchfein nachfetten oder austauschen.
- Einschrauben der Spannkappe in das Spannzangengehäuse.
Der Spalt zum Verstellring sollte etwa 0 - 0,5 mm betragen.
- Einschrauben der Spannzange in die Spannkappe.
Die Spannzange sollte noch ca. 0,5 - 1 mm aus dem geschlitzten Teil des Spannzangengehäuses
hervorstehen.
- Verschrauben des vormontierten Spannmoduls mit dem Brenner.
Zwischen Spannmodul und Brennerkörper sollte ein Spalt von ca. 0,5 mm bleiben.
- Einsetzen der Elektrode in die Spannzange.
- Spannkappe etwas fester anziehen.
Die Spannzange wird in ihr Gehäuse gezogen und die Elektrode in der Zange gehalten.
- Überprüfen ob Elektrode noch von Hand verschiebbar ist.
- Elektrodenposition einstellen.

5.3.4 Einstellen der Elektrodenposition PWH 100

HINWEIS

- Bei richtiger Montage, wird bereits bei geringem Kraftaufwand eine hohe Spannkraft erreicht!**
Die Elektrode wird beim Spannen, damit die Nadel nicht zerstört wird, minimal in den Brenner gezogen.

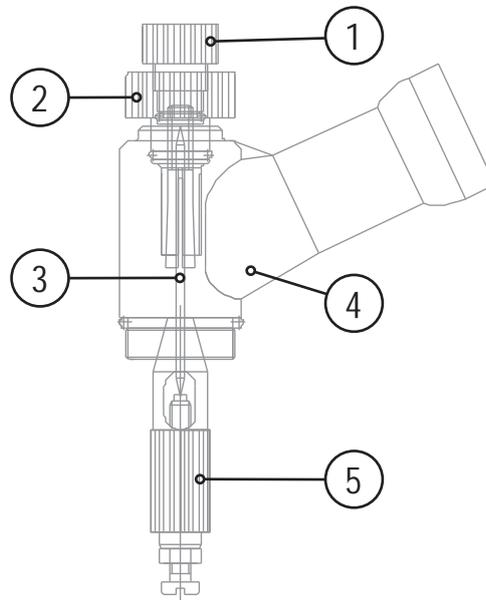


Abbildung 5-5

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Spannkappe
2		Spannzangengehäuse
3		Wolframelektrode
4		Brennerkörper
5		Einstellehre

- Elektrode mit der Elektrodeneinstellehre bis zum Anschlag in den Brenner schieben.
- Spannzangengehäuses festhalten und Spannkappe anziehen.
Die Elektrode darf sich gerade nicht mehr in ihrer Position verschieben lassen.
- Überprüfen ob das Spannzangengehäuse sich in beide Richtungen verstellen lässt.
Gegebenenfalls die Spannung durch Drehen an der Spannkappe lockern.

Bei richtiger Montage, wird bereits bei geringem Kraftaufwand eine hohe Spannkraft erreicht!
Die Elektrode wird beim Spannen, damit die Nadel nicht zerstört wird, minimal in den Brenner gezogen!

- Noch einmal Einstellehre in den Brenner einsetzen.
- Gegebenenfalls Spannzangengehäuse weiter in den Brenner einschrauben.
Die Elektrodenspitze muss wieder den Anschlag der Lehre berühren.
- Überprüfen ob das Spannzangengehäuse sich verdrehen lässt!
ggf. Spannkappe lockern.

HINWEIS

- Richtwerte zur Justierung der Elektrode siehe Kapitel – Einstellwerte für die Elektrodenposition!**
- Spannzangengehäuse sollte in beide Richtungen um ± 1 mm verstellbar bleiben.**

5.3.5 Akustisches Einstellen der Elektrodenposition PWH 100

Um die Elektrodenposition reproduzierbar einzustellen kann ein akustisches Einstellgerät verwendet werden.

- Einstelllehre mit dem Einstellgerät verbinden.
- Gerätekabel (roter Stecker) mit der Anschlussbuchse (rot) am Schlauchpaket verbinden.
- Elektrode einstellen.
- Bei Berührung der Elektrodenspitze mit der Einstelllehre ertönt ein akustisches Signal.
- Spannkappe aufstecken.

VORSICHT



Geräteschäden durch unvollständig montierten Schweißbrenner!
Die unvollständige Montage kann zur Zerstörung des Schweißbrenners führen.

- Schweißbrenner immer vollständig montieren.

5.4 Zerlegen und Zusammenbauen PWH / PWM 150

! WARNUNG



Verbrennungs- und Stromschlaggefahr am Brennerhals!

Brennerhals und Kühlflüssigkeit (wassergekühlte Ausführung) werden während des Schweißvorgangs stark erhitzt.

Beim Drehen oder Wechseln des Brennerhalses können Sie mit elektrischer Spannung oder heißen Bauteilen in Berührung kommen.

- Schweißstromquelle abschalten und Schweißbrenner abkühlen lassen!
- Trockene, unbeschädigte Schutzausrüstung tragen (Schuhwerk mit Gummisohle / Schweißerschutzhandschuhe aus Leder ohne Nieten oder Klammern)!

5.4.1 Elektrodenwechsel

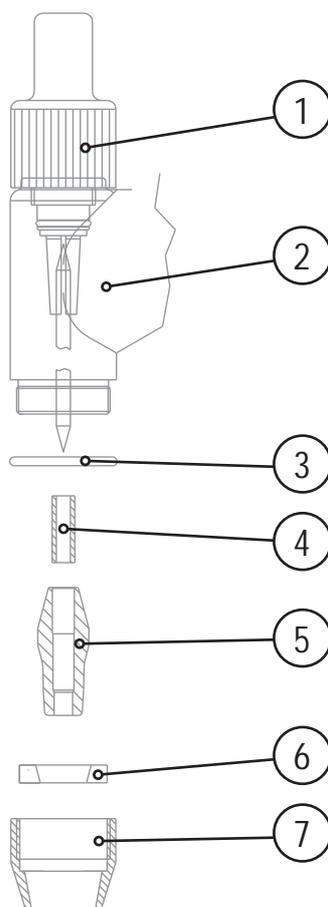


Abbildung 5-6

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Spannkappe
2		Brennerkörper
3		Gasdüsendichtung
4		Gasführungseinsatz
5		Plasmadüse
6		Gaslinse
7		Schutzgasdüse

5.4.1.1 Ausbauen der Elektrode**HINWEIS**

Tauschen der Gasdüsendichtung ist nur bei Beschädigung oder zur Wartung erforderlich!

- Abschrauben der Schutzgasdüse.
- Entnehmen der Gaslinse aus der Schutzgasdüse.
- Überprüfen der Gasdüsendichtung auf einwandfreien Zustand.
Bei Bedarf tauschen.
- Plasmadüse aus dem Aufnahmekegel im Brennerkopf entnehmen.
- Lösen der Düse, durch leichtes Drehen (evtl. mit Hilfe einer Zange), aus dem Aufnahmekegel.
- Herausnehmen des Gasführungseinsatz aus der Plasmadüse.
- Lockern der Spannkappe.
Spannkappe nicht komplett herausschrauben!!
- Herausnehmen der Elektrode aus dem Brenner.

5.4.1.2 Einbauen der Elektrode PWH 100

- Elektrode von unten in den Brenner einsetzen.
- Spannkappe anziehen.
- Einstellen der Elektrodenposition (siehe Kap – Einstellen der Elektrodenposition PWH 100).
- Überprüfen der Gaslinse, des Aufnahmekegels und der Plasmadüse auf einwandfreien Zustand, Verschmutzungen und Fremdkörper.
Wenn nötig Bauteile reinigen.
Kegelform beim Reinigen nicht beschädigen!
- Einsetzen der Gaslinse in die Schutzgasdüse.
- Darauf achten, dass die Gaslinse einwandfrei aufliegt!
Gaslinse muss sich noch bewegen lassen!
- Einschieben des Gasführungseinsatzes in die Plasmadüse.
- Plasmadüse in den Gaslinsenkegel einlegen.
- Schutzgasdüse auf die Elektrode stecken.
- Verschrauben der Schutzgasdüse mit dem Brenner.
- Überprüfen der Plasmadüse (mit den Fingern) auf festen Sitz im Brenner.

VORSICHT

Geräteschäden durch unvollständig montierten Schweißbrenner!

Die unvollständige Montage kann zur Zerstörung des Schweißbrenners führen.

- Schweißbrenner immer vollständig montieren.

5.4.2 Demontage PWH / PWM 150

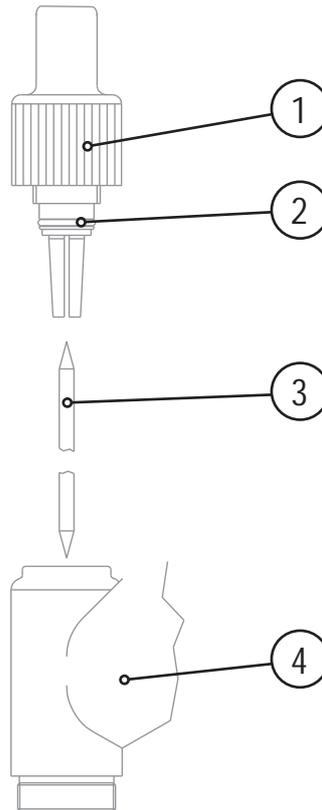


Abbildung 5-7

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Spannkappe
2		O-Ring
3		Wolframelektrode
4		Brennerkörper

- Zerlegen des Brenners siehe Kapitel – Ausbauen der Elektrode.
- Lösen der Spannkappe.
- Elektrode entnehmen.
- Herausschrauben der Spannkappe.

5.4.3 Zusammenbau PWH / PWM 150

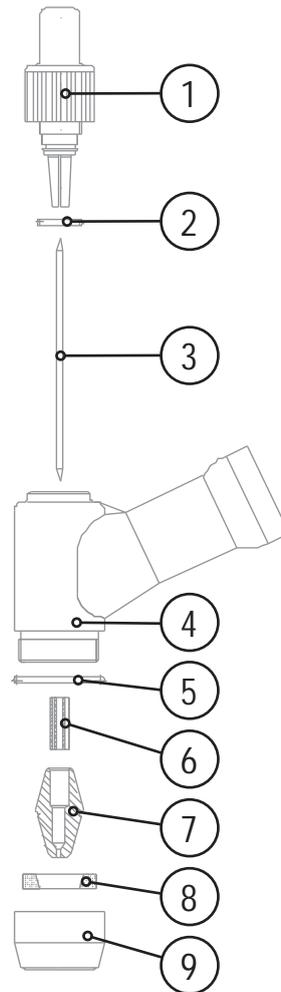


Abbildung 5-8

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Spannkappe
2		O-Ring
3		Wolframelektrode
4		Brennerkörper
5		Gasdüsendichtung
6		Gasführungseinsatz
7		Plasmadüse
8		Gaslinse
9		Schutzgasdüse

- Überprüfen des O-Rings auf seine Oberflächenbeschaffenheit. gegebenenfalls hauchfein nachfetten oder austauschen.
- Einschrauben der Spannkappe.
Nicht ganz Einschrauben!
- Elektrode von unten in den Brenner einsetzen.
- Spannkappe anziehen, bis sich die Elektrode noch verschieben lässt, aber nicht mehr herausrutscht.
- Elektrode einstellen.

5.4.4 Einstellen der Elektrodenposition PWH / PWM 150

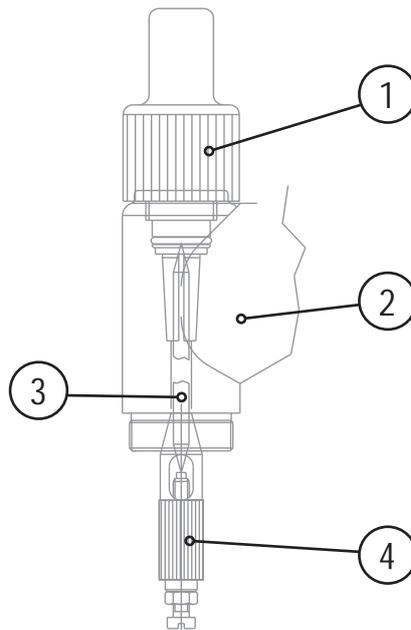


Abbildung 5-9

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Spannkappe
2		Brennerkörper
3		Wolframelektrode
4		Einstelllehre

- Elektrode mit der Elektrodeneinstellehre bis zum Anschlag in den Brenner schieben.
- Spannkappe anziehen.
Die Elektrode darf beim Anziehen nicht verutschen.

HINWEIS



Richtwerte zur Justierung der Elektrode siehe Kapitel – Einstellwerte für die Elektrodenposition!

5.5 Einstellwerte für die Elektrodenposition

Die richtige Position der Elektrode beeinflusst die Eigenschaften des Plasmastrahls und das Zündverhalten.

Es gilt:

Je größer der Düsendurchmesser, desto kleiner Maß "L".

Bei gleicher Düse:

Je größer Maß "L", desto geringer die Düsenbelastung.

5.5.1 Einstellwerte bei Minuspolung der Elektrode

Maß "L" ist ein Richtwert. Die Optimale Position wird während des Betriebs durch Drehen am Spannzangengehäuse ermittelt.

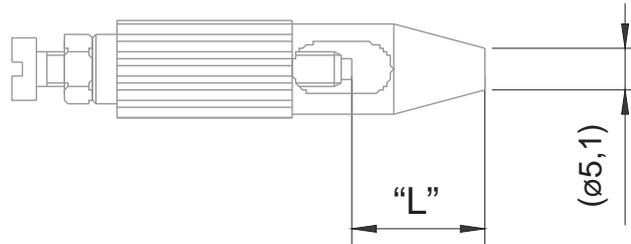


Abbildung 5-10

Düsentyp	Maß „L“														
Düsendurchmesser (mm)	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	3,0	3,2	
Standard	17			16			15,5			15		14,5		14	
Lang	21,5		20,5			20			19,5			19			
Winkeldüse	16														

5.5.2 Betrieb bei Pluspolung der Elektrode bzw. Wechselstrom

Düsentyp	Maß „L“ für			
Düsendurchmesser (mm)	1,2	1,6	2,0	2,4
Pluspol	15,5	15,3	15,1	15,1

Nach dem Einstellen die Elektrode kurzzeitig mit 30-35 Amp. belasten.

Eine halbkugelförmig Elektrodenspitze bildet sich aus.

Position der Elektrodenspitze wieder auf einen oben genannten oder auf einen selbst ermittelten Wert einstellen.

5.6 Anschluss an die Stromquelle

VORSICHT



Schäden durch Fremdkomponenten!

Die Herstellergarantie erlischt bei Geräteschäden durch Fremdkomponenten!

- Ausschließlich Systemkomponenten und Optionen (Stromquellen, Schweißbrenner, Elektrodenhalter, Fernsteller, Ersatz- und Verschleißteile, etc.) aus unserem Lieferprogramm verwenden!
- Zubehörkomponente nur bei ausgeschalteter Stromquelle an Anschlussbuchse einstecken und verriegeln!

5.6.1 PWH 100

HINWEIS



Darstellung ist beispielhaft.

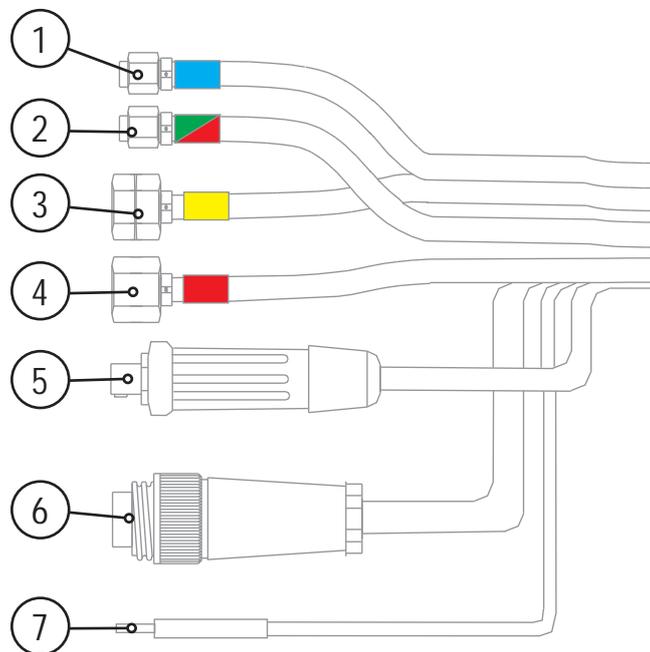


Abbildung 5-11

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Kühlwassernippel M12x1 (blau) Wasservorlauf
2		Kühlwassernippel M12x1 (rot oder grün) Wasserrücklauf
3		Anschlussnippel G 1/4" (gelb) Schutzgas
4		Anschlussnippel G 1/4" (rot) Plasmagas
5		Anschlusstecker, Schweißstrom Schweißstromanschluss Brenner
6		Kabelstecker Steuerleitung
7		Anschlusstecker, Hilfslichtbogenstrom Stromanschluss Hilfslichtbogen Brenner

- Plasmagas (rot) mit Anschlussnippel G1/4 rechts verschrauben
- Schutzgas (gelb) mit Anschlussnippel G1/4 links verschrauben
- Wasservorlauf (blau) und Rücklauf (rot oder grün) mit Anschlussnippel M12x1 verschrauben
- Hilibo-/Stecker in Anschlussbuchse stecken
- Steuerleitung in Anschlussbuchse stecken
- Schweißstromkabel in Buchse stecken und durch Rechtsdrehen verriegeln

5.6.2 PWH / PWM 150

HINWEIS

Darstellung ist beispielhaft.

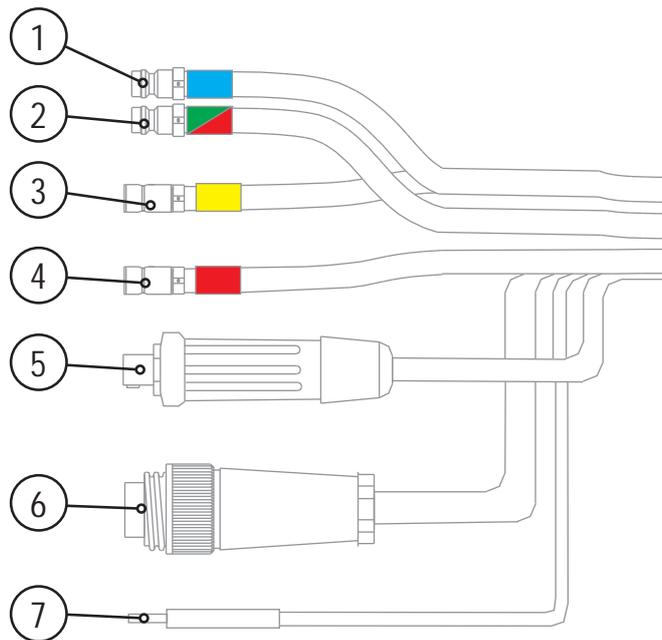


Abbildung 5-12

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Schnellverschlusskupplung (blau) Kühlmittelvorlauf
2		Schnellverschlusskupplung (rot oder grün) Kühlmittelrücklauf
3		Stecknippel Typ 20 NW 2,7 (gelb) Schutzgas
4		Einbaukupplung Typ 20 NW 2,7 (rot) Plasmagas
5		Anschlussstecker, Schweißstrom Schweißstromanschluss Brenner
6		Kabelstecker Steuerleitung
7		Anschlussstecker, Hilfslichtbogenstrom Stromanschluss Hilfslichtbogen Brenner

- Plasmagas (rot) an Stecknippel Typ 20 NW 2,7 und Schutzgas (gelb) an Einbaukupplung Typ 20 NW 2,7 anschließen
- Wasservorlauf (blau) an Schnellkupplung blau und Wasserrücklauf (rot) an Schnellkupplung rot anschließen
- Hilibo-/Stecker in Anschlussbuchse stecken
- Steuerleitung in Anschlussbuchse stecken
- Schweißstromkabel in Buchse stecken und durch Rechtsdrehen verriegeln

5.7 Schweißbrennerkühlung

VORSICHT



**Verwendung ungeeigneter Kühlmittel führt zu Schweißbrennerschäden!
Ungeeignete Kühlmittel können Schäden am Schweißbrenner verursachen!**

- Ausschließlich Kühlmittel DKF 23E verwenden (Temperaturbereich 0 °C bis + 40 °C beachten).



Kühlmittelmischungen!

Mischungen mit anderen Flüssigkeiten oder die Verwendung ungeeigneter Kühlmittel führt zu Sachschäden und zum Verlust der Herstellergarantie!

- Ausschließlich die in dieser Anleitung beschriebenen Kühlmittel (Übersicht Kühlmittel) verwenden.
- Unterschiedliche Kühlmittel nicht mischen.
- Bei Kühlmittelwechsel muss die gesamte Flüssigkeit ausgetauscht werden.

HINWEIS



Die Entsorgung der Kühlflüssigkeit muss gemäß den behördlichen Vorschriften und unter Beachtung der entsprechenden Sicherheitsdatenblätter erfolgen (Deutsche Abfallschlüsselnummer: 70104)!

- Darf nicht zusammen mit dem Hausmüll entsorgt werden!
- Darf nicht in die Kanalisation gelangen!
- Empfohlenes Reinigungsmittel: Wasser, gegebenenfalls mit Zusatz von Reinigungsmitteln.

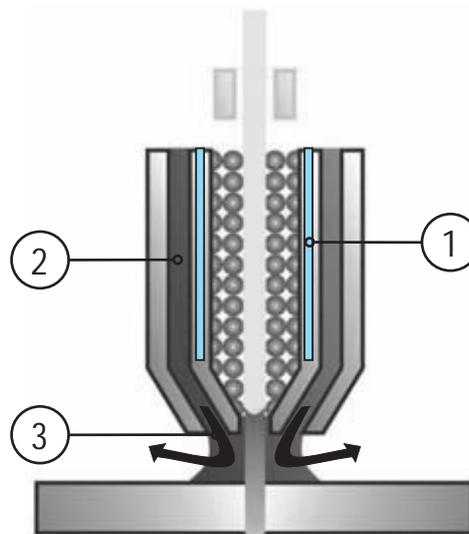


Abbildung 5-13

Ein Teil der Wärme wird über Plasmadüse und Gaslinse an das Kühlsystem (1) des Brenners abgegeben und ein Teil vom Schutzgas (2) aus dem Brenner ausgeblasen (3).

Die große Anlagefläche der Elektrode hat mehrere Vorteile:

- Optimale Kühlung
- Optimaler Stromübergang
- lange Elektrodennutzungsdauer

5.8 Kühlmittelkreislauf entlüften

HINWEIS

-  Nach Erstbefüllung sollte bei eingeschaltetem Schweißgerät mind. eine Minute abgewartet werden, damit das Schlauchpaket komplett und blasenfrei mit Kühlmittel gefüllt wird.
Bei häufigem Brennerwechsel und bei Erstbefüllung ist der Tank des Kühlmoduls ggf. entsprechend aufzufüllen.
-  Sollte das Kühlmittel den Mindestfüllstand im Kühlmitteltank unterschreiten, kann das Entlüften des Kühlmittelkreislaufs erforderlich werden. In diesem Fall wird das Schweißgerät die Kühlmittelpumpe abschalten und den Kühlmittelfehler signalisieren, siehe Kapitel "Störungsbeseitigung".

5.9 Inbetriebnahme

5.9.1 Vorbereitung

Plasmagas einige Minuten durch den Brenner strömen lassen, damit entstandene Luftfeuchtigkeit ausgeblasen wird. Zündprobleme werden dadurch vermieden.

Durch Verwenden der speziellen Brennerkappe wird bei längeren Arbeitspausen (über Nacht, Wochenende) das Eindringen von Luftfeuchtigkeit verhindert.

5.9.2 Schweißbeginn

Vor dem Schweißen muss sich der Lichtbogen kurz stabilisieren.

Der Pilotlichtbogen brennt zu diesem Zeitpunkt nicht mittig.

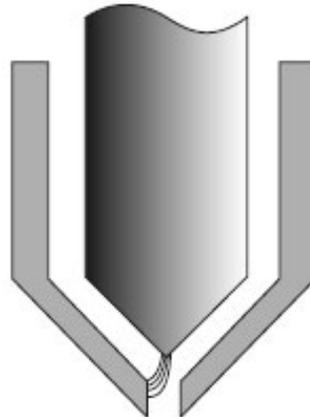


Abbildung 5-14

5.9.3 Einstellung der Elektrode

Bei Beginn einer neuen Schweißaufgabe die Elektrode neu einstellen.

Durch Drehen am Verstellring des Spannzangengehäuses den Lichtbogen optimal einstellen.

Die Position der Elektrode kann auf die Elektrodenlehre übertragen und für die gleiche Aufgabe immer wieder verwendet werden.

5.9.4 Düsenwahl

Um eine möglichst lange Lebensdauer der Düsen zu erreichen, sollte die Düse nicht über ihren Maximalstrom belastet werden.

Wechseln Sie gegebenenfalls zur nächst größeren Düse.

Die Düsenstandzeit wird auch durch die verwendete Plasmagasmenge beeinflusst.

Es gilt: **Je geringer die Plasmagasmenge, desto kürzer die Standzeit.**

Als Anhaltspunkt kann der 1- bis 1,5-fache Düsendurchmesser als Abstand zwischen Plasmadüse und Werkstück angenommen werden.

Gute Reinigungswirkung zeigt die Schutzgasdüse, Ø 12 mm bei Aluminiumschweißungen.

Zur Optimierung der Reinigungswirkung können auch anderen Düsentypen ausprobiert werden.

5.9.5 Doppellichtbogen

Bei zu hoher Strombelastung bzw. zu schräger Brennerhaltung bildet sich ein zweiter Lichtbogen zwischen Werkstück und Plasmadüse.

HINWEIS

☞ Erhöhte Strombelastung und zu schräge Brennerstellung führen zu einem erheblichen Düsenverschleiß.

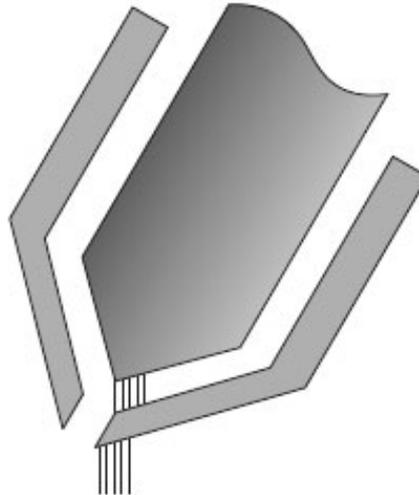


Abbildung 5-15

5.9.6 Anschleifen der Elektrode

Die Elektroden zum Plasmaschweißen sollten maschinell angeschliffen werden. Die Elektrodenstandzeit wird erhöht und Schweißergebnisse werden reproduzierbar.

Der Anschliffwinkel für die Minuspolschweißung beträgt 30° (Einstellwinkel 15°).

Die Pluspolelektrode, deren Spitze im Betrieb ballig bis halbkugelförmig ausgebildet ist, wird mit einer ca. 1 mm langen Fase bei einem Fasenwinkel von 45° vorgeschliffen. Ihre endgültige Form für den Schweißbetrieb erreicht sie nach dem kurzzeitigen Belasten im oberen Strombereich (ca. 35 Amp.)

Die Nachschleiflängen sind von der maximalen Strombelastung abhängig.

Es gilt: Eine Elektrode kann umso öfter nachgeschliffen werden, je geringer ihre tatsächliche Strombelastung im Betrieb ist.

Für die Brenner gelten folgende Richtwerte:

Düsentyp	Elektroden \varnothing	Spitzenanschliff	max. Länge	Mindestlänge
Standarddüse	1,5 mm	beidseitig 30°	51 mm	30 mm
Standarddüse	2,4 mm	Einseitig 30°	34 mm	27 mm
Winkeldüse	1,5 mm	beidseitig 30°	51 mm	30 mm
Lange Plasmadüse	1,5 mm	beidseitig 30°	54 mm	35 mm
Pluspoldüse	3,2 mm	einseitig, s. o.	30 mm	26 mm

5.10 Schweißparameter

5.10.1 Hauptschweißparameter

- Schweißstrom
- Plasmamenge
- Schutzgas

5.10.2 Plasmagasmenge

Die Plasmagasmengen sind vom Durchmesser der verwendeten Plasmadüse abhängig.

Übliche Werte sind mindestens 0,1 bis ca. 1 l/min. Diese Werte gelten für die Bereiche:

- Mikroplasma- (bis ca. 20 Amp.)
- Plasmaverbindungs- bzw. -auftragsschweißen

Die optimale Plasmagasmenge muss für die jeweilige Schweißaufgabe selbst ermittelt werden.

Für das Stichlochschiessen werden höhere Plasmagasmengen benötigt.

HINWEIS



Für die Plasmagasmengemesser sollte eine genaue und reproduzierbare Mengemessung sichergestellt sein. Bei Abweichungen vom erwarteten Schweißergebnis sollte auf die tatsächlich geförderte Gasmenge geachtet werden.

5.10.3 Stichloch - Schweißen

Der Plasmastrahl wird durch einen hohen Anteil von Plasmagas (5fach oder höher) so intensiv, dass er das Werkstück durchdringt und die Schweißnaht hinter dem Plasmastrahl durch die wieder zusammenlaufende Schmelze entsteht.

Die Vorteile des Verfahrens:

- schmale Schweißnähte
- eine hohe Schweißgeschwindigkeit
- geringer Verzug der Bauteile
- dicke Wandstärken in einer Lage Durchschweißen.

5.10.4 Plasmagas

Als Plasmagas wird grundsätzlich Argon verwendet.

5.10.5 Schutzgasversorgung

⚠️ WARNUNG



Falsche Handhabung von Schutzgasflaschen!

Falscher Umgang mit Schutzgasflaschen kann zu schweren Verletzungen mit Todesfolge führen.

- Anweisungen der Gashersteller und der Druckgasverordnung befolgen!
- Schutzgasflasche in die dafür vorgesehenen Aufnahmen stellen und mit Sicherungselementen sichern!
- Erhitzung der Schutzgasflasche vermeiden!

⚠️ VORSICHT



Störungen der Schutzgasversorgung!

Die ungehinderte Schutzgasversorgung von der Schutzgasflasche bis zum Schweißbrenner ist Grundvoraussetzung für optimale Schweißergebnisse. Darüber hinaus kann eine verstopfte Schutzgasversorgung zur Zerstörung des Schweißbrenners führen!

- Gelbe Schutzkappe bei nicht Gebrauch des Schutzgasanschlusses wieder aufstecken!
- Alle Schutzgasverbindungen gasdicht herstellen!

Für die meisten Schweißaufgaben	Argon-Wasserstoffgemisch (Ar + 4-6,5%H ₂)
Für Titan- und Aluwerkstoffe	Reinargon
Aluminium	Helium und Argon – Helium - Mischgase

5.10.6 Schutzgasmenge

Mit den Brennern PWH100 wird bereits bei einer Schutzgasmenge von 2 – 5 Litern pro Minute ein gutes Ergebnis erzielt.

Verschiedene Düsen ermöglichen es normalerweise für alle Schweißaufgaben eine einwandfreie Schutzgasabdeckung sicherzustellen. Im Einzelfall kann eine zusätzliche Schutzgasabdeckung erforderlich sein.

5.11 Belastungstabellen für Plasmadüsen

Richtwerte zur Strombelastbarkeit von Plasmadüsen.

5.11.1 Elektrode am Minuspol, Elektrodendurchmesser 1,5 bzw. 2,4 mm

Düse Ø [mm]	Plasmagasmengen Argon [Liter/min]	Standarddüse		Lange Plasmadüse		Winkeldüse	
		Elektrode [mm]	Strom [A]	Elektrode [mm]	Strom [A]	Elektrode [mm]	Strom [A]
0,5	0,1 - 0,2	Ø 1,5	8	Ø 1,5	8	Ø 1,5	8
0,6		Ø 1,5	10	Ø 1,5	10	Ø 1,5	10
0,8	0,2 - 0,3	Ø 1,5	20	Ø 1,5	20	Ø 1,5	18
1,0		Ø 1,5	25	Ø 1,5	25	Ø 1,5	25
1,2		Ø 1,5	30	Ø 1,5	30	Ø 1,5	30
1,4		Ø 1,5	40	Ø 1,5	40	Ø 1,5	40
1,6	0,25 - 0,4	Ø 1,5	50	Ø 1,5	45		
1,8		Ø 1,5	60	Ø 1,5	50		
2,0		Ø 1,5/2,4	70	Ø 1,5	60		
2,2	0,3 - 0,5	Ø 1,5/2,4	80	Ø 1,5	70		
2,4		Ø 1,5/2,4	90	Ø 1,5	80		
2,6		Ø 1,5/2,4	100	Ø 1,5	85		
3,0		Ø 1,5/2,4	120	Ø 1,5/2,4	90		
3,2	0,4 - 0,6	Ø 1,5/2,4	135	Ø 1,5/2,4	100		
3,6		0,6 - 0,8 (1,0)	Ø 1,5/2,4	150	Ø 1,5/2,4	120	

5.11.2 Elektrode am Pluspol bzw. im Wechselstrombetrieb, Elektrodendurchmesser 3,2 mm

Düsendurchmesser [mm]	Plasmagasmengen Argon [Liter/min]	Pluspolbetrieb	Wechselstrombetrieb
		Strom [A]	Strom [A]
1,2	0,2 - 0,4	30	30
1,6	0,2 - 0,4	35	50
2,0	0,3 - 0,5	40	80
2,4	0,3 - 0,5	50	120

Die Belastungswerte der Plasmadüse stehen mit der gewählten Plasmagasmenge und der Position der Elektrodenspitze (Maß "L"), in Zusammenhang.

Diese Werte wurden mit den für die jeweiligen Düsenbohrungen typischen Plasmagasmengen ermittelt. Voraussetzung für das Erreichen der oben genannten Werte ist ein einwandfrei funktionierendes Kühlsystem.

6 Wartung, Pflege und Entsorgung



GEFAHR



Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag!

Reinigungsarbeiten an Geräten, die nicht vom Netz getrennt sind, können zu erheblichen Verletzungen führen!

- Das Gerät zuverlässig vom Netz trennen.
- Netzstecker ziehen!
- 4 Minuten warten, bis Kondensatoren entladen sind!

6.1 Wartungsarbeiten, Intervalle

6.1.1 Tägliche Wartungsarbeiten

- Brenner, Schlauchpaket und Stromanschlüsse auf äußere Beschädigungen prüfen und falls vorhanden austauschen bzw. Reparatur durch Fachpersonal veranlassen!
- Gas- und Wasseranschlüsse auf Dichtheit prüfen!
Im Bedarfsfall fachgerecht abdichten!
- Kühleinrichtung zur Brenner- und ggf. Stromquellenkühlung auf einwandfreie Funktion sowie den Kühlmittelstand prüfen!
Bei Bedarf demineralisiertes Wasser bzw. vorgeschriebenes Kühlmittel nachfüllen!
Falls erforderlich Reparatur veranlassen!
- Prüfen der Verschleißteile im Brenner einschließlich Gaslinse und Gasdüsendichtung!
- Für Brenner mit integrierter Kaltdrahtzuführung:
Kaltdrahtförderdüse und Spannmutter am Kaltdrahtförderrohr prüfen!

6.1.2 Monatliche Wartungsarbeiten

- Prüfen auf Verunreinigungen des Filters im Kühlmittelsystem!
Bei Bedarf austauschen! Filtereinsatz nicht reinigen sondern austauschen!
- Wenn kein Filter vorhanden:
Prüfen des Kühlmittelbehälters auf Schlammablagerungen bzw. des Kühlmittels auf Trübung.
Bei Verschmutzung Kühlmittelbehälter reinigen und Kühlmittel austauschen!
Vorgeschriebene Kühlmittelqualität beachten!
- Elektrische Leitfähigkeit des Kühlmittels prüfen!
Wenn leitend, Kühlmittel austauschen!
- Bei verunreinigtem Kühlmittel den Brenner abwechselnd, damit alle Ablagerungen aus dem Brenner ausgespült werden, mehrmals über den Kühlmittelrück- und -vorlauf durchspülen.
- Zerlegen und überprüfen des Plasmaschweißbrenner sowie des Elektroden-Spannmoduls.
Gegebenenfalls reinigen!
Durch Ablagerungen im Brenner können Hochfrequenzüberschläge und damit Brennerschäden auftreten!
- Überprüfen der O-Ringe in der Spannkappe und im Spannzangengehäuse!
Gegebenenfalls ersetzen!
Einfetten der O-Ringe mit Silikonfett oder Vaseline!
- Überprüfen der O-Ringe an den Gas- und Wassernippeln des Roboterbrenners!
Gegebenenfalls ersetzen!
Einfetten der O-Ringe mit Silikonfett oder Vaseline!

6.2 Wartungsarbeiten



GEFAHR



Keine unsachgemäßen Reparaturen und Modifikationen!

Um Verletzungen und Geräteschäden zu vermeiden, darf das Gerät nur von sachkundigen, befähigten Personen repariert bzw. modifiziert werden!

Garantie erlischt bei unbefugten Eingriffen!

- Im Reparaturfall befähigte Personen (sachkundiges Servicepersonal) beauftragen!

Reparatur- und Wartungsarbeiten dürfen nur von ausgebildetem autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden, ansonsten erlischt der Garantieanspruch. Wenden Sie sich in allen Service-Angelegenheiten grundsätzlich an ihren Fachhändler, den Lieferant des Gerätes. Rücklieferungen von Garantiefällen können nur über Ihren Fachhändler erfolgen. Verwenden Sie beim Austausch von Teilen nur Originalersatzteile. Bei der Bestellung von Ersatzteilen ist der Gerätetyp, Seriennummer und Artikelnummer des Gerätes, Typenbezeichnung und Artikelnummer des Ersatzteiles anzugeben.

6.3 Entsorgung des Gerätes

HINWEIS



Sachgerechte Entsorgung!

Das Gerät enthält wertvolle Rohstoffe die dem Recycling zugeführt werden sollten und elektronische Bauteile die entsorgt werden müssen.

- Nicht über den Hausmüll entsorgen!
- Behördliche Vorschriften zur Entsorgung beachten!



6.3.1 Herstellererklärung an den Endanwender

- Gebrauchte Elektro- und Elektronikgeräte dürfen gemäß europäischer Vorgaben (Richtlinie 2002/96/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 27.1.2003) nicht mehr zum unsortierten Siedlungsabfall gegeben werden. Sie müssen getrennt erfasst werden. Das Symbol der Abfalltonne auf Rädern weist auf die Notwendigkeit der getrennten Sammlung hin. Dieses Gerät ist zur Entsorgung, bzw. zum Recycling, in die hierfür vorgesehenen Systeme der Getrenntsammlung zu geben.
- In Deutschland ist laut Gesetz (Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten (ElektroG) vom 16.3.2005) ein Altgerät einer vom unsortierten Siedlungsabfall getrennten Erfassung zuzuführen. Die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger (Kommunen) haben hierzu Sammelstellen eingerichtet, an denen Altgeräte aus privaten Haushalten kostenfrei entgegengenommen werden.
- Informationen zur Rückgabe oder Sammlung von Altgeräten erteilt die zuständige Stadt-, bzw. Gemeindeverwaltung.
- EWM nimmt an einem zugelassenen Entsorgungs- und Recycling-System teil und ist im Elektroaltgeräteregister (EAR) mit Nummer WEEE DE 57686922 eingetragen.
- Darüber hinaus ist die Rückgabe europaweit auch bei EWM-Vertriebspartnern möglich.

6.4 Einhaltung der RoHS-Anforderungen

Wir, die EWM HIGHTEC Welding GmbH Mündersbach, bestätigen Ihnen hiermit, dass alle von uns an Sie gelieferten Produkte, die von der RoHS-Richtlinie betroffen sind, den Anforderungen der RoHS (Richtlinie 2002/95/EG) entsprechen.

7 Störungsbeseitigung

Alle Produkte unterliegen strengen Fertigungs- und Endkontrollen. Sollte trotzdem einmal etwas nicht funktionieren, Produkt anhand der folgenden Aufstellung überprüfen. Führt keine der beschriebenen Fehlerbehebungen zur Funktion des Produktes, autorisierten Händler benachrichtigen.

7.1 Checkliste zur Störungsbeseitigung

HINWEIS



Grundsätzliche Voraussetzungen zur einwandfreien Funktionsweise ist die zum verwendeten Werkstoff und dem Prozessgas passende Geräteausrüstung!

Legende	Symbol	Beschreibung
	↘	Fehler / Ursache
	✘	Abhilfe

Schweißbrenner überhitzt

- ↘ Unzureichender Kühlmitteldurchfluss
 - ✘ Kühlmittelstand prüfen und ggf. mit Kühlmittel auffüllen
 - ✘ Knickstellen im Leitungssystem (Schlauchpakete) beseitigen
 - ✘ siehe Kapitel "Kühlmittelkreislauf entlüften"
- ↘ Lose Schweißstromverbindungen
 - ✘ Stromanschlüsse brennerseitig und / oder zum Werkstück festziehen
 - ✘ Stromdüse ordnungsgemäß festschrauben
- ↘ Überlastung
 - ✘ Schweißstromeinstellung prüfen und korrigieren
 - ✘ Leistungsstärkeren Schweißbrenner verwenden

Funktionsstörung der Schweißbrennerbedienelemente

- ↘ Verbindungsprobleme
 - ✘ Steuerleitungsverbindungen herstellen bzw. auf korrekte Installation prüfen.

Drahtförderprobleme

- ↘ Unpassende oder verschlissene Schweißbrennerausrüstung
 - ✘ Stromdüse auf Drahtdurchmesser und -material abstimmen und ggf. ersetzen
 - ✘ Drahtführung auf verwendetes Material abstimmen, ausblasen und ggf. ersetzen
- ↘ Geknickte Schlauchpakete
 - ✘ Brennerschlauchpaket gestreckt auslegen
- ↘ Unverträgliche Parametereinstellungen
 - ✘ Einstellungen prüfen bzw. korrigieren
- ↘ Schweißbrenner überhitzt

Unruhiger Lichtbogen

- ✓ Unpassende oder verschlissene Schweißbrennerrüstung
 - ✘ Stromdüse auf Drahtdurchmesser und -material abstimmen und ggf. ersetzen
 - ✘ Drahtführung auf verwendetes Material abstimmen, ausblasen und ggf. ersetzen
- ✓ Unverträgliche Parametereinstellungen
 - ✘ Einstellungen prüfen bzw. korrigieren

Porenbildung

- ✓ Unzureichende oder fehlende Gasabdeckung
 - ✘ Schutzgaseinstellung prüfen ggf. Schutzgasflasche ersetzen
 - ✘ Schweißplatz mit Schutzwänden abschirmen (Zugluft beeinflusst Schweißergebnis)
- ✓ Unpassende oder verschlissene Schweißbrennerrüstung
 - ✘ Gasdüsengröße prüfen und ggf. ersetzen
- ✓ Kondenswasser (Wasserstoff) im Gasschlauch
 - ✘ Schlauchpaket mit Gas spülen oder austauschen
- ✓ Spritzer in der Gasdüse
- ✓ Gasverteiler defekt oder nicht vorhanden

7.2 Kühlmittelkreislauf entlüften

HINWEIS

- ☞ Sollte das Kühlmittel den Mindestfüllstand im Kühlmitteltank unterschreiten, kann das Entlüften des Kühlmittelkreislaufs erforderlich werden. In diesem Fall wird das Schweißgerät die Kühlmittelpumpe abschalten und den Kühlmittelfehler signalisieren, siehe Kapitel "Störungsbeseitigung".
- ☞ Zum Entlüften des Kühlsystems immer den blauen Kühlmittelanschluss verwenden der möglichst tief im Kühlmittelsystem liegt (nähe Kühlmitteltank)!

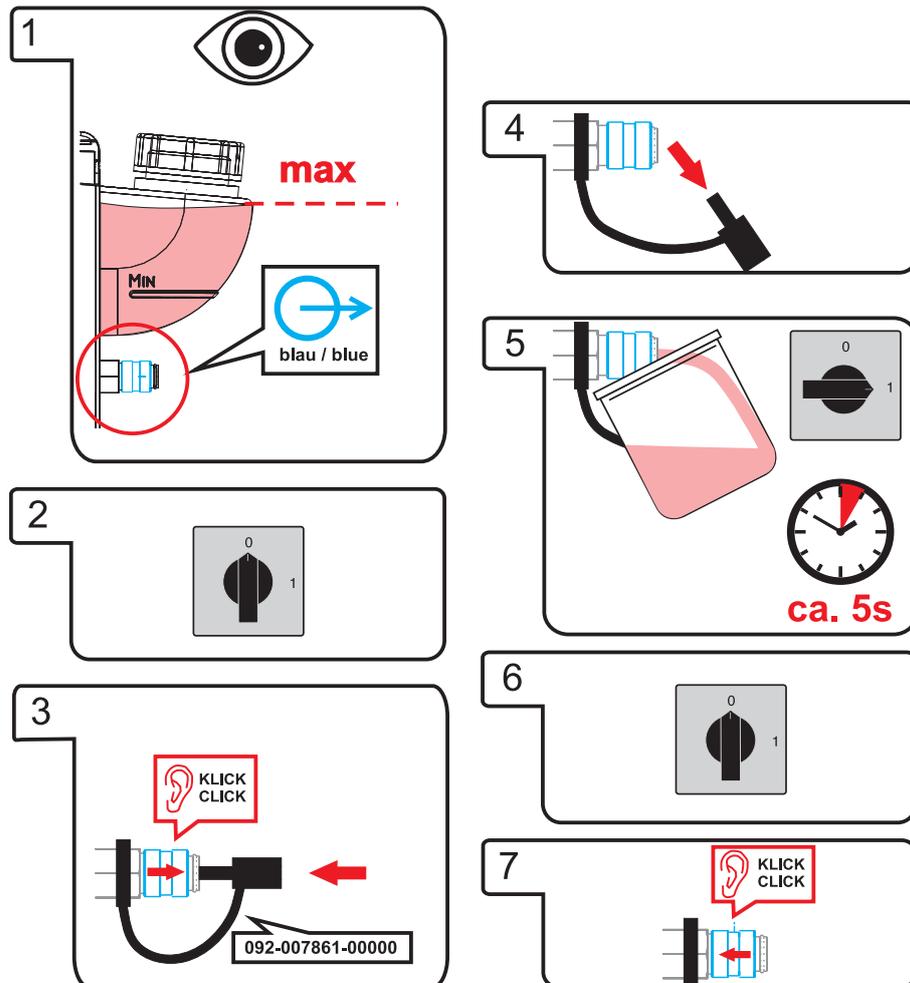


Abbildung 7-1

8 Technische Daten

8.1 PWH 100

HINWEIS



Leistungsangaben und Garantie nur in Verbindung mit Original Ersatz- und Verschleißteilen!

Leistungsbereich, Maximalwert bei 100% ED	0,5-100 A bei – Polung der Elektrode (1,5 und 2,4 mmØ) max. 80 A bei Wechselstrombetrieb (3,2 mmØ) max. 35 A bei +Polung der Elektrode (3,2 mmØ)
Pilotlichtbogenstrom	2 – 10 A
Plasmagas	Argon
Schutzgas	Argon, Argon – Wasserstoff (ca. 95/5%), Argon – Helium, Helium Argon – Aktivgasgemische
Kühlsystem	Flüssigkeitskühlung
Kühlmedium	deionisiertes Wasser (frei von gelösten Mineralien) absolut frei von Verunreinigungen, elektrisch nicht leitend
Kühlmitteldruck	max. 4,5 bar
Kühlmittelmindestdurchfluss	1,2 l/min
Kühlmitteltemperatur am Brenneintritt	max. 35 °C empfohlene Brenneintrittstemperatur: 12 ° bis 20 °C

8.2 PWH / PWM 150

Leistungsbereich, Maximalwert bei 100% ED	0,5-150 A bei – Polung der Elektrode (1,5 und 2,4 mmØ) max. 120 A bei Wechselstrombetrieb (3,2 mmØ) max. 50 A bei +Polung der Elektrode (3,2 mmØ)
Pilotlichtbogenstrom	2 – 10 A PWH 150 HCW; (2 – 30 A PWM 150 HCW)
Plasmagas	Argon
Schutzgas	Argon, Argon – Wasserstoff (ca. 95/5%), Argon – Helium, Helium Argon – Aktivgasgemische
Kühlsystem	Flüssigkeitskühlung
Kühlmedium	deionisiertes Wasser (frei von gelösten Mineralien) absolut frei von Verunreinigungen, elektrisch nicht leitend
Kühlmitteldruck	max. 4,5 bar
Kühlmittelmindestdurchfluss	1,2 l/min
Kühlmitteltemperatur am Brenneintritt	max. 35 °C empfohlene Brenneintrittstemperatur: 12 ° bis 20 °C

9 Verschleißteile

9.1 Allgemein

VORSICHT


Schäden durch Fremdkomponenten!
Die Herstellergarantie erlischt bei Geräteschäden durch Fremdkomponenten!

- Ausschließlich Systemkomponenten und Optionen (Stromquellen, Schweißbrenner, Elektrodenhalter, Fernsteller, Ersatz- und Verschleißteile, etc.) aus unserem Lieferprogramm verwenden!
- Zubehörkomponente nur bei ausgeschalteter Stromquelle an Anschlussbuchse einstecken und verriegeln!

9.2 PWH 100

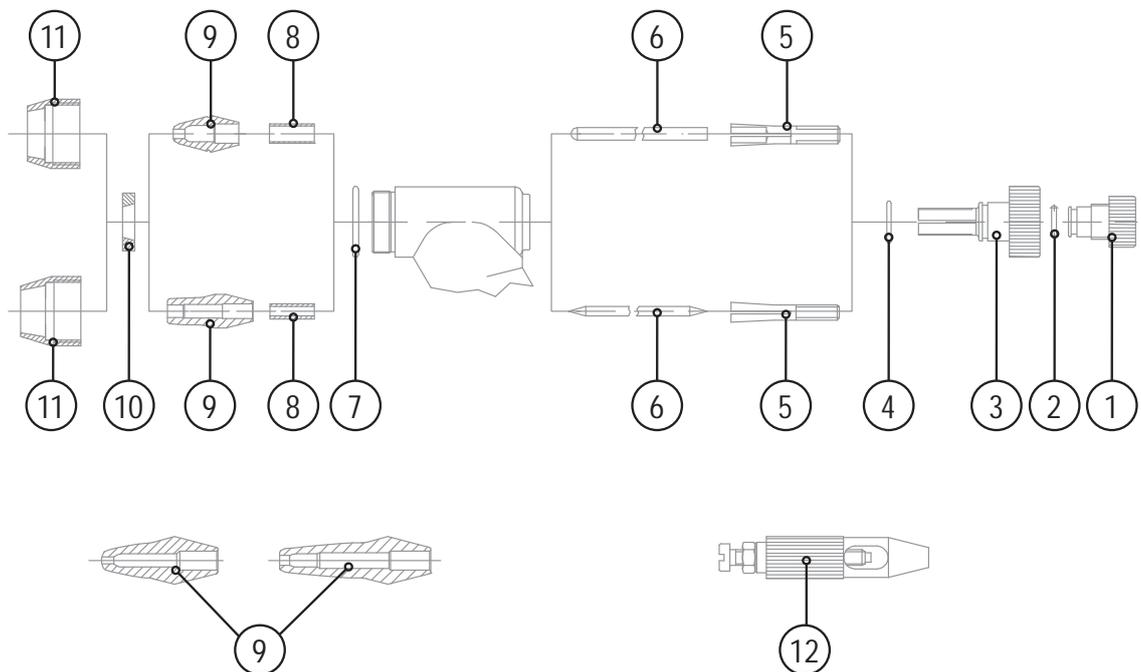


Abbildung 9-1

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Spannkappe
2		O-Ring
3		Spannzangengehäuse
4		O-Ring
5		Spannzange
6		Wolframelektrode
7		Gasdüsendichtung
8		Gasführungseinsatz
9		Plasmadüse
10		Gaslinse
11		Schutzgasdüse
12		Einstelllehre

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
CC COMPLETE	Spannkappe, komplett	094-008274-00000
RETAINER COMPLETE	Spannzangengehäuse, komplett	094-008276-00000
COLLET 1,5MM	Spannhülse	094-008235-00000
COLLET 2,4	Spannhülse	094-008277-00000
COLLET 3,2	Spannhülse	094-008278-00000
O-RING TORCH CAP	O-Ring	094-008233-00000
O-RING RETAINER	O-Ring	094-008234-00000
SFN DUE	Dichtung für Düse	094-008236-00000
TUBE 1,5MM	Einsatzrohr	094-008241-00000
TUBE PLUSPOL AC D3,2MM	Einsatzrohr	094-008280-00000
TUBE D2,4MM	Gasführungseinsatz 2,4mm	094-008787-00000
AG E	Elektrodeneinstellehre	094-008262-00000
COLLET 2,4	Wolframelektrode, spezial	094-008789-00000
TUNGSTEN SPEC D1,5X72	Wolframelektrode, spezial	094-008951-00000
TUNGSTEN SPEC D3,2 L=75MM	Wolframelektrode, spezial	094-008952-00000
TUNGSTEN SPEC PLUSPOL AC 3,2MM	Wolframelektrode, spezial	094-008268-00000
TUNGSTEN SPEC PLUSPOL AC 3,2MM	Wolframelektrode, spezial	094-008953-00000
PNOZZ 0,8MM	Plasmadüse	094-008243-00000
PNOZZ 1,0X18MM 25A	Plasmadüse	094-008244-00000
PNOZZ 1,2X18MM 30A	Plasmadüse	094-008245-00000
PNOZZ 1,4X18MM 40A	Plasmadüse	094-008246-00000
PNOZZ 1,6MM	Plasmadüse	094-008247-00000
PNOZZ 1,8MM	Plasmadüse	094-008248-00000
PNOZZ 2,0X18MM 70A	Plasmadüse	094-008249-00000
PNOZZ 2,4X18MM 90A	Plasmadüse	094-008250-00000
PNOZZ 3,0X18MM 100A	Plasmadüse	094-008251-00000
PNOZZ PLUSPOL AC 1,2MM	Plasmadüse	094-008264-00000
PNOZZ PLUSPOL AC 1,6MM	Plasmadüse	094-008265-00000
PNOZZ PLUSPOL AC 2,0MM	Plasmadüse	094-008266-00000
PNOZZ PLUSPOL AC 2,4MM	Plasmadüse	094-008267-00000
PNOZZ LONG 0,8MM 20A	Plasmadüse, lang	094-008252-00000
PNOZZ LONG 1,0MM 25A	Plasmadüse, lang	094-008253-00000
PNOZZ LONG 1,2MM 30A	Plasmadüse, lang	094-008254-00000
PNOZZ LONG 1,4MM 40A	Plasmadüse, lang	094-008255-00000
PNOZZ LONG 1,6MM 45A	Plasmadüse, lang	094-008256-00000
PNOZZ LONG 1,8MM 50A	Plasmadüse, lang	094-008257-00000
PNOZZ LONG 2,0MM 60A	Plasmadüse, lang	094-008258-00000
PNOZZ LONG 3MM	Plasmadüse, lang	094-008260-00000
GASL	Gaslinse	094-008242-00000
GASLINSE STAND,WINKEL,LANGE PL	Gaslinse	094-008281-00000
GASNOZZ SHORT D11MM	Gasdüse, kurz	094-008237-00000
GASNOZZ SHORT 12MM	Gasdüse, kurz	094-008238-00000
GASNOZZ LONG D9,5MM	Gasdüse, lang	094-008240-00000
GASNOZZ LONG D11MM	Gasdüse, lang	094-008239-00000

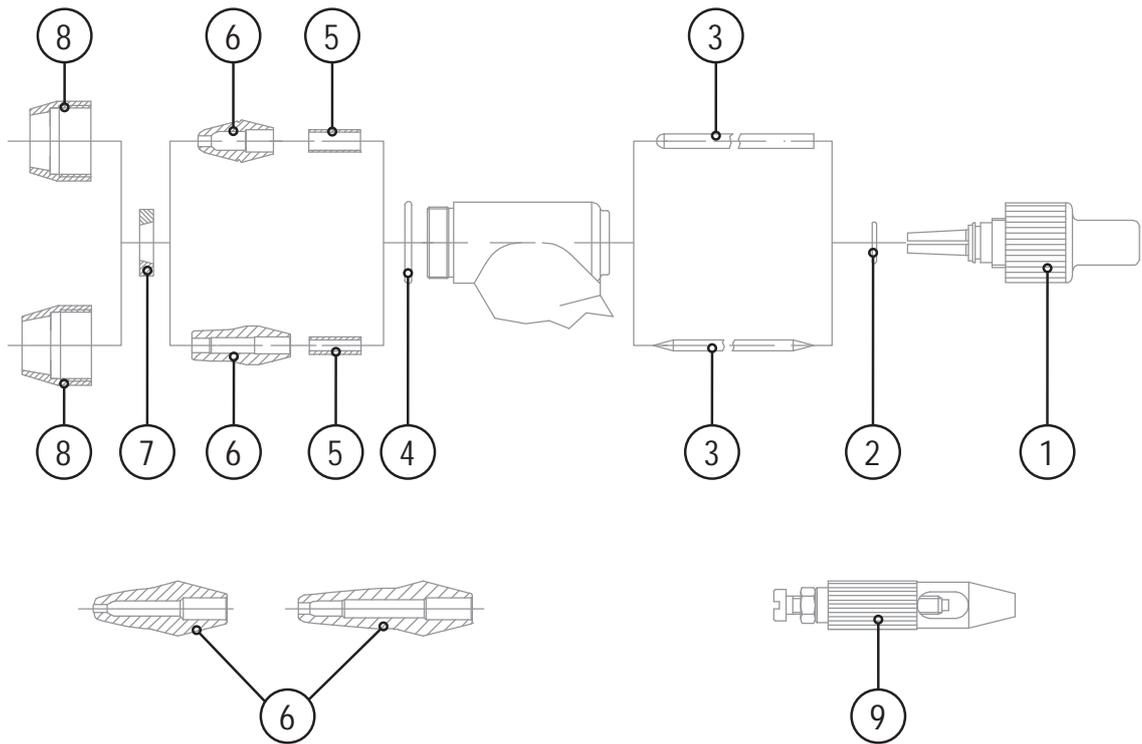
9.3 PWH / PWM 150


Abbildung 9-2

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Spannkappe
2		O-Ring
3		Wolframelektrode
4		Gasdüsendichtung
5		Gasführungseinsatz
6		Plasmadüse
7		Gaslinse
8		Schutzgasdüse
9		Einstelllehre

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
O-RING RETAINER	O-Ring	094-008234-00000
SFN DUE	Dichtung für Düse	094-008236-00000
TUBE D2,4MM	Gasführungseinsatz 2,4mm	094-008787-00000
TUBE 1,5MM	Einsatzrohr	094-008241-00000
TUBE PLUSPOL AC D3,2MM	Einsatzrohr	094-008280-00000
AG E	Elektrodeneinstellehre	094-008262-00000
TUNGSTEN SPEC D1,5X72	Wolframelektrode, spezial	094-008951-00000
TUNGSTEN SPEC D2,4	Wolframelektrode, spezial	094-008789-00000
TUNGSTEN SPEC D3,2 L=75MM	Wolframelektrode, spezial	094-008952-00000
TUNGSTEN SPEC PLUSPOL AC 3,2MM	Wolframelektrode, spezial	094-008953-00000
TUNGSTEN SPEC PLUSPOL AC 3,2MM	Wolframelektrode, spezial	094-008268-00000
GASLINSE STAND,WINKEL,LANGE PL	Gaslinse	094-008281-00000
GASL	Gaslinse	094-008242-00000
GASNOZZ LONG D9,5MM	Gasdüse, lang	094-008240-00000
GASNOZZ LONG D11MM	Gasdüse, lang	094-008239-00000
GASNOZZ SHORT D11MM	Gasdüse, kurz	094-008237-00000
GASNOZZ SHORT D12MM	Gasdüse, kurz	094-008238-00000
PNOZZ 0,8MM	Plasmadüse	094-008243-00000
PNOZZ 1,0X18MM 25A	Plasmadüse	094-008244-00000
PNOZZ 1,2X18MM 30A	Plasmadüse	094-008245-00000
PNOZZ 1,4X18MM 40A	Plasmadüse	094-008246-00000
PNOZZ 1,6MM	Plasmadüse	094-008247-00000
PNOZZ 1,8MM	Plasmadüse	094-008248-00000
PNOZZ 2,0X18MM 70A	Plasmadüse	094-008249-00000
PNOZZ 2,4X18MM 90A	Plasmadüse	094-008250-00000
PNOZZ 3,0X18MM 100A	Plasmadüse	094-008251-00000
PNOZZ LONG 0,8MM 20A	Plasmadüse, lang	094-008252-00000
PNOZZ LONG 1,0MM 25A	Plasmadüse, lang	094-008253-00000
PNOZZ LONG 1,2MM 30A	Plasmadüse, lang	094-008254-00000
PNOZZ LONG 1,4MM 40A	Plasmadüse, lang	094-008255-00000
PNOZZ LONG 1,6MM 45A	Plasmadüse, lang	094-008256-00000
PNOZZ LONG 1,8MM 50A	Plasmadüse, lang	094-008257-00000
PNOZZ LONG 2,0MM 60A	Plasmadüse, lang	094-008258-00000
PNOZZ LONG 3MM	Plasmadüse, lang	094-008260-00000
PNOZZ PLUSPOL AC 1,2MM	Plasmadüse	094-008264-00000
PNOZZ PLUSPOL AC 1,6MM	Plasmadüse	094-008265-00000
PNOZZ PLUSPOL AC 2,0MM	Plasmadüse	094-008266-00000
PNOZZ PLUSPOL AC 2,4MM	Plasmadüse	094-008267-00000
CM 1,5MM 1,5MM	Spannmodul Elektrode 1,5mm	094-008557-00000
CM 2,4MM	Spannmodul	094-009398-00000
CM 3,2MM	Spannmodul	094-009399-00000

9.4 PWH 150 HCW

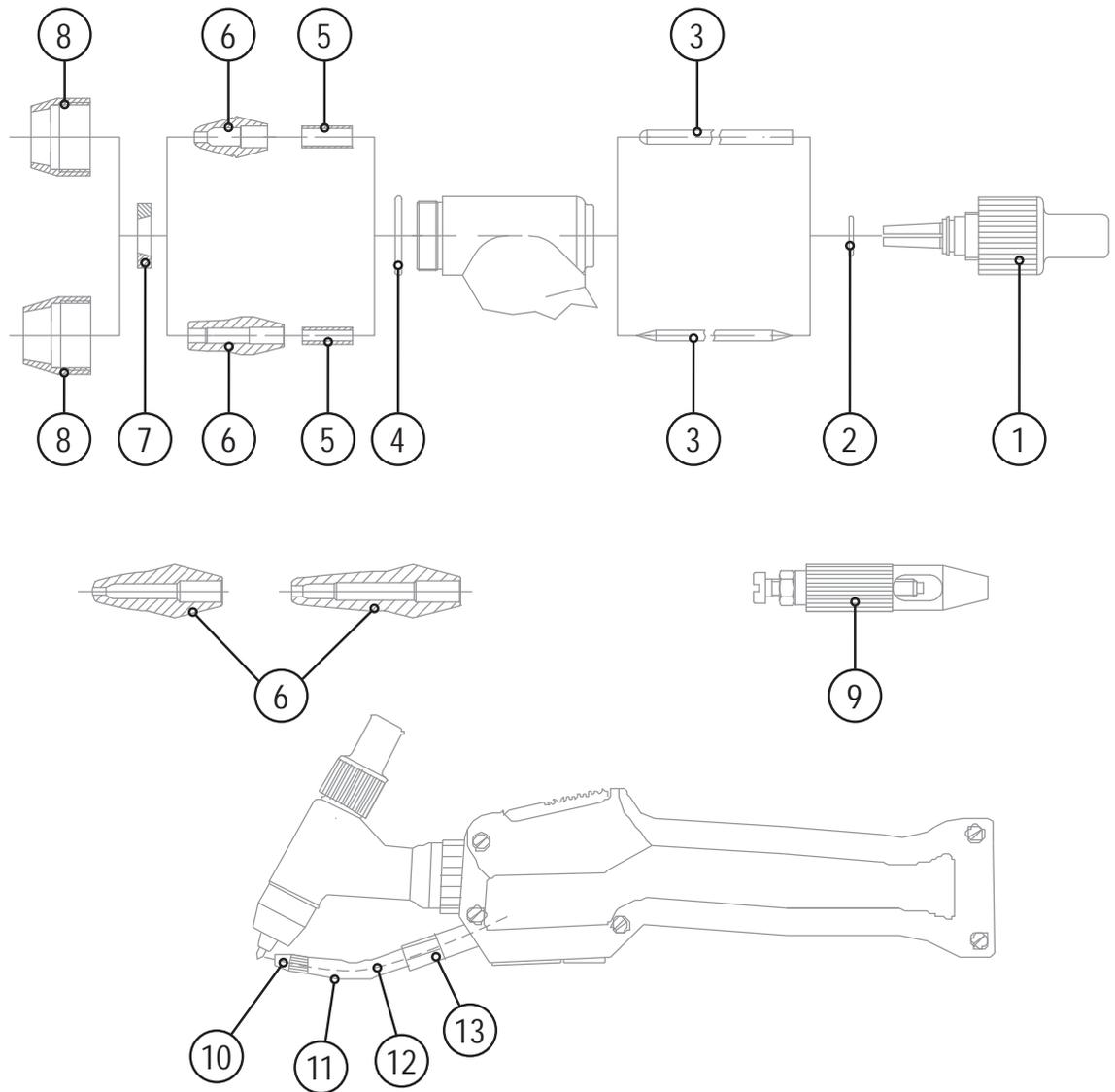


Abbildung 9-3

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Spannkappe
2		O-Ring
3		Wolframelektrode
4		Gasdüsendichtung
5		Gasführungseinsatz
6		Plasmadüse
7		Gaslinse
8		Schutzgasdüse
9		Einstellehre
10		Drahtförderdüse Ø 0,8 mm, Bohrung Ø 0,9 mm Ø 1,0 mm, Bohrung Ø 1,1 mm Ø 1,2 mm, Bohrung Ø 1,3 mm Ø 1,6 mm, Bohrung Ø 1,7 mm
11		Drahtförderrohr ca. 27°, für Einsatz mit langen Plasmadüsen und max. Brennerkopfauslenkung ± 12° ca. 36°, für Einsatz mit Standard- bzw. Pluspol- und Wechselstrom-Plasmadüsen sowie bei langen Plasmadüsen für Brennerkopfauslenkung zwischen ± 12° und 22°
12		Drahtseele
13		Feststellmutter

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
O-RING RETAINER	O-Ring	094-008234-00000
SFN DUE	Dichtung für Düse	094-008236-00000
TUBE D2,4MM	Gasführungseinsatz 2,4mm	094-008787-00000
TUBE 1,5MM	Einsatzrohr	094-008241-00000
TUBE PLUSPOL AC D3,2MM	Einsatzrohr	094-008280-00000
WF TUBE 27	Drahtförderrohr	094-008761-00000
AG E	Elektrodeneinstellehre	094-008262-00000
FSEELE 4X40MM	Drahtseele für Drahtförderrohr	094-008763-00000
WF LOCK NUT	Feststellmutter für Drahtförderrohr	094-008762-00000
TUNGSTEN SPEC D1,5X72	Wolframelektrode, spezial	094-008951-00000
TUNGSTEN SPEC D2,4	Wolframelektrode, spezial	094-008789-00000
TUNGSTEN SPEC D3,2 L=75MM	Wolframelektrode, spezial	094-008952-00000
TUNGSTEN SPEC PLUSPOL AC 3,2MM	Wolframelektrode, spezial	094-008953-00000
TUNGSTEN SPEC PLUSPOL AC 3,2MM	Wolframelektrode, spezial	094-008268-00000
PNOZZ 0,8MM 20A	Plasmadüse	094-008243-00000
PNOZZ 1,0X18MM 25A	Plasmadüse	094-008244-00000
PNOZZ 1,2X18MM 30A	Plasmadüse	094-008245-00000
PNOZZ 1,4X18MM 40A	Plasmadüse	094-008246-00000
PNOZZ 1,6MM	Plasmadüse	094-008247-00000
PNOZZ 1,8MM	Plasmadüse	094-008248-00000
PNOZZ 2,0X18MM 70A	Plasmadüse	094-008249-00000
PNOZZ 2,4X18MM 90A	Plasmadüse	094-008250-00000
PNOZZ 3,0X18MM 100A	Plasmadüse	094-008251-00000
PNOZZ LONG 0,8MM 20A	Plasmadüse, lang	094-008252-00000
PNOZZ LONG 1,0MM 25A	Plasmadüse, lang	094-008253-00000
PNOZZ LONG 1,2MM 30A	Plasmadüse, lang	094-008254-00000
PNOZZ LONG 1,4MM 40A	Plasmadüse, lang	094-008255-00000
PNOZZ LONG 1,6MM 45A	Plasmadüse, lang	094-008256-00000
PNOZZ LONG 1,8MM 50A	Plasmadüse, lang	094-008257-00000
PNOZZ LONG 2,0MM 60A	Plasmadüse, lang	094-008258-00000
PNOZZ LONG 3MM	Plasmadüse, lang	094-008260-00000
PNOZZ PLUSPOL AC 1,2MM	Plasmadüse	094-008264-00000
PNOZZ PLUSPOL AC 1,6MM	Plasmadüse	094-008265-00000
PNOZZ PLUSPOL AC 2,0MM	Plasmadüse	094-008266-00000
PNOZZ PLUSPOL AC 2,4MM	Plasmadüse	094-008267-00000
GASLINSE STAND,WINKEL,LANGE PL	Gaslinse	094-008281-00000
GASL	Gaslinse	094-008242-00000
GASNOZZ LONG D9,5MM	Gasdüse, lang	094-008240-00000
GASNOZZ LONG D11MM	Gasdüse, lang	094-008239-00000
GASNOZZ SHORT D11MM	Gasdüse, kurz	094-008237-00000
GASNOZZ SHORT 12MM	Gasdüse, kurz	094-008238-00000
CM 1,5MM	Spannmodul	094-008557-00000
CM 2,4MM	Spannmodul	094-009398-00000
CM 3,2MM	Spannmodul	094-009399-00000
WFNOZZ 0,9MM PMW	DRAHTFOERDERDUESE	094-009400-00000

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
WFNOZZ 1,1MM PMW	DRAHTFOERDERDUESE	094-008552-00000
WFNOZZ 1,3MM PMW	DRAHTFOERDERDUESE	094-008553-00000
WFNOZZ 1,7MM PMW	DRAHTFOERDERDUESE	094-009401-00000

9.5 PWM 150-ROB-20°

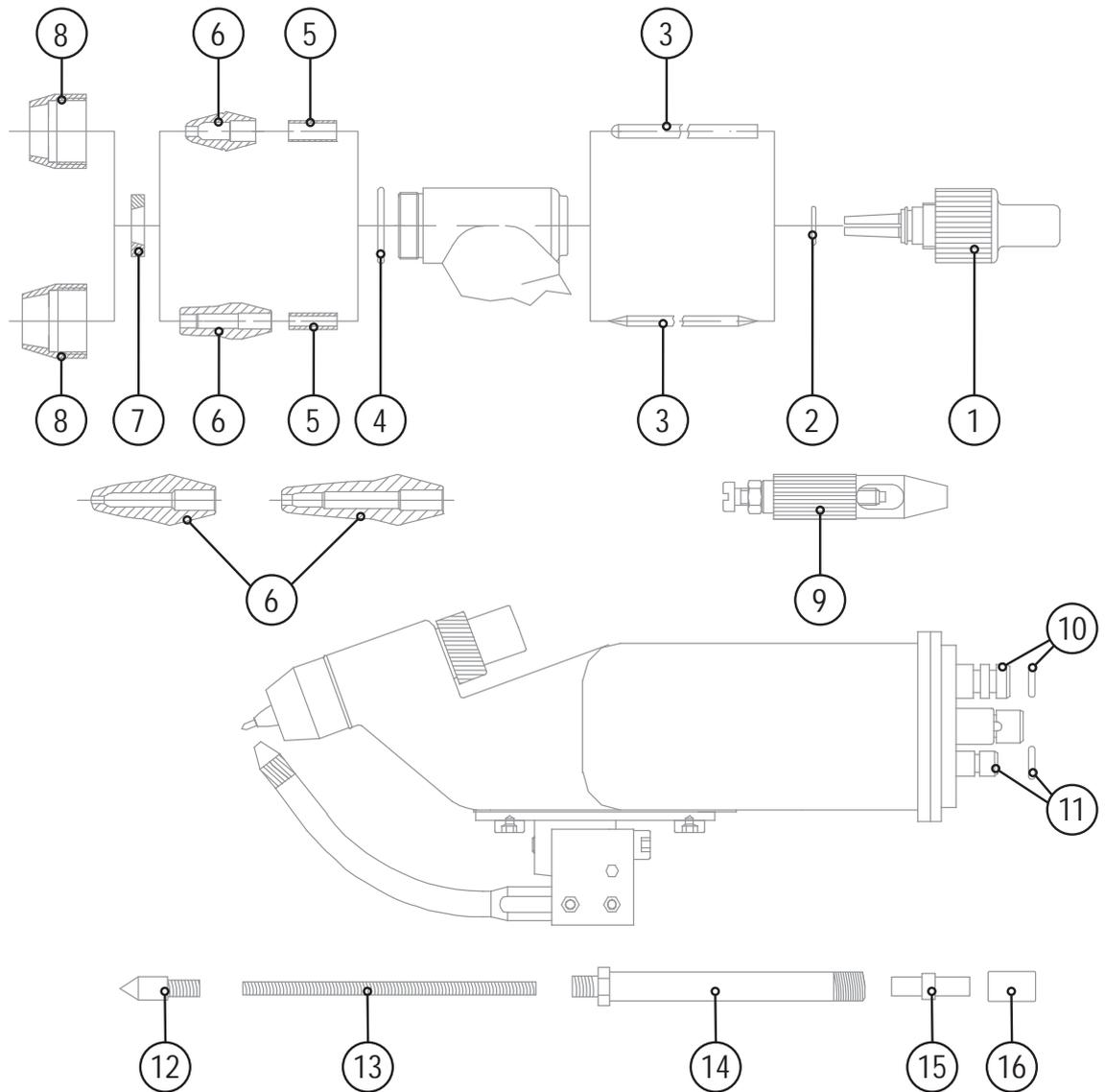


Abbildung 9-4

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Spannkappe
2		O-Ring
3		Wolframelektrode
4		Gasdüsendichtung
5		Gasführungseinsatz
6		Plasmadüse
7		Gaslinse
8		Schutzgasdüse
9		Einstellehre
10		Wasseranschluss
11		Gasanschluss
12		Drahtförderdüse Ø 0,8 mm, Bohrung Ø 0,9 mm Ø 1,0 mm, Bohrung Ø 1,1 mm Ø 1,2 mm, Bohrung Ø 1,3 mm Ø 1,6 mm, Bohrung Ø 1,7 mm
13		Drahtseele
14		Stützrohr
15		Drahteinlaufdüse
16		Kappe Gewindehülse

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
TUBE 1,5MM	Einsatzrohr	094-008241-00000
TUBE PLUSPOL AC D3,2MM	Einsatzrohr	094-008280-00000
O-RING RETAINER	O-Ring	094-008234-00000
O-RING GAS PWM150KD	O-Ring für Gasanschluss	094-008758-00000
O-RING WATER PWM150KD	O-Ring für Wasseranschluss	094-008759-00000
SFN DUE	Dichtung für Düse	094-008236-00000
TUBE D2,4MM	Gasführungseinsatz 2,4mm	094-008787-00000
AG E	Elektrodeneinstellehre	094-008262-00000
WFNOZZ 0.9MM PMW	Drahtförderdüse	094-009400-00000
WFNOZZ 1.1MM PMW	Drahtförderdüse	094-008552-00000
WFNOZZ 1.3MM PMW	Drahtförderdüse	094-008553-00000
WFNOZZ 1.7MM PMW	Drahtförderdüse	094-009401-00000
FSEELE 4x40MM	Drahtseele für Drahtförderrohr	094-008763-00000
Supporting tube	Stützrohr	094-008766-00000
Wire intake nozzle	Drahteinlaufdüse mit Seele	094-008764-00000
Cap Threaded sleeve	Kappe, Gewindehülse	094-008765-00000
TUNGSTEN SPEC D3,2 L=75MM	Wolframelektrode, spezial	094-008952-00000
TUNGSTEN SPEC D1,5X72	Wolframelektrode, spezial	094-008951-00000
TUNGSTEN SPEC D2,4	Wolframelektrode, spezial	094-008789-00000
TUNGSTEN SPEC PLUSPOL AC 3,2MM	Wolframelektrode, spezial	094-008268-00000
TUNGSTEN SPEC PLUSPOL AC 3,2MM	Wolframelektrode, spezial	094-008953-00000
PNOZZ 0,8MM	Plasmadüse	094-008243-00000
PNOZZ 1,0X18MM 25A	Plasmadüse	094-008244-00000
PNOZZ 1,2X18MM 30A	Plasmadüse	094-008245-00000
PNOZZ 1,4X18MM 40A	Plasmadüse	094-008246-00000
PNOZZ 1,6MM	Plasmadüse	094-008247-00000
PNOZZ 1,8MM	Plasmadüse	094-008248-00000
PNOZZ 2,0X18MM 70A	Plasmadüse	094-008249-00000
PNOZZ 2,4X18MM 90A	Plasmadüse	094-008250-00000
PNOZZ 3,0X18MM 100A	Plasmadüse	094-008251-00000
PNOZZ LONG 0,8MM 20A	Plasmadüse, lang	094-008252-00000
PNOZZ LONG 1,0MM 25A	Plasmadüse, lang	094-008253-00000
PNOZZ LONG 1,2MM 30A	Plasmadüse, lang	094-008254-00000
PNOZZ LONG 1,4MM 40A	Plasmadüse, lang	094-008255-00000
PNOZZ LONG 1,6MM 45A	Plasmadüse, lang	094-008256-00000
PNOZZ LONG 1,8MM 50A	Plasmadüse, lang	094-008257-00000
PNOZZ LONG 2,0MM 60A	Plasmadüse, lang	094-008258-00000
PNOZZ LONG 3MM	Plasmadüse, lang	094-008260-00000
PNOZZ PLUSPOL AC 1,2MM	Plasmadüse	094-008264-00000
PNOZZ PLUSPOL AC 1,6MM	Plasmadüse	094-008265-00000
PNOZZ PLUSPOL AC 2,0MM	Plasmadüse	094-008266-00000
PNOZZ PLUSPOL AC 2,4MM	Plasmadüse	094-008267-00000
GASNOZZ LONG D9,5MM	Gasdüse, lang	094-008240-00000
GASNOZZ LONG D11MM	Gasdüse, lang	094-008239-00000
GASNOZZ SHORT D11MM	Gasdüse, kurz	094-008237-00000

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
GASNOZZ SHORT 12MM	Gasdüse, kurz	094-008238-00000
GASLINSE STAND,WINKEL,LANGE PL	Gaslinse	094-008281-00000
GASL	Gaslinse	094-008242-00000
CM 1,5MM	Spannmodul	094-008557-00000
CM 2,4MM	Spannmodul	094-009398-00000
CM 3,2MM	Spannmodul	094-009399-00000

10 Anhang A

10.1 Übersicht EWM-Niederlassungen

Headquarters

EWM HIGHTEC WELDING GmbH
Dr. Günter-Henle-Straße 8
56271 Mündersbach · Germany
Tel: +49 2680 181-0 · Fax: -244
www.ewm-group.com · info@ewm-group.com

Technology centre

EWM HIGHTEC WELDING GmbH
Forststr. 7-13
56271 Mündersbach · Germany
Tel: +49 2680 181-0 · Fax: -144
www.ewm-group.com · info@ewm-group.com



Production, Sales and Service

EWM HIGHTEC WELDING GmbH
Dr. Günter-Henle-Straße 8
56271 Mündersbach · Germany
Tel: +49 2680 181-0 · Fax: -244
www.ewm-group.com · info@ewm-group.com

EWM HIGHTEC WELDING (Kunshan) Ltd.
10 Yuanshan Road, Kunshan · New & High-tech Industry Development Zone
Kunshan · Jiangsu · 215300 · People's Republic of China
Tel: +86 512 57867-188 · Fax: -182
www.ewm-kunshan.cn · info@ewm-kunshan.cn

EWM HIGHTEC WELDING AUTOMATION GmbH
Boxbachweg 4
08606 Oelsnitz/V. · Germany
Tel: +49 37421 20-300 · Fax: -318
www.ewm-automation.de · info@ewm-automation.de

EWM HIGHTEC WELDING s.r.o.
Tr. 9. kvetna 718 / 31
407 53 Jirřikov · Czech Republic
Tel: +420 412 358-551 · Fax: -504
www.ewm-jirřikov.cz · info@ewm-jirřikov.cz

Sales and Service Germany

EWM HIGHTEC WELDING GmbH
Vertriebs- und Technologiezentrum
Grünauer Fenn 4
14712 Rathenow · Tel: +49 3385 49402-0 · Fax: -20
www.ewm-rathenow.de · info@ewm-rathenow.de

EWM HIGHTEC WELDING GmbH
Lindenstraße 1a
38723 Seesen-Rhüden · Tel: +49 5384 90798-0 · Fax: -20
www.ewm-seesen.de · info@ewm-seesen.de

EWM HIGHTEC WELDING GmbH
Sachsstraße 28
50259 Pulheim · Tel: +49 2234 697-047 · Fax: -048
www.ewm-pulheim.de · info@ewm-pulheim.de

EWM HIGHTEC WELDING GmbH
In der Florinskaul 14-16
56218 Mülheim-Kärlich · Tel: +49 261 988898-0 · Fax: -20
www.ewm-muelheim-kaerlich.de · info@ewm-muelheim-kaerlich.de

EWM HIGHTEC WELDING GmbH
Eiserfelder Straße 300
57080 Siegen · Tel: +49 271 3878103-0 · Fax: -9
www.ewm-siegen.de · info@ewm-siegen.de

EWM HIGHTEC WELDING GmbH
Vertriebs- und Technologiezentrum
Draisstraße 2a
69469 Weinheim · Tel: +49 6201 84557-0 · Fax: -20
www.ewm-weinheim.de · info@ewm-weinheim.de

EWM Schweißtechnik Handels GmbH
Rittergasse 1
89143 Blaubeuren · Tel: +49 7344 9191-75 · Fax: -77
www.ewm-blaubeuren.de · info@ewm-blaubeuren.de

EWM Schweißtechnik Handels GmbH
Heinkelstraße 8
89231 Neu-Ulm · Tel: +49 731 7047939-0 · Fax: -15
www.ewm-neu-ulm.de · info@ewm-neu-ulm.de

EWM HIGHTEC WELDING AUTOMATION GmbH
Steinfeldstrasse 15
90425 Nürnberg · Tel: +49 911 3841-727 · Fax: -728
www.ewm-automation.de · info@ewm-automation.de

Sales and Service International

EWM HIGHTEC WELDING GmbH
Fichtenweg 1
4810 Gmunden · Austria · Tel: +43 7612 778 02-0 · Fax: -20
www.ewm-gmunden.at · info@ewm-gmunden.at

EWM HIGHTEC WELDING UK Ltd.
Unit 2B Coopies Way · Coopies Lane Industrial Estate
Morpeth · Northumberland · NE61 6JN · Great Britain
Tel: +44 1670 505875 · Fax: -514305
www.ewm-morpeth.co.uk · info@ewm-morpeth.co.uk

EWM HIGHTEC WELDING (Kunshan) Ltd.
10 Yuanshan Road, Kunshan · New & High-tech Industry Development Zone
Kunshan · Jiangsu · 215300 · People's Republic of China
Tel: +86 512 57867-188 · Fax: -182
www.ewm-kunshan.cn · info@ewm-kunshan.cn

EWM HIGHTEC WELDING Sales s.r.o. / Prodejní a poradenské centrum
Tyrřova 2106
256 01 Beneřov u Prahy · Czech Republic
Tel: +420 317 729-517 · Fax: -712
www.ewm-benesov.cz · info@ewm-benesov.cz

EWM HIGHTEC WELDING FZCO / Regional Office Middle East
LOB 21 G 16 · P.O. Box 262851
Jebel Ali Free Zone · Dubai, UAE · United Arab Emirates
Tel: +971 48870-322 · Fax: -323
www.ewm-dubai.ae · info@ewm-dubai.ae



Plants



Branches

● More than 300 EWM sales partners worldwide