



DE

Schweißbrenner

PMW 20

099-002897-EW500

Zusätzliche Systemdokumente beachten!

22.06.2023

**Register now
and benefit!**
**Jetzt Registrieren
und Profitieren!**

www.ewm-group.com



Allgemeine Hinweise

WARNUNG



Betriebsanleitung lesen!

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

- Betriebsanleitung sämtlicher Systemkomponenten, insbesondere die Sicherheits- und Warnhinweise lesen und befolgen!
- Unfallverhütungsvorschriften und länderspezifische Bestimmungen beachten!
- Die Betriebsanleitung ist am Einsatzort des Gerätes aufzubewahren.
- Sicherheits- und Warnschilder am Gerät geben Auskunft über mögliche Gefahren. Sie müssen stets erkennbar und lesbar sein.
- Das Gerät ist entsprechend dem Stand der Technik und den Regeln bzw. Normen hergestellt und darf nur von Sachkundigen betrieben, gewartet und repariert werden.
- Technische Änderungen, durch Weiterentwicklung der Gerätetechnik, können zu unterschiedlichem Schweißverhalten führen.

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/en/specialist-dealers.

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, unsachgemäßen Betrieb sowie falscher Verwendung und Wartung ergeben oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen.

© EWM GmbH

Dr. Günter-Henle-Straße 8
56271 Mündersbach Germany
Tel: +49 2680 181-0, Fax: -244
E-Mail: info@ewm-group.com
www.ewm-group.com

Das Urheberrecht an diesem Dokument verbleibt beim Hersteller.

Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung.

Der Inhalt dieses Dokumentes wurde sorgfältig recherchiert, überprüft und bearbeitet, dennoch bleiben Änderungen, Schreibfehler und Irrtümer vorbehalten.

Datensicherheit

Der Anwender ist für die Datensicherung von sämtlichen Änderungen gegenüber der Werkseinstellung verantwortlich. Die Haftung für gelöschte persönliche Einstellungen liegt beim Anwender. Der Hersteller haftet hierfür nicht.

1 Inhaltsverzeichnis

1	Inhaltsverzeichnis	3
2	Zu Ihrer Sicherheit	5
2.1	Hinweise zum Gebrauch dieser Dokumentation	5
2.2	Symbolerklärung	6
2.3	Sicherheitsvorschriften	7
2.4	Transport und Aufstellen	10
3	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	12
3.1	Anwendungsbereich	12
3.2	Mitgeltende Unterlagen	12
3.2.1	Garantie	12
3.2.2	Konformitätserklärung	12
3.2.3	Serviceunterlagen (Ersatzteile)	12
3.2.4	Teil der Gesamtdokumentation	13
4	Gerätebeschreibung - Schnellübersicht	14
4.1	PMW 20	14
5	Aufbau und Funktion	15
5.1	Lieferumfang	16
5.2	Transport und Aufstellen	16
5.2.1	Umgebungsbedingungen	16
5.3	Funktionsbeschreibung	17
5.3.1	Verfahren	17
5.3.2	Schweißbrennerkühlung	18
5.3.2.1	Zulässige Schweißbrennerkühlmittel	18
5.3.2.2	Plasmabrenner-Kühlkreislauf	19
5.4	Anschluss Schweißbrenner	19
5.5	Ultraviolette Strahlung	20
5.6	Gasversorgung (Schutz- und Plasmagas)	20
5.6.1	Wasserstoff	20
5.6.2	Plasmagas	21
5.6.3	Schutzgas	22
5.6.4	Formiergas	22
5.7	Belastbarkeitstabellen	22
5.7.1	Richtwerte für verschiedene Einstellparameter	23
5.8	Verschleißteilwechsel	23
5.8.1	Demontage / Montage	23
5.8.2	Wechsel der Plasmadüse	24
5.8.3	Elektrodenwechsel	24
5.8.3.1	Nachschleifen der Elektrode	25
5.8.3.2	Elektrodenabstand einstellen	26
6	Inbetriebnahme	28
6.1	Schweißbeginn	28
6.1.1	Doppellichtbogen	28
7	Wartung, Pflege und Entsorgung	29
7.1	Allgemein	29
7.2	Wartungsarbeiten, Intervalle	29
7.2.1	Tägliche Wartungsarbeiten	29
7.2.2	Monatliche Wartungsarbeiten	30
7.2.3	Jährliche Prüfung (Inspektion und Prüfung während des Betriebes)	30
7.3	Entsorgung des Gerätes	30
8	Störungsbeseitigung	31
8.1	Checkliste zur Störungsbeseitigung	31
8.2	Kühlmittelkreislauf entlüften	33
9	Technische Daten	34
9.1	PMW 20	34
9.1.1	Abmessungen	34

10 Zubehör	35
10.1 Allgemein	35
10.2 Schweißbrennerkühlung.....	35
11 Verschleißteile	36
11.1 PMW 20	36
12 Anhang	37
12.1 Händlersuche.....	37

2 Zu Ihrer Sicherheit

2.1 Hinweise zum Gebrauch dieser Dokumentation

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.







Technische Besonderheiten, die der Benutzer beachten muss, um Sach- oder Geräteschäden zu vermeiden.

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	Symbol	Beschreibung
	Technische Besonderheiten beachten		betätigen und loslassen (tippen/tasten)
	Gerät ausschalten		loslassen
	Gerät einschalten		betätigen und halten
	falsch/ungültig		schalten
	richtig/gültig		drehen
	Eingang		Zahlenwert/einstellbar
	Navigieren		Signalleuchte leuchtet grün
	Ausgang		Signalleuchte blinkt grün
	Zeitdarstellung (Beispiel: 4s warten/betätigen)		Signalleuchte leuchtet rot
	Unterbrechung in der Menüdarstellung (weitere Einstellmöglichkeiten möglich)		Signalleuchte blinkt rot
	Werkzeug nicht notwendig/nicht benutzen		Signalleuchte leuchtet blau
	Werkzeug notwendig/benutzen		Signalleuchte blinkt blau

2.3 Sicherheitsvorschriften

WARNUNG



Unfallgefahr bei Außerachtlassung der Sicherheitshinweise!

Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann lebensgefährlich sein!

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



Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung!

Elektrische Spannungen können bei Berührungen zu lebensgefährlichen Stromschlägen und Verbrennungen führen. Auch beim Berühren niedriger Spannungen kann man erschrecken und in der Folge verunglücken.

- Keine spannungsführenden Teile, wie Schweißstrombuchsen, Stab-, Wolfram-, oder Drahtelektroden direkt berühren!
- Schweißbrenner und oder Elektrodenhalter immer isoliert ablegen!
- Vollständige, persönliche Schutzausrüstung tragen (anwendungsabhängig)!
- Öffnen des Gerätes ausschließlich durch sachkundiges Fachpersonal!
- Gerät darf nicht zum Auftauen von Rohren verwendet werden!



Gefahr beim Zusammenschalten mehrerer Stromquellen!

Sollen mehrere Stromquellen parallel oder in Reihe zusammengeschaltet werden, darf dies nur von einer Fachkraft nach Norm IEC 60974-9 "Errichten und Betreiben" und der Unfallverhütungsvorschrift BGV D1 (früher VBG 15) bzw. den länderspezifischen Bestimmungen erfolgen!

Die Einrichtungen dürfen für Lichtbogenschweißarbeiten nur nach einer Prüfung zugelassen werden, um sicherzustellen, dass die zulässige Leerlaufspannung nicht überschritten wird.

- Geräteanschluss ausschließlich durch eine Fachkraft durchführen lassen!
- Bei Außerbetriebnahme einzelner Stromquellen müssen alle Netz- und Schweißstromleitungen zuverlässig vom Gesamtschweißsystem getrennt werden. (Gefahr durch Rückspannungen!)
- Keine Schweißgeräte mit Polwendeschaltung (PWS-Serie) oder Geräte zum Wechselstromschweißen (AC) zusammenschalten, da durch eine einfache Fehlbedienung die Schweißspannungen unzulässig addiert werden können.



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 einen Schweißvorhang oder entsprechende Schutzwand gegen Strahlung und Blendgefahr schützen!

WARNUNG



Verletzungsgefahr durch ungeeignete Kleidung!

Strahlung, Hitze, und elektrische Spannung sind unvermeidbare Gefahrenquellen während dem Lichtbogenschweißen. Der Anwender ist mit einer vollständigen, persönlichen Schutzausrüstung (PSA) auszurüsten. Folgenden Risiken muss die Schutzausrüstung entgegenwirken:

- Atemschutz, gegen gesundheitsgefährdende Stoffe und Gemische (Rauchgase und Dämpfe) oder geeignete Maßnahmen (Absaugung etc.) treffen.
- Schweißhelm mit ordnungsgemäßer Schutzvorrichtung gegen ionisierende Strahlung (IR- und UV-Strahlung) und Hitze.
- Trockene Schweißerkleidung (Schuhe, Handschuhe und Körperschutz) gegen warme Umgebung, mit vergleichbaren Auswirkungen wie bei einer Lufttemperatur von 100 °C oder mehr bzw. Stromschlag und Arbeit an unter Spannung stehenden Teilen.
- Gehörschutz gegen schädlichen Lärm.



Explosionsgefahr!

Scheinbar harmlose Stoffe in geschlossenen Behältern können durch Erhitzung Überdruck aufbauen.

- Behälter mit brennbaren oder explosiven Flüssigkeiten aus dem Arbeitsbereich entfernen!
- Keine explosiven Flüssigkeiten, Stäube oder Gase durch das Schweißen oder Schneiden erhitzen!



Feuergefahr!

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

- 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!

 **VORSICHT****Rauch und Gase!**

Rauch und Gase können zu Atemnot und Vergiftungen führen! Weiterhin können sich Lösungsmitteldämpfe (chlorierter Kohlenwasserstoff) durch die ultraviolette Strahlung des Lichtbogens in giftiges Phosgen umwandeln!

- Für ausreichend Frischluft sorgen!
- Lösungsmitteldämpfe vom Strahlungsbereich des Lichtbogens fernhalten!
- Ggf. geeigneten Atemschutz tragen!
- Um Bildung von Phosgen zu vermeiden, müssen Rückstände von chlorierten Lösungsmitteln auf Werkstücken vorher durch geeignete Maßnahmen neutralisiert werden.

**Lärmbelastung!**

Lärm über 70 dBA kann dauerhafte Schädigung des Gehörs verursachen!

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



Entsprechend IEC 60974-10 sind Schweißgeräte in zwei Klassen der elektromagnetischen Verträglichkeit eingeteilt (Die EMV-Klasse entnehmen Sie den Technischen Daten) > siehe Kapitel 9:



Klasse A Geräte sind nicht für die Verwendung in Wohnbereichen vorgesehen, für welche die elektrische Energie aus dem öffentlichen Niederspannungs-Versorgungsnetz bezogen wird. Bei der Sicherstellung der elektromagnetischen Verträglichkeit für Klasse A Geräte kann es in diesen Bereichen zu Schwierigkeiten, sowohl aufgrund von leitungsgebundenen als auch von gestrahlten Störungen, kommen.



Klasse B Geräte erfüllen die EMV Anforderungen im industriellen und im Wohn-Bereich, einschließlich Wohngebieten mit Anschluss an das öffentliche Niederspannungs-Versorgungsnetz.

Errichtung und Betrieb

Beim Betrieb von Lichtbogenschweißanlagen kann es in einigen Fällen zu elektromagnetischen Störungen kommen, obwohl jedes Schweißgerät die Emissionsgrenzwerte entsprechend der Norm einhält. Für Störungen, die vom Schweißen ausgehen, ist der Anwender verantwortlich.

Zur Bewertung möglicher elektromagnetischer Probleme in der Umgebung muss der Anwender folgendes berücksichtigen: (siehe auch EN 60974-10 Anhang A)

- Netz-, Steuer-, Signal- und Telekommunikationsleitungen
- Radio und Fernsehgeräte
- Computer und andere Steuereinrichtungen
- Sicherheitseinrichtungen
- die Gesundheit von benachbarten Personen, insbesondere wenn diese Herzschrittmacher oder Hörgeräte tragen
- Kalibrier- und Messeinrichtungen
- die Störfestigkeit anderer Einrichtungen in der Umgebung
- die Tageszeit, zu der die Schweißarbeiten ausgeführt werden müssen

Empfehlungen zur Verringerung von Störaussendungen

- Netzanschluss, z. B. zusätzlicher Netzfilter oder Abschirmung durch Metallrohr
- Wartung der Lichtbogenschweißeinrichtung
- Schweißleitungen sollten so kurz wie möglich und eng zusammen sein und am Boden verlaufen
- Potentialausgleich
- Erdung des Werkstückes. In den Fällen, wo eine direkte Erdung des Werkstückes nicht möglich ist, sollte die Verbindung durch geeignete Kondensatoren erfolgen.
- Abschirmung von anderen Einrichtungen in der Umgebung oder der gesamten Schweißeinrichtung

VORSICHT



Elektromagnetische Felder!

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



- Wartungsvorschriften einhalten > siehe Kapitel 7!
- Schweißleitungen vollständig abwickeln!
- Strahlungsempfindliche Geräte oder Einrichtungen entsprechend abschirmen!
- Herzschrittmacher können in ihrer Funktion beeinträchtigt werden (Bei Bedarf ärztlichen Rat einholen).



Pflichten des Betreibers!

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

- Nationale Umsetzung der Rahmenrichtlinie (89/391/EWG) über die Durchführung von Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Arbeitnehmer bei der Arbeit 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.
- Den Anwender in regelmäßigen Abständen zum sicherheitsbewussten Arbeiten anhalten.
- Regelmäßige Prüfung des Gerätes nach IEC 60974-4.



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!**

Anforderungen für den Anschluss an das öffentliche Versorgungsnetz

Hochleistungs-Geräte können durch den Strom, den sie aus dem Versorgungsnetz ziehen, die Netzqualität beeinflussen. Für einige Gerätetypen können daher Anschlussbeschränkungen oder Anforderungen an die maximal mögliche Leitungsimpedanz oder die erforderliche minimale Versorgungskapazität an der Schnittstelle zum öffentlichen Netz (gemeinsamer Kopplungspunkt PCC) gelten, wobei auch hierzu auf die technischen Daten der Geräte hingewiesen wird. In diesem Fall liegt es in der Verantwortung des Betreibers oder des Anwenders des Gerätes, ggf. nach Konsultation mit dem Betreiber des Versorgungsnetzes sicherzustellen, dass das Gerät angeschlossen werden kann.

2.4 Transport und Aufstellen

WARNUNG



Verletzungsgefahr durch falsche Handhabung von Schutzgasflaschen!

Falscher Umgang und unzureichende Befestigung von Schutzgasflaschen kann zu schweren Verletzungen führen!

- Anweisungen der Gashersteller und der Druckgasverordnung befolgen!
- Am Ventil der Schutzgasflasche darf keine Befestigung erfolgen!
- Erhitzung der Schutzgasflasche vermeiden!

⚠ VORSICHT



Unfallgefahr durch Versorgungsleitungen!

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

- Versorgungsleitungen vor dem Transport trennen!



Kippgefahr!

Beim Verfahren und Aufstellen kann das Gerät kippen, Personen verletzen oder beschädigt werden. Kippsicherheit ist bis zu einem Winkel von 10° (entsprechend IEC 60974-1) sichergestellt.

- Gerät auf ebenem, festem Untergrund aufstellen oder transportieren!
- Anbauteile mit geeigneten Mitteln sichern!



Unfallgefahr durch unsachgemäß verlegte Leitungen!

Nicht ordnungsgemäß verlegte Leitungen (Netz-, Steuer-, Schweißleitungen oder Zwischenschlauchpakete) können Stolperfallen bilden.

- Versorgungsleitungen flach auf dem Boden verlegen (Schlingenbildung vermeiden).
- Verlegung auf Geh- oder Förderwegen vermeiden.



Verletzungsgefahr durch aufgeheizte Kühlflüssigkeit und deren Anschlüsse!

Die verwendete Kühlflüssigkeit und deren Anschluss- bzw. Verbindungspunkte können sich im Betrieb stark aufheizen (wassergekühlte Ausführung). Beim Öffnen des Kühlmitteleislaufs kann austretendes Kühlmittel zu Verbrühungen führen.

- Kühlmittelkreislauf ausschließlich bei abgeschalteter Stromquelle bzw. Kühlgerät öffnen!
- Ordnungsgemäße Schutzausrüstung tragen (Schutzhandschuhe)!
- Geöffnete Anschlüsse der Schlauchleitungen mit geeigneten Stopfen verschließen.



Die Geräte sind zum Betrieb in aufrechter Stellung konzipiert!

Betrieb in nicht zugelassenen Lagen kann Geräteschäden verursachen.

- **Transport und Betrieb ausschließlich in aufrechter Stellung!**



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.**



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!**

3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

WARNUNG



Gefahren durch nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch!

Das Gerät ist entsprechend dem Stand der Technik und den Regeln bzw. Normen für den Einsatz in Industrie und Gewerbe hergestellt. Es ist nur für die auf dem Typenschild vorgegebenen Schweißverfahren bestimmt. Bei nicht bestimmungsgemäßem 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!

3.1 Anwendungsbereich

Schweißbrenner für Lichtbogenschweißgeräte zum Plasma-Schweißen.

3.2 Mitgeltende Unterlagen

3.2.1 Garantie

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der beiliegenden Broschüre "Warranty registration" sowie unserer Information zu Garantie, Wartung und Prüfung auf www.ewm-group.com !

3.2.2 Konformitätserklärung



Dieses Produkt entspricht in seiner Konzeption und Bauart den auf der Erklärung aufgeführten EU-Richtlinien. Bei Bedarf senden wir Ihnen eine spezifische Konformitätserklärung im Original zu.

3.2.3 Serviceunterlagen (Ersatzteile)

WARNUNG



Keine unsachgemäßen Reparaturen und Modifikationen!

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

- Im Reparaturfall befähigte Personen (autorisiertes Servicepersonal) beauftragen!

Ersatzteile können über den zuständigen Vertragshändler bezogen werden.

3.2.4 Teil der Gesamtdokumentation

Dieses Dokument ist Teil der Gesamtdokumentation und nur in Verbindung mit allen Teil-Dokumenten gültig! Betriebsanleitungen sämtlicher Systemkomponenten, insbesondere die Sicherheitshinweise lesen und befolgen!

Die Abbildung zeigt das allgemeine Beispiel eines Schweißsystems.

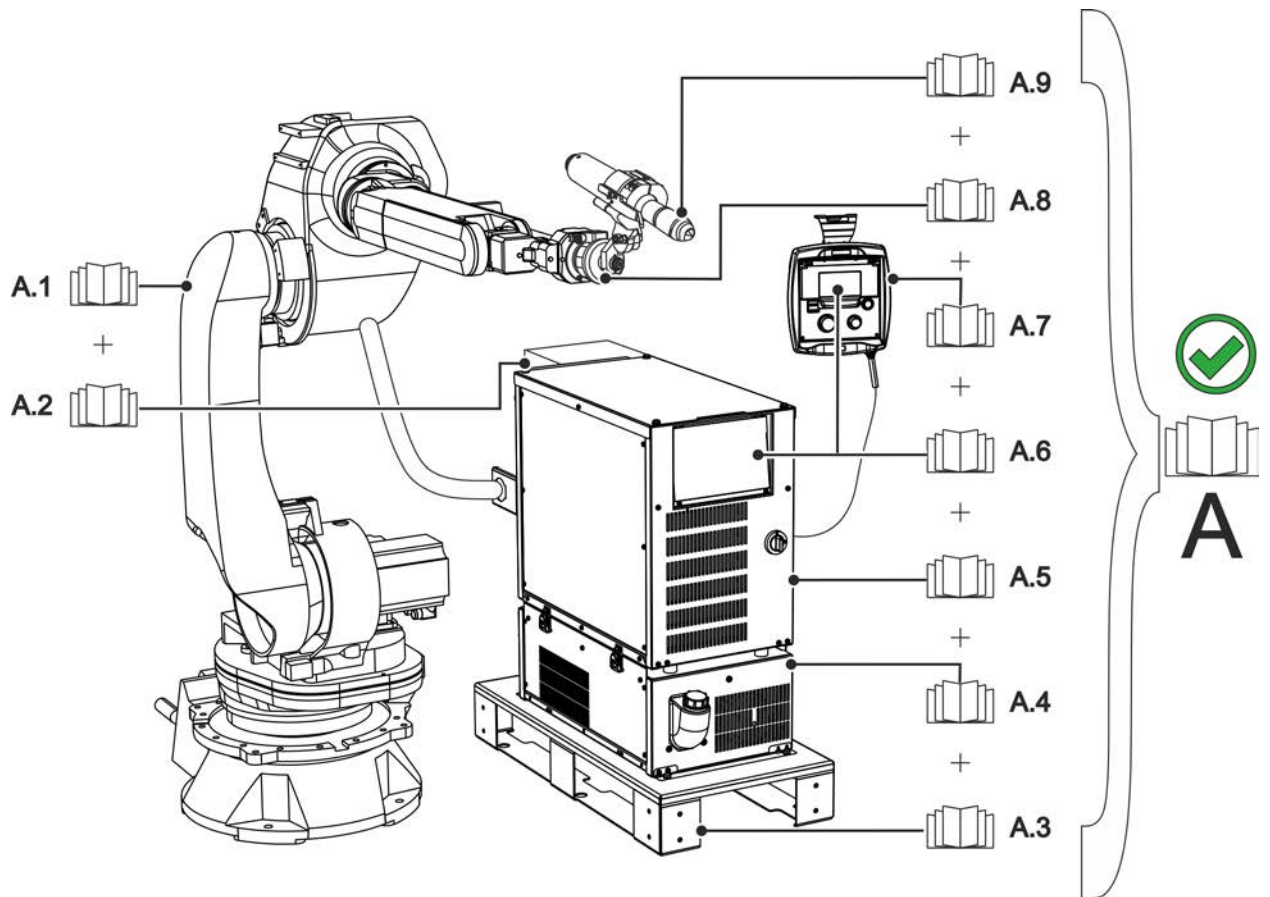


Abbildung 3-1

Pos.	Betriebsanleitung
A.1	Roboter
A.2	Roboterinterface
A.3	Transportpalette
A.4	Kühlgerät, Spannungswandler, Medientrennbox etc.
A.5	Stromquelle
A.6	Steuerung
A.7	Fernsteller
A.8	Kollisionsschutz
A.9	Schweißbrenner
A	Gesamtdokumentation

4 Gerätebeschreibung - Schnellübersicht

4.1 PMW 20

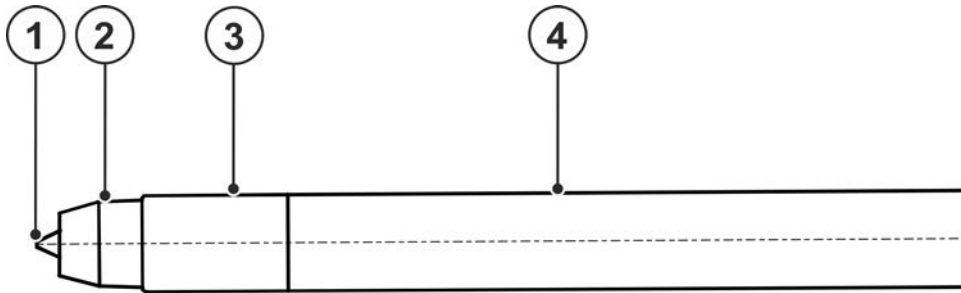


Abbildung 4-1

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Plasmadüse
2		Schutzgasdüse
3		Brennerschaft
4		Brennerkörper

5 Aufbau und Funktion

⚠️ WARNUNG



Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung!

Berührung von stromführenden Teilen, z. B. Stromanschlüsse, kann lebensgefährlich sein!

- Sicherheitshinweise auf den ersten Seiten der Betriebsanleitung beachten!
- Inbetriebnahme ausschließlich durch Personen, die über entsprechende Kenntnisse im Umgang mit Stromquellen verfügen!
- Verbindungs- oder Stromleitungen bei abgeschaltetem Gerät anschließen!



Verbrennungs- und Stromschlaggefahr am Schweißbrenner!

Schweißbrenner (Brennerhals bzw. Brennerkopf) und Kühlflüssigkeit (wassergekühlte Ausführung) werden während des Schweißvorgangs stark erhitzt. Bei Montagearbeiten könnten Sie mit elektrischer Spannung oder heißen Bauteilen in Berührung kommen.



- Ordnungsgemäße Schutzausrüstung tragen!
- Schweißstromquelle bzw. Schweißbrennerkühlgerät abschalten und Schweißbrenner abkühlen lassen!

⚠️ VORSICHT



Verletzungsgefahr durch aufgeheizte Kühlflüssigkeit und deren Anschlüsse!

Die verwendete Kühlflüssigkeit und deren Anschluss- bzw. Verbindungspunkte können sich im Betrieb stark aufheizen (wassergekühlte Ausführung). Beim Öffnen des Kühlmitteleislaufs kann austretendes Kühlmittel zu Verbrühungen führen.

- Kühlmittelkreislauf ausschließlich bei abgeschalteter Stromquelle bzw. Kühlgerät öffnen!
- Ordnungsgemäße Schutzausrüstung tragen (Schutzhandschuhe)!
- Geöffnete Anschlüsse der Schlauchleitungen mit geeigneten Stopfen verschließen.



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!



Nach jedem Öffnen des Schweißbrenners, mit der Funktion „Gastest“ „Gasspülen“ und erhöhten Durchflusswerten, den Schweißbrenner von Feuchtigkeit, Luftsauerstoff und eventuellen Verunreinigungen befreien.



Geräteschäden durch unvollständig montierten Schweißbrenner!

Die unvollständige Montage kann zur Zerstörung des Schweißbrenners führen.

- **Schweißbrenner immer vollständig montieren.**

Dokumentationen aller System- bzw. Zubehörkomponenten lesen und beachten!

5.1 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:

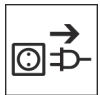
- Setzen Sie sich sofort mit dem letzten Spediteur in Verbindung!
- Bewahren Sie die Verpackung auf (wegen einer eventuellen Überprüfung durch den Spediteur oder für den Rückversand).

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.

5.2 Transport und Aufstellen

VORSICHT



Unfallgefahr durch Versorgungsleitungen!

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

- Versorgungsleitungen vor dem Transport trennen!

5.2.1 Umgebungsbedingungen



Geräteschäden durch Verschmutzungen!

Ungewöhnlich hohe Mengen an Staub, Säuren, korrosiven Gasen oder Substanzen können das Gerät beschädigen (Wartungsintervalle beachten > siehe Kapitel 7.2).

- **Hohe Mengen an Rauch, Dampf, Öldunst, Schleifstäuben und korrosiver Umgebungsluft vermeiden!**

Im Betrieb

Temperaturbereich der Umgebungsluft:

- -10 °C bis +40 °C (-13 F bis 104 F) ^[1]

relative Luftfeuchte:

- bis 50 % bei 40 °C (104 F)
- bis 90 % bei 20 °C (68 F)

Transport und Lagerung

Lagerung im geschlossenen Raum, Temperaturbereich der Umgebungsluft:

- -25 °C bis +55 °C (-13 F bis 131 F) ^[1]

Relative Luftfeuchte

- bis 90 % bei 20 °C (68 F)

^[1] Umgebungstemperatur kühlmittelabhängig! Kühlmitteltemperaturbereich der Schweißbrennerkühlung beachten!

5.3 Funktionsbeschreibung

Flüssigkeitsgekühlter Plasmaschweißbrenner zum Schutzgasschweißen von hochwertigen Stählen, Kupfer- und Titanlegierungen von unterschiedlichen Materialdicken. Es lassen sich primär alle Metalle verschweißen die auch nach dem WIG-Verfahren (DC) verschweißbar sind. Dazu gehören auch Titan, Zirkon, Gold, Silber und Kupfer mit seinen Legierungen.

Für den Betrieb ist die Verwendung einer Stromquelle in Verbindung mit einem Umluft- oder Rückkühlgerät erforderlich. Seine vielfältigen Verwendungsmöglichkeiten werden in Industrie und Gewerbe eingesetzt.

5.3.1 Verfahren

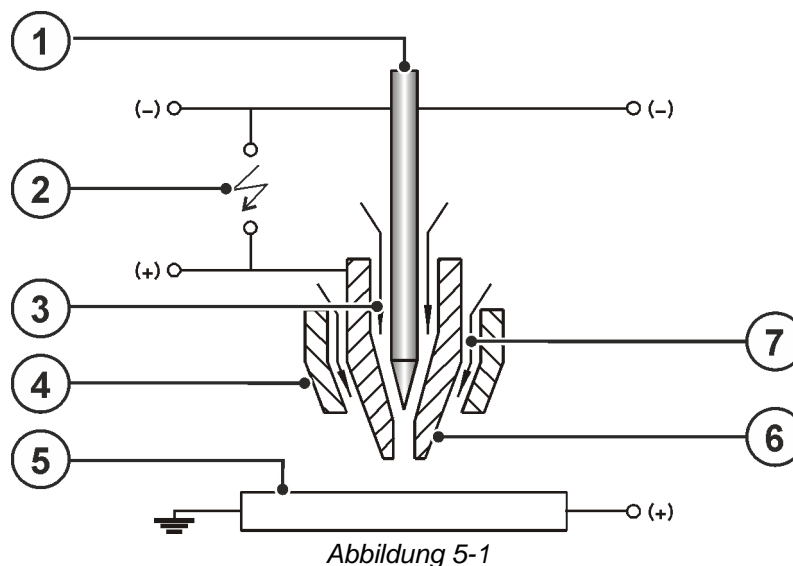
In der Physik versteht man unter einem „Plasma“ ein elektrisch leitendes Gas, das aus einem Gemisch von Molekülen, Elektronen, Atomen und Ionen besteht. Je nach verwendetem Plasmagas werden im Plasmastrahl Temperaturen von 15.000 bis 20.000 K erreicht.

Der Schweißbrenner arbeitet nach dem Prinzip des übertragenden Lichtbogens. Der Lichtbogen brennt während des Schweißens zwischen Elektrode und Werkstück und wird von der Plasmadüse, der Zusammensetzung sowie der Menge des verwendeten Schutzgases eingeschnürt. Dadurch können Verbindungen mit hoher Qualität bei großer Arbeitsgeschwindigkeit hergestellt werden.

Um die Strecke zwischen Elektrode und Werkstück elektrisch leitend zu machen, wird zuerst innerhalb des Brenners zwischen Elektrode und Plasmadüse der Hilfslichtbogen durch Anlegen von hochfrequenter Hochspannung gezündet. Das Pilotgas wird ionisiert, tritt aus der Plasmadüse aus und macht die Strecke zwischen Elektrode und Werkstück elektrisch leitfähig. Berührt der ionisierte Gasstrahl die Werkstückoberfläche, wird der Hauptstromkreis geschlossen. Dadurch bildet sich der Hauptlichtbogen zwischen Elektrode und Werkstück und der Schweißvorgang beginnt.

Die gute Kühlung des Brenners und die hohe Schweißgeschwindigkeit tragen dazu bei, dass die Wärmeinflusszone und der thermische Verzug des zu bearbeitenden Materials gering bleiben.

Die indirekte Elektrodenkühlung gewährt ein einfaches und schnelles Wechseln der Elektrode. Dadurch kann bei richtiger Handhabung beim Wechseln der Elektrode kein Kühlwasser in das Brennerinnere gelangen und so zu Zündversagen und Herabsetzung der Elektroden- und Düsenstandzeit führen.



Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Elektrode
2		Hochspannung
3		Plasmagas
4		Gasdüse
5		Werkstück
6		Plasmadüse
7		Schutzgas

5.3.2 Schweißbrennerkühlung



Sachschäden durch ungeeignete Kühlmittel!

Ungeeignetes Kühlmittel, Kühlmittelmischungen untereinander oder mit anderen Flüssigkeiten oder die Verwendung in ungeeignetem Temperaturbereich führt zu Sachschäden und zum Verlust der Herstellergarantie!

- **Der Betrieb ohne Kühlmittel ist nicht zulässig! Ein Trockenlauf führt zur Zerstörung der Kühlkomponenten wie z.B. Kühlmittelpumpe, Schweißbrenner und Schlauchpakete.**
- **Ausschließlich die in dieser Anleitung beschriebenen Kühlmittel für die entsprechenden Umgebungsbedingungen (Temperaturbereich) verwenden > siehe Kapitel 5.3.2.1.**
- **Unterschiedliche (auch die in dieser Anleitung beschriebenen) Kühlmittel nicht miteinander vermischen.**
- **Bei einem Kühlmittelwechsel muss die gesamte Flüssigkeit ausgetauscht und das Kühlsystem gespült werden.**

Die Entsorgung der Kühlflüssigkeit muss gemäß den behördlichen Vorschriften und unter Beachtung der entsprechenden Sicherheitsdatenblätter erfolgen.

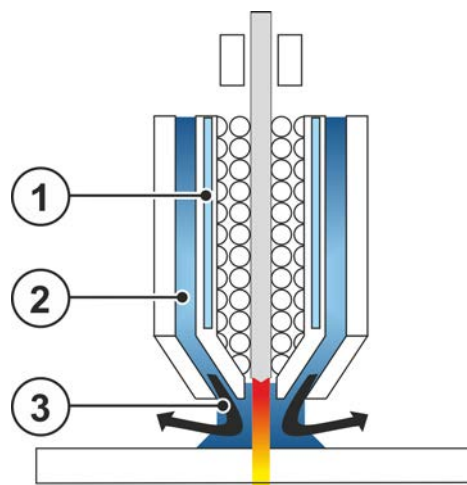


Abbildung 5-2

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Wasserkühlung
2		Schutzgas
3		Schutzgasaustritt

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

5.3.2.1 Zulässige Schweißbrennerkühlmittel

Kühlmittel	Temperaturbereich
KF 23E (Standard)	-10 °C bis +40 °C (14 °F bis +104 °F)

5.3.2.2 Plasmabrenner-Kühlkreislauf

Keine zusätzlichen Baugruppen in den Brennerkühlkreislauf integrieren.

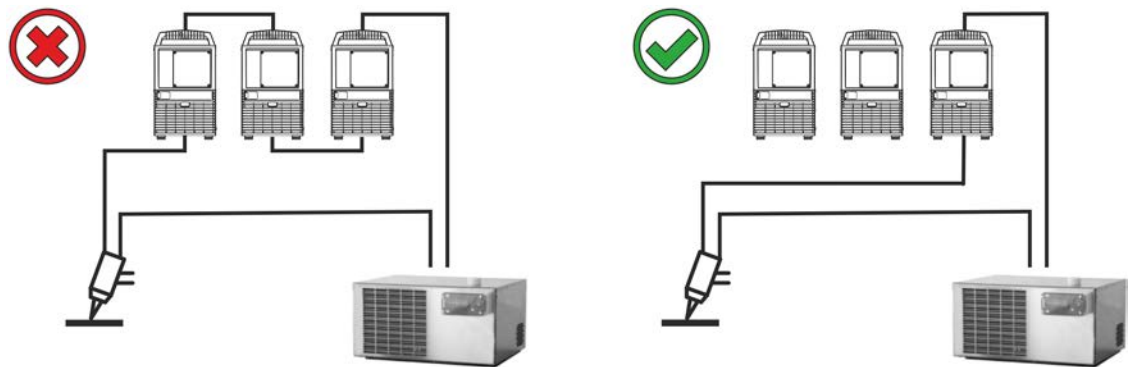


Abbildung 5-3

5.4 Anschluss Schweißbrenner

Zum Anschluss des Schweißbrenners sind je nach Gerät verschiedene Adapter-Sets nötig!

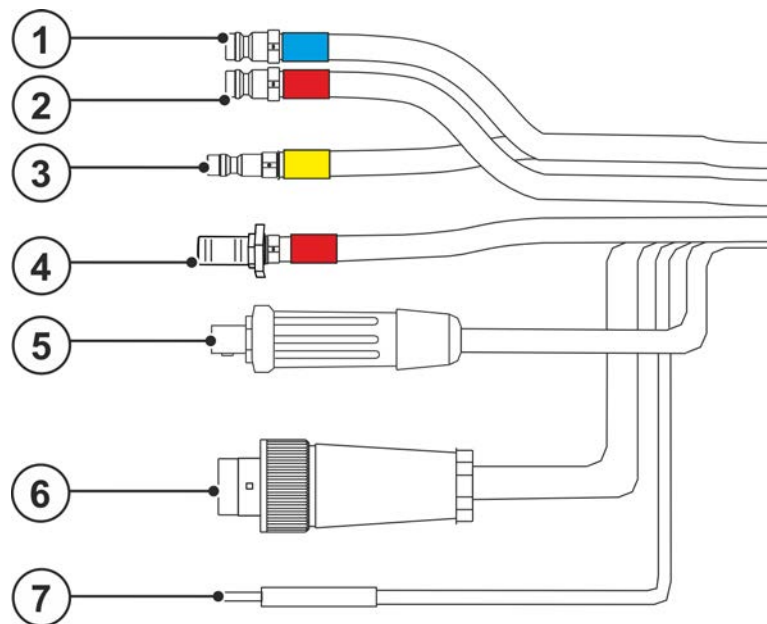


Abbildung 5-4

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Schnellverschlussnippel (9 mm / 0,35 inch) Kühlmittelvorlauf (blau)
2		Schnellverschlussnippel (9 mm / 0,35 inch) Kühlmittelrücklauf (rot)
3		Schnellverschlussnippel (5 mm / 0,2 inch) Schutzgas (gelb)
4		Schnellverschlusskupplung (5 mm / 0,2 inch) Plasmagas (rot)
5		Anschlussstecker (9 mm / 0,35 inch) Schweißstromanschluss
6		Anschlussstecker (5-polig) Steuerleitung
7		Anschlussstecker (4 mm / 0,16 inch) Hilfslichtbogenstrom

5.5 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 einen Schweißvorhang oder entsprechende Schutzwand 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

5.6 Gasversorgung (Schutz- und Plasmagas)

⚠️ WARNUNG



Verletzungsgefahr durch falsche Handhabung von Schutzgasflaschen!

Falscher Umgang und unzureichende Befestigung von Schutzgasflaschen kann zu schweren Verletzungen führen!

- Anweisungen der Gashersteller und der Druckgasverordnung befolgen!
- Am Ventil der Schutzgasflasche darf keine Befestigung erfolgen!
- Erhitzung der Schutzgasflasche vermeiden!



Plasma- und Schutzgas einige Minuten durch den Brenner strömen lassen, damit entstandene Luftfeuchtigkeit ausgeblasen wird. Zündprobleme und Poren in der Schweißnaht werden dadurch vermieden.

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

5.6.1 Wasserstoff

Damit beim Plasmaschweißen mit Wasserstoff im Gasgemisch keine Explosionsgefahr besteht, sind folgende Sicherheitsmaßnahmen unbedingt zu beachten:

1. Die von Gasen durchflossenen Rohrleitungen, Schläuche, Schraubverbindungen und Geräte müssen gasdicht sein und gehalten werden. Dazu ist die Dichtheit in regelmäßigen Zeitabständen (wöchentlich) mit einem Lecksuchspray oder mit Seifenwasser zu überprüfen.
2. Eine Deckenabsaugung ist zu empfehlen.
3. Die Aufstellung der Gasflaschen darf nur an einem Ort erfolgen, wo kein Funkenflug (auch nicht beim Anstecken) auftreten kann. Die Gasflaschen sind gegen Umfallen zu sichern.
4. Die Anschlussstutzen der Gasflaschenventile und die der Druckminderer dürfen nicht auf andere Gasflaschen gerichtet sein.
5. Nicht benötigte Gasmengenmesser müssen während des Schweißbetriebes geschlossen bleiben.
6. Nach Beendigung der Schweißarbeit Ventile der Gasflaschen schließen, Druckminderer drucklos machen und Anlage vom Netz trennen.

5.6.2 Plasmagas

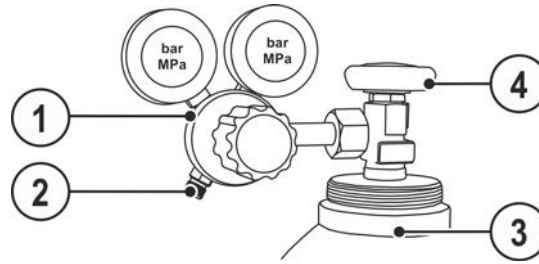


Abbildung 5-5

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Druckminderer
2		Ausgangsseite Druckminderer
3		Schutzgasflasche
4		Gasflaschenventil

- Schutzgasflasche in die dafür vorgesehene Flaschenaufnahme stellen.
- Schutzgasflasche gegen Umfallen sichern.



Verwenden Sie nur 2-stufige Flaschendruckminderer mit Bar-Anzeige an der Ausgangsseite.

Als Plasmagas verwendet man meist Argon. Es ist leichter ionisierbar und gestattet deshalb einen energiearmen Lichtbogen.

In einigen Fällen kann ein Gemisch aus Argon mit bis zu 10% Wasserstoff bzw. Helium-Zusatz Verwendung finden. Größere Beimengungen können zur Zerstörung des Brenners führen.

Die benötigte Plasmagasmenge steht in direkter Relation zur Düsenbohrung. Je größer die Düsenbohrung, desto mehr Plasmagas wird benötigt. Eine zu geringe Plasmagasmenge führt zum vorzeitigen Verschleiß der Plasmadüse.

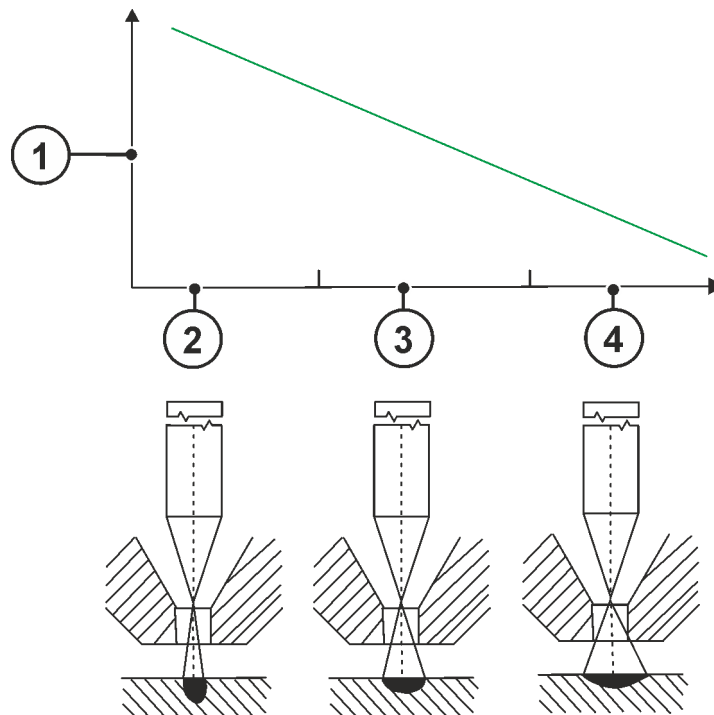


Abbildung 5-6

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Plasmagasmenge
2		Tiefer Einbrand (kleine Nahtbreite)
3		Mittlerer Einbrand

Pos.	Symbol	Beschreibung
4		flacher Einbrand (große Nahtbreite)

Verringert man die Plasmagasmenge, (Pos. 2 auf 4) ergibt sich eine weichere Lichtbogencharakteristik und ein flacher Einbrand. Erhöht man die Plasmamenge, (Pos. 4 auf 2) ergibt sich ein tiefer Einbrand > siehe Kapitel 5.7.1.

5.6.3 Schutzgas

Als Schutzgas wird meist Argon verwendet. Um den gewünschten Einschnürungseffekt voll zu erreichen, kann dem Schutzgas noch bis zu 10 % Wasserstoff zugefügt werden. Dadurch verringert sich die Oberflächenspannung des Schmelzbades und fördert dadurch die Benetzbarkeit.

Eine Ausnahme davon sind die Materialien Kupfer oder kupferhaltige Legierungen, sowie die reaktiven Metalle Titan, Tantal und Zirkon. In diesen Fällen verwendet man als Beimengung Helium statt Wasserstoff.

5.6.4 Formiergas

Das Formiergas schützt zum einen die Nahtunterseite vor Oxidation und zum anderen verhindert es durch seine Stützwirkung ein übermäßiges Durchsacken der Wurzel. In Abhängigkeit der zu schweißende Werkstoffe, werden folgende Gasgemische verwendet.

- Ar
- Ar/H₂
- N₂/H₂

5.7 Belastbarkeitstabellen



Die angegebenen Gasdurchflussmengen sind Richtwerte. Es können je nach Anwendungsfall auch andere Werte zum besseren Schweißergebnis führen. Das Plasmagas muss mit einer von der Düsenbohrung und Stromstärke abhängigen Mindestmenge ausströmen. Wird diese unterschritten, sind Schäden am Brenner zu erwarten.

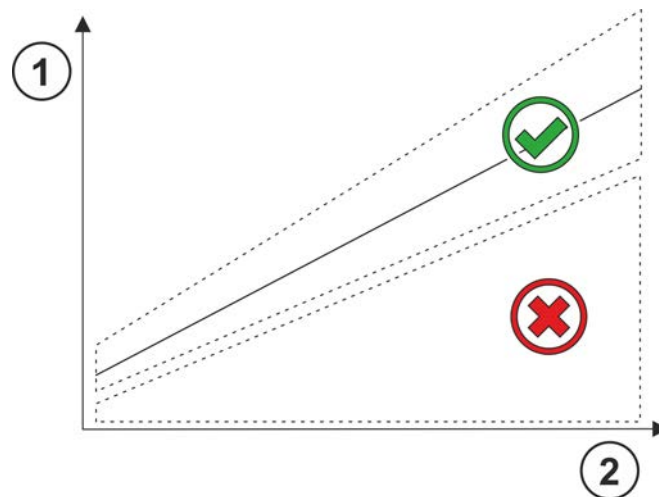


Abbildung 5-7

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Plasmagasmenge
2		Plasmadüsengröße

Die Plasmadüsen und Elektroden haben eine begrenzte Stromaufnahmekapazität, die nicht überschritten werden sollte. Die Grenzwerte sind in der nachfolgend aufgeführten Tabelle zu entnehmen:

Durchmesser Plasmadüse	Maximalstrom	Plasmadüsenlänge
0,5 mm / 0.02 inch	8 A	24,2 mm / 0.95 inch
0,8 mm (Dental) / 0.03 inch	10 A	29,2 mm / 1.15 inch
0,8 mm (Normal) / 0.03 inch	15 A	24,2 mm / 0.95 inch
1,0 mm / 0.04 inch	20 A	24,2 mm / 0.95 inch

Die Belastungswerte der Plasmadüsen stehen mit anderen Parametern, besonders der gewählten Plasmagasmengen und der Position der Elektroden Spitze in der Plasmadüse in einem engen Zusammenhang. Insbesondere die Variation der Plasmagasmenge, auch über die oben genannten Grenzen hinaus, bewirkt eine gravierende Veränderung der Plasmastrahlcharakteristik.

5.7.1 Richtwerte für verschiedene Einstellparameter

Als Anhaltspunkt für die verschiedenen Einstellparameter können für die ersten Schweißversuche folgende Erfahrungen dienen:

Gasdruck	1,5 bar
Plasmagasmenge	0,2 l/min / 0,05 gal/min
Schutzgasmenge	2-5 l/min / 0,5-1,3 gal/min
Hilfslichtbogenstrom	4-6 A
Schweißstrom	1-1,5 A/pro 0,05 mm / 0,002 inch Materialdicke
Startstrom	0,7-3 A
Gasvorströmen	0,4 s
Gasnachströmen	4,0 s

5.8 Verschleißteilwechsel

Wenn sich die Schweißqualität verschlechtert, so liegt die Ursache in den meisten Fällen an verschlissenen Elektroden und/oder Düsen. Um eine Beschädigung des Brenners zu vermeiden, darf das Auswechseln der Verschleißteile nicht unnötig lange hinausgezögert werden.

Vor allen Arbeiten am Schweißbrenner muss das Schweißsystem ausgeschaltet und gegen versehentliches Einschalten gesichert werden. Alle Gerätekomponenten müssen abgekühlt sein.

Die Gewinde der Verschleißteile sind allesamt Rechtsgewinde:

- Teile lösen: entgegen dem Uhrzeigersinn drehen
- Teile befestigen: im Uhrzeigersinn drehen

Alle Schraub- und oder Steckverbindungen sind werkzeuglos durchzuführen!

Beim Verschleißteilwechsel sind immer alle Einzelkomponenten auf Beschädigungen bzw. Verschleiß zu prüfen und bei Bedarf zu wechseln. Alle Teileverbindungen bzw. Dichtflächen sind entsprechend zu reinigen.

5.8.1 Demontage / Montage

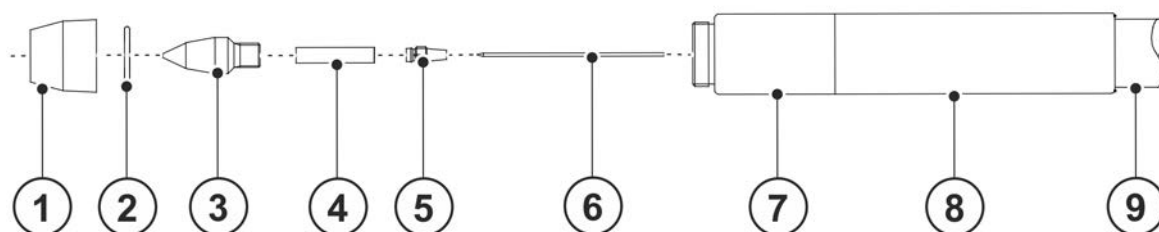


Abbildung 5-8

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Gasdüse
2		Gasdüsendichtring
3		Plasmadüse
4		Zentrierstück
5		Spannzange

Pos.	Symbol	Beschreibung
6		Elektrode
7		Brennerkörper
8		Brennerschaft
9		Schlauchpaket

5.8.2 Wechsel der Plasmadüse

Die Wahl der Plasmadüse hängt von der Anwendung und der damit verbundenen Strombelastung > siehe Kapitel 5.7 ab.

Die Plasmadüse sollte dann ausgetauscht werden, wenn der Düsenkanal beschädigt und somit nicht mehr exakt kreisförmig ist.

Beim Düsenwechsel sollten auch immer die Elektrode und das Zentrierstück auf Verschleiß bzw. Beschädigungen geprüft werden.

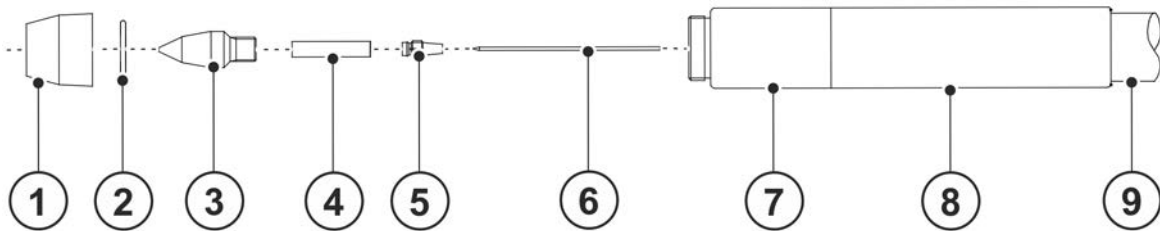


Abbildung 5-9

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Gasdüse
2		Gasdüsendichtring
3		Plasmadüse
4		Zentrierstück
5		Spannzange
6		Elektrode
7		Brennerkörper
8		Brennerschaft
9		Schlauchpaket

- Gasdüse (1) mit Gasdüsendichtring (2) vom Brennerkörper (7) abschrauben.
- Plasmadüse (3) vom Brennerkörper abschrauben und Zentrierstück (4) aus der Plasmadüse herausziehen.
- Anlagefläche der neuen Plasmadüse zum Brennerkörper (7) hin leicht mit Wärmeleitpaste > siehe Kapitel 11 einreiben und das Zentrierstück in die Plasmadüse schieben.
- Plasmadüse handfest in den Brennerkörper schrauben.
- Gasdüsendichtring sparsam mit Schmiermittel VK 500 einreiben, anschließend in die Gasdüse einlegen und handfest mit dem Schweißbrenner verschrauben.

5.8.3 Elektrodenwechsel



Um Geräteschäden und fehlerhafte Schweißergebnisse zu vermeiden muss bei jedem Elektrodenwechsel der Elektrodenabstand mit einer Elektrodeinstellehre eingestellt > siehe Kapitel 5.8.3.2 werden!

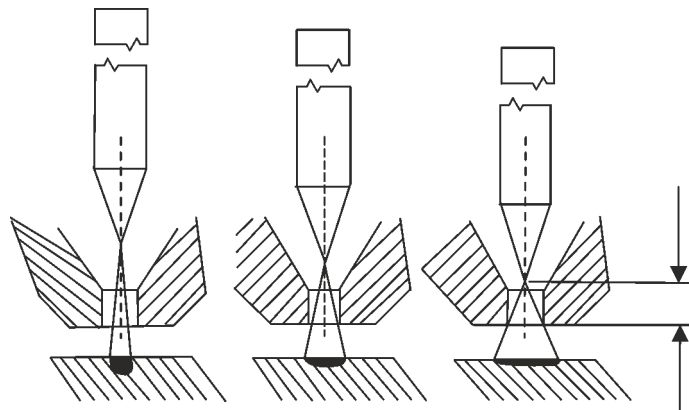


Abbildung 5-10

5.8.3.1 Nachschleifen der Elektrode

Die Elektrodenform ist entscheidend für ein gutes Schweißresultat. Daher müssen Elektroden vor Gebrauch maschinell in die richtige Form geschliffen werden. Die Elektrode muss ersetzt werden, wenn die Elektrodenspitze zu stark abgenutzt, zu stark angelaufen oder asymmetrisch zurückgebrannt ist. Elektroden können mehrmals bis zu einer Mindestlänge von 42 mm nachgeschliffen werden. Das Nachschleifen der Elektrodenspitze ist maschinell mit einem Anschliffwinkel von 30° vorzunehmen.

Anschliffrichtung beachten

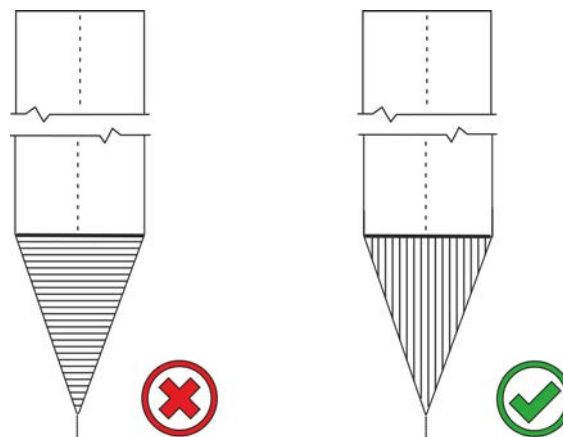


Abbildung 5-11

Elektroden zentrisch nachschleifen

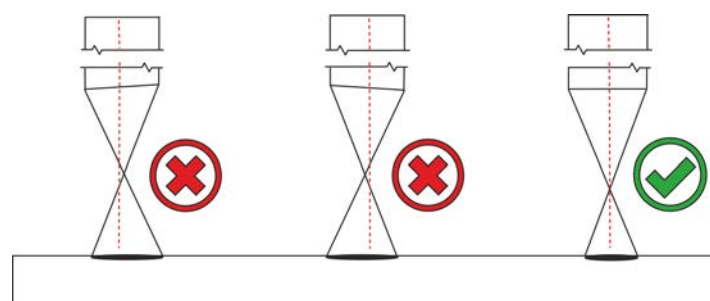


Abbildung 5-12

Die Spitze der Elektrode sollte zentrisch in der Elektroden-Längsachse liegen. Bei Abweichungen besteht die Gefahr, dass der Lichtbogen instabil wird. Gerade beim automatisierten Schweißen führt eine nicht zentrierte Elektrodenspitze zur Zündung neben dem eigentlichen Zündpunkt.

Einbrand über Anschliffwinkel

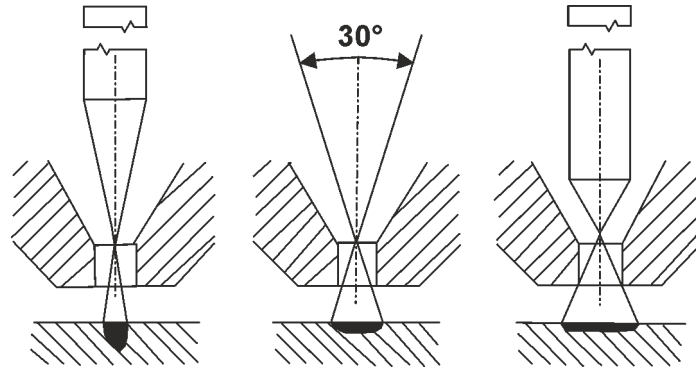


Abbildung 5-13

Je spitzer der Anschliffkegel, desto tiefer der Einbrand. Je stumpfer der Anschliffkegel, desto flacher der Einbrand.

5.8.3.2 Elektrodenabstand einstellen

Elektrodeneinstellehre ist mit einer Schraube einstellbar. Da sie werkseitig nur vorjustiert ist, muss bei der Erstbenutzung überprüft werden, ob die Elektrode 14,8 mm / 0,58 inch (19,8 mm / 0,78 inch bei der Dental-Düse) hervorsteht. Gegebenenfalls muss die Elektrodeneinstellehre nachgestellt werden. Prüfen Sie von Zeit zu Zeit die Elektrodeneinstellung nach.

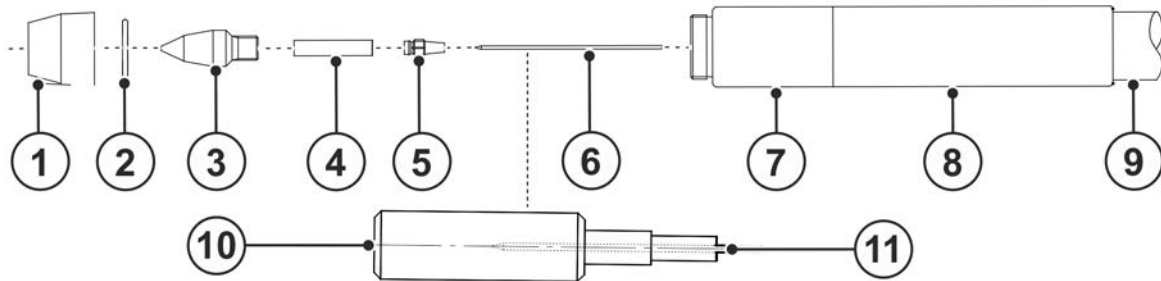


Abbildung 5-14

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Gasdüse
2		Gasdüsendichtring
3		Plasmadüse
4		Zentrierstück
5		Spannzange
6		Elektrode
7		Brennerkörper
8		Brennerschaft
9		Schlauchpaket
10		Elektrodeneinstellehre
11		Mitnehmerstift

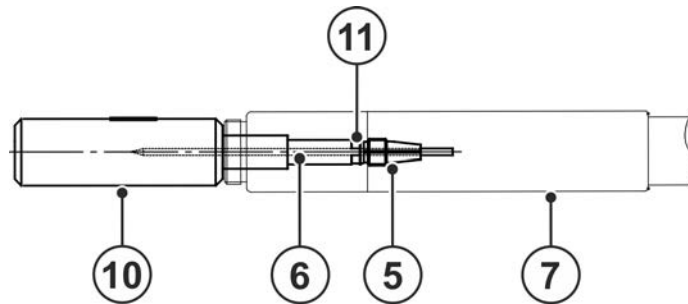


Abbildung 5-15

- Gasdüse (1), Gasdüsendichtring (2), Plasmadüse (3) und Zentrierstück (4) abschrauben.
- Dünne Seite der Elektrodeneinstellehre (10) über die Elektrode (6) in den Brennerkörper (7) stecken.
- Drehen des Mitnehmerstifts vorn an der Elektrodeneinstellehre löst die Spannzange (5). Elektrode und Spannzange werden zusammen entnommen.
- Neue bzw. eine nachgeschliffene Elektrode mit der Spitze zuerst in die Elektrodeneinstellehre stecken.
- Spannzange über die Elektrode stecken, sodass die stirnseitige Nut der Spannzange in den Mitnehmerzapfen der Elektrodeneinstellehre passt.
- Spannzange zusammen mit der Elektrode in den Brennerkörper schrauben.
- Gasdüsendichtring auf Verschleiß prüfen und gegebenenfalls auswechseln.
- Gasdüsendichtring sparsam mit Schmiermittel VR 500 > siehe Kapitel 11 einreiben in die Gasdüse einlegen und zusammen mit dem Zentrierstück und der Plasmadüse handfest mit dem Schweißbrenner verschrauben.

6 Inbetriebnahme

6.1 Schweißbeginn

Vor dem Schweißen muss sich der Lichtbogen kurz stabilisieren.

Der Pilotlichtbogen brennt zu diesem Zeitpunkt nicht mittig.

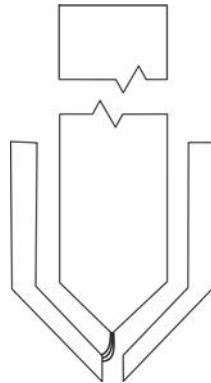


Abbildung 6-1

6.1.1 Doppellichtbogen

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

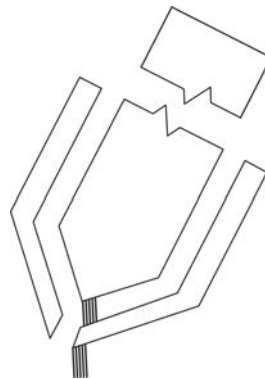


Abbildung 6-2



Erhöhte Strombelastung und zu schräge Brennerstellung führen zu einem erheblichen Plasmadüsenverschleiß.

7 Wartung, Pflege und Entsorgung

7.1 Allgemein

GEFAHR



Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung nach dem Ausschalten! Arbeiten am offenen Gerät können zu Verletzungen mit Todesfolge führen! Während des Betriebs werden im Gerät Kondensatoren mit elektrischer Spannung aufgeladen. Diese Spannung steht noch bis zu 4 Minuten nach dem Ziehen des Netzsteckers an.

1. Gerät ausschalten.
2. Netzstecker ziehen.
3. Mindestens 4 Minuten warten, bis die Kondensatoren entladen sind!

WARNUNG



Unsachgemäße Wartung, Prüfung und Reparatur!

Die Wartung, die Prüfung und das Reparieren des Produktes darf nur von befähigten Personen (autorisiertes Servicepersonal) durchgeführt werden. Befähigte Person ist, wer aufgrund seiner Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung, die bei der Prüfung von Schweißstromquellen auftretenden Gefährdungen und mögliche Folgeschäden erkennen und die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen treffen kann.

- Wartungsvorschriften einhalten > *siehe Kapitel 7.2.*
- Wird eine der untenstehenden Prüfungen nicht erfüllt, darf das Gerät erst nach Instandsetzung und erneuter Prüfung wieder in Betrieb genommen werden.

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 sind der Gerätetyp, Seriennummer und Artikelnummer des Gerätes, Typenbezeichnung und Artikelnummer des Ersatzteiles anzugeben.

Dieses Gerät ist unter den angegebenen Umgebungsbedingungen und den normalen Arbeitsbedingungen weitgehend wartungsfrei und benötigt ein Minimum an Pflege.

Durch ein verschmutztes Gerät werden Lebens- und Einschaltdauer reduziert. Die Reinigungsintervalle richten sich maßgeblich nach den Umgebungsbedingungen und der damit verbundenen Verunreinigung des Gerätes (mindestens jedoch halbjährlich).

7.2 Wartungsarbeiten, Intervalle

7.2.1 Tägliche Wartungsarbeiten

- Brenner, Schlauchpaket und Stromanschlüsse auf äußere Beschädigungen prüfen und falls vorhanden auswechseln 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 Gasdüsendichtring.
- Für Brenner mit integrierter Kaltdrahtzuführung: Drahtzuführungsdüse und Schrauben am Kaltdrahtzuführung prüfen!

7.2.2 Monatliche Wartungsarbeiten

- Kühlmittelsystem auf Verunreinigungen (Schlammablagerungen oder Trübung) prüfen. Bei Verschmutzung Kühlmittelbehälter reinigen und Kühlmittel austauschen. Bei starker Verunreinigung muss das Kühlsystem mehrmals durchgespült werden.
- Kühlmittelfilter nicht reinigen, sondern (wenn vorhanden) austauschen!
- Elektrische Leitfähigkeit des Kühlmittels prüfen. Wenn leitend, Kühlmittel austauschen.
- Zustand der Dichtungsringe (Schweißbrenner/Anschlüsse) prüfen. Gegebenenfalls ersetzen. Dichtungsringe immer mit entsprechendem Schmierstoff einsetzen!
- Zerlegen und überprüfen des Plasmaschweißbrenners sowie des Elektrodenspannmoduls. Gegebenenfalls reinigen. Bei Verschmutzungen Gefahr von Hochfrequenzüberschlägen!

7.2.3 Jährliche Prüfung (Inspektion und Prüfung während des Betriebes)

Es ist eine Wiederholungsprüfung nach Norm IEC 60974-4 „Wiederkehrende Inspektion und Prüfung“ durchzuführen. Neben den hier erwähnten Vorschriften zur Prüfung sind die jeweiligen Landesgesetze bzw. -vorschriften zu erfüllen.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der beiliegenden Broschüre "Warranty registration" sowie unserer Information zu Garantie, Wartung und Prüfung auf www.ewm-group.com !

7.3 Entsorgung des Gerätes



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!**

Gebrauchte Elektro- und Elektronikgeräte dürfen gemäß europäischen Vorgaben (Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte) 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) 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.

Die Löschung von personenbezogenen Daten obliegt der Eigenverantwortung des Endnutzers.

Lampen, Batterien oder Akkumulatoren müssen vor dem Entsorgen des Gerätes entnommen und getrennt entsorgt werden. Der Batterie- bzw. Akku-Typ und deren Zusammensetzung ist auf deren Oberseite gekennzeichnet (Typ CR2032 oder SR44). In folgenden EWM-Produkten können Batterien oder Akkumulatoren enthalten sein:

- Schweißhelme
Batterien oder Akkumulatoren können einfach aus der LED-Kassette entnommen werden.
- Gerätesteuerungen
Batterien oder Akkumulatoren befinden sich auf deren Rückseite in entsprechenden Sockeln auf der Leiterkarte und können einfach entnommen werden. Die Steuerungen können mit handelsüblichem Werkzeug demontiert werden.

Informationen zur Rückgabe oder Sammlung von Altgeräten erteilt die zuständige Stadt-, bzw. Gemeindeverwaltung. Darüber hinaus ist die Rückgabe europaweit auch bei EWM-Vertriebspartnern möglich.

Weiterführende Informationen zum Thema ElektroG finden Sie auf unserer Webseite unter:

<https://www.ewm-group.com/de/nachhaltigkeit.html>.

8 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.

8.1 Checkliste zur Störungsbeseitigung

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
 - ✘ Kühlmittelkreislauf entlüften > *siehe Kapitel 8.2.*
- ↯ Lose Schweißstromverbindungen
 - ✘ Stromanschlüsse brennerseitig und / oder zum Werkstück festziehen
 - ✘ Plasmadüse ordnungsgemäß festschrauben
- ↯ Überlastung
 - ✘ Schweißstromeinstellung prüfen und korrigieren
 - ✘ Leistungsstärkeren Schweißbrenner verwenden

Unruhiger Lichtbogen

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

Keine Lichtbogenzündung

- ↯ Falsche Einstellung der Zündungsart.
 - ✘ Elektrode einstellen
 - ✘ Elektrode neu anschleifen oder ersetzen
 - ✘ Zündungsart: "HF-Zündung" wählen. Geräteabhängig erfolgt die Einstellung entweder durch den Umschalter Zündungsarten oder durch den Parameter hF in einem der Gerätemenüs (siehe ggf. "Betriebsanleitung Steuerung").

Schlechte Lichtbogenzündung

- ↯ Materialeinschlüsse in der Wolframelektrode durch Berührung von Zusatzwerkstoff oder Werkstück
 - ✘ Elektrode neu anschleifen oder ersetzen
 - ✘ Gasdüse reinigen oder wechseln
 - ✘ Plasmagasmenge der Schweißaufgabe anpassen.
 - ✘ Hilfslichtbogenstrom zu niedrig

Hilfslichtbogen zündet, aber der Hauptlichtbogen bleibt aus

- ✓ Abstand zwischen Brenner und Werkstück zu groß
 - ✗ Abstand zum Werkstück verringern
- ✓ Werkstückoberfläche verunreinigt
- ✓ Schlechte Stromübernahme beim Zünden
 - ✗ Einstellung am Drehknopf „Wolframelektrorendurchmesser / Zündoptimierung“ überprüfen und ggf. erhöhen (mehr Zündenergie).
 - ✗ Elektrode einstellen
- ✓ Unverträgliche Parametereinstellungen
 - ✗ Einstellungen prüfen bzw. korrigieren

Porenbildung

- ✓ Unzureichende oder fehlende Gasabdeckung
 - ✗ Schutzgaseinstellung prüfen ggf. Schutzgasflasche ersetzen
 - ✗ Schweißplatz mit Schutzwänden abschirmen (Zugluft beeinflusst Schweißergebnis)
 - ✗ Gaslinse bei Aluminiumanwendungen und hochlegierten Stählen verwenden
 - ✗ O-Ring am Zentralanschluss und Brennerhals prüfen und ggf. ersetzen.
- ✓ Unpassende oder verschlissene Schweißbrennerausrüstung.
 - ✗ Gasdüsengröße prüfen und ggf. ersetzen
- ✓ Kondenswasser im Gasschlauch
 - ✗ Schlauchpaket mit Gas spülen oder austauschen
 - ✗ O-Ring am Zentralanschluss und Brennerhals prüfen und ggf. ersetzen.
- ✓ Spritzer in der Gasdüse
- ✓ Gasverteiler defekt oder nicht vorhanden

Hoher Verschleiß

- ✓ Hoher Elektrodenverschleiß
 - ✗ Plasmagas mit zu geringer Reinheit
 - ✗ Elektrodenabstand prüfen.
 - ✗ Ungenügende Wasserkühlung
 - ✗ Undichtigkeit in der Gaszufuhr
 - ✗ Vor- bzw. Nachströmzeit für Schutzgas (Argon) zu gering
- ✓ Hoher Düsenverschleiß
 - ✗ Elektrodenabstand prüfen.
 - ✗ Ungenügende Wasserkühlung
 - ✗ Plasmagasmenge der Schweißaufgabe anpassen.
 - ✗ Stromgrenzwerte überschritten

8.2 Kühlmittelkreislauf entlüften

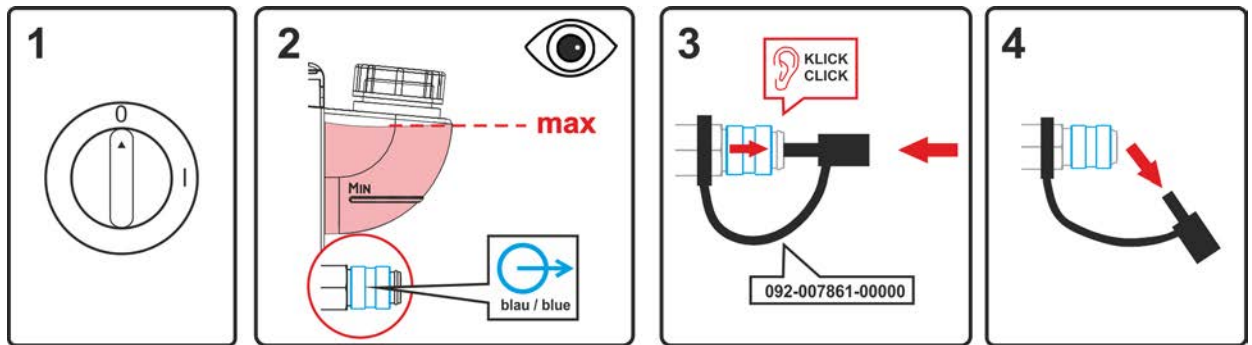


Abbildung 8-1

- Gerät ausschalten und Kühlmittel tank bis zum maximalen Pegel auffüllen.
- Schnellverschlusskupplung mit geeignetem Hilfsmittel entsperren (Anschluss geöffnet).

Zum Entlüften des Kühlsystems immer den blauen Kühlmittelanschluss verwenden, der möglichst tief im Kühlmittelsystem liegt (nahe Kühlmittel tank)!

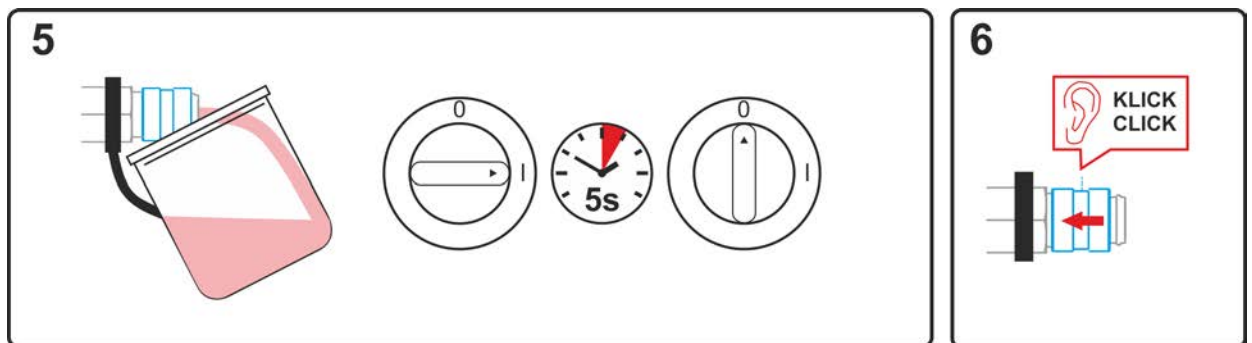


Abbildung 8-2

- Geeigneten Auffangbehälter zum Aufnehmen der austretenden Kühlfüssigkeit an der Schnellverschlusskupplung positionieren und Gerät für ca. 5s einschalten.
- Schnellverschlusskupplung durch Zurückschieben des Verschlussrings wieder sperren.

9 Technische Daten

9.1 PMW 20

Einschaltdauer ED bei 40°C ^[1]	20 A (100 %)
Gerätekühlung	indirekte Wasserkühlung
Kühlmittelbedarf	1 l/min (2-3 bar)
Kühlmitteldruck min.	2,0 bar
Kühlmitteldruck max.	4,0 bar
min. Kühlmitteldurchfluss	0,5 l/min (Kühlmittlerücklauf)
max. Kühlmittelleitwert	30 µS/cm
Kühlmittelvorlauf	15 °C
max. Rücklauftemperatur	25 °C
Schlauchpaketlänge	3-, 4 m
Gewicht ohne Schlauchpaket	0,07 kg
Angewandte Normen	siehe Konformitätserklärung (Geräteunterlagen)
Prüfzeichen	CE

^[1] Lastspiel: 10 min (60 % ED \pm 6 min. Schweißen, 4 min. Pause).

9.1.1 Abmessungen

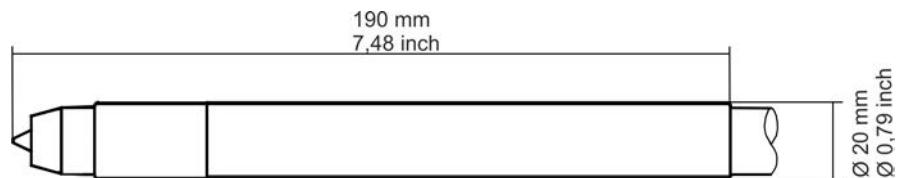


Abbildung 9-1

10 Zubehör

Leistungsabhängige Zubehörkomponenten wie Schweißbrenner, Werkstückleitung, Elektrodenhalter oder Zwischenschlauchpaket erhalten Sie bei Ihrem zuständigen Vertragshändler.

10.1 Allgemein

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
EAG PMW 20	Elektrodeneinstellehre	094-025465-00000

10.2 Schweißbrennerkühlung

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
TYP1	Frostschutzprüfer	094-014499-00000
KF 23E-5	Kühlflüssigkeit bis -10 °C (14 °F), 5 l	094-000530-00005
Cool 50 MPW50	Kühlmodul mit Kreiselpumpe	090-008818-00502
RK 1	Rückkühlgerät	094-002283-00000

11 Verschleißteile



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!**

11.1 PMW 20

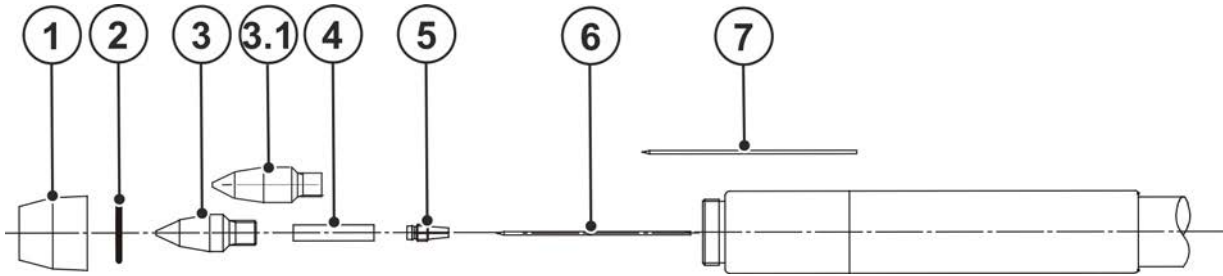


Abbildung 11-1

Pos.	Bestellnummer	Typ	Bezeichnung
1	394-002698-00000	NW=11.0mm CERAMIC	Gasdüse
1	394-001117-00000	NW=10.0mm BAKELITE	Gasdüse
1	394-001116-00000	NW=9.0mm CERAMIC	Gasdüse
2	094-016466-00000	15.00 x 1.00	Gasdüsendichtring
3	394-001115-00000	0.8 x 24.2	Plasmadüse
3	394-001114-00000	0.5 x 24.2	Plasmadüse
3	394-000034-00000	1.0 x 24.2	Plasmadüse
3	094-020283-00000	1.2 x 24.2	Plasmadüse
3.1	394-002697-00000	0.8 x 29.2 Dental	Plasmadüse (Dental)
4	394-001118-00000	CP PHW 20	Zentrierstück
5	394-018934-00000	C PMW 20	Spannzange
6	094-019147-00000	1.0X47mm WL10	Plasmaelektrode
7	394-002695-00000	1,0x52	Wolframelektrode (Dental)
	094-025516-00000	Set PMW 20	Ersatzteilbox
	094-019445-00000	VR 500	Schmierstoff
	094-025527-00000	WLP 35 g	Wärmeleitpaste

12 Anhang

12.1 Händlersuche

Sales & service partners
www.ewm-group.com/en/specialist-dealers



"More than 400 EWM sales partners worldwide"