

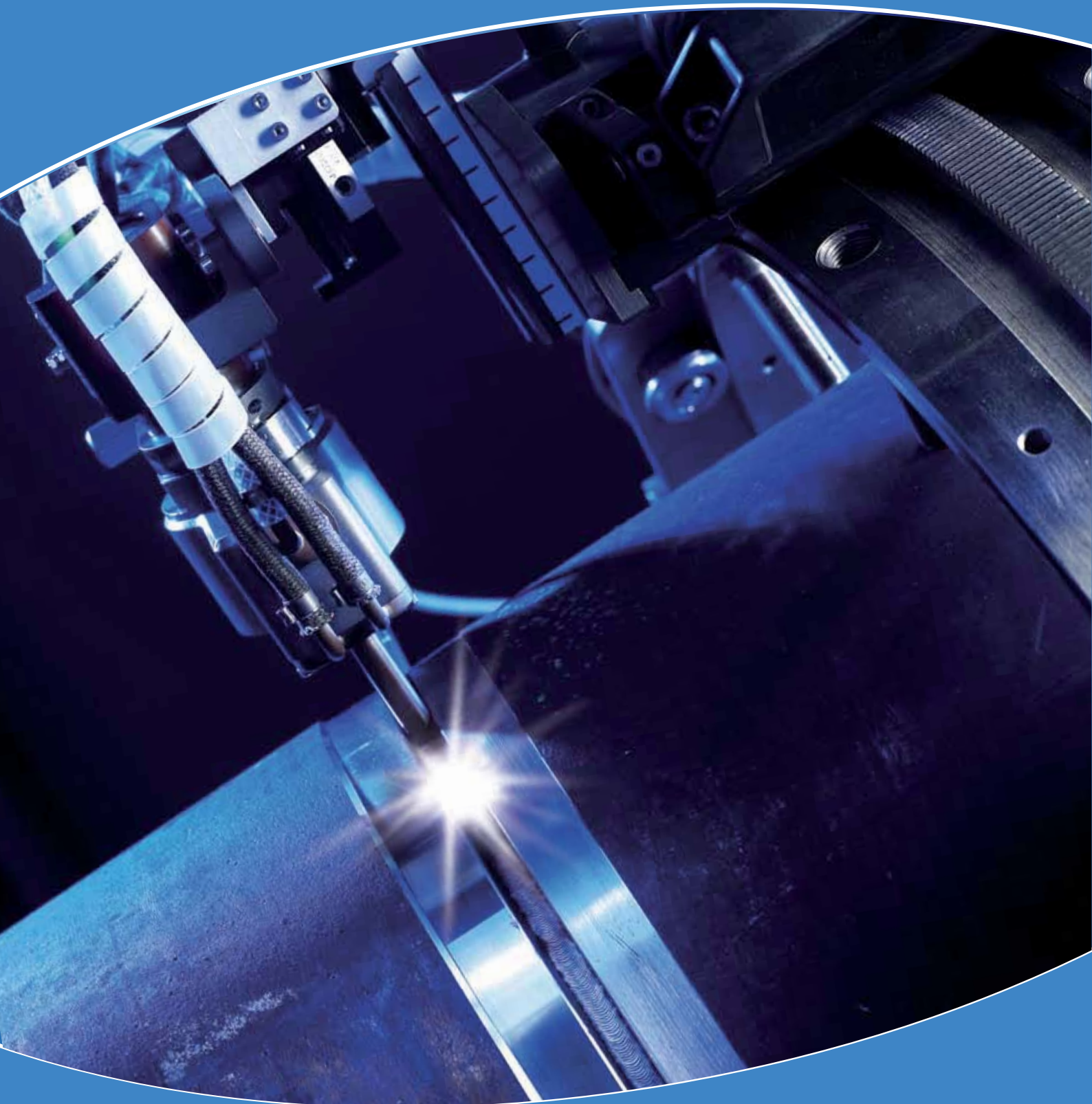


Polycar

MP WIG Heißdraht & WP27

Referenz 0024750001

## Betriebsanleitung





Studie	2475
Artikel	Polycar MP WIG Heißdraht & WP27
Referenz	0024750001
Technische Anleitung	PN-0412047
Redakteur	SBR

## Änderungsstand

Rev.0	Übersetzung der Originalbetriebsanleitung	04/2012
Rev.1	Aktualisierung: Abbildungen von Verbrauchsmaterialien	07/2012
Rev.2	Aktualisierung: Reparaturen, Wartung und Service	09/2015
Rev.3	Aktualisierung: Zubehörbox	01/2016

**Um die Lesbarkeit zu verbessern und die Verständlichkeit zu erleichtern sollten beim Drucken dieser Anleitung Vor- und Rückseiten bedruckt werden.**

**Diese Bedienungsanleitung muss den Anwendern ausgehändigt werden.**





## Inhaltsverzeichnis

1.	Sicherheitshinweise.....	5
1.1.	Mit dem Lichtbogenschweißen verbundene Gefahren .....	5
1.2.	Bedeutung der Sinnbilder .....	5
1.3.	Sicherheitsratschläge .....	6
2.	Allgemeine Informationen .....	8
2.1.	Bezugsdokumente .....	8
2.2.	Anwendbare Richtlinien .....	8
2.3.	Gerätekompatibilität .....	8
2.4.	Zulassungen der Maschine .....	8
3.	Allgemeine Beschreibung .....	9
3.1.	Vorgaben des Pflichtenheftes.....	9
3.2.	Umfeld und Betriebsbedingungen.....	9
3.3.	Zusammensetzung der Ausrüstung .....	10
3.4.	Technische Daten .....	12
3.5.	Benötigter Arbeitsraum für das Polycar MP WIG Heißdraht & WP27 .....	14
4.	Inbetriebnahme .....	16
4.1.	Handling .....	16
4.2.	Anschließen des Schlauchpaketes .....	16
4.3.	Aufsetzen der Antriebseinheit.....	18
4.4.	Spannen des Polycar MP .....	19
4.5.	Erhöhte Aufmerksamkeit während des Betriebes.....	21
5.	Betrieb .....	22
5.1.	Vorsichtsmaßnahmen und Verhaltensregeln.....	22
5.2.	Drahtvorschub .....	23
5.3.	Schweißbrenner WP27.....	27
5.4.	Wolframelektroden .....	30
5.5.	Drahtführung am WIG-Brenner WP27.....	32
5.6.	Drahtführungsschlauch für WIG-Brenner WP27 .....	32
5.7.	Zündhilfe für WIG-Brenner WP27.....	32
5.8.	Einstellen von Elektroden- und Drahtposition.....	34
5.9.	Bewegungs- und Einstellmöglichkeiten .....	36
5.10.	Schlittenbewegung der Lichtbogenhöhensteuerung AVC.....	36
5.11.	Schlittenbewegung der Pendelung.....	36
6.	Wartung, Instandhaltung und Störungsbeseitigung.....	38
6.1.	Störungsbeseitigung - Diagnosehilfe .....	38
6.2.	Regelmäßige Wartungsarbeiten .....	39
6.3.	Empfohlene Schmierstoffe .....	43
6.4.	Zubehörbox .....	43
6.5.	Reparaturen, Wartung und Service.....	47
7.	Elektrische Schaltpläne.....	60
8.	Standzeitende - Recycling .....	67
9.	Formular „Rücksendung von Anlagen“.....	68





## 1. Sicherheitshinweise

Achtung: Schützen Sie sich und andere vor gesundheitlichen Gefahren – Lesen Sie dieses Kapitel sorgfältig und befolgen Sie die Hinweise.

### 1.1. Mit dem Lichtbogenschweißen verbundene Gefahren

Die im Folgenden vorgestellten Sinnbilder werden in der technischen Anleitung benutzt, um ihre Aufmerksamkeit auf besondere Risiken und Gefahren zu lenken. Wenn ein solches Sinnbild im Text abgedruckt ist, können sie im Abschnitt «Verhaltensregeln» nachlesen, welche Vorsichtsmaßnahmen in diesem Fall getroffen werden müssen.

Der Aufbau, der Betrieb, die Instandhaltung und die Reparaturen der Anlagen dürfen nur durch entsprechend unterwiesenes und qualifiziertes Personal ausgeführt werden.

Während des Betriebes müssen alle nicht an der Anlage Beschäftigten einen ausreichenden Sicherheitsabstand einhalten.

### 1.2. Bedeutung der Sinnbilder

	<b>Gefahr elektrischer Stromschläge.</b>		<b>Gefahr schwerer Verletzungen durch bewegliche Teile.</b>
	<b>Gefahr des Einatmens gesundheitsschädlicher Rauche oder Gase.</b>		<b>Explosionsgefahr.</b>
	<b>Gefahr für Augen und Haut durch Strahlung.</b>		<b>Gefahren durch starke Magnetfelder.</b>
	<b>Heiße Werkstücke und Werkzeuge - Verbrennungsgefahr.</b>		<b>Gefahren durch hohen Lärmpegel.</b>
	<b>Gefahr für Augen und Haut durch Funkenflug.</b>		<b>Hinweise lesen.</b>
	<b>Feuergefahr durch Überhitzung.</b>		<b>Tragen von Schutzbrillen vorgeschrieben.</b>
	<b>Tragen von Sicherheitsschuhen vorgeschrieben.</b>		<b>Tragen eines Schutzhelms vorgeschrieben.</b>
	<b>Sturzgefahr.</b>		<b>Beachten Sie die folgenden Sicherheitsratschläge, um sich durch geeignete Maßnahmen vor den Gefahren schützen zu können.</b>



## 1.3. Sicherheitsratschläge



### Gefahr elektrischer Stromschläge.

Unter Spannung stehen die Elektrode, alle zum Schweißstromkreis gehörenden Teile, der Netzanschluss und die Stromkreise in der Maschine, der Schweißzusatzdraht und alle damit verbundenen metallischen Anlagenteile, der Drahtvorschub sowie das Gehäuse der Drahtfördereinheit mit den Drahtantriebsrollen. Sobald die Anlage unter Spannung steht, birgt ein einfaches Berühren dieser Teile die Gefahr eines Stromschlags und schwerer Verletzungen sogar mit Todesfolge.

Umstände, die die Gefahren elektrischer Stromschläge erhöhen: Feuchtigkeit, Arbeiten auf leitfähigen Flächen, unsachgemäße Erdung und fehlende oder nicht funktionierende Masseanschlüsse, mangelhafte Instandhaltung, unprofessionelle Arbeitsmethoden. Um Risiken zu minimieren:

- Jegliche Berührung unter Spannung stehender Drahtspulen vermeiden.
- Die Dichtigkeit wassergekühlter Brenner regelmäßig kontrollieren, auf Feuchtigkeit als Folge von Kondensation achten.
- Keine Kabel um den Körper wickeln.
- Vor dem Elektrodenwechsel sicherstellen, dass sie nicht unter Spannung steht.
- Die Anlage vor Instandhaltungsarbeiten, Reparaturen oder bei Nichtbenutzung vom Netz trennen.
- Trockene Schutzhandschuhe, schwer entflammable Arbeitskleidung, Schürzen und Sicherheitsschuhe tragen, die keine Risse oder Löcher aufweisen.
- Wenn der Bediener gezwungen ist, auf leitfähigen Oberflächen zu arbeiten, muss er durch Teppiche oder andere nichtleitende Materialien gegenüber dem Werkstück und der Masse ausreichend isoliert werden.
- Die Erdung der Anlage muss der Betriebsanleitung entsprechend erfolgen und den nationalen bzw. lokalen Regeln der Technik entsprechen.
- Das Massekabel muss ordnungsgemäß angeschlossen sein (saubere Kontaktflächen, zuverlässiger Massekontakt des Kabels möglichst nahe an der Schweißstelle).
- Keine beschädigten, verschlissenen oder verdrehten Kabel einsetzen und keine Leiter mit ungenügendem Querschnitt verwenden, sondern diese unverzüglich ersetzen.
- Eine einwandfreie Erdung der Schweißanlage sicherstellen.
- Wenn das Werkstück geerdet werden muss, sollte ein separates Kabel eingesetzt werden.
- Nur passende Stecker und Anschlussklemmen verwenden.

Die Leerlaufspannung darf 80 V eff. bei Wechselstrom und 113 V bei Gleichstrom nicht überschreiten (zum Zünden des Lichtbogens notwendig). Höchstwert für Plasma-Schneidbrenner: 500 V.



### Gefahr des Einatmens gesundheitsschädlicher Rauche oder Gase.

Beim Schweißen entwickeln sich gesundheitsschädliche Rauche und Gase, die nicht eingeatmet werden dürfen.

Emissionsquellen: Grundwerkstoff, Zusatzwerkstoff, Umhüllung (Schlackebildner) bei umhüllten Elektroden, Schutzgas, Flussmittel, Reinigungs- und Lösungsmittel, Grundwerkstoffbeschichtungen.

Um Risiken zu minimieren:

- Atemschutz einsetzen, z.B. Filtermasken, Masken mit mechanischer Belüftung, Masken mit Frischluftversorgung, Einwegmasken.
- Einsatz chlorierter Lösungsmittel vermeiden.
- Die Werkstücke vor dem Schweißen sorgfältig trocknen.
- Niemals alleine arbeiten!
- Rauche und Gase möglichst nahe am Entstehungsort absaugen.
- Farbe, Öl und andere Verunreinigungen von der Werkstückoberfläche entfernen.



### Gefahr für Augen und Haut durch Strahlung.

Die durch den Lichtbogen freigesetzte Strahlung führt zu Schädigungen der Augen und Hautverbrennungen. Bestehende Risiken: Durch den Lichtbogen wird sichtbare und unsichtbare Strahlung erzeugt (ultraviolett und infrarot), beim Schweißen von Metallen wie Aluminium oder rostfreiem Stahl wird die Strahlung durch den Werkstoff reflektiert, «Augen verblitzen», Funkenflug, die Spitze der Wolframelektrode kann Stichverletzungen verursachen.

Um Risiken zu minimieren:

- Zum Schutz von Händen und Unterarmen Lederhandschuhe und -stulpen tragen.
- Zum Schutz von Beinen, Knien und Unterschenkeln feste Schürzen und Gamaschen anziehen.
- Sich einer Schutzmaske bedienen (mit Stirnband, zum in der Hand halten oder elektronisch) oder eine mit entsprechendem ausgewähltem Filterglas ausgestattete Schutzbrille aufsetzen.
- Trennwände aufstellen, um in der Nähe arbeitende Personen zu schützen.
- Ein Halstuch tragen und nicht vergessen, die Kleidung am Kragen sorgfältig zu schließen.



### Heiße Werkstücke und Werkzeuge - Verbrennungsgefahr.

Keine geschweißten oder brenngeschnittenen Werkstücke mit bloßen Händen anfassen. Um Verbrennungen zu vermeiden, müssen sie mit geeigneten Werkzeugen bewegt werden, dabei sollten dicke, isolierende Schweißerschutzhandschuhe getragen werden.

Vor der weiteren Bearbeitung oder erneuten Schweißungen müssen die Werkstücke abkühlen.



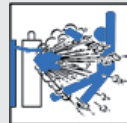
### Gefahr für Augen und Haut durch Funkenflug.

- Zum Schutz von Händen und Unterarmen Lederhandschuhe und -stulpen tragen.
- Zum Schutz von Beinen, Knien und Unterschenkeln feste Schürzen und Gamaschen anziehen.
- Sich einer Schutzmaske bedienen (mit Stirnband, zum in der Hand halten oder elektronisch) oder eine mit entsprechend ausgewähltem Filterglas ausgestattete Schutzbrille aufsetzen.
- Trennwände aufstellen, um in der Nähe arbeitende Personen zu schützen.
- Kleidungsstücke aus Wolle oder Baumwolle mit langen Ärmeln anziehen, keine Öl- oder Fettflecken dulden, - Kleidungsstücke aus synthetischem Material sind ungeeignet.
- Ein Halstuch tragen und nicht vergessen, die Kleidung am Kragen sorgfältig zu schließen.
- Schweißerschutzstiefel tragen.



### Feuergefahr durch Überhitzung.

- Auf guten Zustand der Schweißanlage achten, insbesondere der Anschluss- und Massekabel.
- Mit der Schweißausrüstung einen Mindestabstand von 6 m zu fetthaltigen, feuergefährlichen oder puderförmigen Substanzen einhalten.
- Trennwände aufstellen, um in der Nähe arbeitende Personen zu schützen.



### Explosionsgefahr.

Diese Gefahren werden durch den Einsatz und den Umgang mit Gasflaschen und durch Funkenflug verursacht.

- Niemals beschädigte Gasflaschen verwenden.
- Die Gasflaschen an einem gut belüfteten Ort lagern, Zugang nur berechtigten Personen gewähren.
- Gasflaschen bei Lagerung und Gebrauch niemals über 55 °C erwärmen.
- Gefüllte und leere Gasflaschen eindeutig auseinanderhalten.
- Gasflaschen vor extremen Temperaturen schützen (Frost, Sonneneinstrahlung, Funkenflug etc.).
- Dichtigkeit von Anschlüssen und Schläuchen in regelmäßigen Abständen prüfen.
- Trennwände aufstellen.



### Gefahr schwerer Verletzungen durch bewegliche Teile.

- Die Hände stets in sicherem Abstand zu Ventilatoren oder anderen bewegten Bauteilen halten.
- Alle Sicherheitseinrichtungen müssen geschlossen bzw. in Arbeitsposition sein.



### Gefahren durch starke Magnetfelder.

Der Abstand zwischen dem Schweißstromkreis und dem Kopf des Bedieners sollte möglichst groß sein.

- Keine Kabel um den Körper wickeln, schon gar nicht oberhalb der Schultern.
- Vorsicht bei Herzschrittmachern. Um mögliche Störungen zu vermeiden, müssen in Absprache mit dem Arzt besondere Schutzmaßnahmen getroffen werden.



### Der Bediener muss dafür sorgen, dass sich niemand im Ge- fahrenbereich aufhält.



## 2. Allgemeine Informationen

### 2.1. Bezugsdokumente

PN-0412046	Ersatzteillisten und Zusammenstellungszeichnungen Polycar MP WIG Heißdraht & WP27
PN-1208129	Betriebsanleitung für die Fahrbänder des Polycar MP

### 2.2. Anwendbare Richtlinien

2006/42/EG	Maschinenrichtlinie
2004/108/EG	Elektromagnetische Verträglichkeit
2006/95/EG	Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen

### 2.3. Gerätekompatibilität

Die Polycar sind mit allen Stromquellen der Polysoude-Baureihe kombinierbar, vorausgesetzt, die betrieblichen Bedingungen (Schweißköpfe und Stromquellen) und die Vereinbarkeit mit den Optionen (AVC/OSC) werden eingehalten.

Für Achsensystem Polysoude Standard-Material finden Sie in den Memo „Konfiguration der Standardachsen.“



**Der Bediener muss unbedingt die von Polysoude vorgeschriebene Auswahl der Achsentypen beachten. Falls er diese nicht beachtet, ist das Risiko, dass die Geräte beschädigt werden, sehr hoch.**

### 2.4. Zulassungen der Maschine

Die Ausführung der Maschine ist konform mit den Anforderungen der EG Maschinenrichtlinie 2006/42/CE, der EG Niederspannungsrichtlinie 2006/95/CE und der EG Richtlinie bezüglich der Verträglichkeit elektromagnetischer Störfelder 2004/108/CE.







### 3. Allgemeine Beschreibung

#### 3.1. Vorgaben des Pflichtenheftes

Das Schweißfahrwerk Polycar MP (Multi-Prozess) eignet sich für Orbitalschweißungen mit dem WIG-Heißdrahtverfahren an Rohren mit Aussendurchmessern von mindestens 168 mm. Das Schweißfahrwerk Polycar wird mit einem WIG-Brenner des Typs WP27 ausgeliefert. Der Schweißkopf ist auf einem Laufkranz montiert und fährt im Kreis um das Rohr herum.

**In dem vorliegenden Schriftstück werden der Gebrauch und die Wartung des Schweißfahrwerks Polycar MP erörtert. Nicht von Polysoude gelieferte Anlagenteile sind nicht Gegenstand dieser Betriebsanleitung.**

#### 3.2. Umfeld und Betriebsbedingungen

Die Anlagen sind zum Betrieb in Innenräumen unter Werkstattbedingungen ausgelegt, sie dürfen nicht in explosionsgefährdeter Umgebung eingesetzt werden.

Während des Betriebs müssen folgende Randbedingungen eingehalten werden :

- ▶ Temperatur der Umgebungsluft zwischen -10 °C und +40 °C.
- ▶ Relative Luftfeuchtigkeit:
  - bei 40 °C bis zu 50 %
  - bei 20 °C bis zu 80 %.

Die umgebende Atmosphäre darf keine außergewöhnlich hohen Anteile von Stäuben, Säuren, Gasen oder korrosiven Stoffen enthalten. Die durch das Schweißen entstehenden Emissionen sind nicht als außergewöhnlich einzustufen.

Beispiele unzulässiger Umweltbedingungen :

- ▶ außergewöhnlich korrosiv wirkende Rauche
- ▶ Dampf
- ▶ extrem hohe Öldunstanteile
- ▶ Erschütterungen und Vibrationen.

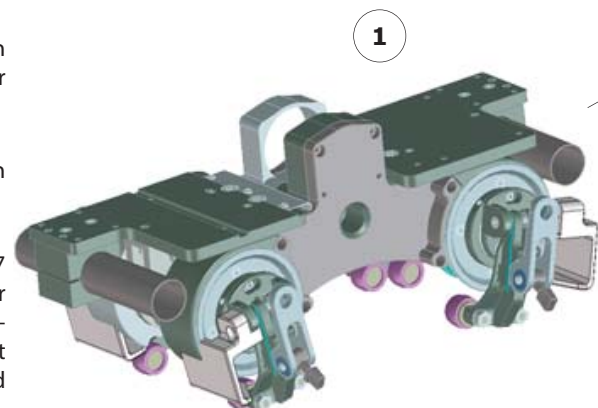
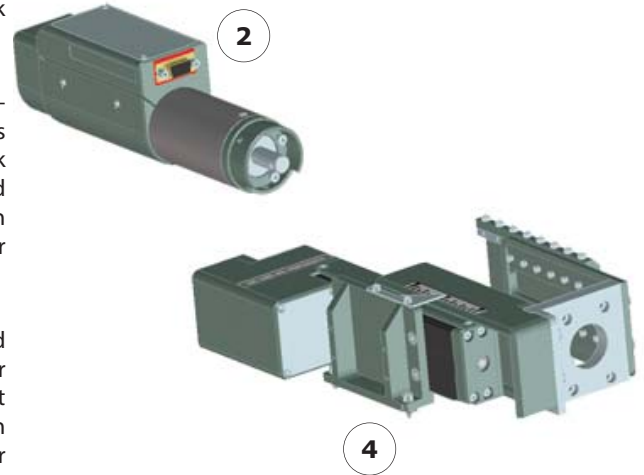
Während des Einsatzes der Anlagen müssen die Luftein- und austrittsöffnungen unbedingt freigehalten werden.

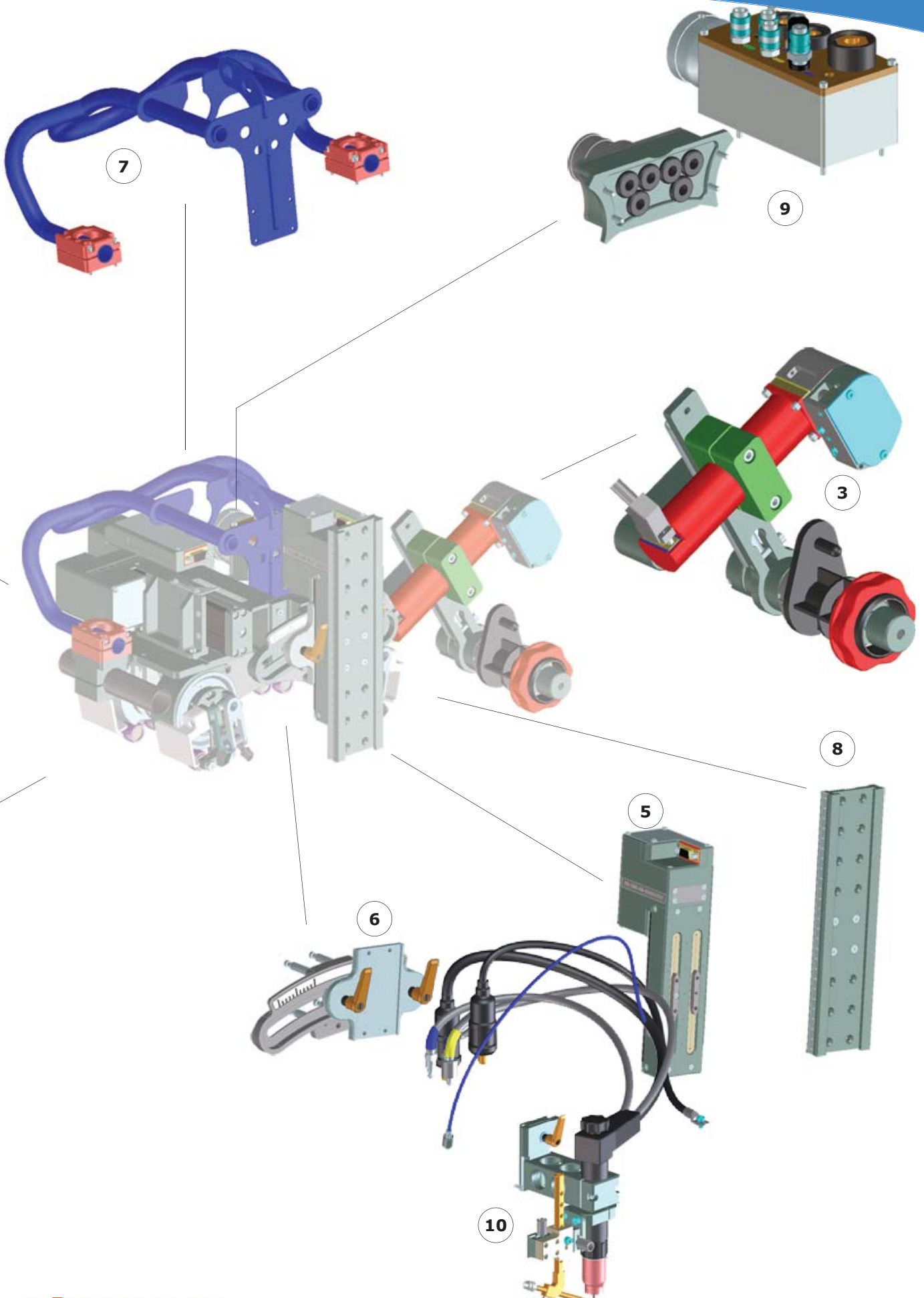


## 3.3. Zusammensetzung der Ausrüstung

Das Schweißfahrwerk Polycar MP setzt sich aus folgenden Baugruppen zusammen:

- Fahrwerk (Index 1). Das Fahrwerk wird mit der Antriebs- und Spannvorrichtung auf dem Führungsring gehalten und sorgt in Verbindung mit der Antriebseinheit für die Verfahrbewegungen.
- Antriebseinheit (Index 2). Die Antriebseinheit ist auf das Fahrwerk montiert und mit einem 150 W - 48 V Motor ausgestattet.
- Baugruppe Drahtvorschub (Index 3). Mit dem Drahtvorschub können Schweißzusatzdrähte bei Geschwindigkeiten von 361 bis 7929 mm/min gefördert werden. Durch das eingebaute Richtwerk gleitet der Draht leichter durch die Führungen, gleichzeitig wird der Bogenbildung am Drahtausgang entgegengewirkt. Es können Drahtspulen mit einem Gewicht von 5 kg und einem Durchmesser von 200 mm eingesetzt werden.
- Verstärkter Pendelschlitten (Index 4). Durch diesen Schlitten wird die Bewegung der Achse Pendelung erzeugt, mit der der Brenner quer zur Schweißrichtung verfahren werden kann. Der Schlitten hat eine Verfahrlänge von 69 mm, er ist mit einer elektrisch betätigten Bremse und Endschaltern ausgestattet. Damit er das Gewicht der Schweißausrüstung in allen Positionen sicher beherrschen kann, wurde ein verstärkter Motor eingebaut.
- AVC-Schlitten (Index 5). Mit dem AVC-Schlitten wird der Schweißbrenner auf das Werkstück zu oder von ihm weg bewegt, er verfügt über einen Verfahrweg von 69 mm und ist mit einer elektrisch betätigten Bremse und Endschaltern ausgestattet.
- Brennerverstellung (Index 6). Mit der verstellbaren Brennerhalterung kann der Schweißbrenner gegenüber der Nahtfuge um  $\pm 10^\circ$  geschwenkt werden.
- Schutzbügel (Index 7) erfüllt zwei Aufgaben, mechanischer Schutz des Schweißfahrwerks und stabile Rohrkonstruktion für ein sicheres Handling des Polycar MP.
- Schlitten mit manueller Betätigung (Index 8). Mit diesem Schlitten wird der Abstand zwischen Werkstück und Brenner verstellt, der Verfahrweg beträgt 180 mm.
- Schlauchpaket und Heißdrahtstromversorgung mit Anschlussblöcken (Index 9).
- WIG-Brenner WP27 mit Zubehör (Index 10). Der WIG-Brenner WP27 wird zum Schweißen von Rundnähten eingesetzt. Er ist mit einer der Schweißaufgabe entsprechenden schwenkbaren Halterung ausgerüstet, die verstellbare Drahtführung erlaubt es, den Zusatzdraht bezüglich der Elektrodenposition zu verstellen. Gaslinse und Elektrodenbestückung können dem jeweiligen Bedarf.







## 3.4. Technische Daten

Schweißprozess / Verfahren		WIG Heißdraht
Werkstücke dürfen bis zu einer Temperatur von vorgewärmt werden (°C)		250
<b>Maße und Gewichte</b>		
Abmessungen		Siehe folgende Seiten
Gewicht des Schweißfahrwerkes ohne Zubehör, aber mit 3 m Schlauchpaket (kg)		25
<b>Strombelastbarkeit (*)</b>		
WIG-Brenner WP27	I <sub>Puls</sub> max. (A)	500
	I <sub>Mittel</sub> max. (A)	500
<b>Gas</b>		
Schutzgas		Argon und -mischgase
<b>Antrieb</b>		
Antriebsmotor		Gleichstrommotor mit geschlossenem Regelkreis
Minimale Verfahrgeschwindigkeit (mm/min)		30
Lineare Schweißgeschwindigkeit (mm/min)		1000
Verfahrgeschwindigkeit zum Positionieren (mm/min)		2000
<b>Brennerhalterung</b>		
Querverstellung Engspaltschwert (Grad)		± 10
Schwenkwinkel Engspaltschwert (Grad)		± 2,5
<b>Pendelschlitten</b>		
Maximale Verfahrgeschwindigkeit (mm/min)		2500
Verfahrweg (mm)		69
Antriebsmotor		Schrittmotor
Elektrisch betätigte Bremse		serienmäßig
Endschalter		serienmäßig
<b>Schlitten der Lichtbogenhöhensteuerung AVC (Arc Voltage Control)</b>		
Maximale Verfahrgeschwindigkeit (mm/min)		2500
Verfahrweg (mm)		69
Antriebsmotor		Schrittmotor
Elektrisch betätigte Bremse		Serienmäßig
Endschalter		Serienmäßig

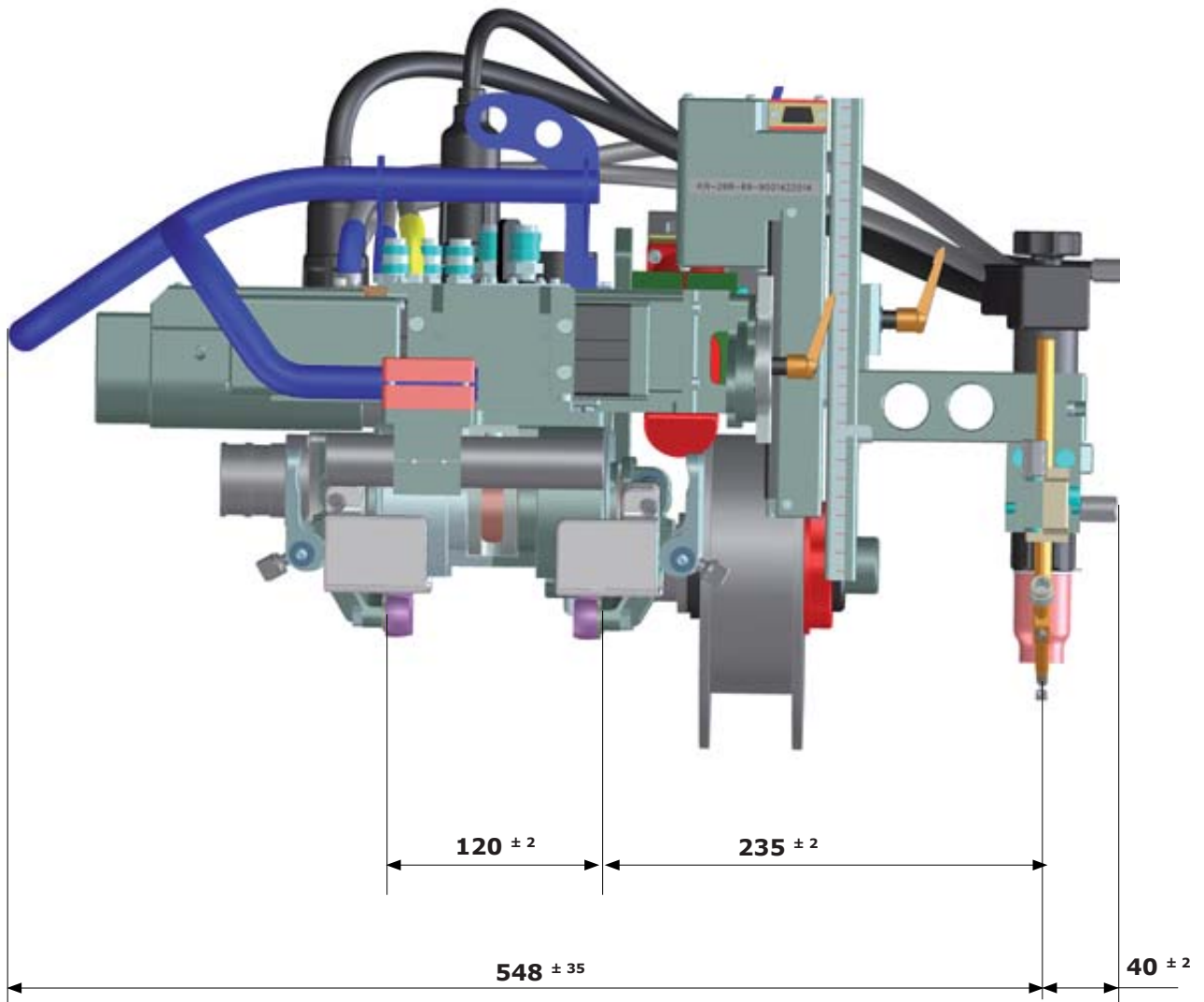


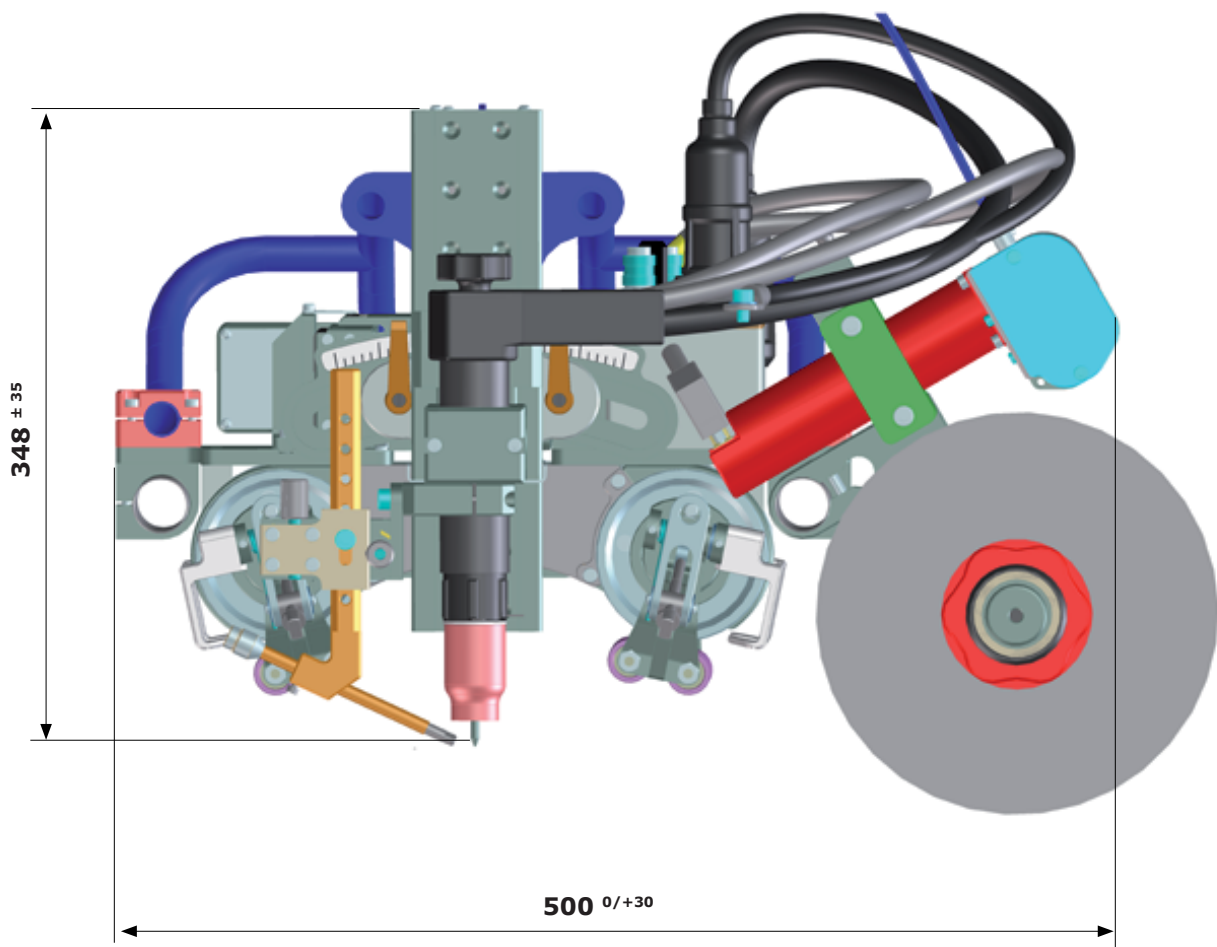
<b>Manuell betätigter Schlitten</b>	
Verfahrweg (en mm)	180
<b>Drahtvorschub</b>	
Typ	Polyfil Auto 7929
Drahtvorschubgeschwindigkeit (mm/min)	361 à 7929
Durchmesser und Gewicht der Drahtspule (mm - kg)	200 - 5
Drahtdurchmesser (mm)	0,8
Antriebsmotor	Gleichstrommotor mit geschlossenem Regelkreis
<b>Elektrode</b>	
Für WIG-Brenner WP27 (Ø in mm)	4

**(\*) Es ist die Strombelastbarkeit der Brenner angegeben. Um Schäden an der Anlage durch Überlastung zu vermeiden, dürfen die im Kapitel „Elektroden“ dieser Anleitung wiedergegebenen maximalen Stromstärken nicht überschritten werden.**



## 3.5. Benötigter Arbeitsraum für das Polycar MP WIG Heißdraht & WP27







## 4. Inbetriebnahme



### 4.1. Handling



**Bei der Aufstellung und Wartung müssen die Anlagen vom Stromnetz getrennt sein. Um das Schweißfahrwerk vor Beschädigungen oder Zerstörung zu bewahren sind zum Bewegen ausschließlich die entsprechend vorgesehenen Vorrichtungen (Griffe und Befestigungseinheit) zu benutzen.**



**Die Gesamtanlage muss sich durch einen abschließbaren Schalter vom Netz trennen lassen.**

**Zur Vermeidung von Stolperfallen und Schäden an der Ausrüstung müssen geeignete Gräben und Durchführungen für Kabel und Schläuche angelegt werden.**

Das Schweißfahrwerk Polycar MP wird in einer speziellen Schutzverpackung ausgeliefert, die aufbewahrt und zur Vermeidung von Schäden bei späteren Transporten wiederverwendet werden sollte.

Bei Nichtgebrauch ist der Schweißkopf geschützt aufzubewahren, bevorzugt vor Stößen und Vibrationen gesichert in seiner Schutzverpackung.

Bei der Durchführung vorbereitender Arbeiten, während des Schweißens und bei Serviceaufgaben darf das Handling des Schweißfahrwerks durch den Bediener nur mit Hilfe des als Griff dienenden Schutzbügels (Abb. 4.1 - Index 1) erfolgen.

Wenn mit einem Flaschenzug gearbeitet wird, sollen zum Einhängen die am Schutzbügel angebrachten Ösen (Abb. 4.1 - Index 2) benutzt werden.

### 4.2. Anschließen des Schlauchpaketes



**Es liegt in der Verantwortung des Betreibers, die Anlage zum Lichtbogenschweißen gemäß den Richtlinien des Herstellers zu installieren und zu benutzen.**



**Falls elektromagnetische Störungen auftreten, müssen diese vom Betreiber beseitigt werden, dabei wird er vom Hersteller unterstützt (Auszug aus der Norm EN 60974-10 2008 – Anhang A).**



**Vor dem Beginn der Arbeiten muss das Schlauchpaket kontrolliert werden. Bei einem zu engen Biegeradius können Kühlwasser- oder Gasschläuche geknickt werden, ein Winkel von 90° sollte nicht unterschritten werden.**



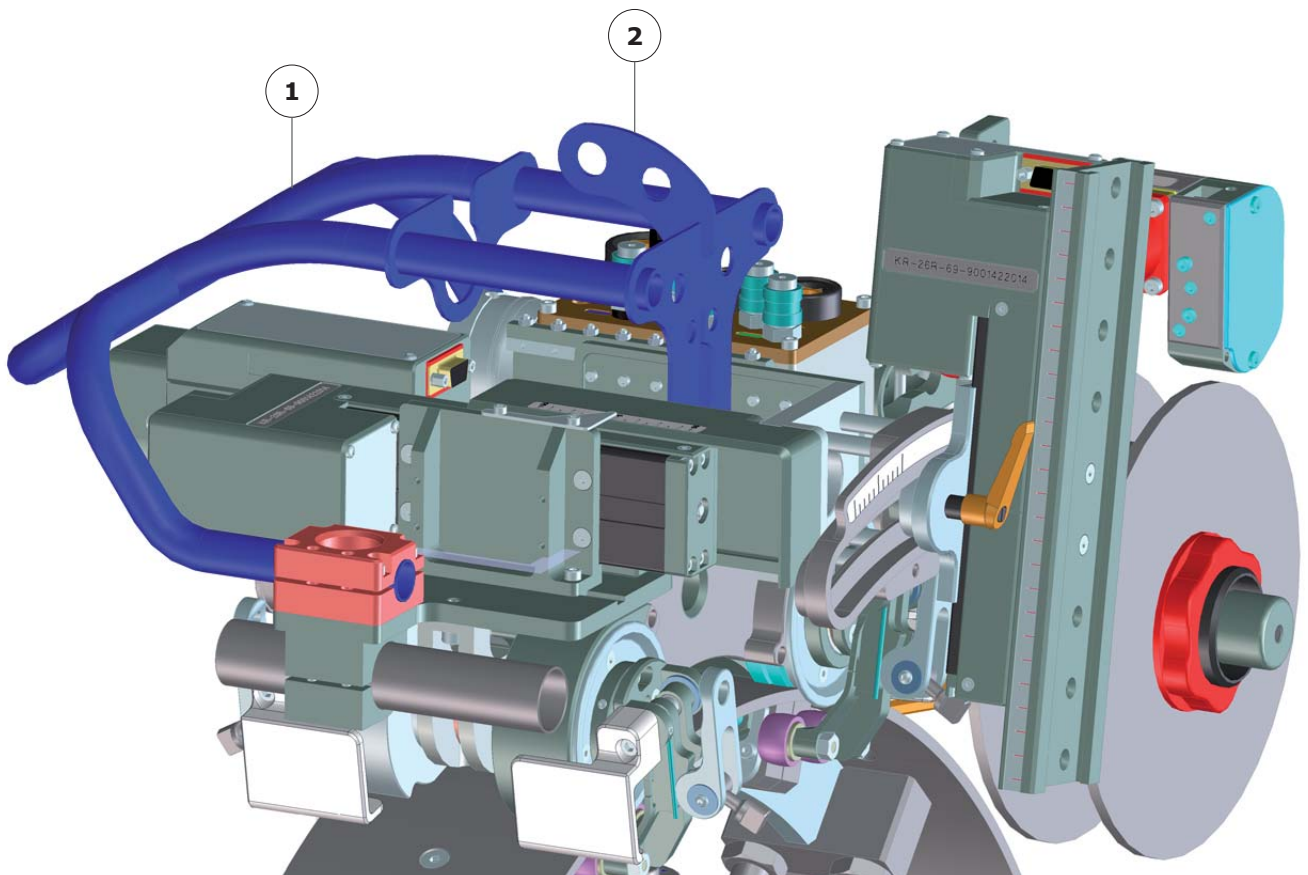


Abb. 4.1 - Handling-Vorrichtungen des Polycar MP



## 4.3. Aufsetzen der Antriebseinheit



**Es muss sichergestellt sein, dass die Antriebseinheit ausgeschaltet ist und sich die Laufrollen nicht drehen.**

Das Spannsystem ist geöffnet.

Die Maschine auf das bereits vorher angebrachte Fahrband aufsetzen.

Das Polycar MP ist mit zwei unterschiedlichen Typen von Rollen ausgestattet:

- den beweglichen Andruckrollen (Abb. 4.2 - Index 2) die über einen Spannhebel betätigt werden (Spannmechanismus in offener Stellung gelöst, in geschlossener Stellung ist das Polycar MP auf dem Fahrband gespannt)
- den Antriebsrollen (Abb. 4.2 - Index 1), mit denen das Polycar MP auf dem Fahrband bewegt wird.

### Voreinstellung des Spannsystems bei gleichbleibendem Rohrdurchmesser

Wenn das Schweißfahrwerk regelmäßig zum Fügen von Rohren mit einem bestimmten Durchmesser eingesetzt wird, kann die Stellung der beweglichen Andruckrollen mit Hilfe der Voreinstellschrauben (Abb. 4.3- Index 1) beibehalten werden. Für diese Schrauben sind jeweils vier Bohrungen in unterschiedlicher Lage vorhanden, die den häufig vorzufindenden Rohrdurchmesserbereichen entsprechen.

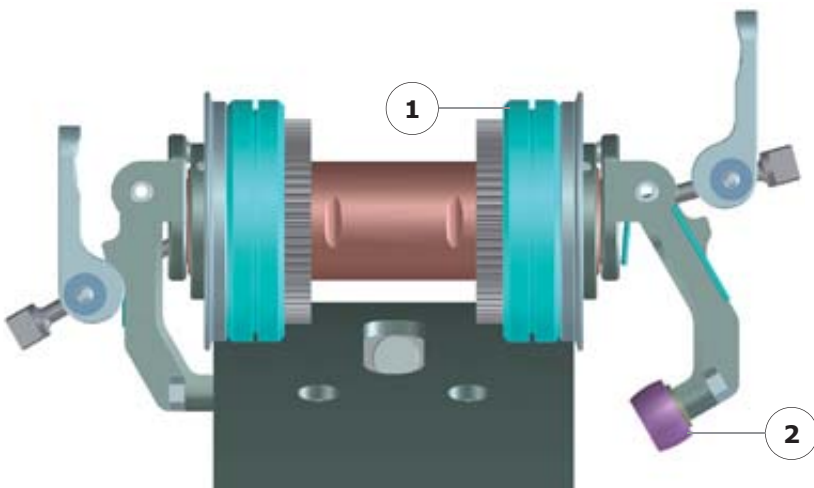


Abb. 4.2 - Polycar MP mit geöffnetem Spannsystem

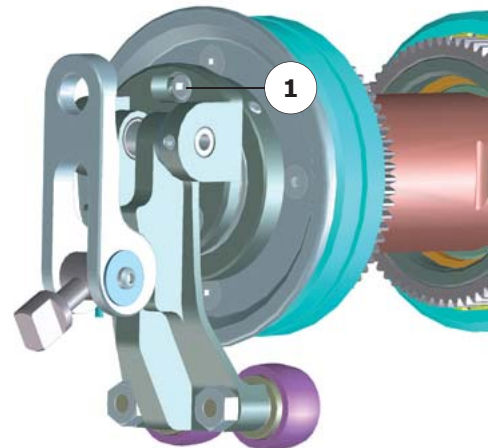


Abb. 4.3 - Voreinstellschrauben



4.4. Spannen des Polycar MP



**Die Lage des Schweißfahrwerks vor dem Spannen kontrollieren. Die Rollen dürfen auf dem Fahrband nicht verkantet liegen.**

Die Rollen in die in Abb. 4.4 - Index A gezeigte Stellung bringen.

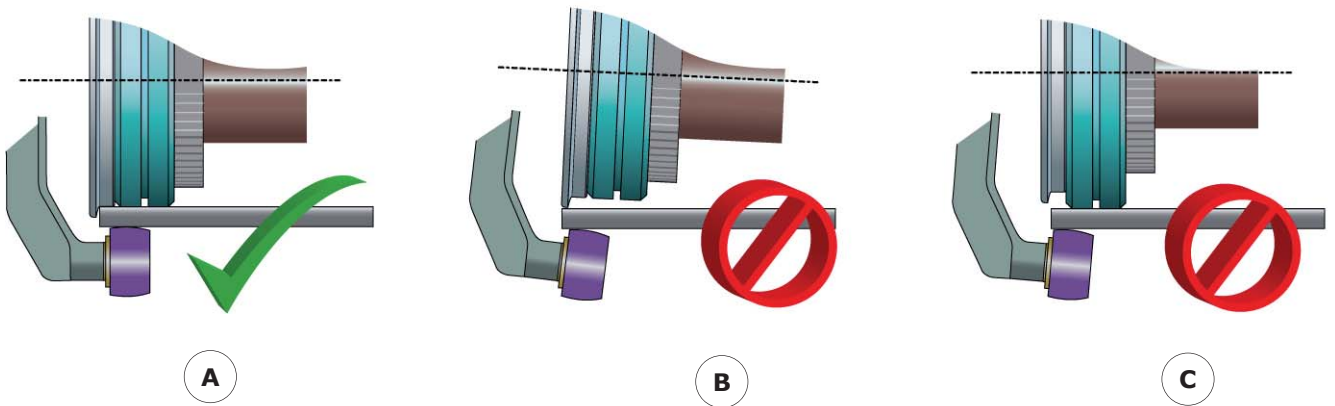
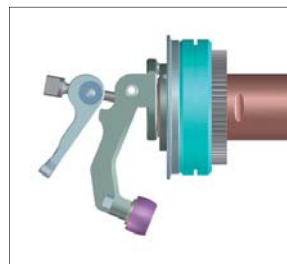


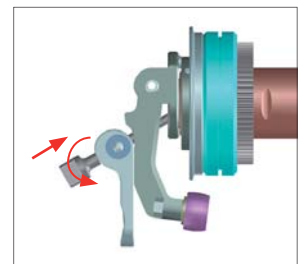
Abb. 4.4 - Sollposition der Rollen beim Spannen des Polycar MP

**Spannsystem des Polycar MP**

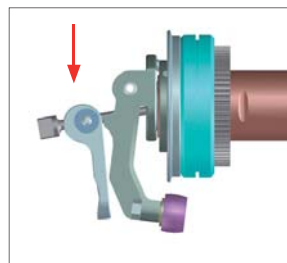
1-Spannsystem geöffnet



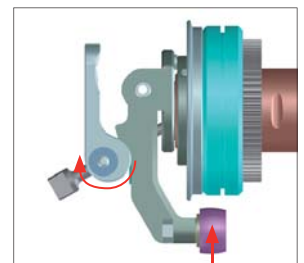
4-Die Vorspannung der Rollen durch Hinein- oder Herausdrehen der Schraube einstellen, bis die beste Spannwirkung erzielt wird



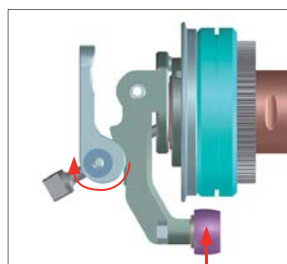
2-Die Andruckrollen in Position bringen



5-Das Schweißfahrwerk muss so gespannt werden, dass kein Spiel zwischen Rollen und Fahrband bleibt



3-Den Spannhebel betätigen, bis er seine Endstellung erreicht hat.





**Alle Rollen müssen eine gleichgroße Vorspannung aufweisen. Eine zu geringe Vorspannung führt zum Durchdrehen der Antriebsrollen.  
Wenn die Antriebsrollen durchdrehen, leidet die Genauigkeit der Wegmessung und damit der Positionsbestimmung der Fahrwerkes.**

Die beste Spannwirkung wird erreicht, wenn sich der Spannhebel gerade eben noch mit der Hand schließen lässt. Prüfen der korrekt eingestellten Spannwirkung:

- Das Fahrwerk rutscht nicht auf dem Fahrband, wenn versucht wird, es mit der Hand zu bewegen.
- Eine programmierte Längsbewegung des Fahrwerkes um  $360^\circ$  entspricht einer tatsächlich ausgeführten von  $360^\circ \pm 1\%$ .

## Lösen des Spannsystems eines Polycar MP.

- Die vier Spannhebel lösen.
- Die vier Spannhebel vollständig öffnen.
- Die Andruckrollen zurückziehen.

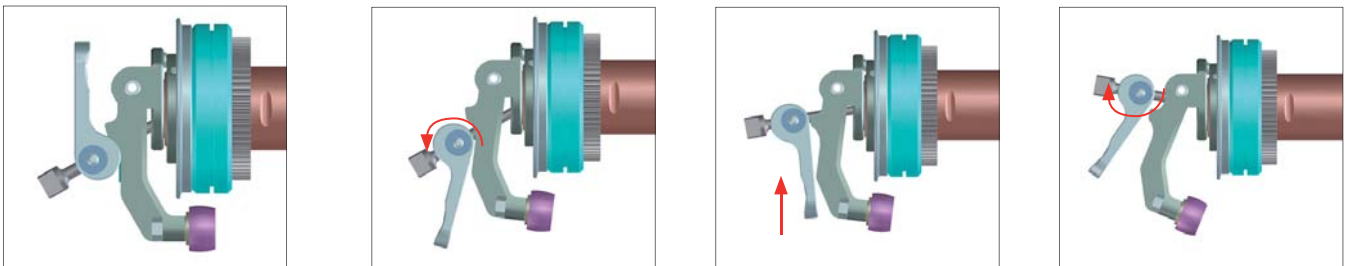


Abb. 4.5 - Lösen des Spannsystems eines Polycar MP



## 4.5. Erhöhte Aufmerksamkeit während des Betriebes



Das Schweißfahrwerk Polycar ist mit einem kraftvollen Antrieb und einer effizienten Spannvorrichtung ausgestattet. Beim Betrieb des Polycar darf der Bediener diesem Bereich nicht mit dem Finger oder anderen Körperteilen zu nahe kommen, das Gleiche gilt für Werkzeuge, Lappen, Schlauchpaket etc.

Trotz der installierten Abdeckungen muss der Bediener dem Bereich, in dem die vorderen und hinteren Rollen auf der Führungsbahn laufen (auf Abb. 4.6 rot eingekreist), erhöhte Aufmerksamkeit widmen.

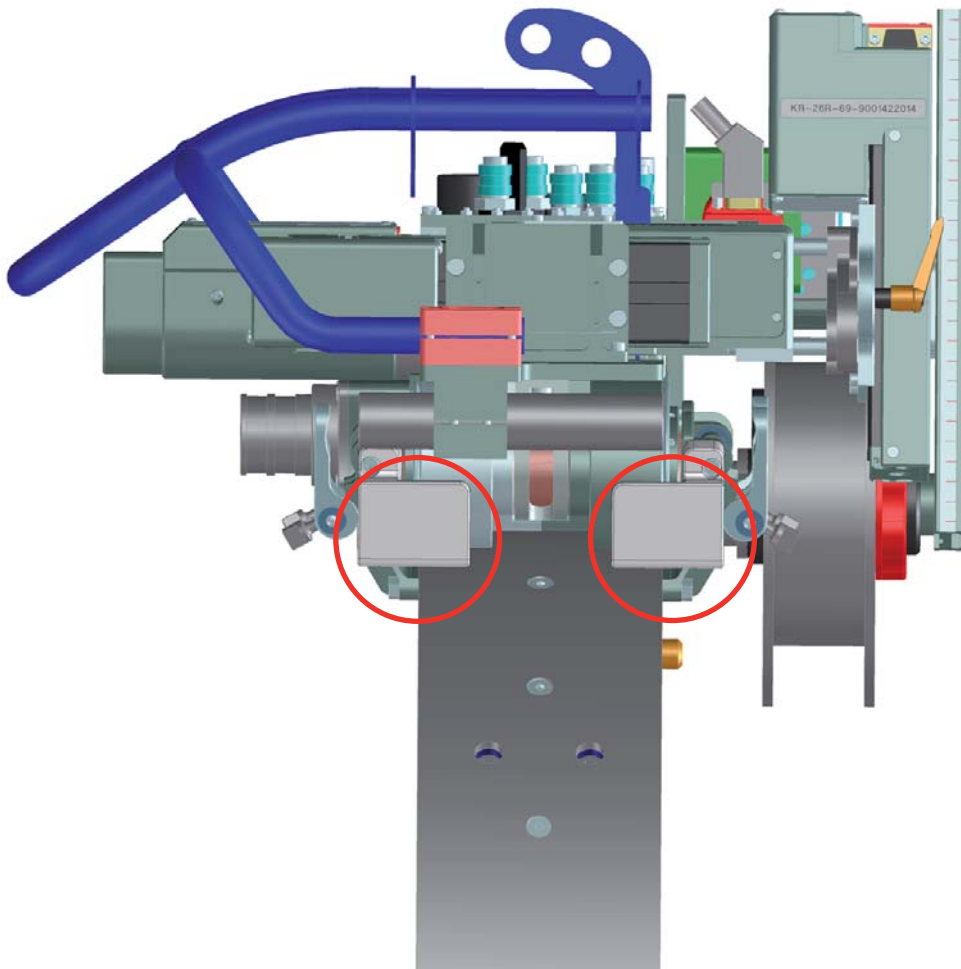


Abb. 4.6 - Kontaktzonen des Polycar MP auf dem Fahrband



## 5. Betrieb

### 5.1. Vorsichtsmaßnahmen und Verhaltensregeln



**Der Aufbau, der Betrieb, die Instandhaltung und die Reparaturen der Anlagen dürfen nur durch den arbeitsrechtlichen Bestimmungen entsprechend unterwiesenes und qualifiziertes Personal ausgeführt werden.**



**Die mit Hilfe der Lichtbogenhöhensteuerung ausgeführte Funktion Werkstückberührung bzw. die mit der Pendelungsachse vorgenommene Autozentrierung muss durch den Anwender systematisch überwacht werden (außer wenn das Bestehen dieser Notwendigkeit ausdrücklich verneint wird).**

**Es besteht die Möglichkeit, dass der Kontakt infolge von Unreinheiten oder z.B. Silikatausscheidungen auf der Werkstückoberfläche nicht geschlossen wird, in diesem Fall muss der Bediener eingreifen und durch Betätigen der Notaus-Taste auf der Fernbedienung Schäden am Brenner oder den Bewegungsschlitten verhindern. Die Schweißer sollten in diesem Sinne eingewiesen werden.**



**In Anbetracht der Größe der Maschine und der Länge der Verfahwege der Schlitten, des Auslegers und der Säule wird dem Bedienungspersonal dringend geraten, sich durch Tragen entsprechender Helme, Brillen, Handschuhe und Stiefel zu schützen.**



**Vor der Durchführung von Schweißarbeiten an größeren Werkstücken in Form geschlossener Behälter oder mit nicht belüfteten Bereichen muss festgestellt werden, ob ein ausreichender Sauerstoffgehalt vorhanden ist (Sauerstoffgehalt der Umgebungsluft zwischen 19,5 und 23 %). Zu diesem Zweck wird der Einsatz eines Sauerstoffmessgerätes dringend empfohlen. Bei einem Sauerstoffgehalt der Umgebungsluft von weniger als 18 % besteht Erstickungsgefahr. Zusätzlich muss der Schweißer von einem Helfer außerhalb des Arbeitsbereiches beobachtet werden, um im Notfall schnell Hilfe zu erhalten.**



## 5.2. Drahtvorschub

### 5.2.1. Baugruppen des Drahtvorschubs

Der Drahtvorschub besteht aus:

- dem Drahtvorschubgetriebe (Abb. 5.1 - Index 1)
- dem Antrieb (Abb. 5.1 - Index 2)
- einer Befestigung (Abb. 5.1 - Index 3)
- der Aufnahme für 5 kg Drahtspulen (Abb. 5.1 - Index 4).

Der vorgesehene Drahtdurchmesser beträgt 0,8 mm, bei abweichendem Durchmesser müssen die Antriebsrolle und das Kontakttröhrchen gewechselt werden, wie im Kapitel «Reparaturen, Wartung und Service» dieser Anleitung beschrieben.

### 5.2.2. Einsetzen der Drahtspule

Den Sicherungsring (Abb. 5.2 - Index 1) von der Spulenaufnahme (Abb. 5.2 - Index 2) abschrauben. Die Drahtspule (Abb. 5.2 - Index 3) so auf die Aufnahme stecken, dass der Mitnahmedorn für den Antrieb (Abb. 5.2 - Index 4) in der entsprechenden Bohrung liegt.

Den Sicherungsring der Spulenaufnahme festziehen.

### 5.2.3. Die Drahtspulenbremse

Die Wirkung der Spulenbremse lässt sich mit der Zentralschraube (Abb. 5.2 - Index 5) der Spulenaufnahme einstellen.

Ein zu starkes Anziehen der Bremse führt zu ungleichmäßiger Drahtförderung; bei zu lose eingestellter Bremse läuft die Spule nach.

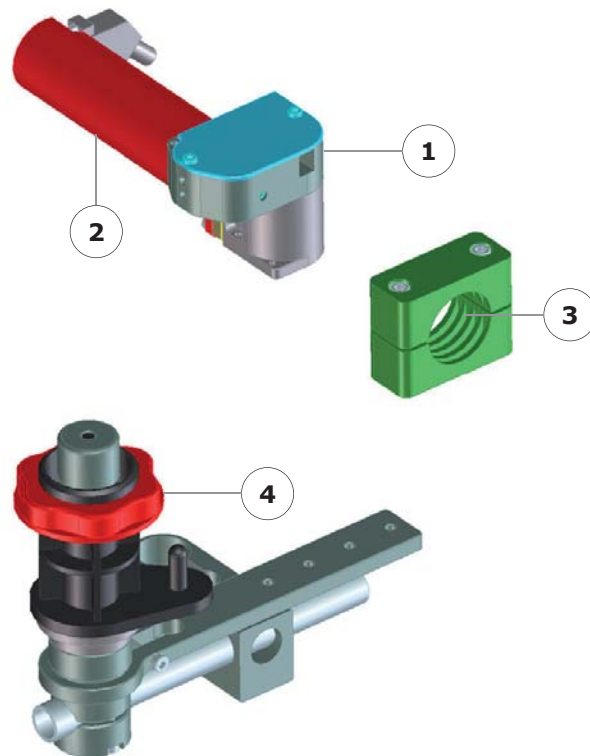


Abb. 5.1 - Baugruppen des Drahtvorschubs

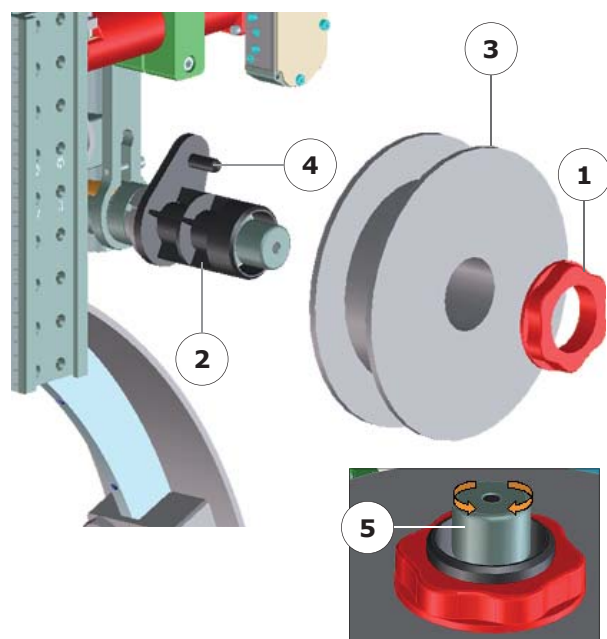


Abb. 5.2 - Einsetzen einer 5 kg Drahtspule



## 5.2.4. Einfädeln des Drahtes

- Die Zylinderschraube mit Innensechskant M3 lösen und die Abdeckung entfernen (Abb. 5.3 - Ansicht A).
- Die Einstellschraube für den Anpressdruck der Antriebsrolle des Drahtvorschubs lockern, um die Anpressrolle (Abb. 5.3 - Index 2) von der Antriebsrolle (Abb. 5.3 - Index 1) zu lösen.
- Die eine oder die andere Einstellschraube (Abb. 5.3 - Index 3) des Richtwerkes (Abb. 5.3 - Index 4) lösen oder festziehen, um die Richtrollen voneinander zu lösen (Abb. 5.3 - Ansicht C).
- Den Drahtführungsschlauch (Abb. 5.3 - Ansicht D) von der der Drahtspule zugewandten Seite in das Drahtfördergetriebe einführen und mit der Schraube (Abb. 5.3 - Index 5) befestigen.
- Das Drahtende der neuen Spule entgraten, um Beschädigungen beim Passieren der Elemente der Drahtförderung zu vermeiden.
- Den Draht von der der Drahtspule zugewandten Seite in den Drahtführungsschlauch einführen (Abb. 5.3 - Ansicht E).
- Die Drahtvorschubrollen in Drehung versetzen (Abb. 5.3 - Ansicht F).



**Es ist eine zu dem jeweiligen Drahtdurchmesser passende Drahtantriebsrolle zu benutzen, dabei muss der Draht sauber in der Nut liegen.**

- Die Einstellschraube für den Anpressdruck der Antriebsrolle des Drahtvorschubs eindrehen, bis diese fasst, dann noch um 1/4 Drehung (max. 3/4 Drehung) weiterdrehen (Abb. 5.3 - Ansicht G).
- Die einwandfreie Drahtförderung durch Anhalten des Drahtes mit der Hand prüfen.
- Den Draht einige Zentimeter fördern lassen.
- Die Abdeckung aufsetzen und mit der Zylinderschraube mit Innensechskant M3 (Abb. 5.3 - Ansicht A) befestigen.



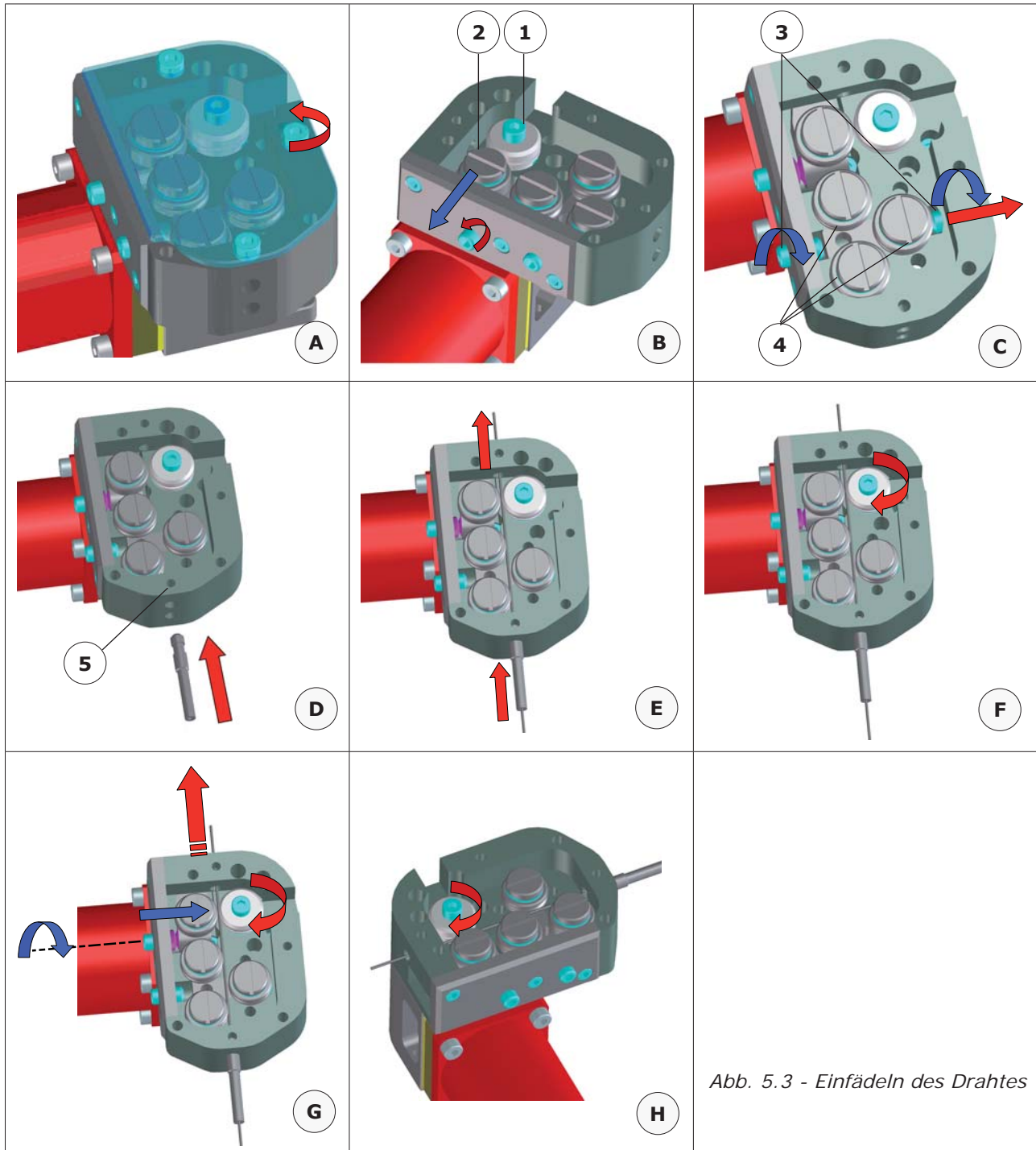


Abb. 5.3 - Einfädeln des Drahtes



## 5.2.5. Einstellen des Drahtrichtwerkes



Den Draht einige Zentimeter fördern lassen und dabei den sich bildenden Drahtbogen beobachten (Abb. 5.4 - Ansicht A).

Wenn der Bogen zu der den Richtrollen entgegengesetzten Seite weist (Abb. 5.4 - Ansicht B - Index 1):

- Den Draht aus dem Mechanismus zurückziehen.
- Die Richtrollen andersherum montieren (Abb. 5.4 - Ansicht C).
- Den Draht wieder einfädeln.
- Die Justierschrauben so einstellen, dass der Draht ohne Biegung austritt.

Wenn der Bogen zu der Seite weist, an der sich die Richtrollen befinden (Abb. 5.4 - Ansicht D):

- Die Justierschrauben so einstellen, dass der Draht ohne Biegung austritt (Abb. 5.4 - Ansicht E).



**Der Draht muss sauber in den Nuten der Rollen liegen.**

- Den Draht einige Zentimeter fördern lassen.
- Den ausgetretenen Draht abschneiden.
- Das Drahtende entgraten, um beim Einfädeln Schäden an den Drahtführungsschläuchen, den Rollen oder anderen Bauteilen zu vermeiden.

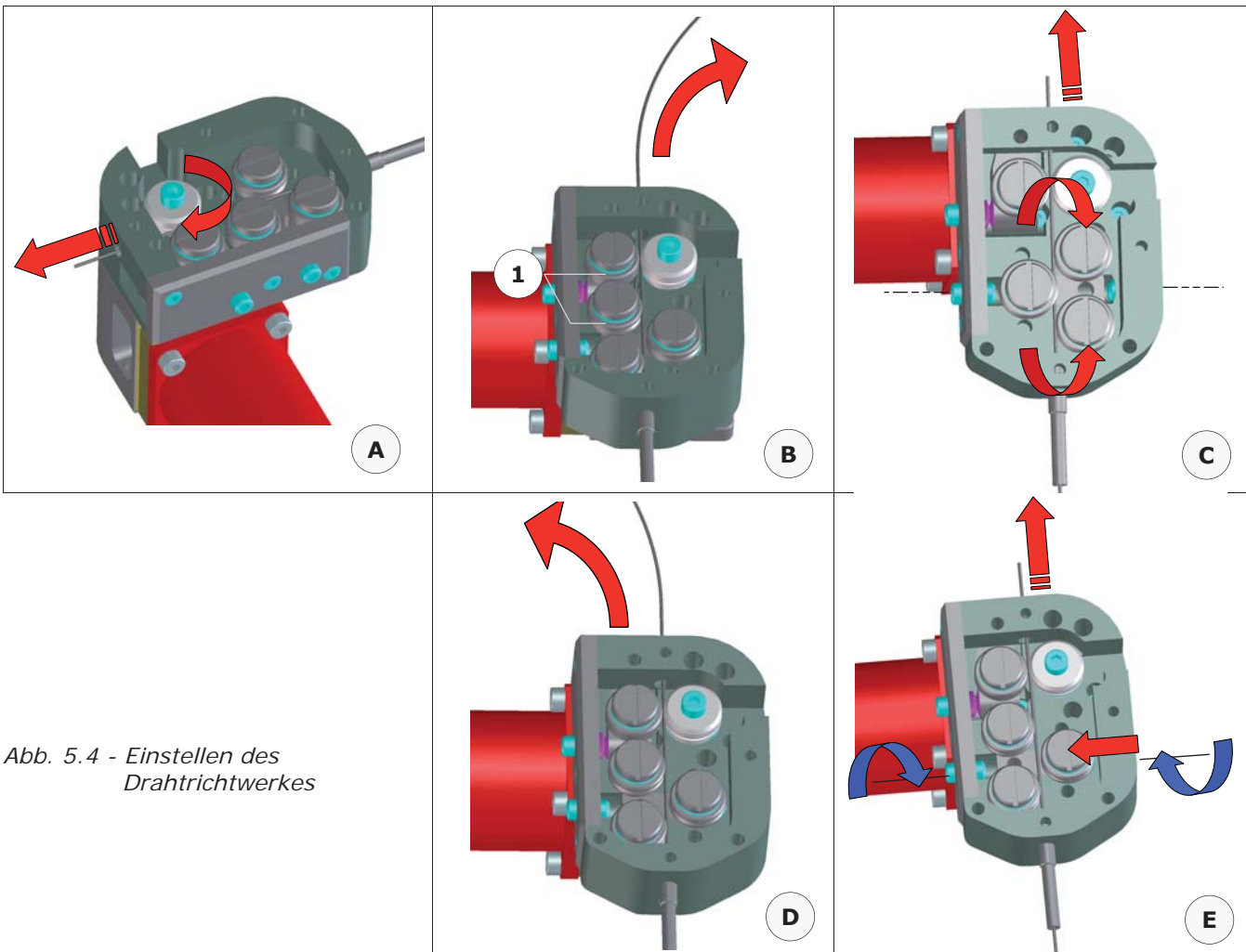


Abb. 5.4 - Einstellen des Drahtrichtwerkes



### 5.3. Schweißbrenner WP27

#### Zusammensetzen der Gaslinse

Den Dichtring (Abb. 5.2 - Index 2) in die Nut der Gaslinse (Abb. 5.2 - Index 1) einlegen. Die Wolframelektrode (Abb. 5.2 - Index 3) in die Elektrodenspannzange (Abb. 5.2 - Index 4) einsetzen. Die genutete Seite der Zange muss zur Spitze der Wolframelektrode weisen. Die beiden Bauteile zusammen in das Gehäuse der Gaslinse (Abb. 5.1 - Index 1) einsetzen.

Die Zange und die Gaslinse sind dem jeweiligen Elektrodendurchmesser entsprechend auszuwählen.

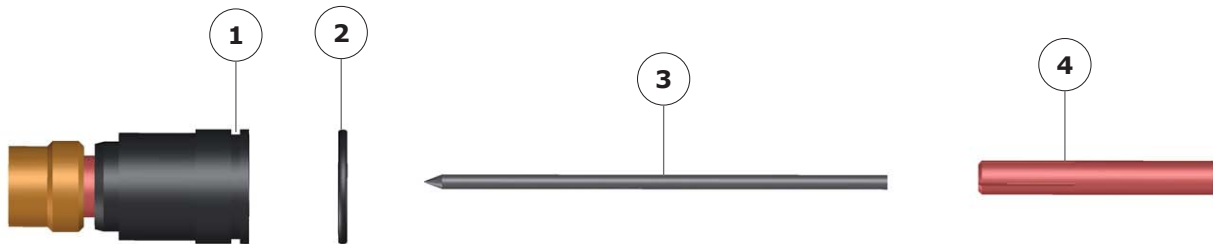


Abb. 5.5 - Zusammensetzen der Gaslinse

#### Einsetzen der Gaslinse in den Brenner

- Die Keramikdüse (Abb. 5.6 - Index 5) mit der Teflondichtung (Abb. 5.6 - Index 4) auf die vorbereitete Gaslinse (Abb. 5.6 - Index 3) aufschrauben.
- Die Bauteile auf den Brennerkörper (Abb. 5.6 - Index 2) des Schweißbrenners WP27 schrauben, dabei soll ein Spiel B von 2 bis 3 mm zwischen der Hülse und Stegen der Gaslinse erhalten bleiben (Abb. 5.7).
- Den gewünschten Elektrodenüberstand A (Abb. 5.7) durch Hineinschieben oder Herausziehen der Elektrode einstellen.
- Die Elektrode in dieser Stellung mit dem Drehknopf (Abb. 5.2 - Index 1) fixieren.

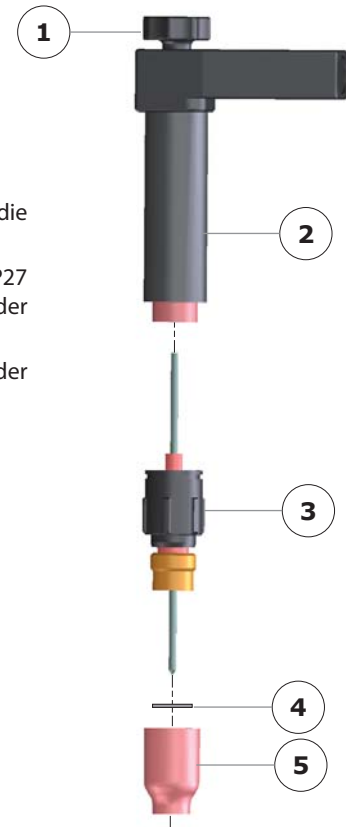


Abb. 5.6 - Zusammensetzen des Schweißbrenners

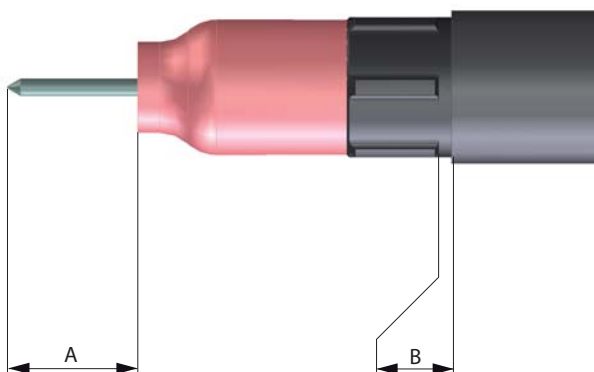


Abb. 5.7 - Elektrodenüberstand A und Spiel B zwischen Brennerkörper und Gaslinse



## 5.3.1. Einsetzen des WIG-Brenners WP27

- Den WIG-Brenner WP27 zusammen mit der Halterung (Abb. 5.8 - Index 1) in die Schlittenführung (Abb. 8 - Index 2) einsetzen.
- Brenner und Halterung durch Betätigen des Hebels (Abb. 5.8 - Index 3) befestigen.

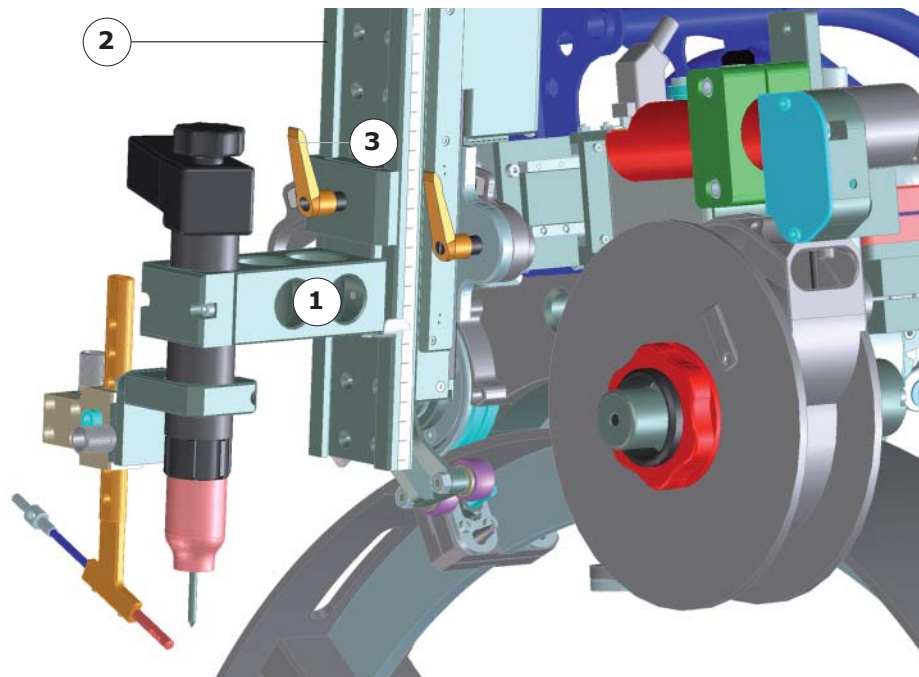


Abb. 5.8 - Einsetzen des WIG-Brenners WP27



### 5.3.2 Schlauchpaket des WIG-Brenners WP27 anschließen

Schlauchpaket des WIG-Brenners WP27 mit dem Anschlussblock (Abb. 5.9) verbinden:

Index	Bezeichnung
1	Kühlwasserrücklauf – blau
2	Kühlwasservorlauf – blau
3	Brennerschutzgas – gelb
4	Schweißstrom
5	Heißdrahtstrom

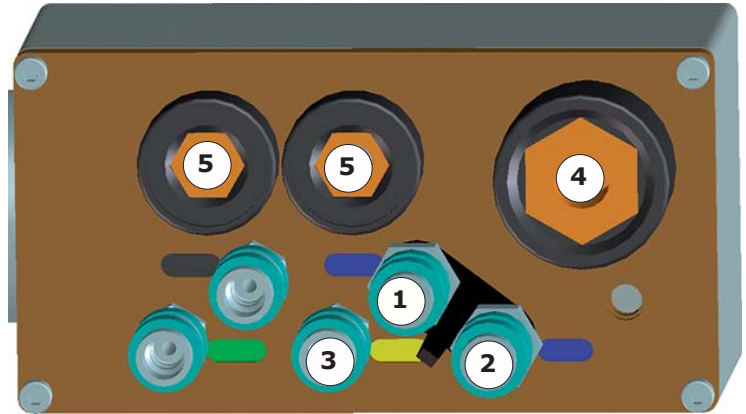


Abb. 5.9 - Block mit Anschlüssen für das Schlauchpaket des WIG-Brenners WP27

## 5.4. Wolframelektroden

Wolframelektroden sind empfindlich und müssen sorgfältig behandelt werden.

Ausgezeichnete Schweißergebnisse und lange Elektrodenstandzeiten sind nur durch peinliche Sauberkeit der Elektroden zu erreichen. Jeder Kontakt mit dem Zusatzdraht hat eine rasche Zerstörung der Elektrode zur Folge.

Um eine hohe Zündfreudigkeit und Lichtbogenstabilität zu erhalten, sind die von Polysoude angebotenen Wolframelektroden mit Lanthan legiert. Das konisch angeschliffene Ende der Elektrode sorgt für einen konzentrierten und gleichmäßig brennenden Lichtbogen. Elektrodendurchmesser, Anschliffwinkel und Durchmesser der Abplattung an der Spitze sind in Abhängigkeit des Schweißstroms zu wählen.

Zur Erzielung der geforderten Wiederholgenauigkeit müssen alle für die Schweißungen an ein und demselben Werkstück eingesetzten Elektroden exakt die gleiche Geometrie aufweisen, dies gilt insbesondere beim Einsatz der Lichtbogenhöhensteuerung AVC. Die Form der Elektrodenspitze mit der obligatorischen Abplattung beeinflusst sehr stark die Zündeigenschaften und ist deshalb regelmäßig zu kontrollieren.

### 5.4.1. Anschleifen der Elektroden

- Der Anschliffwinkel und der Durchmesser der Elektroden sind der Schweißstromstärke entsprechend zu wählen, die Schleifrichtung muss in Richtung der Längsachse der Elektrode verlaufen. Der Einsatz einer speziellen Elektrodenschleifmaschine erlaubt schnelles, einfaches und präzises Arbeiten und garantiert die genaue Einhaltung der festgelegten Elektrodengeometrie
- Die Form der Elektrodenspitze mit der obligatorischen Abplattung beeinflusst sehr stark die Zündeigenschaften und ist deshalb regelmäßig zu kontrollieren
- Die Länge der Elektrode und ihr Durchmesser müssen passend zu der jeweiligen Gaslinse gewählt werden und hängen u. a. auch von der Wandstärke der zu verschweißenden Rohre ab. Die Elektroden haben eine begrenzte Strombelastbarkeit.

#### Anhaltswerte für die Elektrodengeometrie:

Schweißstromstärke (A)	Elektroden-Ø (mm)	Spitzenwinkel $\theta$ (°)	Abplattung $\phi$ (mm)
250 - 400	4	30°	0,5 bis 1,0



**Um das Auftreten von Schweißfehlern zu vermeiden muss das Ersetzen einer Elektrode immer als Präventivmaßnahme erfolgen. Bei Anwendungen mit extremen Qualitätsanforderungen werden die Elektroden bei jeder einzelnen Schweißung gewechselt.**

**Die Anhaltswerte bezüglich der Schweißstromstärke gelten beim Einsatz von Gleichstrom und negativ gepolter Elektrode (DCEN) mit Argon als Brennerschutzgas. Um Schäden an der Anlage zu vermeiden, müssen unbedingt auch die in der Tabelle der technischen Daten angegebenen Spitzenstromstärken beachtet werden.**

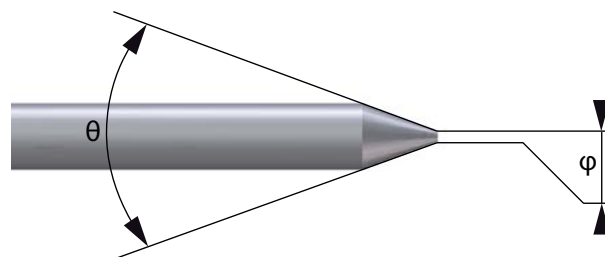


Abb. 5.10 - Elektrodenanschliff



#### 5.4.2 Einstellen des Elektrodenüberstandes

Der Elektrodenüberstand hat keinen direkten Einfluss auf die elektrischen Kennwerte der Schweißung, er wird so eingestellt, dass die vorgegebene Lichtbogenlänge erreicht wird. Dabei muss die Keramikdüse weit genug vom Werkstück entfernt bleiben, um das ungestörte Entweichen des Schutzgases zu ermöglichen. Die maximale Länge des Elektrodenüberstandes wird durch die nachlassende Wirksamkeit des Gasschutzes begrenzt. Bei sehr engen Schweißfugen ist dem Elektrodenüberstand besondere Beachtung zu widmen, da hier das Schutzgas nicht sofort und ungehindert entweichen kann.

- Den Drehknopf (Abb. 5.11 - Index 1) um etwa  $\frac{1}{2}$  Umdrehung lösen und dadurch die Spannvorrichtung der Elektrode (Abb. 5.11 - Index 2) öffnen.
- Den gewünschten Überstand durch Hineinschieben oder Herausziehen der Elektrode einstellen.
- Der Elektrodenüberstand sollte bei Standardanwendungen zwischen 10 und 40 mm liegen (Abb. 5.11 - Maß A).
- Die Elektrode durch Festschrauben des Drehknopfes (Abb. 5.11 - Index 1) in dieser Position fixieren.

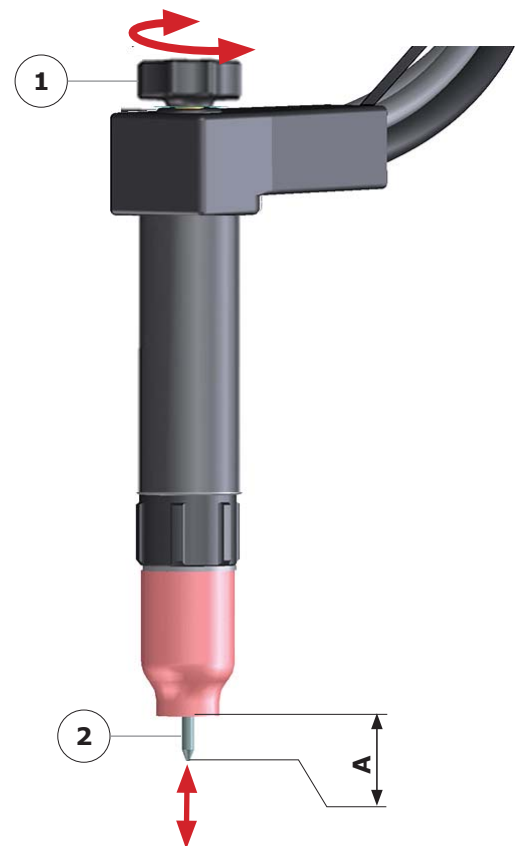


Abb. 5.11 - Einstellen des Elektrodenüberstandes



## 5.5. Drahtführung am WIG-Brenner WP27

Die Drahtführung ist mit zwei Zylinderschrauben mit Innensechskant M4 (Abb. 5.12 - Index 2) an dem Klemmträger (Abb. 5.12 - Index 1) befestigt. Zum Regulieren der Drahtposition kann die Drahtführung in Längsrichtung, in Querrichtung und in achsialer Richtung verstellt werden.

### 5.5.1. Drahtauslaufdüse

- Die Drahtauslaufdüse (Abb. 5.12 - Index 3) wird auf das Drahtführungsrohr (Abb. 5.12 - Index 4) geschraubt.

### 5.5.2. Freie Drahtaustrittslänge - Sf

Die Einstellparameter sind im Kapitel «Einstellen von Elektroden- und Drahtposition» wiedergegeben. Die Drahtführung mit der Drahtaustrittsdüse ist für eine freie Drahtaustrittslänge von etwa 17 mm vorgesehen.

- Die beiden Schrauben (Abb. 5.12 - Index 2) entfernen.
- Die Position der Drahtführung durch Einlegen von einem oder mehreren Passelementen zwischen Drahtführungsschlitten und Klemmträger (Abb. 5.12 - Index 1) in gewünschter Weise korrigieren.
- Die beiden Schrauben (Abb. 5.12 - Index 2) wieder einsetzen und festziehen.

### 5.5.3. Axiale Einstellung

- Den Drehknopf (Abb. 5.12 - Index 5) betätigen.
- Die axiale Position des Drahtaustritts gegenüber der Elektrode in gewünschter Weise einstellen.

### 5.5.4. Vertikale Einstellung

- Den Drehknopf (Abb. 5.12 - Index 6) betätigen.
- Den Abstand zwischen Draht und Elektrode in gewünschter Weise einstellen.

### 5.5.5. Voreinstellen des Abstands zwischen Draht und Elektrode - De-f

- Lösen der Schraube (Abb. 5.12 - Index 7).
- Gewünschten Abstand zwischen Draht und Elektrode durch Verschieben der Drahtführung nach oben oder unten wählen.
- Einstellung durch Festziehen der Schraube (Abb. 5.12 - Index 7) sichern.

## 5.6. Drahtführungsschlauch für WIG-Brenner WP27

Die Vorbereitung eines Drahtführungsschlauches wird im Abschnitt «Vorbereitung des Drahtführungsschlauches» für den WIG-Brenner WP27 beschrieben.

### 5.6.1. Montage des Drahtführungsschlauches an der Drahtvorschubseite

- Das Endstück des Drahtführungsschlauches (Abb. 5.12 - Index 11) in die Bohrung am Drahtvorschub (Abb. 5.12 - Index 12) einführen.
- Den Drahtführungsschlauch mit der Schraube (Abb. 5.12 - Index 13) befestigen.

### 5.6.2. Montage des Drahtführungsschlauches an der Drahtführungsseite

- Das Endstück des Drahtführungsschlauches (Abb. 5.12 - Index 8) in die Hülse des Drahtführungsrohres (Abb. 5.12 - Index 9) stecken.
- Die Überwurfmutter (Abb. 5.12 - Index 10) auf das Drahtführungsrohr schrauben.

## 5.7. Zündhilfe für WIG-Brenner WP27

- Die Zündhilfe hat die Form eines Federrings und wird außen um die Keramikdüse des WIG-Brenners WP27 gelegt.
- Die Anschlusslitze ist mit der Masse zu verbinden, sie darf auf keinen Fall mit den Metallteilen des Brenners in Kontakt kommen.



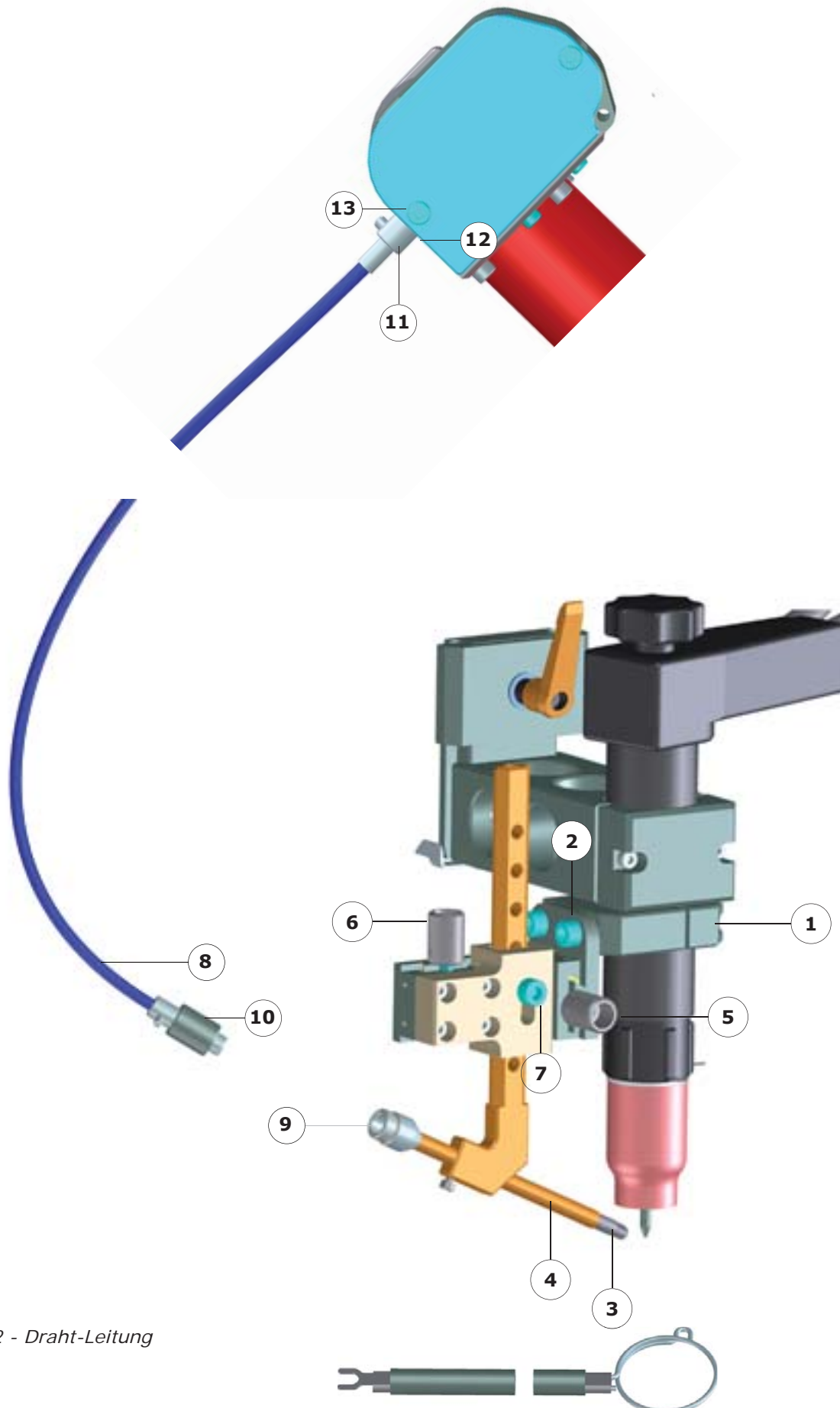


Abb. 5.12 - Draht-Leitung



## 5.8. Einstellen von Elektroden- und Drahtposition

Der Abstand zwischen Elektrode und Draht muss so eingestellt werden, dass der Draht vollständig und gleichmäßig aufgeschmolzen wird. Bei zu großem Abstand neigt der Draht zum Anbacken und kratzt vor dem Schmelzbad über das Werkstück. Bei zu geringem Abstand bildet der Zusatzdraht kleine Tropfen über dem Schmelzbad.

	<b>WIG-Brenner WP27</b>
<b>Maß Sf in mm</b>	<b>17</b>
<b>Maß De-f in mm</b>	<b>2 - 2,5 - 3</b>
<b>Maß Se in mm</b>	<b>je nach Anwendung</b>

Die freie Drahtlänge muss auf den jeweiligen Drahtdurchmesser abgestimmt werden. Die in der Tabelle angegebene freie Drahtlänge bezieht sich auf Zusatzdraht mit einem Durchmesser von 0,8 mm.

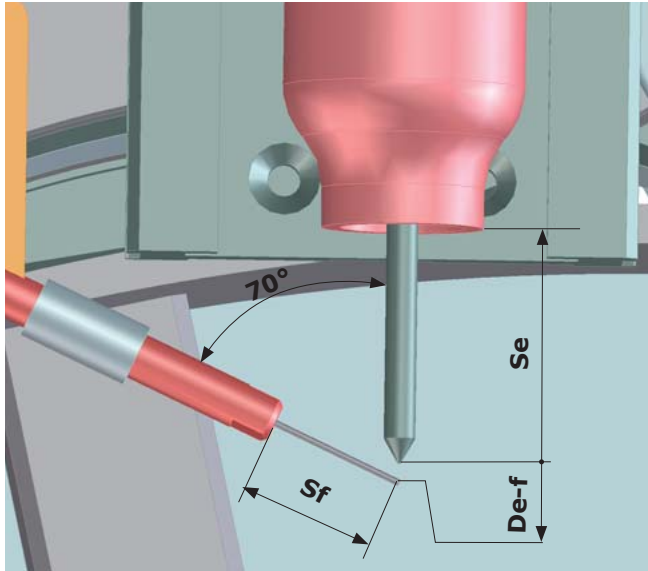


Abb. 5.13 - Einstellen von Elektroden- und Draht-position beim WIG-Brenner WP27



## 5.9. Bewegungs- und Einstellmöglichkeiten



**Um Verletzungen zu vermeiden müssen sich beim Verfahren der verschiedenen motorisierten Anlagenteile alle Personen außerhalb der gefährdeten Bereiche aufhalten, .**

## 5.10. Schlittenbewegung der Lichtbogenhöhensteuerung AVC

Das System der Lichtbogenhöhensteuerung AVC (Arc Voltage Control) reagiert auf Änderungen der Lichtbogenspannung und hält so die Lichtbogenlänge stabil. Durch eine Anpassung der Lichtbogenlänge kann bei unveränderter Einstellung der Drahtführung ein verbessertes Schmelzverhalten des Zusatzwerkstoffes erreicht werden. Die Lichtbogenlänge wird per Softwareprogrammierung von der Schweißstromquelle gesteuert, sie kann aber auch bei laufendem Prozess mit Hilfe der Fernbedienung beeinflusst werden.

Der Verfahrensweg des AVC-Schlittens beträgt 69 mm (Abb. 5.29 - Index **AVC**).

## 5.11. Schlittenbewegung der Pendelung

Vor dem Beginn eines Schweißzyklus muss sich der Pendelschlitten in Mittenstellung befinden (wird mit der Fernbedienung eingestellt). Die Pendelbewegung wird per Softwareprogrammierung von der Schweißstromquelle gesteuert, sie kann aber auch bei laufendem Prozess mit Hilfe der Fernbedienung beeinflusst werden.

Der Verfahrensweg des Pendelschlittens beträgt 69 mm (Abb. 5.29 - Index **OSC**).

### 5.11.1. Manuelles Einstellen der Brennerhöhe

Durch manuelles Einstellen der Brennerhöhe an dem dafür vorgesehenen Schlitten kann der Abstand zwischen Elektrode und Werkstück reguliert werden. Dazu:

- Den Hebel lösen.
- Den Brenner in die gewünschte Höhe schieben.
- Den Hebel wieder festziehen.

Der Verfahrensweg dieses Schlittens beträgt 180 mm (Abb. 5.29 - Index **DPE**).

### 5.11.2. Manuelles Schwenken des WIG-Brenners WP27

Das Schwenken des Brenners erfolgt mit einer manuell zu betätigenden Vorrichtung (axiale Ausrichtung des Schweißwerkzeuges ändert sich). Dazu:

- Die beiden Hebel lösen.
- Den Brenner in die gewünschte Stellung schwenken.
- Die beiden Hebel wieder festziehen.

Der Schwenkwinkel beträgt  $\pm 10^\circ$  (Abb. 5.29 - Index **COR**).



### 5.11.3. Drahtvorschub

Die Schweißstromquelle erlaubt es, zwischen Drahtvorschub 1 und Drahtvorschub 2 zu wählen, um je nach Drehsinn des Schweißfahrwerkes Polycar MP das passende Aggregat zu aktivieren. Die Drahtvorschubgeschwindigkeit wird per Softwareprogrammierung von der Schweißstromquelle gesteuert, sie kann aber auch bei laufendem Prozess mit Hilfe der Fernbedienung beeinflusst werden.

Die maximale Drahtvorschubgeschwindigkeit beträgt 7929 mm/min (Abb. 5.29 - Index **WIR**).

Index	Funktion	Typ	Steuerung	Geschwindigkeit	Verfahrbereich
<b>ROT</b>	Motorisierung Polycar	Motor	Von der Stromquelle	30 bis 2000 mm/min	360°
<b>OSC</b>	Pendelschlitten	Motor	Von der Stromquelle	2500 mm/min max.	69 mm
<b>COR</b>	Schwenkvorrichtung	Manuell	Manuell	-	± 10°
<b>AVC</b>	AVC-Schlitten	Motor	Von der Stromquelle	2500 mm/min max.	69 mm
<b>DPE</b>	Schlitten Brennerhöhe	Manuell	Manuelle	-	180 mm
<b>WIR</b>	Drahtvorschub	Motor	Von der Stromquelle	361 bis 7929 mm/min	-
<b>AXO</b>	Drehvorrichtung Engspalt	Manuell	Manuell	-	± 2,5°
<b>TIL</b>	Schwenkvorrichtung Engspalt	Manuell	Manuell	-	± 10°

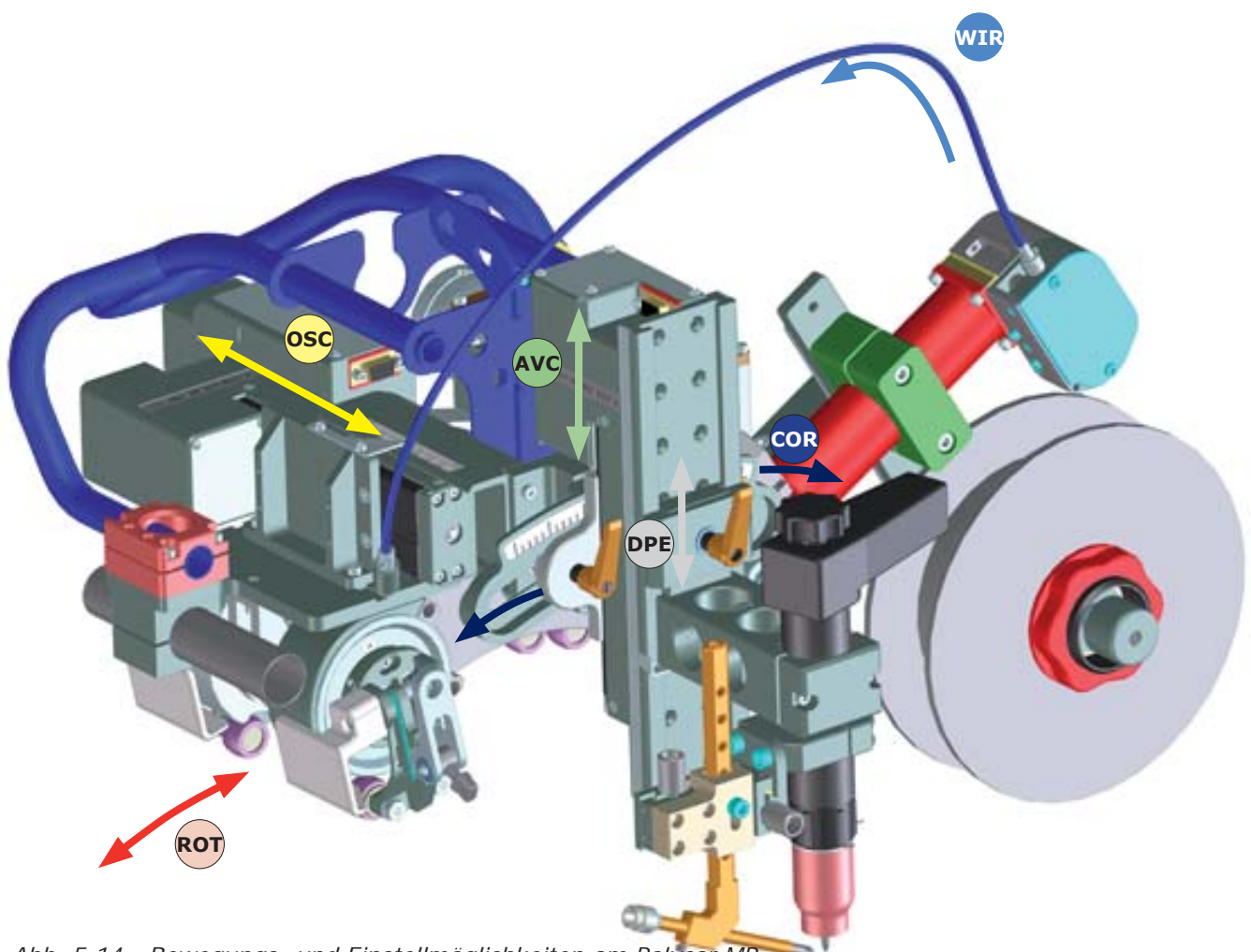


Abb. 5.14 - Bewegungs- und Einstellmöglichkeiten am Polycar MP



## 6. Wartung, Instandhaltung und Störungsbeseitigung

Die Bestellnummern der Bauteile sind im Kapitel „Ersatzteillisten und Zusammenstellungszeichnungen“ zu finden.

### 6.1. Störungsbeseitigung - Diagnosehilfe

Achse	Problem	Mögliche Ursache
Schweißstrom	Keine Zündung	Masse nicht angeschlossen Litze der Zündhilfe beschädigt Schutzgasmangel Zündhilfe nicht montiert Kühlkreislauf defekt Elektrode fehlerhaft Schalter der Fernbedienung in Stellung Simulation
Gas	Ungenügender Gasschutz	Gasmenge nicht angepasst Gaslinse in schlechtem Zustand Elektrodenüberstand zu groß Gasflasche leer oder Ventil geschlossen
Drehbewegung	Keine Drehbewegung	Kabel nicht angeschlossen Motor defekt Abscherstift im Antrieb gebrochen Programmierfehler
	Geschwindigkeit wird nicht gehalten Keine Impulse	Impulsgenerator defekt Fehler in der Steuerung der Stromquelle
	Drehbewegung endet vor 360°	Programmierfehler Antrieb defekt Abscherstift im Antrieb gebrochen
Draht	Keine Drahtförderung	Schalter der Fernbedienung in falscher Stellung Drahtvorschubgetriebe geöffnet Drahtführungsschlauch defekt Teflonliner abgenutzt Abscherstift im Antrieb gebrochen Programmierfehler
	Geschwindigkeit wird nicht gehalten	Impulsgenerator defekt Fehler in der Steuerung der Stromquelle
Lichtbogenhöhensteuerung (AVC)	Elektrode wird nicht bewegt	Motor der Lichtbogenhöhensteuerung defekt Kabel nicht angeschlossen Schlitten blockiert Programmierfehler Fehler in der Steuerung der Stromquelle
	Elektrode wird nach Werkstückberührung nicht zurückgezogen	Masse nicht angeschlossen AVC-Messkabel nicht angeschlossen
Pendelung	Brenner wird nicht bewegt	Motor der Pendelung defekt Kabel nicht angeschlossen Schlitten blockiert Programmierfehler Fehler in der Steuerung der Stromquelle
	Position der Pendelachse verstellt	Schlitten geht schwer Pendelschlitten in Endstellung Programmierfehler Fehler in der Steuerung der Stromquelle



## 6.2. Regelmäßige Wartungsarbeiten



### 6.2.1. Vorbeugende Instandhaltung

Prüfung und Wartung der Schläuche und Schlauchverbindungen		
Werkzeuge und Verbrauchsmaterial	Intervall	Tätigkeit
	Alle drei Monate	<p>Anlage vom Netz getrennt, Hauptschalter verriegelt. Schläuche und Schlauchverbindungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alle Schläuche mit einem Pinsel oder Schwamm reinigen.</li> <li>• Visuelle Inspektion aller Schläuche und Schlauchverbindungen.</li> <li>• Kontrollieren der Schläuche auf zu enge Biegeradien, Klemmspuren, Falten, Risse und Bruchstellen.</li> <li>• Prüfen, ob sich Schläuche an bewegten Teilen der Anlage reiben (Schutzglocke etc.).</li> <li>• Schläuche auf Verschleiß und Schäden durch aggressive Stoffe untersuchen.</li> <li>• Feuchte Stellen und Geräusche (Zischen) weisen auf Undichtigkeiten und schlechten Zustand des inneren Schlauchmaterials hin.</li> <li>• Festsitz von Schlauchverbindungen und -anschlüssen kontrollieren.</li> </ul>

Ungewöhnliche Geräuscentwicklungen		
Werkzeuge und Verbrauchsmaterial	Intervall	Tätigkeit
	Alle drei Monate	<p>Anlage mit dem Netz verbunden, funktionsbereit. Bewegungen der Achsen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewegungen +/- innerhalb der möglichen Grenzen ausführen lassen.</li> <li>• Besonders auf ungewöhnliche Geräusche achten (Krachen, Schleifgeräusche, Lärm annormaler Schwingungen und Vibrationen, ...).</li> <li>• Bewegungen aller Achsen untersuchen.</li> </ul>
	Alle drei Monate	<p>Anlage mit dem Netz verbunden, funktionsbereit. Motoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Von den Motoren darf keine ungewöhnliche Geräuscentwicklung ausgehen: Surren, Schleifgeräusche, Krachen, oder andere ungewohnte Lärmemissionen.</li> <li>• Die Motoren selbst sollen ruhig laufen.</li> </ul>

Prüfung der elektrischen Verbindungen		
Werkzeuge und Verbrauchsmaterial	Intervall	Tätigkeit
	Alle drei Monate	<p>Anlage vom Netz getrennt, Hauptschalter verriegelt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Festsitz der Kabelverbindungen kontrollieren</li> <li>• Kabelverbindungen und -anschlüsse auf Wärmeentwicklung kontrollieren.</li> </ul>



Erkennen von Undichtigkeiten		
Werkzeuge und Verbrauchsmaterial	Intervall	Tätigkeit
	Alle drei Monate	Anlage mit dem Netz verbunden, funktionsbereit. Erkennungsmerkmale von Undichtigkeiten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geräusche</li> <li>• Ausgelaufene Flüssigkeit</li> <li>• Zischende Geräusche</li> <li>• Pfützen</li> <li>• Ungewöhnliche Geräusche.</li> </ul>
	Alle drei Monate	Anlage vom Netz getrennt, Hauptschalter verriegelt. Visuelle Kontrolle der folgenden kritischen Punkte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alle Elemente der Schlauch- und Rohrverbindungen (Anschlüsse, Abzweigungen, Bögen, Ventile, etc.)</li> <li>• Alle zusätzlich angebrachten Bauteile.</li> </ul>

Pflege der Zahnräder		
Werkzeuge und Verbrauchsmaterial	Intervall	Tätigkeit
Pinsel mit harten Borsten, Schmierfett	Alle drei Monate	Anlage vom Netz getrennt, Hauptschalter verriegelt. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Verzahnungen mit einem harten Pinsel und Lösungsmittel von Fett und Schmutz befreien.</li> <li>• Die Zahnräder dürfen nicht korrodiert sein und die Oberflächenbehandlung darf keine Schäden aufweisen.</li> <li>• An der Verzahnung dürfen keine Abnutzungserscheinungen, Grate oder Verformungen sichtbar werden.</li> <li>• Den Sitz prüfen, ein Zahnrad darf bei manueller Bewegung (soweit möglich) weder axiales noch radiales Spiel aufweisen.</li> <li>• Die Zahnräder mit Hilfe eines Pinsels mit dem dafür vorgesehenen Fett schmieren.</li> </ul>

Reinigung und Kontrolle der Rollen		
Werkzeuge und Verbrauchsmaterial	Intervall	Tätigkeit
Saubere Putzlappen	Alle drei Monate	Anlage vom Netz getrennt, Hauptschalter verriegelt. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alle Rollen mit einem sauberen Putzlappen reinigen.</li> <li>• Zustand der Rollen kontrollieren: es dürfen keine Abnutzungserscheinungen, Grate oder Verformungen sichtbar sein.</li> <li>• Profil der Rollen kontrollieren: es dürfen keine Abnutzungserscheinungen an den Laufflächen und an den Schultern oder auf dem Laufband vorhanden sein, des weiteren ist der Rundlauf zu prüfen.</li> </ul> Anlage mit dem Netz verbunden, funktionsbereit. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Funktion bei drehenden Rollen prüfen.</li> </ul>





Kontrolle der Positionsschalter		
Werkzeuge und Verbrauchsmaterial	Intervall	Tätigkeit
	Alle drei Monate	<p>Anlage vom Netz getrennt, Hauptschalter verriegelt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den Allgemeinzustand des Positionsschalters (Gehäuse + Kopf) kontrollieren und die Befestigung der Baugruppe überprüfen.</li> <li>• Den Zustand der Kabelbefestigung prüfen (zerbrochen, losgeschraubt) und ihre Wirksamkeit manuell testen.</li> <li>• Alle Fremdkörper entfernen, die die Funktionsfähigkeit des Systems beeinträchtigen könnten.</li> <li>• Den Positionsschalter durch manuelles Auslösen prüfen.</li> <li>• Funktionsfähigkeit überprüfen (Anhalten der Anlage, Anhalten der Bewegungsabläufe, Ausgabe von Meldungen usw.).</li> <li>• Zustand, Befestigung und Führung der Kontakte kontrollieren.</li> </ul>

Kontrolle und Abschmieren der Schlitten		
Werkzeuge und Verbrauchsmaterial	Intervall	Tätigkeit
Saubere Putzlappen, Pinsel mit harten Borsten, Schmierfett	Alle drei Monate	<p>Anlage vom Netz getrennt, Hauptschalter verriegelt. Schlitten reinigen und abschmieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Spindeln und Bewegungsmuttern der Schlitten von AVC und Pendelung mit einem Pinsel reinigen.</li> <li>• Die Spindeln mit einem Pinsel mit harten Borsten von allen Seiten schmieren.</li> <li>• Die Einstellschrauben und -vorrichtungen mit einem kleinen Pinsel mit wenig Fett schmieren.</li> <li>• Die Gleitflächen der Schlitten von AVC und Pendelung mit einem sauberen Putzlappen reinigen (Vorsicht, es darf auf keinen Fall zu stark gekratzt oder gerieben werden!).</li> <li>• Die Gleitflächen der Schlitten mehrmals mit einem Pinsel mit harten Borsten schmieren.</li> </ul> <p>Anlage mit dem Netz verbunden, funktionsbereit.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Schlitten in Bewegung setzen und mehrmals sparsam nachschmieren.</li> </ul>
	Alle drei Monate	<p>Anlage vom Netz getrennt, Hauptschalter verriegelt. Zustand der Gleitflächen kontrollieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen, ob die Gleitflächen keine tiefen Riefen aufweisen.</li> <li>• Prüfen, ob die Gleitflächen nicht oxidiert sind.</li> <li>• Prüfen, ob die Gleitflächen keine Schlagspuren aufweisen.</li> </ul> <p>Anlage mit dem Netz verbunden, funktionsbereit.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei der Bewegung dürfen keine ungewöhnlichen Geräusche auftreten.</li> </ul>
	Alle drei Monate	<p>Anlage vom Netz getrennt, Hauptschalter verriegelt. Kabelschleppe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den Allgemeinzustand der Schleppe begutachten.</li> <li>• Kabelschleppe mit einem sauberen Putzlappen reinigen.</li> </ul>



Kontrolle und Abschmieren der Schlitten		
Werkzeuge und Verbrauchsmaterial	Intervall	Tätigkeit
Saubere Putzlappen, Pinsel mit harten Borsten, Schmierfett	Alle drei Monate	Anlage vom Netz getrennt, Hauptschalter verriegelt. Schienen und Blöcken: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den Allgemeinzustand von Schienen und Blöcken begutachten.</li> <li>• Schienen und Blöcke mit einem Pinsel mit harten Borsten reinigen.</li> </ul>
	Alle drei Monate	Anlage vom Netz getrennt, Hauptschalter verriegelt. Schutzhaube <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Schutzhauben dürfen keine Verformungen oder Abnutzungserscheinungen aufweisen und müssen ordnungsgemäß befestigt sein.</li> </ul>
	Alle drei Monate	Anlage vom Netz getrennt, Hauptschalter verriegelt. Zahnriemen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den Allgemeinzustand des Zahnriemens begutachten: er darf nicht gebrochen, gerissen, ausgefranst oder angeschnitten sein, auch Versprödungen oder Fetteinwirkungen sind nicht erlaubt; ferner ist auf Überdehnung zu achten und die Armierung darf nicht zu sehen sein.</li> <li>• Profil des Zahnriemens begutachten.</li> <li>• Sicherstellen, dass der Zahnriemen an keinem Gehäuseteil oder Bauelement schleift.</li> <li>• Die Spannung des Zahnriemens kontrollieren: bei zu geringer Spannung muss der Zahnriemen gewechselt werden.</li> </ul> Anlage mit dem Netz verbunden, funktionsbereit. Von den Zahnriemen darf während des Betriebs keine ungewöhnliche Geräusentwicklung ausgehen.
	Alle drei Monate	Anlage vom Netz getrennt, Hauptschalter verriegelt. Riemenscheiben: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den Allgemeinzustand der Riemenscheiben begutachten: sie dürfen nicht korrodiert, brüchig oder ausgeschlagen sein.</li> <li>• Prüfen, ob der Grund der Riemenscheibe blank ist: der Riemen darf nur an den Flanken tragen. Ferner dürfen auf der Scheibe keine Fremdkörper oder Grate vorhanden sein, die z.B. die Zähne eines Zahnriemens beschädigen könnten.</li> <li>• Prüfen, ob beide Flanken der Riemenscheibe gleichmäßige Tragspuren aufweisen; einseitige Tragspuren deuten auf mangelhaftes Fluchten hin.</li> <li>• Festsitz der Riemenscheibe auf der Welle prüfen: axiales oder radiales Spiel sind nicht zulässig.</li> <li>• Riemetrieb von Hand drehen: es darf keine Schwergängigkeit auftreten.</li> </ul>
	Alle drei Monate	Anlage vom Netz getrennt, Hauptschalter verriegelt. Abstreifer: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zwischen Gleitfläche und Abstreifer darf kein Spiel vorhanden sein.</li> <li>• Der Abstreifer darf nicht eingerissen, abgenutzt, geknickt oder durch Öl, Fett oder andere Stoffe angegriffen sein.</li> <li>• Abstreifer auf Festsitz kontrollieren.</li> </ul>



Allgemeine Kontrolle der Motoren		
	Intervall	Tätigkeit
	Alle drei Monate	Anlage vom Netz getrennt, Hauptschalter verriegelt. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Staub und Fett von den Motoren entfernen.</li> <li>• Allgemeinzustand des Motors prüfen:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Das Gehäuse und die Flügel (soweit vorhanden) dürfen keine Spuren von Gewalteinwirkung aufweisen</li> <li>- Der Deckel über dem Ventilator darf nicht beschädigt sein, das Lüftungsgitter darf nicht verdeckt oder verstopft sein.</li> </ul> </li> <li>• Das mehradrige Kabel des Motors darf nicht beschädigt oder eingeklemmt sein, seine Isolierung muss sich in einwandfreiem Zustand befinden.</li> <li>• Die Befestigungen des Motors sind zu prüfen.</li> </ul>

Inspizieren des WIG-Brenners WP27 oder Engspaltschwert NG 200		
Werkzeuge und Verbrauchsmaterial	Intervall	Tätigkeit
Saubere Putzlappen, Pinsel mit harten Borsten, Schmierfett, Aceton	Entsprechend der Einsatzdauer	Anlage vom Netz getrennt, Hauptschalter verriegelt. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Düse, Gaslinse und Brenner auf guten Allgemeinzustand prüfen.</li> </ul>

### 6.3. Empfohlene Schmierstoffe














O-Ringe	Motorisch erzeugte Bewegungen	Mechanische Bauteile	Elektrische Kontakte
Silikonfett KF:2301	Molykote BR 2 Plus	Molykote BR 2 Plus	Gel E 452

### 6.4. Zubehörbox

Die Verschleißteile vom Drahtvorschub des Schweißbrenners, deren Rolle darin besteht, den Schweißdraht zu führen und abzuspulen, müssen an die Art und den Durchmesser des eingesetzten Drahts angepasst werden. Wenn sie verschlissen sind, kann auch das Schweißergebnis leiden. Daher ist es erforderlich, ihren Zustand regelmäßig zu prüfen und sie bei Bedarf auszutauschen.



## BOITE DE CONSOMMABLES - CONSUMABLES BOX - VERSCHLEIßTEILE-BOX Polycar MP fil chaud & WP27 PN : 0021254801

N° article Item n° Bestellnummer	Qté kit Kit qty Anz. kit	Désignation Description Bezeichnung	Photo Photo Abbildung	Qté à commander Qty to order Bestellmenge
01882023	2	Buse Ø 19 Red 6076 Nozzle Ø 19 Düse Ø 19		
01882005	2	Pince Ø 4 Chuck Ø4 Spannhüle Ø4		
01882014	2	Diffuseur Ø 4.0 Gas lens Ø 4.0 Gasline Ø 4.0		
14070100	1	Dispositif d'amorçage GM Igniter Zündhilfe		
62410040	3	Electrode Tungstène Ø 4.0 Tungsten electrode Ø 4.0 Wolframelektrode Ø 4.0		
01100119	4	Joint torique Seal Dichtring		
75501184	2	Buse contact fil 0.8 mm Wire contact nozzle, 0.8 dia. Drahtauslaufdüse für Ø 0,8 mm		
0019214905	1	Clé pour roue Polycar MP Wrench for Polycar MP wheel Radschlüssel für Polycar MP		
0019480816	2	Rondelle téflon Teflon washer Teflondichtung		
01220108	1	Clé mâle Référence 83Sh.8 BTR wrench BTR Schlüsselsatz		
62899998	1	Jeu de clés allen BTR wrench assembly BTR Schlüsselsatz		
62811004	1	Tournevis 4x75 Screwdriver 4x75 Schraubendreher 4x75		
62209801	1	Boite accessoires Box tools Zubehörbox		

### Intention de commande / Intention of order / Bestellung

Société (Company, Firma) : .....	
Responsable Commande (Purchaser, Einkäufer) : .....	
Adresse facturation (Invoice address, Rechnungsanschrift) ..... .....	Adresse livraison (Delivery address, Lieferanschrift) ..... .....
Pays (Country, Land) : .....	Pays (Country, Land) : .....
Tel : .....	Tel : .....
Fax : .....	Fax : .....
N° TVA (VAT-N°, ID-N°) : .....	N° de commande (Order number, Bestellnummer) : .....
Date (Date, Datum) : .....	Date de livraison (Delivery date, Liefertermin) : .....

Polysoude S.A.S. ZI du Bois Briand 2 rue Paul Beaupère F - 44300 NANTES  
Tél. : +33 (0) 2 40 68 11 00 Fax : + 33 (0) 2 40 68 11 88 www.polysoude.com e-mail : info@polysoude.com  
Fax SAV : + 33 (0) 2 40 68 57 02 e-mail SAV : SAV-ADV@polysoude.com







## 6.5. Reparaturen, Wartung und Service

Der **Polysoude Kundendienst** steht bei der Lösung von Anwendungsproblemen und technischen Schwierigkeiten mit Rat und Tat zur Seite und sorgt für eine schnelle und reibungslose Versorgung mit den benötigten Ersatz- und Verschleißteilen.

Die **Bestellnummer** der benötigten Teile ist dem Abschnitt „Zusammenstellungszeichnungen und Ersatzteillisten des offenen Schweißfahrwerks Polycar MP“ dieser Anleitung zu entnehmen und zusammen mit der **Seriennummer** der Maschine bei der Bestellung anzugeben.

Einige Baugruppen erfordern eine werksseitige Voreinstellung, daher können die zugehörigen Teile nicht einzeln geliefert werden, sondern sind nur als montagefertige Einheit zu beziehen.



**Gefahr elektrischer Stromschläge: bei den im Folgenden beschriebenen Arbeiten müssen alle Kabelverbindungen zwischen der Schweißzange und der Schweißstromquelle gelöst werden.**



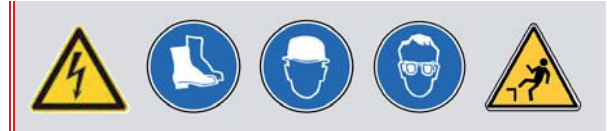
**Polysoude empfiehlt eine regelmäßige Inspektion der Anlage durch einen Mitarbeiter von Polysoude oder einen von Polysoude autorisierten Techniker (wenigstens einmal pro Jahr). Die vertragmäßige Garantie wird während der Garantiezeit nicht wirksam, wenn nicht wenigstens einmal pro Jahr eine Inspektion der Anlage durch einen Mitarbeiter von Polysoude oder einen von Polysoude autorisierten Techniker erfolgt.**



## 6.5.1. Antriebsmotor des Schweißfahrwerks wechseln



### Sicherheitsratschläge



### Benötigtes Werkzeug

- ▶ Saubere Putzlappen.
- ▶ Schraubendreher mit flacher Klinge.
- ▶ Innensechskantschlüssel-Set.



### Verbrauchsmaterial - Ersatzteile

- ▶ Motor - Bestell-Nr. 0020940701



### Intervall - Kriterien für die Notwendigkeit eines Wechsels

- ▶ Bei Abnutzungserscheinungen und beschädigtem Motor.



### Vorbereitung

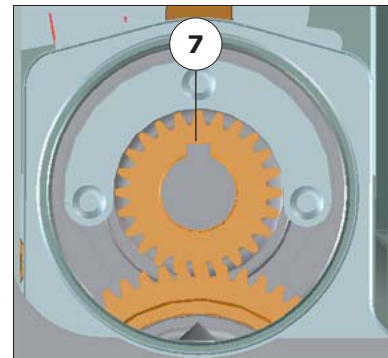
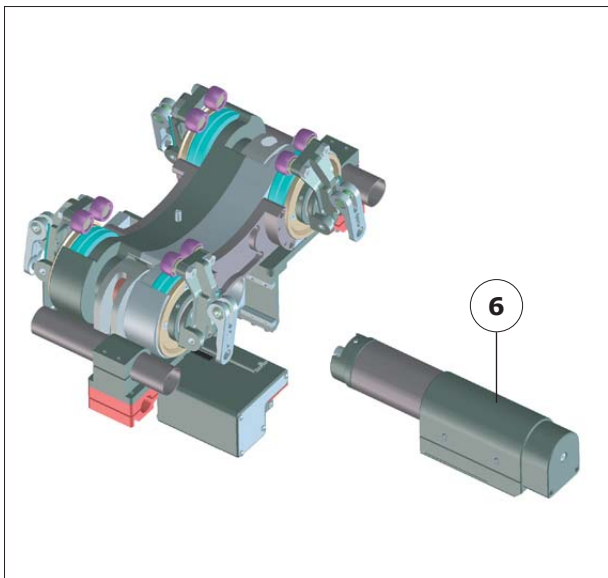
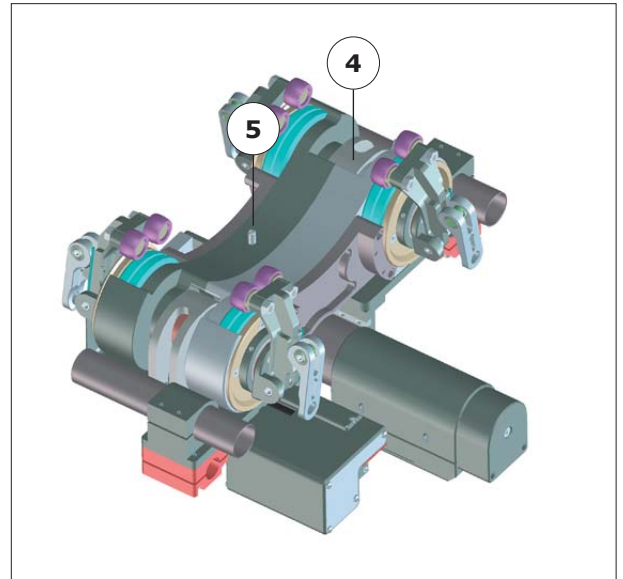
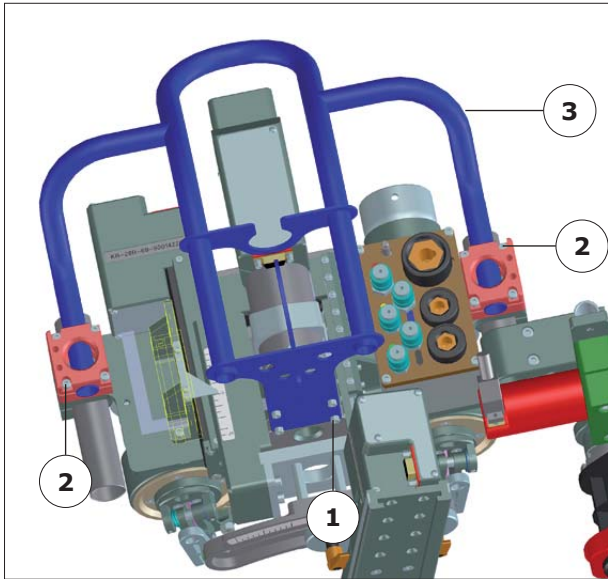
- ▶ Anlage von der Stromversorgung trennen.



### Vorgehensweise

- ▶ Vier Zylinderschrauben mit Innensechskant M4 (Index 1) lösen.
- ▶ Acht Zylinderschrauben mit Innensechskant M4 (Index 2) lösen.
- ▶ Schutzbügel (Index 3) entfernen.
- ▶ Das Schweißfahrwerk Polycar MP mit der Unterseite nach oben ablegen (Index 4).
- ▶ Die Schraube (Index 5) lösen.
- ▶ Den Motor (Index 6) in axialer Richtung herausziehen.
- ▶ Die Verbindungsleitungen mit einem Schraubendreher lösen.
- ▶ Beim Wiedereinbau des Motors darauf achten, dass die Passfeder in die dafür vorgesehene Nut eingreift (Index 7), dazu die Rollen entsprechend drehen.
- ▶ Der Zusammenbau erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge.







## 6.5.2. Antriebsrollen des Schweißfahrwerks wechseln



### Sicherheitsratschläge



### Benötigtes Werkzeug

- ▶ Saubere Putzlappen.
- ▶ Innensechskantschlüssel-Set.
- ▶ Radschlüssel für Polycar MP.



### Verbrauchsmaterial - Ersatzteile

- ▶ Antriebsrolle - Bestell-Nr. 18250202



### Intervall - Kriterien für die Notwendigkeit eines Wechsels

- ▶ Bei Abnutzungserscheinungen oder beschädigten Antriebsrollen (zu großes Lagerspiel, blockierende Rollen etc.).



### Vorbereitung

- ▶ Anlage von der Stromversorgung trennen.
- ▶ Das Polycar MP mit den Antriebsrollen nach oben ablegen.



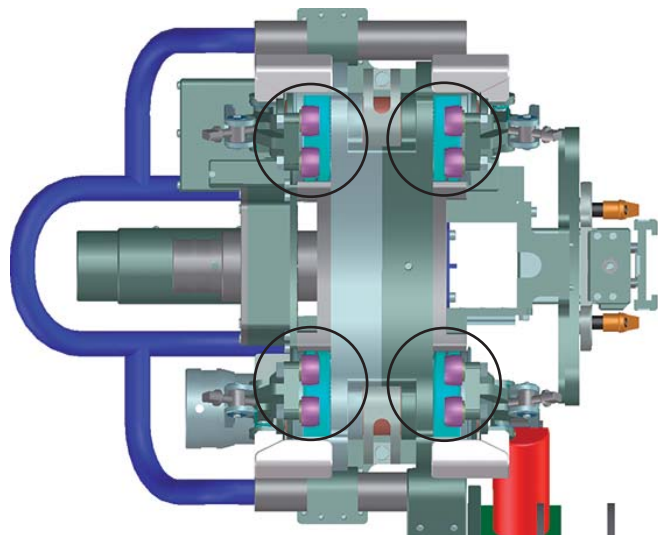
### Vorgehensweise

- ▶ Die Stiftschrauben (Index 1) der Achse der Spannvorrichtung lösen.
- ▶ Die Achse (Index 2) herausziehen.
- ▶ Die Spannvorrichtung (Index 3), die Feder (Index 4) und die Scheibe (Index 5) demontieren.
- ▶ Den Hebel (Index 6) losschrauben und zusammen mit der Achse (Index 7) entfernen.
- ▶ Vier Schraube (Index 8) lösen.
- ▶ Das Gabelgelenk (Index 9) herausnehmen.
- ▶ Zwei Stiftschrauben (Index 10) lösen.
- ▶ Den Sperring (Index 11) abziehen.
- ▶ Die Zentralmutter (Index 12) der Antriebsrolle mit dem Radschlüssel (Index A) lösen und abnehmen.
- ▶ Die Antriebsrolle (Index 13) herausziehen.
- ▶ Eine neue Antriebsrolle einsetzen.
- ▶ Der Zusammenbau erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge.



### Ratschläge

- ▶ Es wird dringen empfohlen, alle vier Antriebsrollen zur gleichen Zeit zu wechseln.

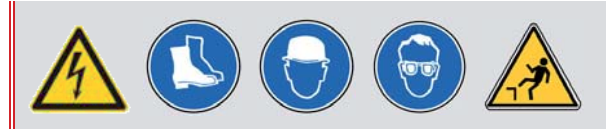




## 6.5.3. Belag der Antriebsrollen wechseln



### Sicherheitsratschläge



### Benötigtes Werkzeug

- ▶ Saubere Putzlappen.
- ▶ Innensechskantschlüssel-Set.



### Verbrauchsmaterial - Ersatzteile

- ▶ Belag für Antriebsrolle - Bestell-Nr. 0017880321



### Intervall - Kriterien für die Notwendigkeit eines Wechsels

- ▶ Bei Abnutzungserscheinungen oder beschädigtem Belag der Antriebsrollen.



### Vorbereitung

- ▶ Anlage von der Stromversorgung trennen.
- ▶ Das Polycar MP mit den Antriebsrollen nach oben ablegen.
- ▶ Die Antriebsrollen ausbauen.



### Vorgehensweise

Sobald die Beläge der Antriebsrollen verbraucht sind (Schnitte, eingeschlossene Fremdkörper), sollten sie ausgewechselt werden (Verlust des Kontaktes mit dem Fahrband, Abheben).

- ▶ Vier Schrauben (Index 1) lösen.
- ▶ Schrauben und Scheiben des Halterings entfernen (Index 2).
- ▶ Belag von der Rolle durch Ziehen in axialer Richtung lösen (Index 3).
- ▶ Neuen Belag aufziehen.
- ▶ Schrauben und Scheiben des Halterings durch neue ersetzen.
- ▶ Der Zusammenbau erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge.



### Ratschläge

- ▶ Die Beläge aller vier Antriebsrollen sollten zur gleichen Zeit gewechselt werden.





## 6.5.4. Beläge der Antriebsrollen reinigen



### Sicherheitsratschläge



### Benötigtes Werkzeug

- ▶ Saubere Putzlappen.



### Verbrauchsmaterial - Ersatzteile

- ▶ Aceton.



### Intervall - Kriterien für die Notwendigkeit eines Wechsels

- ▶ Bei verschmutzten Belägen der Antriebsrollen.



### Vorbereitung

- ▶ Anlage von der Stromversorgung trennen.
- ▶ Das Polycar MP mit den Antriebsrollen nach oben ablegen.

Hinweis: die Anlage kann bei Bedarf eingeschaltet werden, um die Rollen drehen zu lassen.



### Vorgehensweise

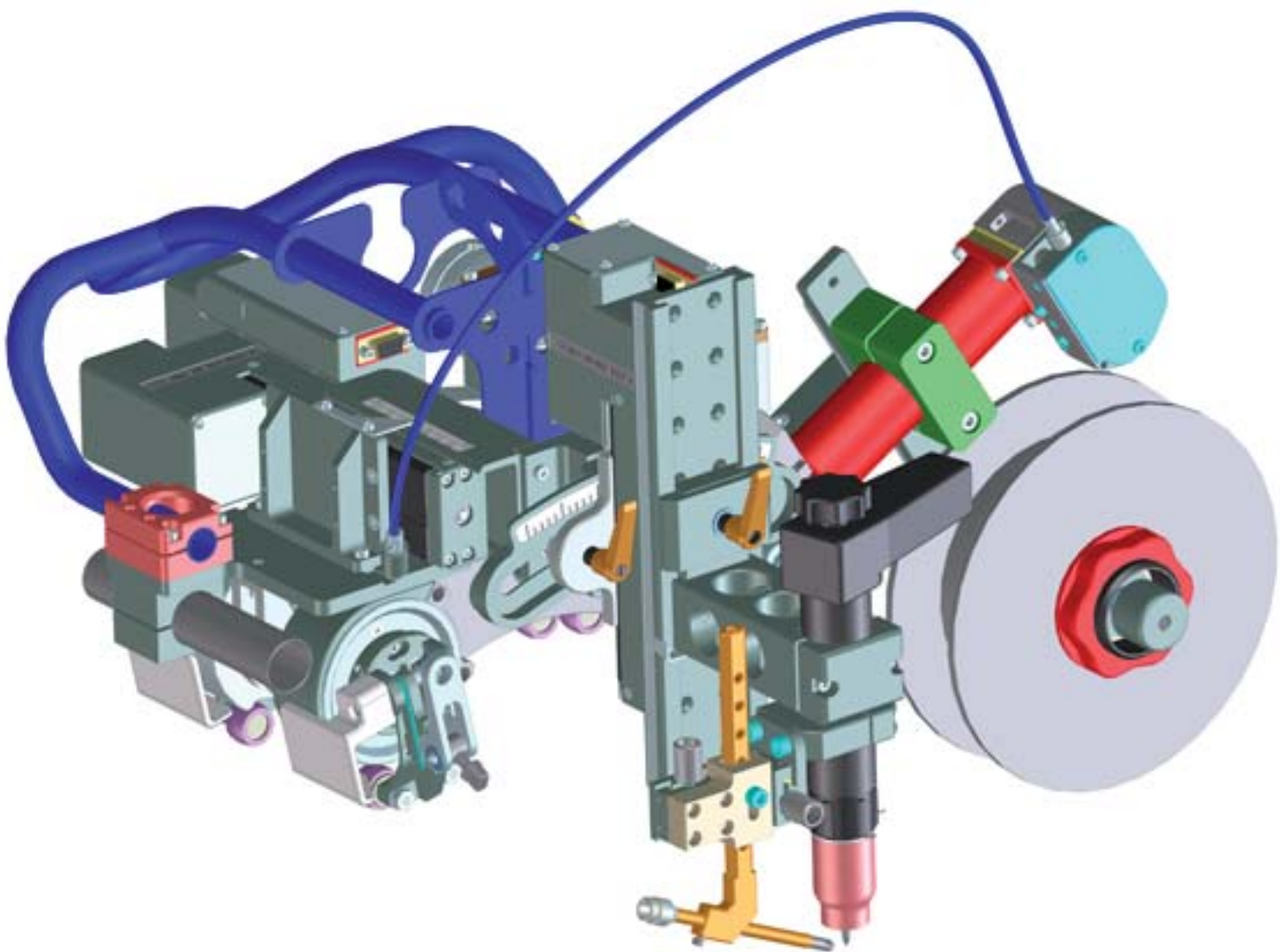
Die Beläge der Antriebsrollen sollten gereinigt werden, bevor sie zu stark verschmutzt sind, da das zu einer Beeinträchtigung der Leistungen des Fahrwerks führen kann. Dabei müssen gleichzeitig eventuell eingeschlossene oder auf der Oberfläche der Beläge haftende Fremdkörper (Späne, Staubklumpen etc.) entfernt werden.

- ▶ Das Schweißfahrwerk so auf dem Schutzbügel ablegen, dass die Antriebsrollen zugänglich sind (Maschine auf die Seite oder auf «den Rücken» gelegt).
- ▶ Die Beläge der Antriebsrollen mit einem trockenen oder mit Aceton getränkten Lappen säubern (Möglichkeit, die Rollen mit Hilfe der Fernbedienung drehen zu lassen).



**Verletzungsgefahr – bei drehenden Rollen auf genügend großen Sicherheitsabstand von Händen und Kleidung achten.**

- ▶ Bei verschlissenen oder zu dünnen Belägen und bei größeren Einschlüssen bzw. Beschädigungen neue Beläge einbauen.





## 6.5.5. Drahtvorschubrolle, Andruckrolle und Richtrollen wechseln



### Sicherheitsratschläge



### Benötigtes Werkzeug

- ▶ Saubere Putzlappen.
- ▶ Schraubendreher mit flacher Klinge.
- ▶ Innensechskantschlüssel 2,5 mm.



### Verbrauchsmaterial - Ersatzteile

- ▶ Drahtvorschubrolle Ø 0,8 - Bestell-Nr. 11000107
- ▶ Andruckrolle Drahtvorschub - Bestell-Nr. 10731212
- ▶ Richtrolle - Bestell-Nr. 10731217
- ▶ Scheibe - Bestell-Nr. 10731216



### Intervall - Kriterien für die Notwendigkeit eines Wechsels

- ▶ Bei Abnutzungserscheinungen oder beschädigten Rollen.

### Vorbereitung



- ▶ Anlage von der Stromversorgung trennen.
- ▶ Den Draht zurückziehen.

### Vorgehensweise



- ▶ Die beiden Befestigungsschrauben (Index 1) der Endhülsen der Drahtführungsschläuche lösen.
- ▶ Die Befestigungsschraube (Index 2) der Abdeckung (Index 3) lösen.
- ▶ Die Abdeckung abnehmen.

#### Andruckrolle Drahtvorschub:

- ▶ Die Achse (Index 4) der Andruckrolle herausschrauben.
- ▶ Die Andruckrolle (Index 6) und die Zwischenlegscheibe (Index 5) herausnehmen.
- ▶ Eine neue Andruckrolle und neue Zwischenlegscheiben montieren.
- ▶ Die Achse der Andruckrolle wieder einschrauben.

#### Richtrolle:

- ▶ Die Achse (Index 7) der Richtrolle herausschrauben.
- ▶ Die Richtrolle (Index 9) und die Zwischenlegscheibe (Index 8) herausnehmen.
- ▶ Eine neue Richtrolle und neue Zwischenlegscheiben montieren.
- ▶ Die Achse der Richtrolle wieder einschrauben.

#### Drahtvorschubrolle Ø 1,2:

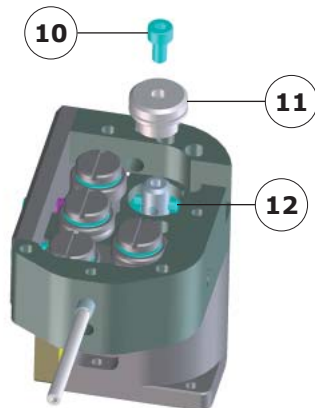
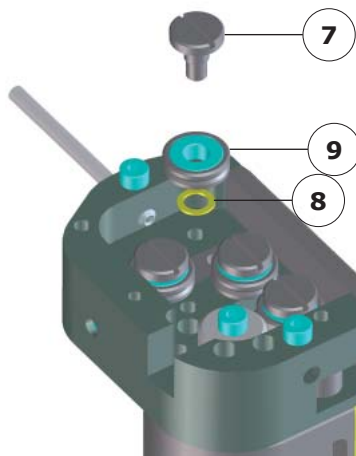
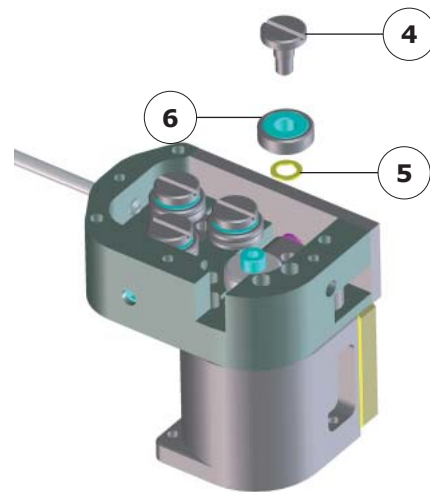
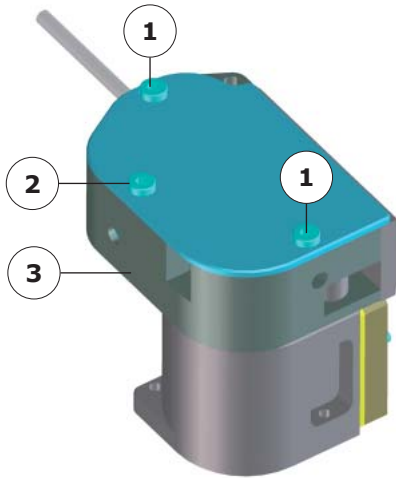
- ▶ Zylinderschraube mit Innensechskant M4 x 8 (Index 10) herausschrauben.
- ▶ Drahtvorschubrolle (Index 11) ausbauen.
- ▶ Eine neue Drahtvorschubrolle montieren, dabei auf die richtige Lage des Zylinderstiftes (Index 12) achten.
- ▶ Zylinderschraube mit Innensechskant M4 x 8 wieder einschrauben.



### Ratschläge

- ▶ Alle Drahtrollen einschließlich der Antriebsrolle sollten zur gleichen Zeit gewechselt werden.
- ▶ Zum Drahteinfädeln vgl. Kapitel „Einfädeln des Drahtes“ und „Einstellen des Richtwerkes“.







## 6.5.6. Vorbereiten eines Drahtführungsschlauches



### Sicherheitsratschläge



### Benötigtes Werkzeug

- ▶ Saubere Putzlappen.
- ▶ Innensechskantschlüssel 2,5 mm.



### Verbrauchsmaterial - Ersatzteile

- ▶ Blauer Drahtführungsschlauch - Bestell-Nr. 00074829.
- ▶ Endstück Drahtführungsschlauch MIG Drahtvorschubseite - Bestell-Nr. 0018251705 (Index 4 bzw. 7).
- ▶ Endstück Drahtführungsschlauch Drahtführungsseite - Bestell-Nr. 0019210807 (Index 1)



### Intervall - Kriterien für die Notwendigkeit eines Wechsels

- ▶ Bei Abnutzungserscheinungen oder beschädigtem Drahtführungsschlauch.



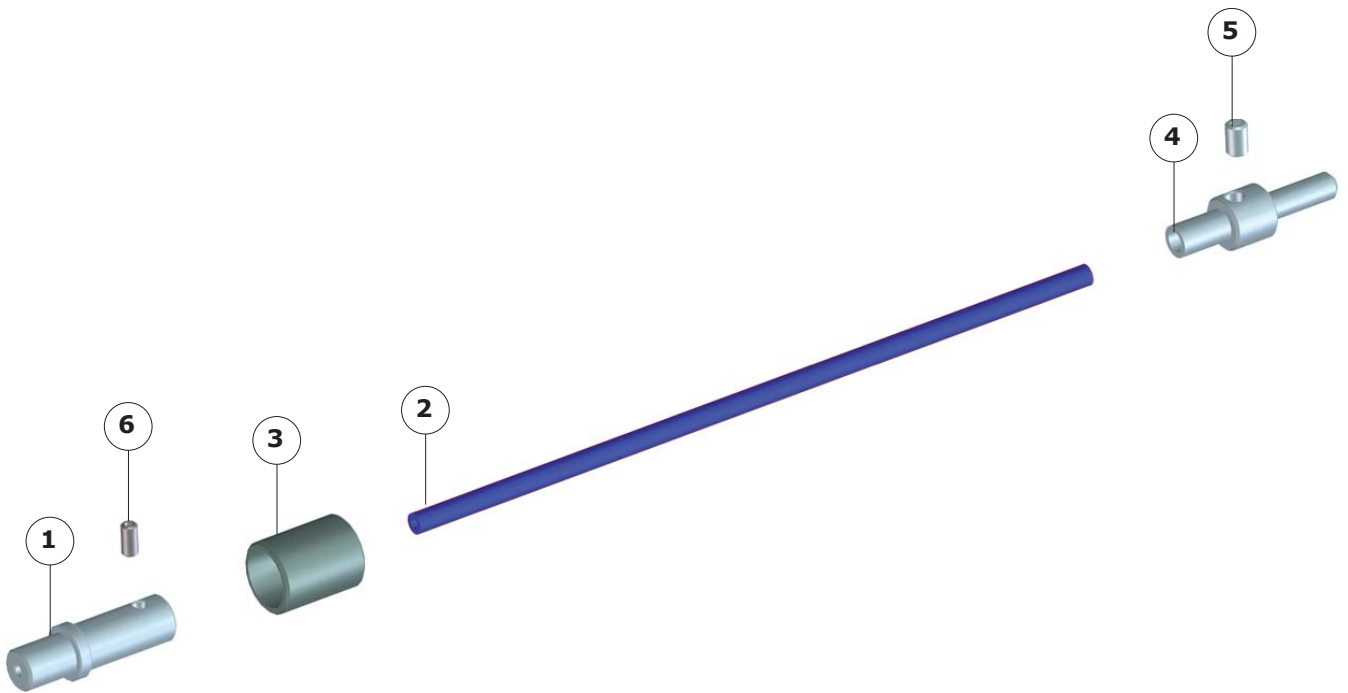
### Vorbereitung

- ▶ Restlichen Draht zurückziehen.
- ▶ Den Hitzeschild von dem Arm abnehmen.

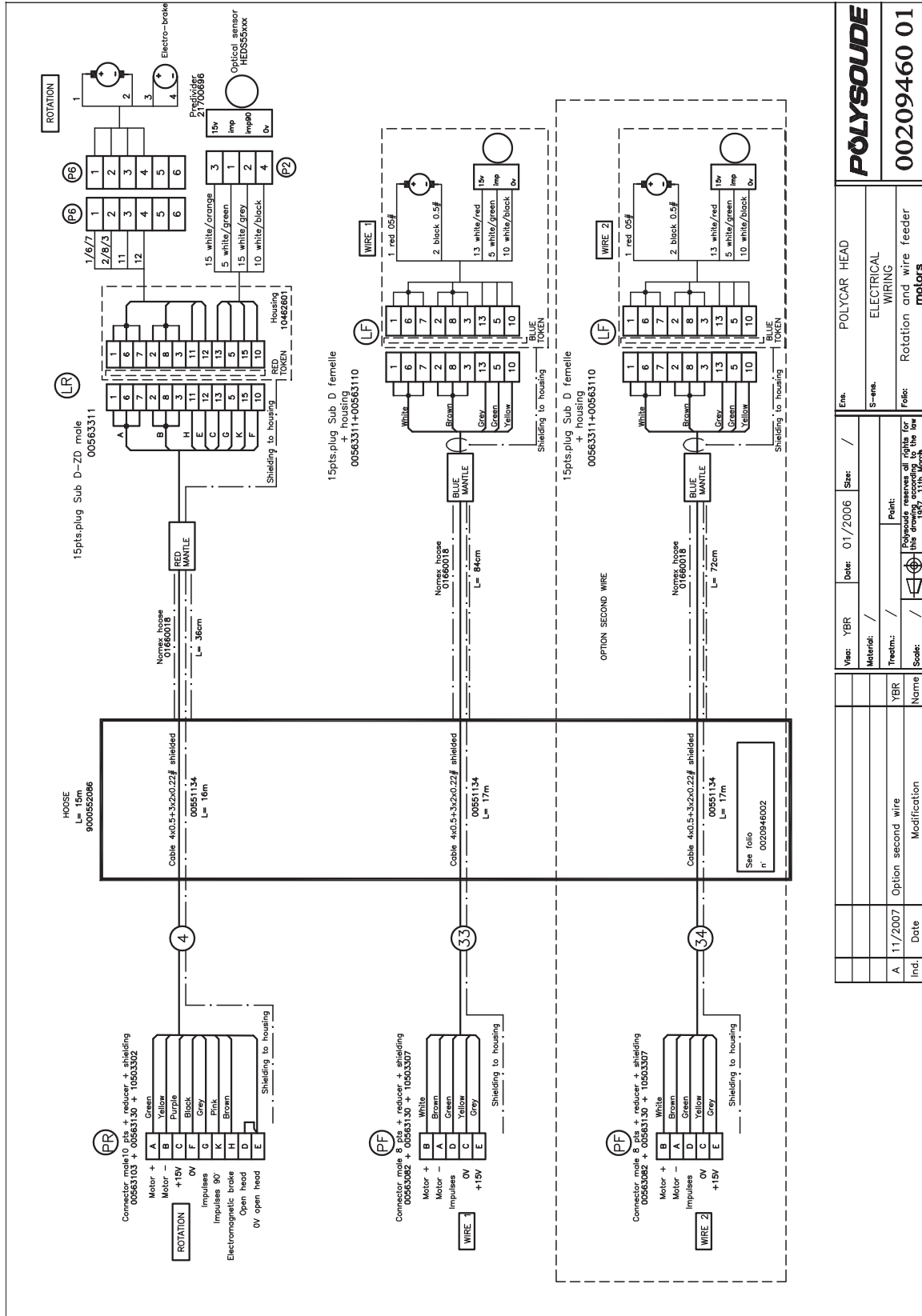


### Vorgehensweise

- ▶ Blaue Hülle des Drahtführungsschlauches (Index 2) an beiden Enden auf einer Länge von etwa 15 mm entfernen.
- ▶ Den Drahtführungsschlauch in das Endstück Drahtführungsschlauch MIG Drahtvorschubseite (Index 4) einführen.
- ▶ Den Gewindestift mit Innensechskant M4 (Index 5) festziehen.
- ▶ Den Drahtführungsschlauch zusammen mit der Überwurfmutter (Index 3) in das Endstück Drahtführungsschlauch Drahtführungsseite (Index 1) einführen.
- ▶ Den Gewindestift mit Innensechskant M3 (Index 6) festziehen.







Ems. POLYCAR HEAD	
S-em. ELECTRICAL WIRING	
Folio: Rotation and wire feeder <b>motors</b>	
<b>POLYSOUDE</b>	
<b>00209460 01</b>	

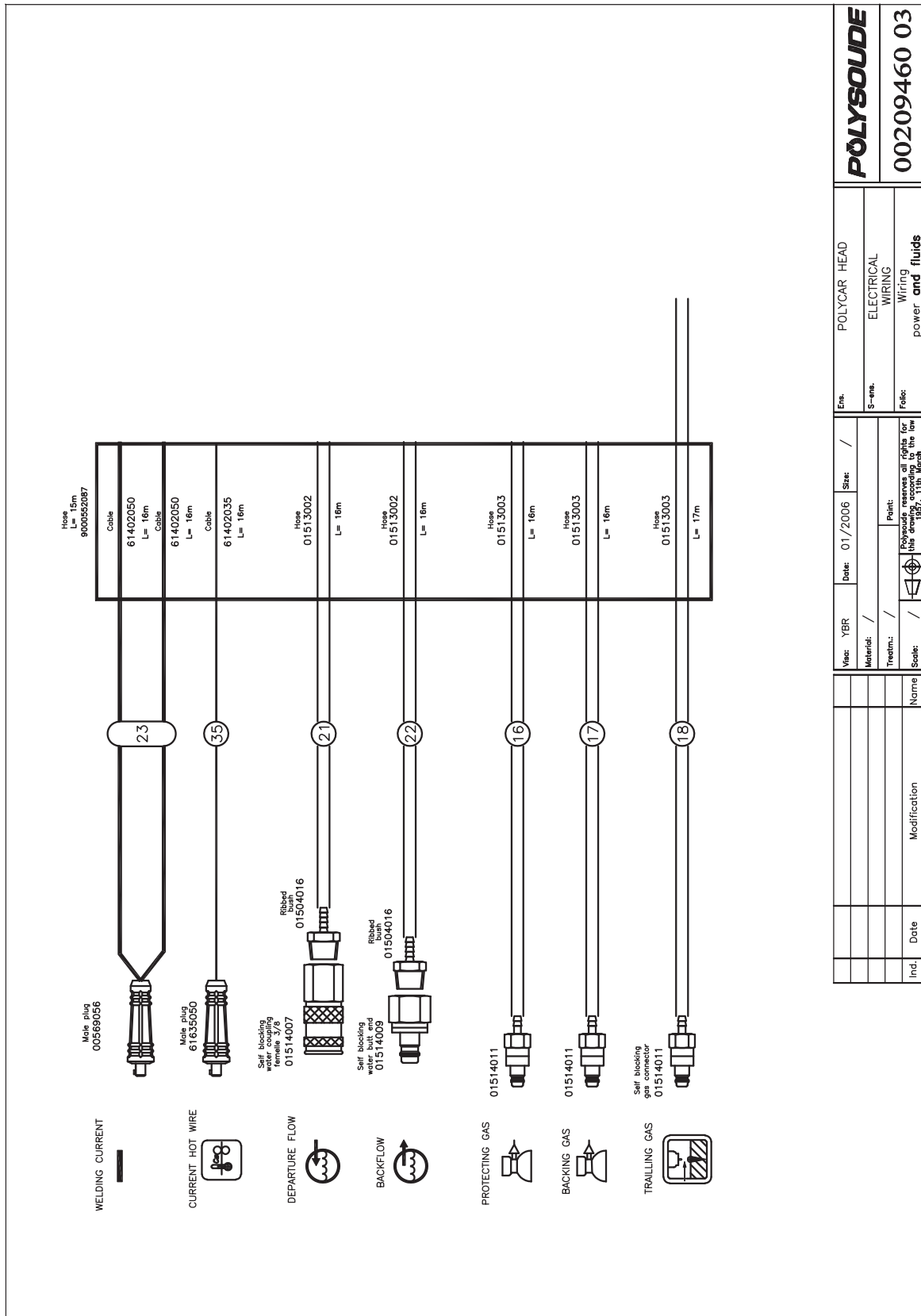
  

View:	YBR	Date:	01/2006	Size:	/
Material:	/				
Treatment:	/	Point:			
Scale:	/	Polysoude reserves the rights for the #157, 11th March			

Ind.	A	Date	11/2007	Modification	Option second wire
Name	YBR				

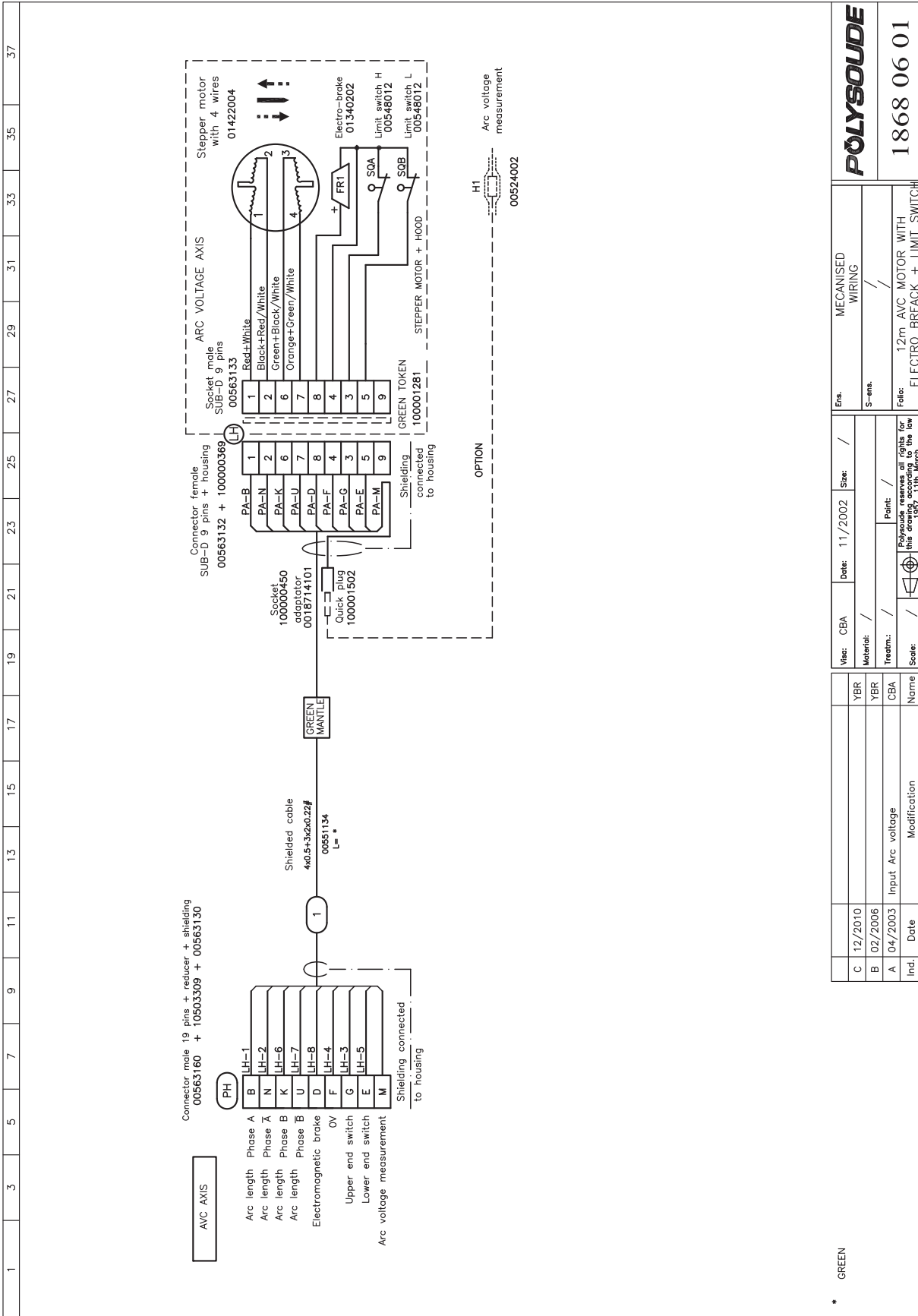




Year: YBR	Date: 01/2006	Size: /	Em:	POLYCAR HEAD
Material: /			S-em:	ELECTRICAL WIRING
Treatment: /			Foto:	Wiring power and fluids
Scale: /				
Name	Modification	Date	Ind.	

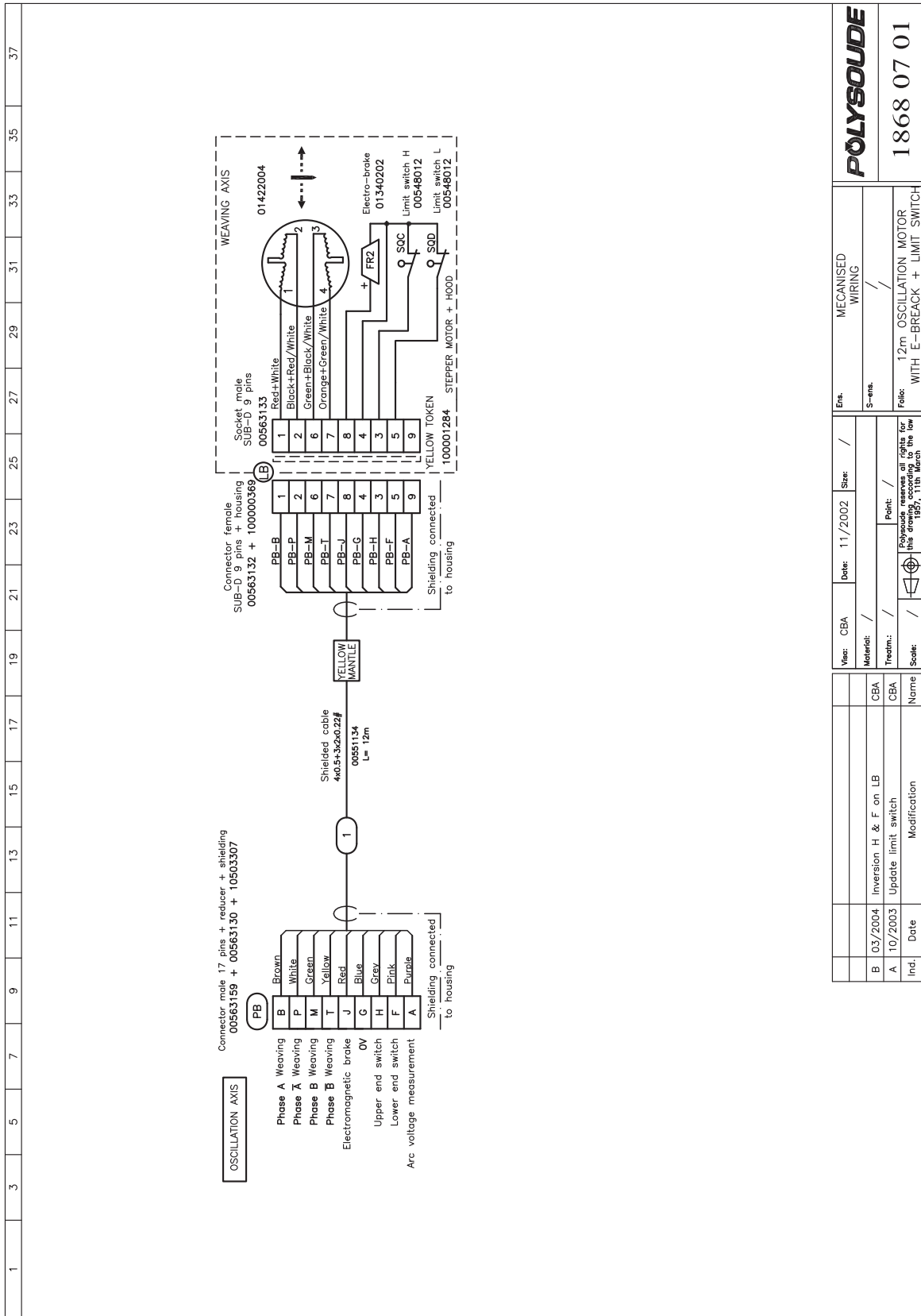
**POLYSOUDE**

00209460 03



C	12/2010	YBR	Ver: CBA	Date: 11/2002	Stat: /	Ena: /	MECANISED WIRING	<b>POLYSOUDE</b>
B	02/2006	YBR	Material: /			S-ens: /		
A	04/2003	CBA	Treatm.: /			Fallo: /	12m AVC MOTOR WITH ELECTRO BREAK + LIMIT SWITCH	1868 06 01
Incl.	Date	Name	Modification					





Year: CBA		Date: 11/2002	Size: /
Material: /		Ema. MECHANISED WIRING	
Treatm.: /		S-wire: /	
Scale: /		Folio: 12m OSCILLATION MOTOR WITH E-BREAK + LIMIT SWITCH	
Name: Modification		1868 07 01	
Ind. Date		POLYSOUDE	
Date		1868 07 01	
Date		1868 07 01	





## 8. Standzeitende - Recycling

Die Schweißanlagen sind mit elektrischen und elektronischen Bauteilen ausgestattet, die entsprechend der EG-Richtlinie 2002/96/CE entsorgt werden müssen. Schrottreife Anlagen sind spezialisierten, anerkannten Fachfirmen zu übergeben und auf folgende Weise zu behandeln:

- Wiederverwendung einzelner Bauteile.
- Recycling.
- Andere Arten der Verwertung einschließlich thermischer Entsorgung.



9. Formular „Rücksendung von Anlagen“

# RÜCKSENDUNG VON ANLAGEN

**(Bitte ausgefüllt jeder Rücksendung an Polysoude beifügen)**

Firmenname / Name der zuständigen Person : .....

Kunde / Name der zuständigen Person / Tel : .....

## ZURÜCKGESANDTE ANLAGEN :

<input type="checkbox"/> Stromquelle	Typ : .....	Seriennummer : .....
<input type="checkbox"/> Schweißkopf	Typ : .....	Seriennummer : .....
<input type="checkbox"/> Drahtvorschub	Typ : .....	Seriennummer : .....
<input type="checkbox"/> Sonstiges ( <i>genaue Bezeichnung</i> ) .....	↳ gehört zu :	
<input type="checkbox"/> Stromquelle	Typ : .....	Seriennummer : .....
<input type="checkbox"/> Schweißkopf	Typ : .....	Seriennummer : .....
<input type="checkbox"/> Drahtvorschub	Typ : .....	Seriennummer : .....
<input type="checkbox"/> Sonstiges ( <i>präzisieren</i> ) : .....	Seriennummer : .....	

## GRUND DER RÜCKSENDUNG :

- Rücksendung von Leihmaterial
- Rücksendung von Vorführanlagen / Messe
- Rücksendung von Mietanlagen
- Rücksendung eines Austauschs
- Fehlerhafte Bestellung / Lieferung
- Rücksendung zur Modifizierung (*präzisieren*) : .....
- Rücksendung zur Überholung
- Rücksendung zur Eichung

- Rücksendung zur Reparatur  
Den Fehlertyp beschreiben :  Systematisch  
 Gelegentlich

Genaue Fehlerbeschreibung :

.....

.....

.....

- Sonstiges (*präzisieren*) : .....

Datum : ..... Unterschrift: .....





## Abbildungsverzeichnis

Abb. 4.1 - Handling-Vorrichtungen des Polycar MP .....	17
Abb. 4.2 - Polycar MP mit geöffnetem Spannsystem .....	18
Abb. 4.3 - Voreinstellschrauben .....	18
Abb. 4.4 - Sollposition der Rollen beim Spannen des Polycar MP.....	19
Abb. 4.5 - Lösen des Spannsystems eines Polycar MP .....	20
Abb. 4.6 - Kontaktzonen des Polycar MP auf dem Fahrband .....	21
Abb. 5.1 - Baugruppen des Drahtvorschubs.....	23
Abb. 5.2 - Einsetzen einer 5 kg Drahtspule.....	23
Abb. 5.3 - Einfädeln des Drahtes .....	25
Abb. 5.4 - Einstellen des Drahttrichtwerkes .....	26
Abb. 5.5 - Zusammensetzen der Gaslinse .....	27
Abb. 5.6 - Zusammensetzen des Schweißbrenners .....	27
Abb. 5.7 - Elektrodenüberstand A und Spiel B zwischen Brennerkörper und Gaslinse .....	27
Abb. 5.8 - Einsetzen des WIG-Brenners WP27 .....	28
Abb. 5.9 - Block mit Anschlüssen für das Schlauchpaket des WIG-Brenners WP27 .....	29
Abb. 5.10 - Elektrodenanschliff.....	30
Abb. 5.11 - Einstellen des Elektrodenüberstandes .....	31
Abb. 5.12 - Draht-Leitung.....	33
Abb. 5.13 - Einstellen von Elektroden- und Draht-position beim WIG-Brenner WP27 .....	35
Abb. 5.14 - Bewegungs- und Einstellmöglichkeiten am Polycar MP.....	37







2012 Polysoude

Originalausgabe: Polysoude S.A.S. Nantes Frankreich.

Deutsche Übersetzung: alfalang S.A.R.L. Nantes Frankreich.

Fotos, Abbildungen und Zeichnungen in dieser Betriebsanleitung dienen dem besseren Verständnis, sie sind nicht als Vertragsbestandteile anzusehen.

Alle Rechte der Wiedergabe vorbehalten. Ohne schriftliche Genehmigung des Rechteinhabers dürfen von diesem Werk weder im Ganzen noch in Teilen auf welche Weise auch immer Kopien angefertigt werden, weder durch mechanische noch durch elektronische Verfahren, auch nicht durch Photokopieren oder mit Hilfe elektronischer Datenverarbeitung.

Gedruckt in Frankreich.

Veröffentlicht durch Polysoude, Nantes, Frankreich.

[www.polysoude.com](http://www.polysoude.com) [info@polysoude.com](mailto:info@polysoude.com)



Übersetzung  
der Originalbetriebsanleitung

# POLYSOUDE: Ein umfassendes Dienstleistungsangebot zu Ihrer Verfügung

## ► Beratung

Ein Anwendungstechniker in Ihrer Nähe berät Sie bei der Wahl des Schweißverfahrens und der Gerätetechnik.

## ► Inbetriebnahme / Schulung

Ein umfassendes Schulungsprogramm erleichtert die Inbetriebnahme der Schweißausrüstung.

## ► Instandhaltung / Reparatur

Wartungsarbeiten sowie Reparaturen können sowohl im Werk bei Polysoude als auch von unserem Kundendienst vor Ort durchgeführt werden.

## ► Mietservice

Erhöhen Sie die Flexibilität Ihrer Produktion! Ein umfangreicher Gerätepark steht zur Miete bereit.

## Ihr Ansprechpartner weltweit

### ÄGYPTEN

**POLYSOUDE UK**  
☎ +44 (0) 1942 820 935  
info@polysoude.com

### ARGENTINIEN

**POLYSOUDE S.A.S.**  
☎ +33 (0) 2 40 68 11 00  
info@polysoude.com

### AUSTRALIEN

**POLYSOUDE S.A.S.**  
☎ +33 (0) 2 40 68 11 00  
info@polysoude.com

### BELGIEN

**POLYSOUDE BENELUX**  
☎ +31 (0) 653 84 23 36  
k.meurs@polysoude.com

### POLYSOUDE BENELUX

**(SERVICE)**  
☎ +31 (0) 653 38 85 58  
h.milder@polysoude.com

### BRASILIEN

**AJADE COMÉRCIO INSTALAÇÕES E SERVIÇOS Ltda.**  
☎ +55 (0) 11 4524 3898  
fernando@ajade.com.br

### BULGARIEN

**KARWELD FOOD**  
☎ +359 (0) 2973 32 15  
Karweld@bg400.bg

### CANADA

**MAG Tool – West**  
EDMONTON - ALBERTA  
☎ +1 800 661 9983  
magtool@magtool.com

### MAG Tool – East

TORONTO - ONTARIO  
☎ +1 905 699 - 5016  
ray@magtool.com

### CHINA

**POLYSOUDE SHANGHAI CO. Ltd**  
☎ +86 (0) 21 64 09 78 26  
jm.pan@polysoude.com.cn

### DÄNEMARK

**HALL & CO. INDUSTRI**  
☎ +45 (0) 39 56 06 76  
p.lorenzen@polysoude.com

### DEUTSCHLAND

**POLYSOUDE DEUTSCHLAND GmbH**  
**DUSSLINGEN**  
☎ +49 (0) 7072 60076 0  
info@polysoude.de

### POLYSOUDE DEUTSCHLAND GmbH

**NIEDERLASSUNG LEVERKUSEN**  
☎ +49 (0) 2171 58 13 36  
info@polysoude.de

### ESTLAND

**POLYSOUDE S.A.S.**  
☎ +33 (0) 2 40 68 11 00  
info@polysoude.com

### FINNLAND

**SUOMEN TEKNOHAUS OY**  
☎ +358 (0) 927 47 2 10  
info@teknohaus.fi

### FRANKREICH

**POLYSOUDE S.A.S.**  
☎ +33 (0) 2 40 68 11 00  
info@polysoude.com

### GRIECHENLAND

**POLYSOUDE S.A.S.**  
☎ +33 (0) 2 40 68 11 00  
info@polysoude.com

### GROSSBRITANNIEN

**POLYSOUDE UK**  
☎ +44 (0) 1942 820 935  
info@polysoude.com

### JORDANIEN

**POLYSOUDE UK**  
☎ +44 (0) 1942 820 935  
info@polysoude.com

### LETTLAND

**POLYSOUDE S.A.S.**  
☎ +33 (0) 2 40 68 11 00  
info@polysoude.com

### LITAUEN

**POLYSOUDE S.A.S.**  
☎ +33 (0) 2 40 68 11 00  
info@polysoude.com

### KROATIEN

**EUROARC D.O.O.**  
☎ +385 (0) 1 240 60 77  
euroarc@euroarc.hr

### PAKISTAN

**POLYSOUDE S.A.S.**  
☎ +33 (0) 2 40 68 11 00  
info@polysoude.com

### PHILIPPINEN

**POLYSOUDE S.A.S.**  
☎ +33 (0) 2 40 68 11 00  
info@polysoude.com

### POLEN

**UNIDAWELD - BEDZIN**  
☎ +48 (0) 32 267 05 54  
dariusz.szota@unidaweld.pl

### ZALCO Sp. z o.o. - WARSZAWA

☎ +48 (0) 22 894 55 30  
mbergman@zalco.pl

### SINGAPUR

**POLYSOUDE SINGAPORE OFFICE**  
☎ +65 0734 8452  
Jmpan@singnet.com.sg

### SLOWAKEI

**POLYSOUDE CZ**  
☎ +420 602 60 28 55  
m.matousek@polysoude.cz

### SPANIEN

**POLYSOUDE IBERIA OFFICE**  
☎ +34 609 154 683  
la.deandres@polysoude.com

### SÜDAFRIKA

**POLYSOUDE S.A.S.**  
☎ +33 (0) 2 40 68 11 00  
info@polysoude.com

### SÜDKOREA

**CHEMIKO CO Ltd**  
☎ +82 (0) 2 567 53 36  
chemiko@chol.com

### TAIWAN R.O.C.

**FIRST ELITE ENT. CO. Ltd**  
☎ +886 (0) 287 97 88 99  
auto.pipe@msa.hinet.net

### THAILAND

**POLYSOUDE S.A.S.**  
☎ +33 (0) 2 40 68 11 00  
info@polysoude.com

### TSCHECHISCHE REPUBLIK

**POLYSOUDE CZ**  
☎ +420 602 60 28 55  
m.matousek@polysoude.cz

### TÜRKEI

**EGE MAKINE**  
☎ +90 (0) 212 237 36 00  
onurakin@egemakina.com.tr

### UKRAINE

**POLYSOUDE RUSSIA**  
☎ +7 (0) 495 564 86 81  
polysoude@co.ru

### UNGARN

**POLYSOUDE Kft.**  
☎ +36 (0) 20 29 88 708  
polysoude@polysoude.hu

### USA

**ASTRO ARC POLYSOUDE Inc.**  
Tel. +1 661 702 01 41  
sales@astroarc.com

### VENEZUELA

**ENRIVA C.A.**  
☎ +58 (0) 412 34 82 602  
enriva@cantv.net

### VEREINIGTE ARABISCHE EMIRATE

**POLYSOUDE S.A.S.**  
☎ +33 (0) 2 40 68 11 00  
info@polysoude.com



### INDIEN

**POLYSOUDE INDIA**  
☎ +91 (0) 20 40 03 59 31  
ab.kulkarni@polysoude.in

### INDONESIEN

**POLYSOUDE SINGAPORE OFFICE**  
☎ +65 0734 8452  
Jmpan@singnet.com.sg

### ISRAEL

**POLYSOUDE S.A.S.**  
☎ +33 (0) 2 40 68 11 00  
info@polysoude.com

### ITALIEN

**POLYSOUDE ITALIA SRL**  
☎ +39 (0) 2 93 79 90 94  
info@polysoude.it

### JAPAN

**GMT CO Ltd - KAWASAKI**  
☎ +81 (0) 44 222 6751  
gmt@e-gmt.co.jp

### GMT CO Ltd - OSAKA

☎ +81 (0) 798 35 6751  
gmt.kansai@e-gmt.co.jp

### MALAYSIA

**POLYSOUDE SINGAPORE OFFICE**  
☎ +65 0734 8452  
Jmpan@singnet.com.sg

### NIEDERLANDE

**POLYSOUDE BENELUX**  
☎ +31 (0) 653 84 23 36  
k.meurs@polysoude.com

### POLYSOUDE BENELUX

**(SERVICE)**  
☎ +31 (0) 653 38 85 58  
h.milder@polysoude.com

### NEUSEELAND

**POLYSOUDE S.A.S.**  
☎ +33 (0) 2 40 68 11 00  
info@polysoude.com

### NORWEGEN

**TEMA NORGE AS**  
☎ +47 (0) 51 69 25 00  
tema@tema-norge.no

### ÖSTERREICH

**POLYSOUDE AUSTRIA GmbH**  
☎ +43 (0) 3613 2 00 36  
austria@polysoude.at

### PORTUGAL

**POLYSOUDE IBERIA OFFICE**  
☎ +34 609 154 683  
la.deandres@polysoude.com

### RUMÄNIEN

**DEBISUD S.R.L.**  
☎ +40 (0) 255 21 57 85  
office@debisud.ro

### RUSSLAND + G.U.S.

**POLYSOUDE RUSSIA**  
☎ +7 495 564 86 81  
info@polysoude.ru

### SAUDI-ARABIEN

**ALRUQEE INDUSTRIAL MARKETING Co. Ltd**  
☎ +966 (0) 3857 6383  
I1Manager.Khaldoun@alruqee.com

### SCHWEDEN

**HALL & CO. INDUSTRI**  
☎ +45 (0) 39 56 06 76  
p.lorenzen@polysoude.com

### SCHWEIZ

**POLYSOUDE SCHWEIZ AG**  
☎ +41 (0) 43 243 50 80  
contact@polysoude.ch



**POLYSOUDE**  
THE ART OF WELDING



Polysoude S.A.S.  
Z.I. du Bois Briand • 2 rue Paul Beaupère  
F - 44316 NANTES Cedex 3  
Tél.: +33 (0) 2 40 68 11 00 • Fax: +33 (0) 2 40 68 11 88  
www.polysoude.com • e-mail: info@polysoude.com