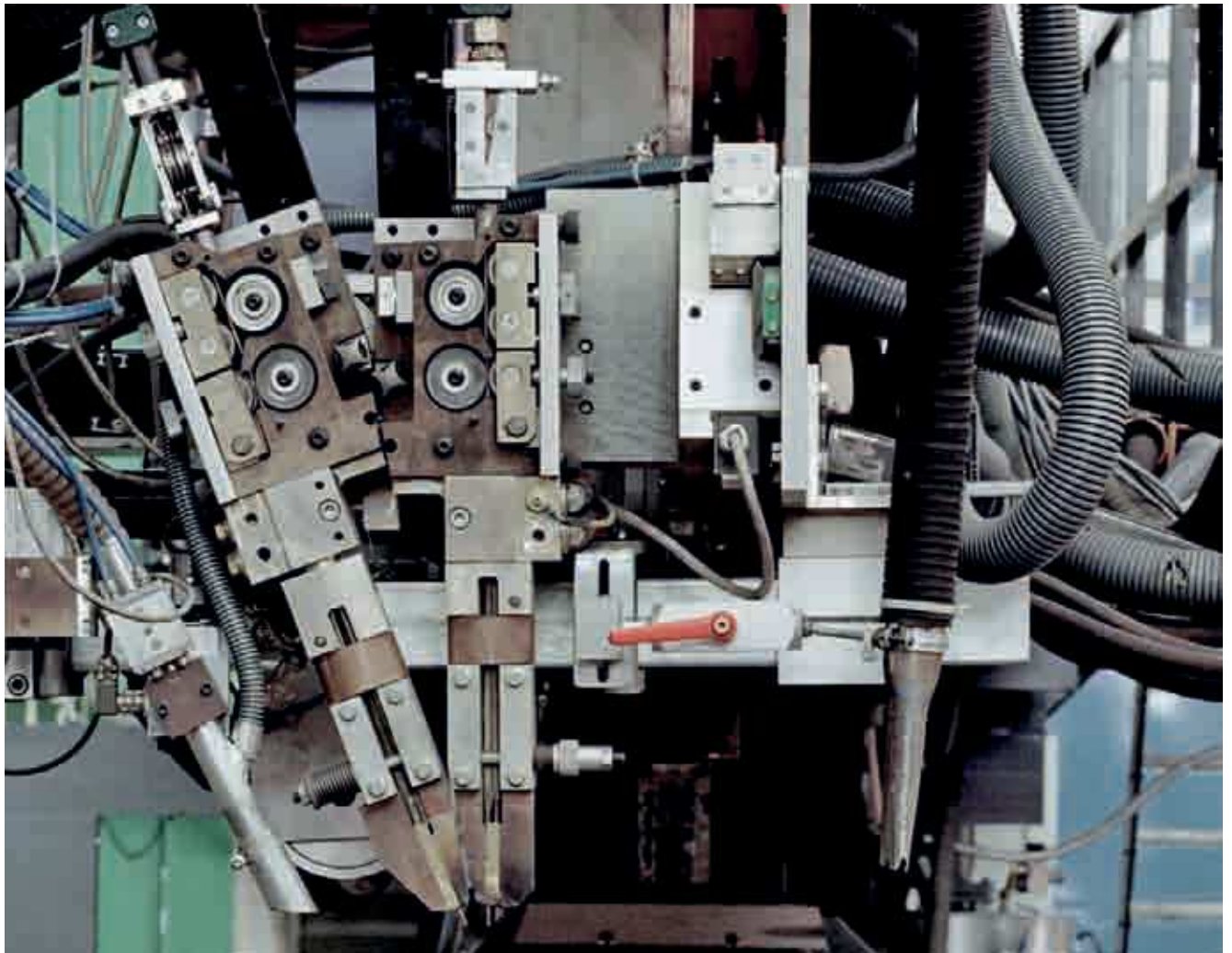


## 6. SCHWEISSEINRICHTUNGEN



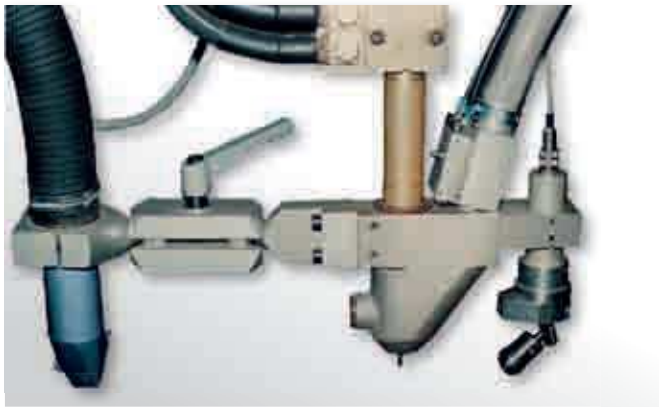
- Schweißköpfe
- Drahtvorschubantriebe
- Stromquellen
- Sensoren
- Schlitten
- Zubehör



## 6.1. SCHWEISSKÖPFE

- UP Standard
- UP Innen
- UP Engspalt
- MSG Engspalt
- UP / MSG Revolverköpfe
- UP Mehrdraht Innenschweißkopf
- Multi - Mode

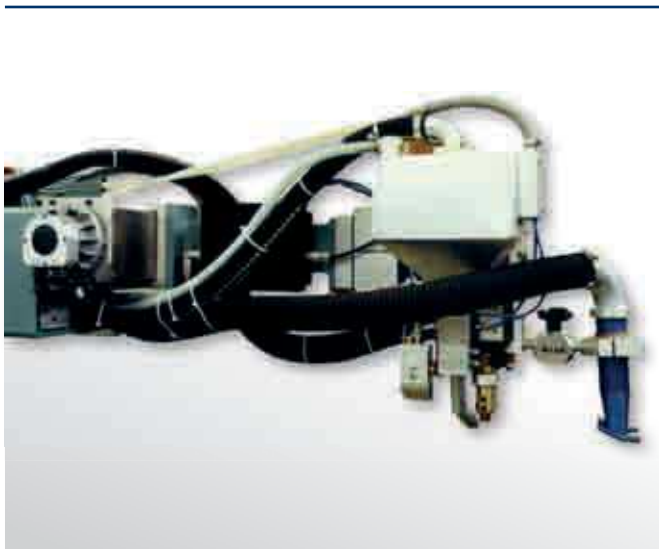
### 6.1.1. UP-STANDARD



#### Technische Daten:

- Ringförmige Pulveraufschüttdüse und pneumatische Pulverklappe
- Mit taktilem Sensor
- Doppelkugelgelenk mit Pulverabsaugdüse
- Drahtantrieb: 5000 mm/min
- Strom max.: 1500 A

### 6.1.2. UP-INNEN-DOPPELDRAHT

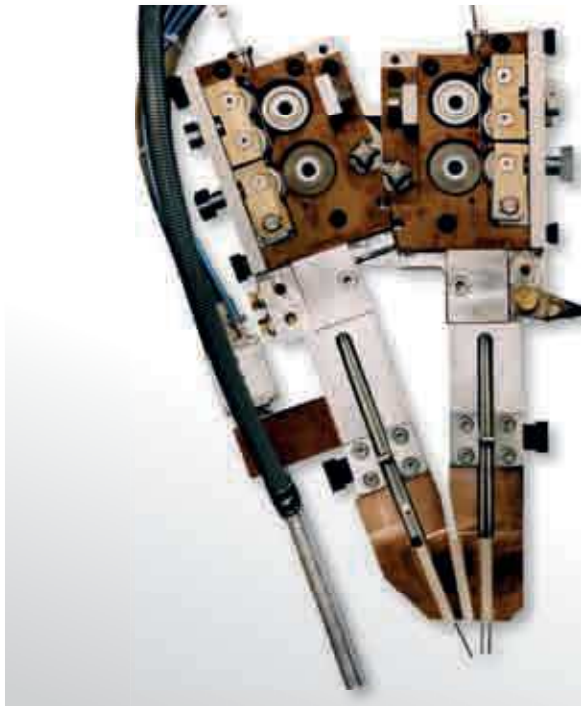


#### Technische Daten:

- UP Brenner mit Kontaktbacken
- Strom 1200 A
- Drahtdurchmesser 2 x 1,2 mm bis 2 x 2,0 mm
- Max. Drahtvorschubgeschwindigkeit: 10000 mm/min
- Integrierter Pulverbehälter
- Stickout und Schweißkopfführung vollautomatisch über Lasersensoren mit Servoschlitten
- Min. Rohrdurchmesser 480 mm (19")



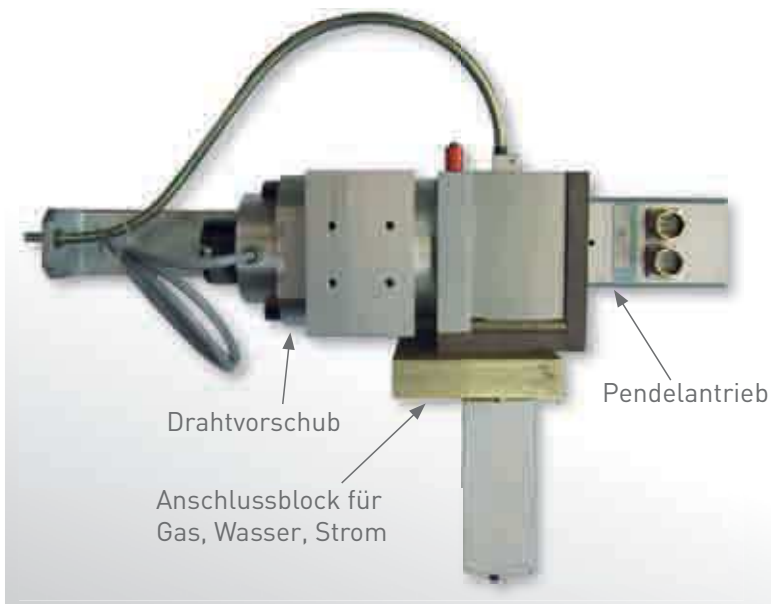
### 6.1.3. UP-ENGSSPALT-TANDEM-SCHWEISSKOPF



#### TECHNISCHE DATEN:

Fugenbreite:	20 mm
Fugentiefe:	60 mm (150 mm)
Strom:	2 x 1500 A
Drahtvorschub:	2 x 10.000 mm/min.
Drahtabstand und Winkel fest	
Anbauflächen für Zusatzeinrichtungen wie Sensor, Pulversversorgung usw.	
Wahlweise Einfachdraht oder Doppeldraht.	

### 6.1.4. MSG-ENGSPALT-SCHWEISSKOPF

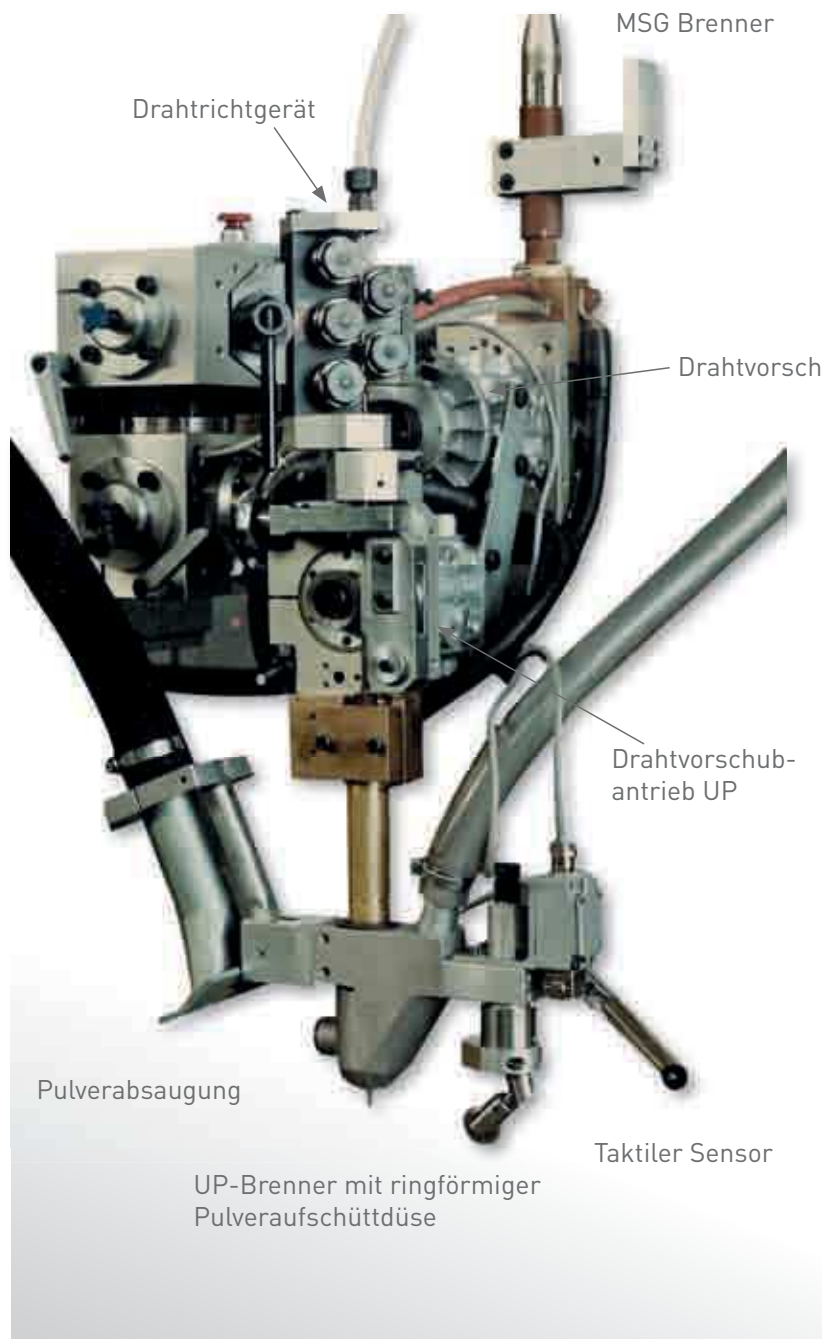


#### TECHNISCHE DATEN:

Fugenbreite:	10 mm
Fugentiefe:	100 mm
Drahtvorschub:	20.000 mm/min
Pendelfrequenz:	0,2-2 Hz
Max. Strom:	450 A



### 6.1.5. UP / MSG REVOLVERKOPF



#### TECHNISCHE DATEN:

Verfahren UP – und MSG durch Schwenkeinheit schnell wechselbar	
Drahtvorschub UP:	5000 mm/min
Drahtvorschub MSG:	20000 mm/min
Brenner UP:	1500 A
Brenner MSG:	600 A



### 6.1.6. MULTI - MODE

Für das Schweißen von sehr unterschiedlichen Wandstärken und Fugengeometrien haben wir einen völlig neuartigen Schweißkopf entwickelt, der es ermöglicht, ohne Umbau wahlweise Eindraht oder Doppeldraht zu schweißen. In diesem Schweißkopf sind die Drahtvorschub- Kontaktierung- und Drahtführungssysteme für Ein- und Doppeldraht kombiniert eingebaut.

Eindraht kann von  $\varnothing$  2,5 mm –  $\varnothing$  4,0 mm betrieben werden, die Variante Doppeldraht im Bereich von  $\varnothing$  1,6 mm –  $\varnothing$  2,5 mm. Dadurch ist es möglich, die Vorteile der einzelnen Verfahrensvarianten ohne Umrüstung des Schweißkopfes im fliegenden Wechsel zu nutzen. Beim Eindrahtschweißen kann primär beim Schweißen der Wurzellage und beim Schweißen von I-Stößen in Lage –Gegenlage der Vorteil des hohen Einbrandes genutzt werden. Bei allen anderen Anwendungen wie Kehlnahtschweißen und Fülllagen bei V- und Tulpennähten ermöglicht das Doppeldrahtschweißen 50–80% mehr Abschmelzleistung sowie beim Schweißen der Decklagen eine bessere Modulierung der Schweißraupen.

Ebenso kann mit einem der beiden Doppeldrähte ohne jede Umrüstung mit entsprechend geringem Drahtdurchmesser Eindraht geschweißt werden. Diese Anwendung ist bei kleinen Blechstärken oder bei geringer zulässiger Wärmeeinbringung vorteilhaft.

Beim Mehrlagenschweißen wird mit dem Eindrahtsystem die Wurzel geschweißt und dann direkt umgeschaltet auf Doppeldraht, um mit der höheren Abschmelzleistung die Fülllagen sowie die Decklagen zu erstellen. Nach wie vor können die weiteren Vorteile wie z.B. die gute Spaltüberbrückung bei I-Stößen oder die breitere Schweißraupe beim Auftragschweißen mit dem Doppeldrahtverfahren ohne Einschränkung genutzt werden.

Durch die zentrale Anordnung der Drähte im Brenner ist es nach wie vor möglich, die Stellung der Doppeldrahtelektroden von der Längsposition bis zur Querposition zu variieren.





## 6.2. DRAHTVORSCHUBANTRIEBE

- UP/MSG - Drahtvorschubantrieb
- MSG – Drahtvorschubantrieb DC
- Kaltdrahtvorschubantrieb
- CNC-gesteuerte Pendeleinrichtung für MIG-MAG / WIG-Schweißautomaten

### 6.2.1. UP / MSG - DRAHTVORSCHUBANTRIEB

Für die hohen Anforderungen beim UP - und MSG - Schweißen, insbesondere beim UP - Schweißen mit Doppeldraht, ist der dargestellte Drahtvorschubantrieb ausgelegt. Die Leistung von 335 W ist besonders den Erfordernissen beim UP - Schweißen angepasst.

Die sehr große Drahtzugkraft dieses Antriebs ist mehr als ausreichend, um die Drahtelektroden auch über sehr weite Strecken, z. B. von 1000 kg Kronenstöcken zu fördern.



#### TECHNISCHE DATEN:

Drahtdurchmesser:  
 1 x 2,5 mm – 5,0 mm  
 bzw.: 2 x 1,2 mm – 3,0 mm

Max. Drahtvorschub:  
 5000...10000 mm/min

Max. Drehmoment : 30...100 Nm

Bürstenloser AC Servomotor 42 V

Wartungsfreies Harmonic Drive Getriebe

Integrierte Motorsteuerung

## 6.2.2. MSG - DRAHTVORSCHUBANTRIEB DC



Der neu entwickelte Drahtvorschubantrieb ist für hohe Vorschubleistung im Dauerbetrieb ausgelegt. Als Antrieb dient ein sehr kompakter und hochdynamischer DC - Scheibenläufermotor mit angebaute DC-Tachogenerator. Das Getriebe ist als 2-stufiges Stirnradgetriebe mit gehärteten und geschliffenen

schräg verzahnten Zahnradern für große Laufruhe bei sehr hohem Wirkungsgrad (98%) ausgelegt. Durch den großen Durchmesser der Drahtvorschubrolle mit 50 mm ist ein besonders sicherer Drahttransport gewährleistet.

### TECHNISCHE DATEN:

Drahtvorschubgeschwindigkeit stufenlos regelbar	33 bis 33.000 mm/min.
Regelbereich	1 : 1000
Regelgenauigkeit	0,5 %
Drahtdurchmesser Massivdraht bis	2,0 mm
Drahtdurchmesser Fülldraht bis	2,8 mm
Antriebsleistung	250 Watt



### 6.2.3. KALTDRAHTVORSCHUBANTRIEB

Dieser Drahtvorschubantrieb ist in erster Linie für die Förderung von kaltem Zusatzdraht beim WIG - und beim Laserstrahl - Schweißen gedacht. Bei diesen Schweißverfahren ist eine hohe Konstanz der Drahtfördergeschwindigkeit für das Schweißergebnis von



großer Bedeutung. Dementsprechend ist der Antrieb konzipiert. Hinsichtlich der gewählten Komponenten und des hohen Getriebewirkungsgrads ist die Bauform des Antriebs äußerst kompakt.

#### TECHNISCHE DATEN:

Betriebsspannung:	42 V
Leistung:	75 W
Drahtgeschwindigkeit:	16-8000 mm/min
Drehmoment:	5,5 Nm
Drahtzugkraft:	220 N

### 6.2.4. CNC-GESTEUERTE PENDELEINRICHTUNG FÜR MIG-MAG / WIG

Die Pendleinrichtung ist einfach und schnell für Rund- und Längsnähte um 90° schwenkbar.

Der Antrieb erfolgt durch einen praktisch verschleißfreien AC-Servomotor mit angebaute Inkrementalgeber und ein spielfreies Harmonic-Drive-Getriebe. Der Schweißbrenner wird parallel zur Werkstückoberfläche gependelt. Das Gerät ist auch zum Auftragsschweißen optimal geeignet.

In dem fertigen Programm der Pendelsoftware sind am Bildschirm in der entsprechenden Maske folgende Parameter programmierbar: Pendelgeschwindigkeit, Pendelamplitude, Flankenhaltezeit

#### TECHNISCHE DATEN:

Pendelgeschwindigkeit (Quergeschwindigkeit)	
als Zielgeschwindigkeit nach rechts	0 bis 5000 mm/ min.
als Zielgeschwindigkeit nach links	0 bis 5000 mm/ min.
Verweilzeit rechts in 0,1 sek.	0 – 9,9 sek.
Verweilzeit links in 0,1 sek.	0 – 9,9 sek.
Amplitude	0 – 30 mm
Offset = Mitterverschiebung +/-	5 mm





### 6.3. UP-STROMQUELLEN

Die Stromquellen bestehen aus einem robusten Gehäuserahmen mit Stahlblechverkleidung. Es können zwei Stromquellen übereinander gestapelt werden. Die Kühlung erfolgt durch einen geräuscharmen Lüfter. Die Steuerelektronik ist durch ein abschließbares Zwischenfach abgetrennt.

Die Kennlinien Umschaltung erfolgt von extern und die Neigungseinstellung intern. Die Stromquelle besitzt eine standardisierte Schnittstelle mit normierten Werten (0-10V) für eine entsprechende UP-Steuerung.

	DC AWS 080	DC AWS 100	DC AWS 125	AC AWS 100T
Strombereich [A]	100 – 800	100 – 1000	100 – 1250	100 – 1000
Spannungsbereich [V]	15 – 46	15 – 50	15 – 45	20 – 45
Strom 100% .ED [A]	800	1000	1250	1000
Max. Leerlaufspannung [V]	60	65	70	80
Anschlußspannung [V]	3 x 400	3 x 400	3 x 400	2 x 400
Leistungsfaktor cos $\varphi$	0,8	0,8	0,75	0,55
Nennleistung [KVA]	48	69	94	85
Absicherung [A]	80	125	160	200
Geräuschpegel [dB]	70	70	70	70
Gewicht [kg]	370	540	700	620
Maße (L x B x H) [mm]	800 x 500 x 1200	760 x 800 x 1130	850 x 750 x 1200	850 x 750 x 1200
* Angaben können gegebenenfalls abweichen.				

#### 6.3.1. UP SCHWEISSGLEICHRICHTER AWS 125





## 6.4. SENSOREN

- Laseroptischer Höhengsensor
- Taktile Sensor
- Lasersensor

### 6.4.1. LASEROPTISCHER HÖHENSSENSOR



#### TECHNISCHE DATEN:

Messbereich	50...150 mm
Versorgung	DC 10...30 V
Auflösung:	< 0,1 mm
Genauigkeit:	± 0,5 mm
Reproduzierbarkeit:	0,2 mm
Analogausgang	4...20 mA
Anschlussart:	Steckverbindung, M12, 5-polig
Schutzart	IP 65
Betriebstemperatur	-20° C...+55° C
Laserschutzklasse :	2



## 6.4.2. TAKTILER SENSOR

Für das automatisierte Lichtbogenschweißen werden sehr häufig taktile Sensoren eingesetzt, da sie zuverlässig, robust und einfach zu handhaben sind. Das hier vorgestellte Schweißkopfführungssystem, basierend auf einem taktilen Sensor, arbeitet analog-proportional. Es wird deshalb vorzugsweise für das automatisierte Lichtbogenschweißen in Verbindung mit Handhabungsmaschinen eingesetzt.

Die Signale des Sensors steuern über den Sensorprozessor die Hauptachsen der Handhabungsmaschine an. Somit kann im gesamten Verfahrbereich der Handhabungsmaschine nachgeführt werden. Nahezu alle Fugengeometrien können abgetastet werden mit Ausnahme der spaltlosen I-Fuge.

## VORTEILE

- Durch eine analog proportionale Signalabgabe ist eine sehr genaue, schnelle und ruckfreie Abweichungskorrektur möglich.
- Hochauflösende, induktive Wegaufnehmer erlauben Nachführgenauigkeiten von 0,1 bis 0,2 mm.
- Auf Grund der Nähe zum Schweißbrenner sind Vorlauffehler gering. Die Sensorlage ist immer exakt definiert, auch bei Schwenken von Rund auf Längsnaht.
- Eine elektronische Feinjustierung der Brennerposition in 2 Achsen zum Sensor mit großem Verstellbereich ermöglicht beliebigen Lagenaufbau in der Schweißfuge.





### 6.4.3. LASERSENSOR

Das Sensorsystem der Baureihe 294 ist die neueste Generation hochwertiger, voll ausgestatteter optischer Schweißkopf – Führungssysteme. Das Sensorsystem arbeitet nach dem Triangulationsprinzip. Hierdurch wird bei großer Messsicherheit und hoher Messgenauigkeit ein großer Messbereich erreicht. Kernstück der Auswerteeinheit ist ein Power PC mit integriertem Framegrabber.

Das Sensorsystem kann auch ohne Bildschirm und Tastatur betrieben werden und ist damit für den automatischen Betrieb geeignet.

Alle gängigen Fugenformen sind vorprogrammiert. Spezielle Fugenformen können nachgerüstet werden.

### 6.4.4. LASERSENSOR KAMERAKOPF



#### TECHNISCHE DATEN:

Wirkprinzip:	Optische Abtastung der Oberfläche nach dem Triangulationsprinzip
Messbereich:	200 mm
Messabstand:	60 bis 260 mm
Linearität:	+/- 0,4 %
Messrate:	1 kHz
Auflösung:	0,1 % des Messbereichs
Lichtquelle:	Halbleiterlaser 1 mW, 670 nm (rot) Laserschutzklasse Klasse 2 nach DIN EN 60825-1 03.97 (keine besonderen Schutzmaßnahmen erforderlich)
Schutzgrad:	IP 67
Vibration:	15 g ... 1 kHz
Gewicht:	ca. 100 g (ohne Kabel)
Betriebstemperatur:	0...55° C
Analogausgang:	4...20 mA
Versorgung:	11...33 V DC, typisch 24 V DC/150 mA
Elektronik:	Integrierter Signalprozessor
Elektromagnetische Verträglichkeit: (EMV)	gemäß EN 50081-1 und EN 50082-2



## 6.5. SCHLITTEN

- Präzisions-Handschlitten
- Mechatronische Präzisions-Servoschlitten

### 6.5.1. PRÄZISIONS-HANDSCHLITTEN



#### TECHNISCHE DATEN:

- Antrieb durch Handkurbel
- Hochgenaue, gehärtete und präzisionsgeschliffene Wälzführungen.
- Die Führungsleiste ist mit dem steifen, kastenförmigen Schlittenbett durchgehend verschraubt und hat eine große Steifigkeit und Momentaufnahme.
- Verstellweg je nach Ausführung von 110 mm – 600 mm.
- Belastung max. 300 kg
- Hubleistung max. 100 kg
- Moment max. 700 Nm.

## 6.5.2. MECHATRONISCHER PRÄZISIONS-SERVOSCHLITTEN

mit integriertem AC-Servomotor, Getriebe, Absolutwertgeber, Endschalter und Antriebselektronik



Die Präzisions-Servoschlitten werden zu Positionieraufgaben eingesetzt.

Es werden hochgenaue, gehärtete und präzisionsgeschliffene Wälzführungen verwendet.

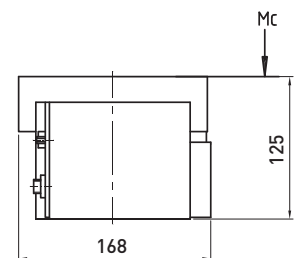
Die Führungsleiste ist mit dem steifen, kastenförmigen Schlittenbett durchgehend verschraubt. Diese Konstruktion ergibt gegenüber Rundwellen-Schlitten eine wesentlich größere Steifigkeit bei besserer Momentaufnahme. Durch eine völlig gekapselte Trapezgewindespindel oder Kugelrollspindel ist der Einsatz für raue Umgebungsbedingungen geeignet. Die modulare Bauweise erlaubt die Kombinierbarkeit zum X-, Y- und Z-Koordinatensystem.

### Vorteile:

- Kompakte Ausführung mit AC-Servomotor, Getriebe, Absolutwertgeber, Endschalter und Antriebselektronik
- Modularer Aufbau zum X-, Y- und Z-Achsensystem
- Can open-Buskommunikation
- Dezentraler Aufbau mit integrierter Intelligenz erlaubt eine Reduktion der Kabelleitungen
- es wird kein Schaltschrank benötigt

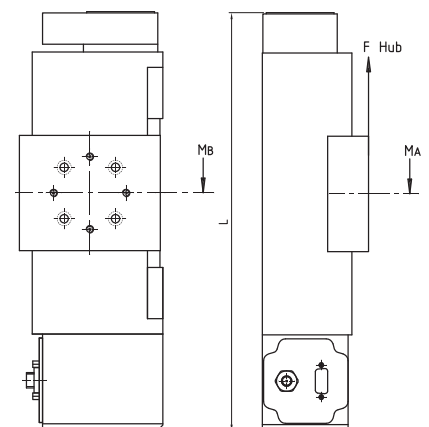
### Option:

- Sonderausführungen sind auf Wunsch erhältlich.



AWS-Nr.		3153-4097	3154-4097	3155-4097	3156-4097
Hub	mm	100	180	340	500
L (= Länge)	mm	346	437	615	775
Hubleistung	N	300	300	300	300
Hubgeschwindigkeit	mm/min.	1100	1100	1100	1100
Moment MB	Nm	72	104	168	168
Moment MA	Nm	72	104	168	168
Moment MC	Nm	128	140	173	173
Motorspannung	Volt	24	24	24	24
Motorstrom	A	2,4	2,4	2,4	2,4
Nenn Drehzahl	U/min.	5260	5260	5260	5260
Betriebsspannung	Volt	24-30	24-30	24-30	24-30

\* Angaben können gegebenenfalls abweichen.



## 6.5.2. MECHATRONISCHER PRÄZISIONS-SERVOSCHLITTEN

mit integriertem AC-Servomotor, Getriebe, Absolutwertgeber, Endschalter und Antriebselektronik



Die Präzisions-Servoschlitten werden zu Positionieraufgaben eingesetzt.

Es werden hochgenaue, gehärtete und präzisionsgeschliffene Wälzführungen verwendet.

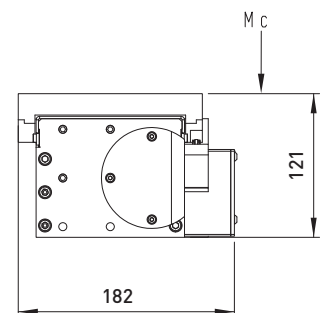
Die Führungsleiste ist mit dem steifen, kastenförmigen Schlittenbett durchgehend verschraubt. Diese Konstruktion ergibt gegenüber Rundwellen-Schlitten eine wesentlich größere Steifigkeit bei besserer Momentaufnahme. Durch eine völlig gekapselte Trapezgewindespindel oder Kugelrollspindel ist der Einsatz für raue Umgebungsbedingungen geeignet. Die modulare Bauweise erlaubt die Kombinierbarkeit zum X-,Y- und Z-Koordinatensystem.

### Vorteile:

- Kompakte Ausführung mit AC-Servomotor, Getriebe, Absolutwertgeber, Endschalter und Antriebselektronik
- Modularer Aufbau zum X-, Y- und Z-Achsensystem
- Can open-Buskommunikation
- Dezentraler Aufbau mit integrierter Intelligenz erlaubt eine Reduktion der Kabelleitungen
- es wird kein Schaltschrank benötigt

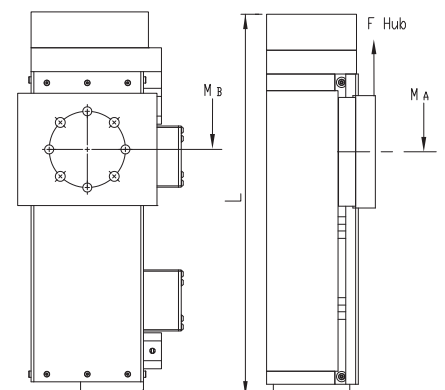
### Option:

- Sonderausführungen sind auf Wunsch erhältlich.



AWS-Nr.		3159-4199	3158-4199	3157-4199	3149-4199
Hub	mm	100	180	340	500
L (= Länge)	mm	333	425	609	769
Hubleistung	N	1500	1500	1500	1500
Hubgeschwindigkeit	mm/min.	660	660	660	660
Moment MB	Nm	180	280	455	455
Moment MA	Nm	180	280	455	455
Moment MC	Nm	356	455	550	550
Motorspannung	Volt	24	24	24	24
Motorstrom	A	5,4	5,4	5,4	5,4
Nenn Drehzahl	U/min.	2650	2650	2650	2650
Betriebsspannung	Volt	24-30	24-30	24-30	24-30

\* Angaben können gegebenenfalls abweichen.





## 6.6. SCHWEISSTECHNIK ZUBEHÖR

---

- Schwenkeinheit
- Drahrichtgerät
- Pulverwagen

### 6.6.1. SCHWENKEINHEIT

---

- Stufenlose Verstellmöglichkeit in zwei Ebenen
- Indexierung alle 7,5°
- Tragfähigkeit ca. 20 kg







### 6.6.2. DRAHTRICHTGERÄTE 1



Drahtrichtgerät in 2 Ebenen mit Meßsystem

### 6.6.3. DRAHTRICHTGERÄTE 2



7 Rollen Drahtrichtgerät mit einzeln einstellbaren Rollen



#### 6.6.4. PULVERWAGEN

- Fassungsvermögen: 130 Ltr.
- Mechanisch betätigte Klappen zum Befüllen und Entleeren.
- Aufhängebügel für den Krantransport

