

**DALEX**

SCHWEISSTECHNIK

# ELEKTRODEN

DALEX SCHWEISSTECHNIK

## ELEKTRODENKATALOG



DALEX Schweißmaschinen GmbH & Co. KG



ERFAHRUNG SCHWEISST ZUKUNFT  
EXPERIENCE WELDS FUTURE

[www.dalex.de](http://www.dalex.de)



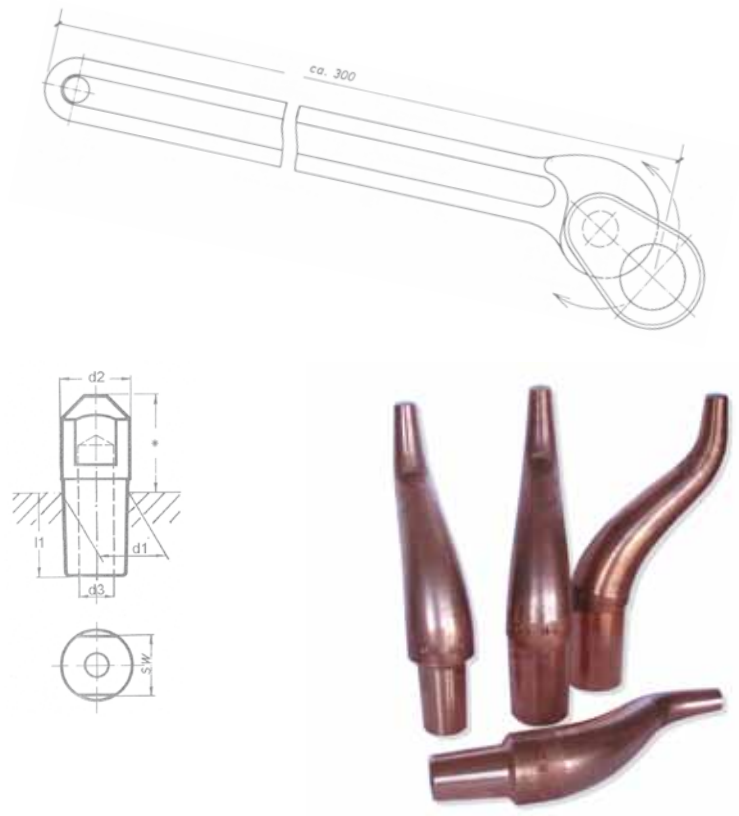
## PUNKTSCHWEISSELEKTRODEN



## INHALTSVERZEICHNIS

---

LIEFERFORM	4
ZUORDNUNG ZU SCHWEISSGERÄTEN	5
HINWEISE	6
PUNKTSCHWEISSELEKTRODEN	8
NORMHÜLSEN	12
ELEKTRODENSCHLÜSSEL	12
ELEKTRODENKAPPEN	13
ELEKTRODENSCHÄFTE	13
SONDER-PUNKTSCHWEISSELEKTRODEN	14
MUTTERNSCHWEISSELEKTRODEN	16
ELEKTRODENMATERIAL	18



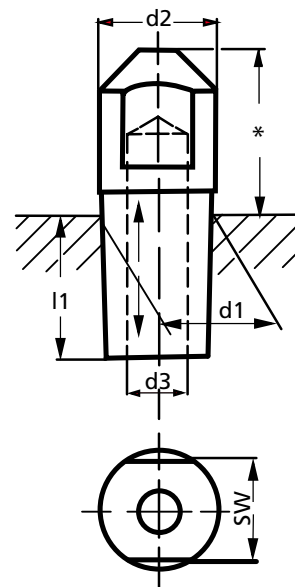
## PUNKTELEKTRODEN (WASSERGEKÜHLT), IN VERSCHIEDENEN GRUNDAUSFÜHRUNGEN

Die Sitz- und Hauptabmessungen sind in der untenstehenden Tabelle angegeben (Abweichungen sind einzeln angegeben). Die verschiedenen Elektrodenformen sind mit Angabe des Elektrodentyps auf den nachfolgenden Seiten abgebildet.

### Elektrodentyp (Beispiel)

**2 A 30**

**2** = Sitz  
**A** = Form  
**30** = Längen Kennzahl\*



	Sitz	d1	d2	d3	l1	sw
1	Morse-Kegel 1	12,065	12,5	8	14	11
2	Morse-Kegel 2	17,78	18	9,5	22	17
3	Morse-Kegel 3	23,825	25	12,5	30	22
6	Kegel 10% Nr.0	8,9	12,5	5	10	8
7	Kegel 10% Nr.1	11,8	12,5	7	14	11
8	Kegel 10% Nr.2	17,8	18	9,5	20	17

**PASSENDE ELEKTRODEN ZU DEN PUNKTSCHWEISSGERÄTEN**

<b>DALEX Punktschweißmaschinen</b>			
<b>fußbetätigt:</b>		<b>druckluftbetätigt:</b>	
Typ	Sitz	Typ	Sitz
F 12	1	F 82	1
P21	2 / 1	SL 16 / SL 25	2 / 1
P 31	3 / 2	PL 40 - 100	2
SF 8	1 + 6	PMS 10 T / 16	1
SF 16	2 / 1	PMS 10 T / 32	2
SF 25	2 / 1	PMS 10	2
Easyspot 11	1 + 6	PMS 11	2
Easyspot 23/ 35	2 / 1	PMS 12	3
SF 102 / 204	1	PMS 14	3
SF 202/204/206	2 / 1	PMS 16	3
		PMS 22	3
		PMS 34	3
		PMS 36	3
		DW 140	3
		DW 160	3
		DW 260	3
		Easyspot 23 / 35 P	2 / 1
		Midispot 50 - 130	2
		SL 102 / 104	1
		SL 202 / 204 / 206	2 / 1

Die Punktschweißelektroden sind universal einsetzbar für die meisten Punktschweißgeräte.

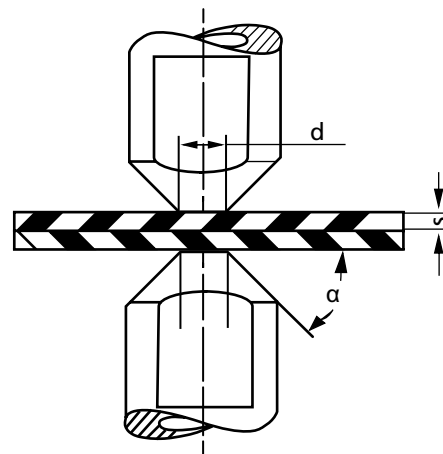
<b>DALEX Punktschweißzangen</b>			
<b>handbetätigt:</b>		<b>druckluftbetätigt:</b>	
Typ	Sitz	Typ	Sitz
P 293 A	6	205	7
L 298 A	7	207 A	7
3116	6	208	7
3215	1	227 A	7
3216	1	228	7
3218	1	237 A	8
		247 A	8
Doppelpunkter		425	8
DP 39	6	427 A	8
DP 47	7	437 A	8
DP 60	8	L 407 A	8
3151	7	L 408	8
3156	7	L 410 A	7
		L 413 A	7
		L 414	7
		L 417 A	8
		L 418	8
		L 510 A	8
		S 510 A	8
		3136	6
		3139	6
		3228	1
		3238	1
		3326	2 (1)
		3328	2 (1)
		3328 - 5 / 6	8
		3346	2
		3426	2 (1)
		3427	2 (1)
		3526	2 (1)
		3528	2 (1)

Bei Widerstands – Schweißmaschinen wird die elektrische Energie über die Elektrode weitergeleitet und gleichzeitig die Elektrodenkraft aufgebaut. Nach Ablauf der Stromzeit (gewählter Einstellwert an der Steuerung) ist die Schweißung beendet. Zum Erzielen einer optimalen Schweißung ist eine geeignete Elektrodenauswahl (Form und Elektrodenwerkstoff) zu treffen.

Durch den Einsatz von hochwertigen Elektroden sind qualitativ hervorragende Schweißungen zu erzielen.

Die Anforderungen, welche an die Elektroden für das Widerstandsschweißen gestellt werden, sind je nach Schweißaufgabe der zu verschweißenden Werkstoffe und der Werkteilmform unterschiedlich. Bei Auswahl der Schweißelektroden, zum Beispiel für das Punktschweißen, muss außer dem Elektrodenwerkstoff besonders die Elektrodenform beachtet werden. Bei der geeigneten Elektrodenform wird das Schweißergebnis, die Lebensdauer der Elektrode und die Wirtschaftlichkeit der Punktschweißung positiv beeinflusst.

Den Durchmesser  $d$  der Wirkfläche einer Elektrode wählt man bei blanken Stahlblechen zweckmäßig überschlägig nach der untenstehenden Formel aus.



$$d = 4 \text{ bis } 6 \sqrt{s} \text{ (mm)}$$

$s$  bedeutet die Dicke der einzelnen Bleche. Der Winkel  $\alpha$  sollte möglichst klein sein, damit die Schweißwärme durch die Elektroden besonders rasch von der heißen Zone an dem Übergang Elektrode/Blech abgeführt wird.

Die Wirkfläche (Fläche, mit der die Elektrode auf dem Blech aufsetzt und der Schweißstrom übertragen wird) ist plan oder schwach ballig zu halten – Ballenradius etwa 50-100 mm. Bei Blechen mit weniger reinen oder verzünderten Oberflächen sind die Arbeitsflächen etwas kleiner zu wählen, wodurch erreicht wird, dass die Elektrodenkraft bei Schweißbeginn die Zunderschicht zerstört. Ein erheblich höherer Elektrodenverschleiß tritt beim Schweißen von verzünderten Blechen oder Blechen mit schlechter Oberflächenbeschaffenheit ein.

Für schwer zugängliche Schweißstellen sind Norm-Elektroden oft ungeeignet. Solche Schweißungen werden zweckmäßig mit unterschiedlich gekröpften Elektroden ausgeführt.

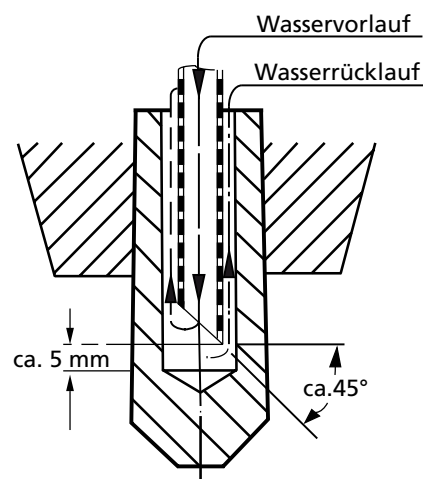
Eine ausreichende und intensive Kühlung ist für die Lebensdauer und Elektrodenstandmenge der Elektroden von großer Bedeutung.

Elektroden für das Widerstandsschweißen sind wie Werkzeuge zu sehen und genau wie z. B. Drehstähle, Bohrer etc. in einem gutem und gepflegten Zustand zu halten. Sobald sich die Wirkfläche der Elektrode vergrößert hat, ist sie nachzuarbeiten, damit die gleichen Schweißverhältnisse erhalten bleiben. Durch die vergrößerte Wirkfläche wird die Stromdichte kleiner, wodurch Fehlschweißungen entstehen können. Eine Nacharbeit der Elektrode mit der Feile sollte vermieden werden.

Das Reinigen der Elektroden ist, wenn notwendig, nur mit feinem Schmirgelpapier oder Schmirgelleinen vorzunehmen. Abgenutzte Elektroden sind auszutauschen.

Nachfolgend finden Sie eine große Anzahl geeigneter Elektroden für die verschiedensten Anwendungszwecke, welche sich in der Praxis bestens bewährt haben.

#### Direkte Elektrodenkühlung



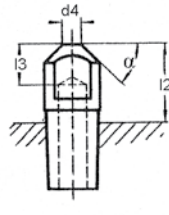
# PUNKTSCHWEISSELEKTRODEN



Form

**A**

Qualität:  
1a



## Punktschweißelektroden Form A

a	d4	L3	Sitz	L2	Typ	Bestell-Nr.
45°	5	14	1	16	1 A 20	WN.09351.1
45°	5	14	1	31	1 A 30	WN.09352.1
45°	5	14	1	61	1 A 60	WN.09353.1
30°	6,5	18	2	18	2 A 20	WN.09355.1
30°	6,5	18	2	28	2 A 30	WN.09356.1
30°	6,5	18	2	53	2 A 50	WN.09357.1
30°	6,5	18	2	78	2 A 80	WN.09358.1
40°	8	19	3	35	3 A 35	WN.09361.1
40°	8	19	3	70	3 A 70	WN.09362.1
45°	5	12	6	15	6 Av15	WN.09731.1
45°	5	12	6	25	6 Av25	WN.09732.1
45°	5	12	6	40	6 Av40	WN.09733.1
45°	5	14	7	20	7 A 20	WN.09371.1
45°	5	14	7	30	7 A 30	WN.09372.1
45°	5	14	7	60	7 A 60	WN.09373.1
45°	5	18	8	25	8 A 25	WN.09375.1
45°	5	18	8	35	8 A 35	WN.09376.1
45°	5	18	8	50	8 A 50	WN.09377.1

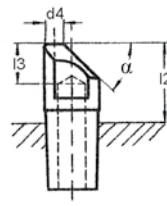
## Punktschweißelektroden Form B

a	d4	L3	Sitz	L2	Typ	Bestell-Nr.
45°	5	14	1	18	1 B 20	WN.09401.1
45°	5	14	1	31	1 B 30	WN.09402.1
45°	5	14	1	61	1 B 60	WN.09403.1
30°	6,5	18	2	28	2 B 30	WN.09406.1
30°	6,5	18	2	53	2 B 50	WN.09407.1
30°	6,5	18	2	78	2 B 80	WN.09408.1
40°	8	19	3	35	3 B 35	WN.09411.1
40°	8	19	3	70	3 B 70	WN.09412.1
45°	5	12	6	15	6 Bv15	WN.09736.1
45°	5	12	6	25	6 Bv25	WN.09737.1
45°	5	14	7	20	7 B 20	WN.09421.1
45°	5	14	7	30	7 B 30	WN.09422.1
45°	5	14	7	60	7 B 60	WN.09423.1
45°	5	18	8	25	8 B 25	WN.09424.1
45°	5	18	8	35	8 B 35	WN.09426.1
45°	5	18	8	50	8 B 50	WN.09427.1

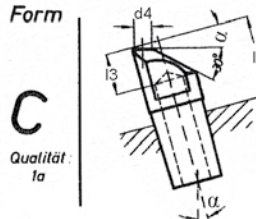
Form

**B**

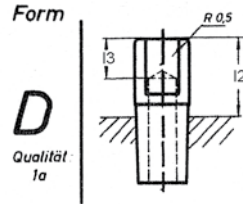
Qualität:  
1a



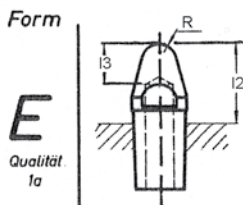




Punktschweißelektroden Form C						
a	d4	L3	Sitz	L2	Typ	Bestell-Nr.
15°	5	14	1	20	1 C 20	WN.09451.1
15°	5	15	2	25	2 C 25	WN.09454.1
15°	8	18	3	30	3 C 30	WN.09457.1
22°30'	5	13	6	15	6 Cv15	WN.09741.1
22°30'	5	16	7	20	7 C 20	WN.09463.1
22°30'	5	21	8	25	8 C 25	WN.09466.1
22°30'	5	21	8	35	8 C 35	WN.09467.1

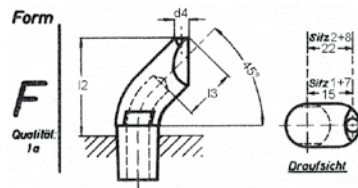


Punktschweißelektroden Form D				
L3	Sitz	L2	Typ	Bestell-Nr.
14	1	16	1 D 20	WN.09551.1
	1	31	1 D 30	WN.09552.1
	1	61	1 D 60	WN.09553.1
18	2	28	2 D 30	WN.09556.1
	2	53	2 D 50	WN.09557.1
	2	78	2 D 80	WN.09558.1
19	3	35	3 D 35	WN.09561.1
14	7	20	7 D 20	WN.09571.1
18	25	25	8 D 25	WN.09575.1

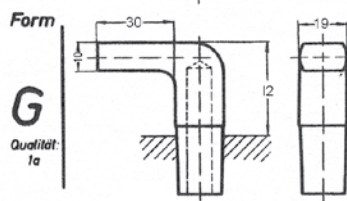


Punktschweißelektroden Form E					
R	L3	Sitz	L2	Typ	Bestell-Nr.
3,5	14	1	20	1 E 20	WN.09601.1
3,5	14	1	30	1 E 30	WN.09602.1
3,5	14	1	60	1 E 60	WN.09603.1
3,5	14	7	20	7 E 20	WN.09621.1
3,5	14	7	30	7 E 30	WN.09622.1
3,5	14	7	60	7 E 60	WN.09623.1

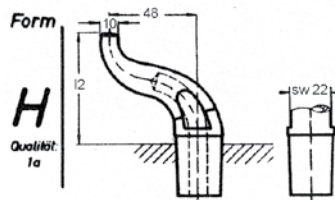
# PUNKTSCHWEISSELEKTRODEN



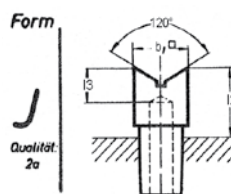
Punktschweißelektroden Form F					
d4	L3	Sitz	L2	Typ	Bestell-Nr.
5	14	1	35	1 F 35	WN.09514.1
5	18	2	50	2 F 50	WN.09511.1
5	14	7	35	7 F 35	WN.09515.1
5	18	8	50	8 F 50	WN.09512.1



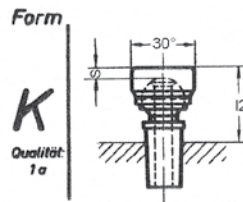
Punktschweißelektroden Form G			
Sitz	L2	Typ	Bestell-Nr.
2	30	2 G 30	WN.09165.1



Punktschweißelektroden Form H			
Sitz	L2	Typ	Bestell-Nr.
1		1 H 80	X_1_H_80
2	93	2 H 80	WN.09527.1
3	93	3 H 80	WN.09528.1
8	93	8 H 80	WN.09529.1

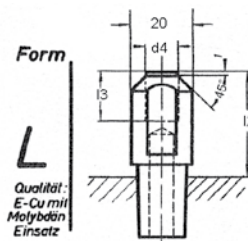


Punktschweißelektroden Form J					
b1	L3	Sitz	L2	Typ	Bestell-Nr.
20	14	1	20	1 J 20	WN.09651.1
25	15	2	30	2 J 30	WN.09652.1
30	18	3	35	3 J 35	WN.09653.1
15	12	6	15	6 J 15	WN.09656.1
20	14	7	20	7 J 20	WN.09657.1
25	18	8	25	8 J 25	WN.09658.1



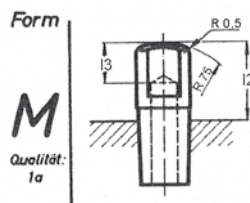
## Punktschweißelektroden Form K

Sitz	L2	Typ	Bestell-Nr.
1	35	1 K 35	WN.09301.1
2	35	2 K 35	WN.09302.1
6	32	6 K 32	WN.09310.1
7	32	7 K 32	WN.09311.1
8	32	8 K 32	WN.09312.1



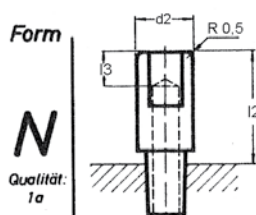
## Punktschweißelektroden Form L

d4	L3	Sitz	L2	Typ	Bestell-Nr.
8	12	1	25	1 L 25	WN.09676.1
10	15	2	35	2 L 35	WN.09677.1



## Punktschweißelektroden Form M

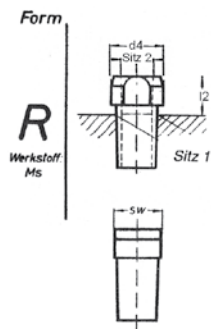
L3	Sitz	L2	Typ	Bestell-Nr.
14	1	20	1 M 20	WN.09701.1
14	1	30	1 M 30	WN.09702.1
14	1	60	1 M 60	WN.09703.1
15	2	30	2 M 30	WN.09706.1
15	2	50	2 M 50	WN.09707.1
15	2	80	2 M 80	WN.09708.1
18	3	35	3 M 35	WN.09711.1
18	3	25	8 M 25	WN.09725.1
18	8	50	8 M 50	WN.09727.1



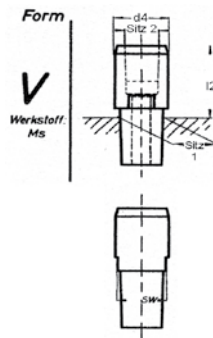
## Punktschweißelektroden Form N

d2	L3	Sitz	L2	Typ	Bestell-Nr.
25	14	1	20	1 N 20	WN.09761.1
25	15	2	30	2 N 30	WN.09766.1
25	18	8	25	8 N 25	WN.09786.1

# NORMHÜLSEN

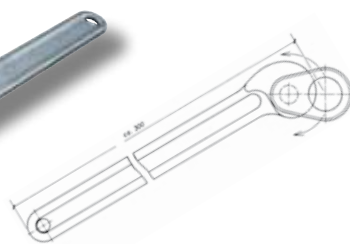


Normhülsen Form R						
d4	SW	Sitz 1	Sitz 2	L2	Typ	Bestell-Nr.
22	19	2	1	15	2 R 1	WN.09951.1
30	27	3	2	23	3 R 2	WN.09952.1
22	19	2	7	15	2 R 7	WN.09956.1
30	27	3	8	21	3 R 8	WN.09957.1
22	19	8	1	15	8 R 1	WN.09960.1
18	14	7	6	15	7 R 6	WN.09961.1
22	19	8	7	15	8 R 7	WN.09962.1



Normhülsen Form V						
d4	SW	Sitz 1	Sitz 2	L2	Typ	Bestell-Nr.
30	27	2	2	42	2 V2/42	WN.09976.1
30	27	3	2	45	3 V2/45	WN.09977.1
25	22	8	8	35	8 V8/35	WN.09978.1

# ELEKTRODENSCHLÜSSEL



Elektrodenschlüssel DALEX Spezialschlüssel zum Lösen von Punktelektroden	
Ø mm	Bestell-Nr.
bis 20 mm	X_SCHLÜSSEL_53

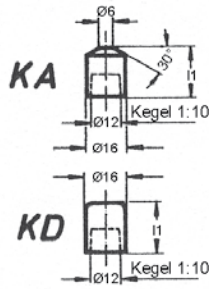
## ELEKTRODENKAPPEN



Form

**KA**

Qualität:  
1a

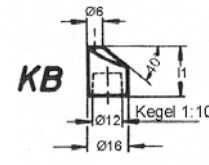


Form

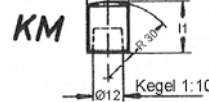
**KD**



**KB**



**KM**



### Elektrodenkappen Form KA / KD / KB / KM

L1	Typ	Bestell-Nr.
20	K 12 A 20	WN.09810.1
20	K 12 B 20	WN.09811.1
20	K 12 D 20	WN.09812.1
20	K 12 M 20	WN.09813.1
21	K 12 L 20*	WN.09800.1

\*mit Wolframeinsatz

Kappenfräser sind auf Anfrage lieferbar.

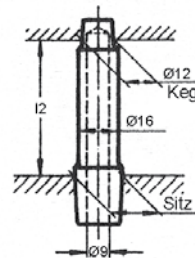
## ELEKTRODENSCHÄFTE



Form

**S**

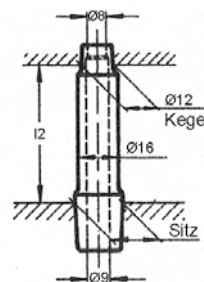
Qualität:  
1a



Form

**SL**

Qualität:  
1a



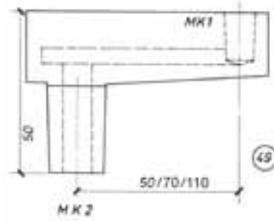
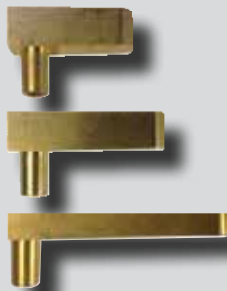
### Elektrodenschäfte Form S

Sitz	L2	Typ	Bestell-Nr.
2	30	2 S 30	WN.09820.1
2	50	2 S 50	WN.09821.1
2	80	2 S 80	WN.09822.1

### Elektrodenschäfte Form SL

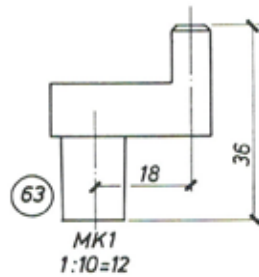
Sitz	L2	Typ	Bestell-Nr.
2	30	2 SL 30	WN.09830.1
2	80	2 SL 80	WN.09831.1

# SONDER-PUNKTSCHWEISSELEKTRODEN



## Sonder-Punktschweißelektrode

Sitz	Mittlere Ausladung	Höhe ges.	Bestell-Nr.
1	50	50	49_MK2.MK1
1	70	50	49_MK2.MK1_70
1	110	50	49_MK2.MK1_110



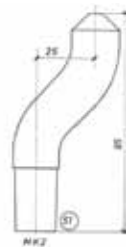
## Sonder-Punktschweißelektrode

Sitz	Mittlere Ausladung	Höhe ges.	Bestell-Nr.
1	18	36	X_MK1_63



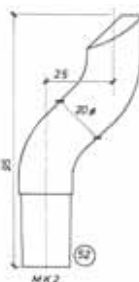
## Sonder-Punktschweißelektrode

Sitz	Mittlere Ausladung	Höhe ges.	Bestell-Nr.
1	30	45	X_MK1_50
2	35	75	X_MK2_50



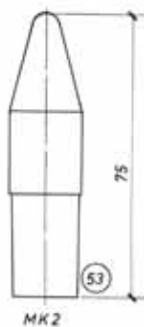
## Sonder-Punktschweißelektrode

Sitz	Mittlere Ausladung	Höhe ges.	Bestell-Nr.
1	25	95	X_MK1_51
2	25	95	X_MK2_51



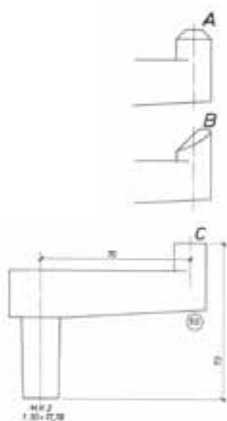
## Sonder-Punktschweißelektrode

Sitz	Mittlere Ausladung	Höhe ges.	Bestell-Nr.:
1	25	95	X_MK1_52
2	25	95	X_MK2_52



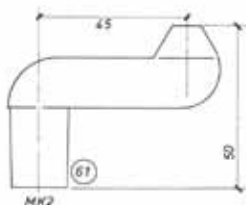
## Sonder-Punktschweißelektrode

Sitz	Mittlere Ausladung	Höhe ges.	Bestell-Nr.
2		75	X_MK2_53



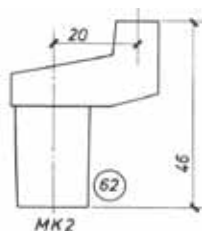
## Sonder-Punktschweißelektrode

Sitz	Mittlere Ausladung	Höhe ges.	Bestell-Nr.
2	30	73	X_MK2_59A
2	30	73	X_MK2_59B
2	30	73	X_MK2_59C



## Sonder-Punktschweißelektrode

Sitz	Mittlere Ausladung	Höhe ges.	Bestell-Nr.
2	45	50	X_MK2_61



## Sonder-Punktschweißelektrode

Sitz	Mittlere Ausladung	Höhe ges.	Bestell-Nr.
2	20	46	X_MK2_62

## KERAMIK ZENTRIERSTIFTE FÜR DAS SCHWEISSEN VON BUCKELMUTTERN



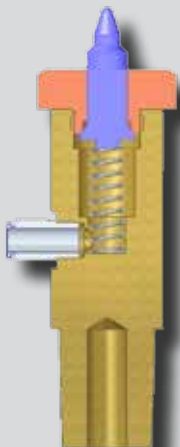
Zentrierstift in langer Ausführung



Zentrierstift mit Bund



Zentrierstift in kurzer Ausführung



Mutterschweißelektrode komplett  
bestehend aus

- Zentrierstift (pneumatisch oder mechanisch gefedert)
- Wechselelektrode
- Basiselektrode (Konus, Gewinde oder Zylinder)

Die Mutterschweißelektroden sind in vielen unterschiedlichen  
Ausführungen erhältlich.

Im Bedarfsfall benötigen wir Angaben zur Gewindegröße,  
zum Lochblechdurchmesser und zur Ausführung des Zentrierstiftes





**ANWENDUNGSBEISPIELE  
FÜR DAS SCHWEISSEN VON SCHWEISSMUTTERN**

Qualität 1a			
•	■	▬	◼
10,0	15,0		12,0
12,0	20,0		14,0
12,5	30,0		17,0
14,0			27,0
18,0			
19,0			
20,0			
22,0			
25,0			
30,0			
Qualität 2a			
•	■	▬	◼
40,0	35,0	25x12	
50,0	40,0	30x15	
60,0	50,0	30x20	
	60,0	30x25	
	100,0	35x20	
		40x10	
		40x20	
		40x30	
		40x35	
		45x20	
		50x20	
		50x30	
		60x15	
		60x20	
		60x25	
		60x30	
		60x40	
		80x25	
		80x40	
		90x40	
		100x20	
Qualität 5a			
•	■	▬	◼
10,0	20,0	20x10	
12,5	60,0	30x10	
14,0	70,0	30x25	
18,0		40x25	
25,0		50x25	
30,0		60x30	
		60x50	
		100x15	

## QUALITÄTSANGABEN

### Stangen gezogen

in Rund- und Vierkantstäben (in Längen von 2 - 3 m)

- Legierung: Kupfer-Chrom-Zirkon
- Härte HB bei 20°C: 164 - 180
- Erweichungstemperatur: 400 - 500° C
- Leitfähigkeit bei 20° C: 50 - 52
- Zugfestigkeit: 450 - 550 N / mm<sup>2</sup>

- Legierung: Kupfer-Chrom-Zirkon
- Härte HB bei 20°C: 140 - 160
- Erweichungstemperatur: 400 - 450° C
- Leitfähigkeit bei 20° C: 50 - 52
- Zugfestigkeit: 450-550 N / mm<sup>2</sup>

- Legierung: Kupfer-Kobalt-Beryllium
- Härte HB bei 20°C: 220 - 270
- Erweichungstemperatur: 400 - 450° C
- Leitfähigkeit bei 20° C: 26-32
- Zugfestigkeit: 700 - 850 N / mm<sup>2</sup>

EXPERTISE

ERFAHRUNG

AUTOMATION

KE-SCHWEISSEN

ROBOTERZANGEN

KNOW  
HOW

HANDZANGEN

ENTWICKLUNG

MF-TRAFO

ROLLENAHTSCHWEISSEN

SONDERLÖSUNGEN

KOMPETENZ

BUCKELSCHWEISSEN

INNOVATION

## WIR BERATEN SIE GERNE - NEHMEN SIE KONTAKT ZU UNS AUF

Gerne helfen wir Ihnen persönlich weiter:

Telefon +49 (0) 2742 - 77-159 / E-Mail: [info@dalex.de](mailto:info@dalex.de)

## INTERESSIERT AN WEITEREN INFORMATIONEN?

Unsere Produktkataloge liefern Ihnen interessante und detaillierte Informationen über die Qualität und Produktvielfalt von DALEX.

Alle Broschüren sind abrufbar unter [www.dalex.de](http://www.dalex.de)



ERFAHRUNG SCHWEISST ZUKUNFT  
EXPERIENCE WELDS FUTURE



**DALEX**  
Schweißmaschinen GmbH & Co. KG  
Koblenzer Straße 43  
D - 57537 Wissen

Tel. +49 (0) 2742-77-0  
Fax +49 (0) 2742-77-101

Internet: [www.dalex.de](http://www.dalex.de)  
E-Mail: [info@dalex.de](mailto:info@dalex.de)

 made  
in  
Germany