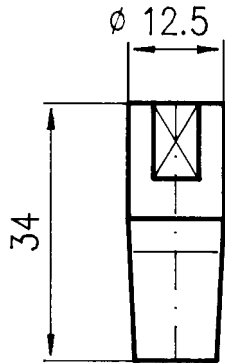
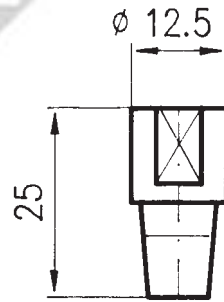


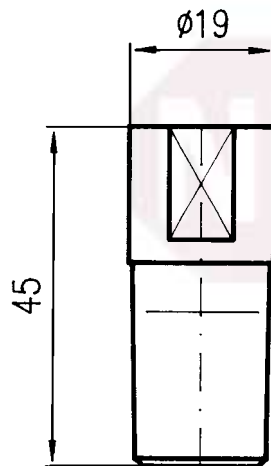
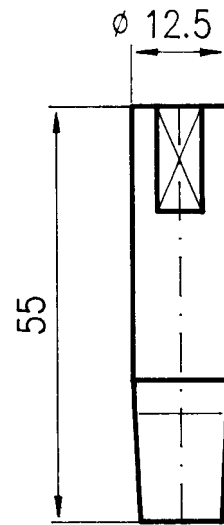
Gerade Elektroden 1:1

Konus	Ø	Nr.	Bestellnummer
1:10 = 8.9	12,5	10	A10020250-000
1:10 = 10	12,5	10	A10040250-000



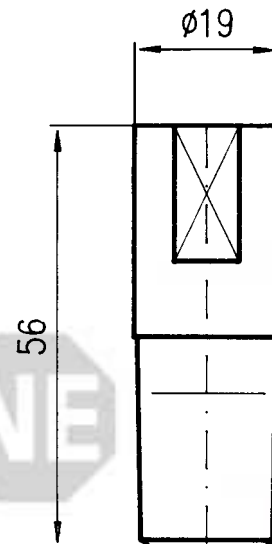
Konus	Ø	Nr.	Bestellnummer
1:10 = 12	12,5	19	A19050340-000
MK1	12,5	19	A19090340-000

Konus	Ø	Nr.	Bestellnummer
1:10 = 12	12,5	24	A24050550-000
MK1	12,5	24	A24090550-000



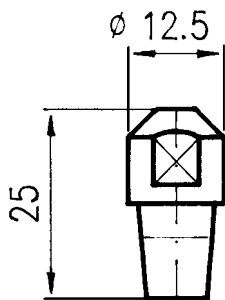
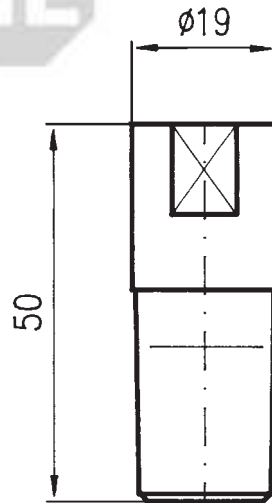
Konus	Ø	Nr.	Bestellnummer
1:10 = 18	19,0	30	B30060450-000
MK2	19,0	30	B30100450-000

Konus	Ø	Länge	Nr.	Bestellnummer
1:10 = 18	19,0	56	32	B32060560-000
1:10 = 18	19,0	75	32	B32060750-000
MK2	19,0	56	32	B32100560-000
MK2	19,0	75	32	B32100750-000



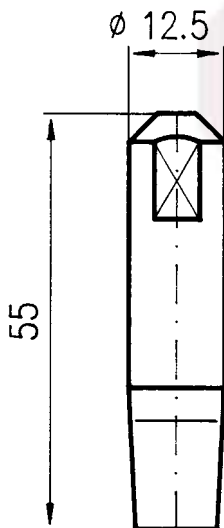
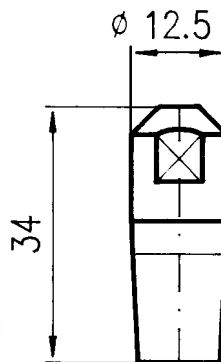
Gerade Elektroden 1:1

Konus	Ø	Nr.	Bestellnummer
1:10 = 18	19,0	48	B48060500-000
MK2	19,0	48	B48100500-000



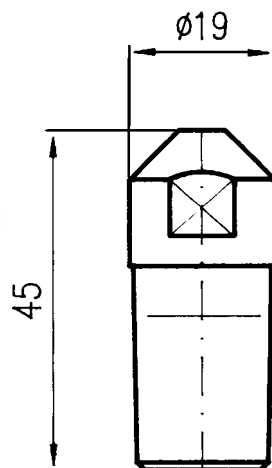
Konus	Ø	Nr.	Bestellnummer
1:10 = 8.9	12,5	11	A11020250-000
1:10 = 10	12,5	11	A11040250-000

Konus	Ø	Nr.	Bestellnummer
1:10 = 10	12,5	16	A16040340-000
1:10 = 12	12,5	16	A16050340-000



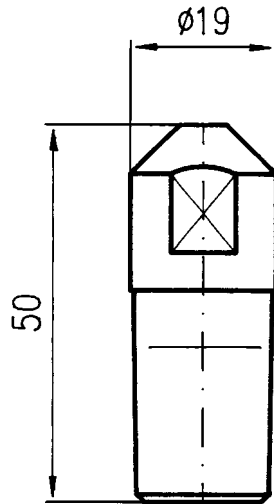
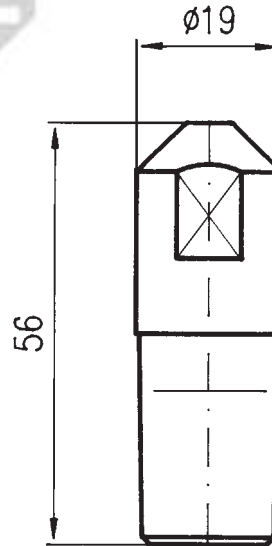
Konus	Ø	Nr.	Bestellnummer
1:10 = 12	12,5	21	A21050550-000
MK1	12,5	21	A21090550-000

Konus	Ø	Nr.	Bestellnummer
1:10 = 18	19,0	27	B27060450-000
MK2	19,0	27	B27100450-000



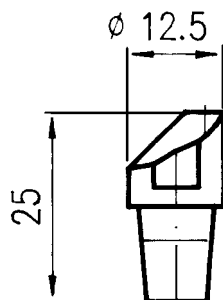
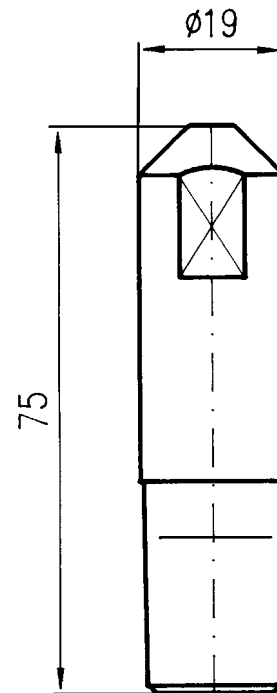
Gerade Elektroden 1:1

Konus	Ø	Nr.	Bestellnummer
1:10 = 18	19,0	31	B31060560-000
MK2	19,0	31	B31100560-000



Konus	Ø	Nr.	Bestellnummer
MK2	19,0	46	B46100500-000

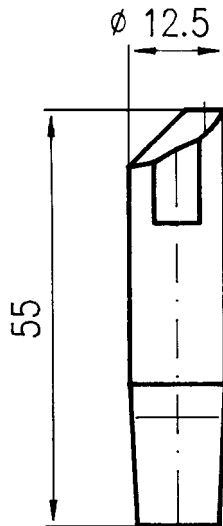
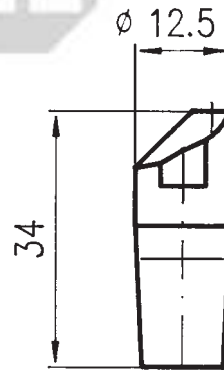
Konus	Ø	Länge	Nr.	Bestellnummer
1:10 = 18	19,0	75	54	B54060750-000
MK2	19,0	75	54	B54100750-000
1:10 = 18	19,0	100	54	B54061000-000
MK2	19,0	100	54	B54101000-000



Konus	Ø	Nr.	Bestellnummer
1:10 = 8.9	12,5	12	A12020250-000
1:10 = 10	12,5	12	A12040250-000

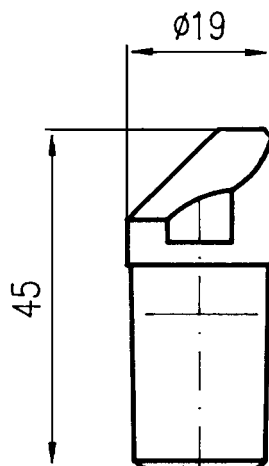
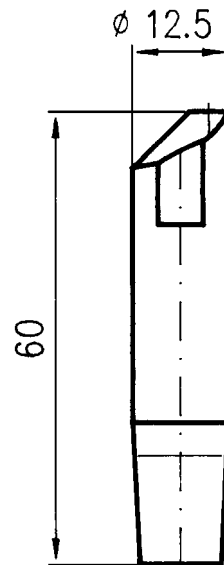
Gerade Elektroden 1:1

Konus	Ø	Nr.	Bestellnummer
1:10 = 12	12,5	17	A17050340-000
MK1	12,5	17	A17090340-000



Konus	Ø	Länge	Nr.	Bestellnummer
1:10 = 12	12,5	55	22	A22050550-000
MK1	12,5	55	22	A22090550-000
1:10 = 12	12,5	75	22	A22050750-000
MK1	12,5	75	22	A22090750-000

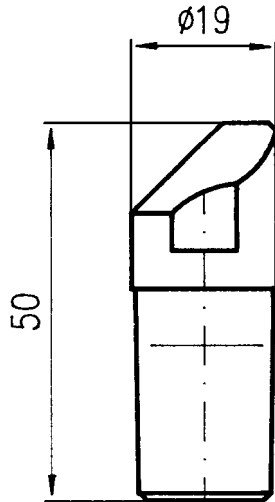
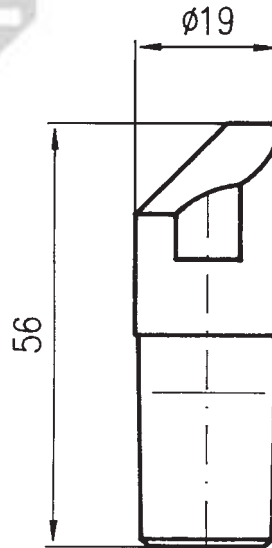
Konus	Ø	Nr.	Bestellnummer
MK1	12,5	42	A42090600-000



Konus	Ø	Nr.	Bestellnummer
1:10 = 18	19,0	28	B28060450-000
MK2	19,0	28	B28100450-000

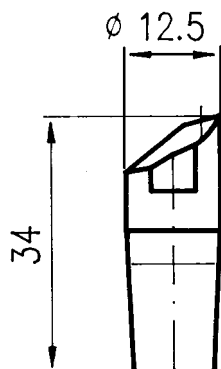
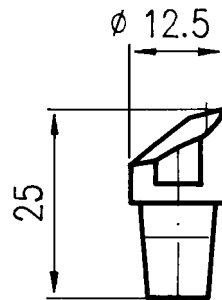
Gerade Elektroden 1:1

Konus	Ø	Nr.	Bestellnummer
1:10 = 18	19,0	33	B33060560-000
MK2	19,0	33	B33100560-000



Konus	Ø	Nr.	Bestellnummer
1:10 = 18	19,0	47	B47060500-000
MK2	19,0	47	B47100500-000

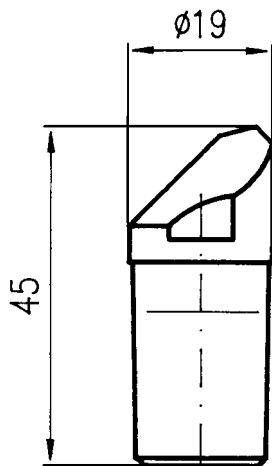
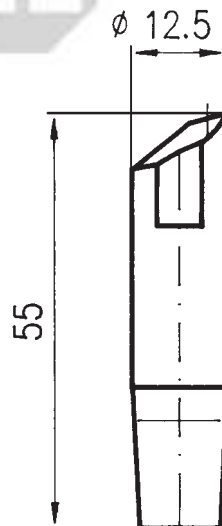
Konus	Ø	Nr.	Bestellnummer
1:10 = 8.9	12,5	13	A13020250-000
1:10 = 10	12,5	13	A13040250-000



Konus	Ø	Nr.	Bestellnummer
1:10 = 12	12,5	18	A18050340-000
MK1	12,5	18	A18090340-000

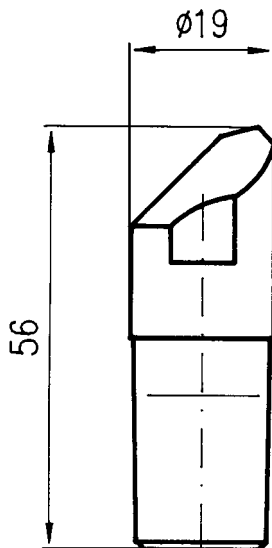
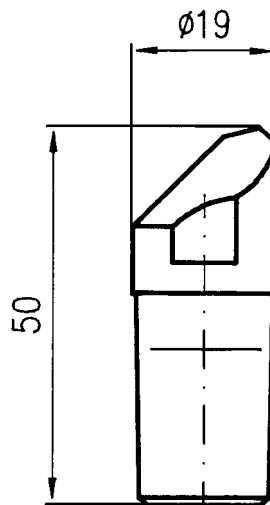
Gerade Elektroden 1:1

Konus	Ø	Nr.	Bestellnummer
1:10 = 12	12,5	23	A23050550-000
MK1	12,5	23	A23090550-000



Konus	Ø	Nr.	Bestellnummer
1:10 = 18	19,0	29	B29060450-000
MK2	19,0	29	B29100450-000

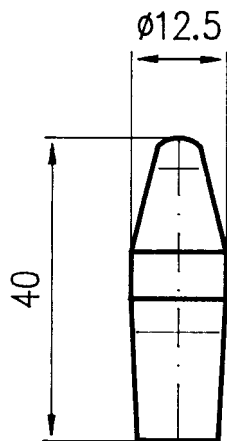
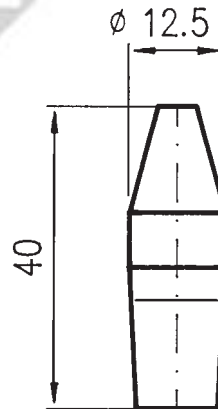
Konus	Ø	Nr.	Bestellnummer
1:10 = 18	19,0	34.1	B34060500-000
MK2	19,0	34.1	B34100500-000



Konus	Ø	Länge	Nr.	Bestellnummer
1:10 = 18	19,0	56	34	B34060560-000
MK2	19,0	56	34	B34100560-000
1:10 = 18	19,0	100	34	B34061000-000
MK2	19,0	100	34	B34101000-000

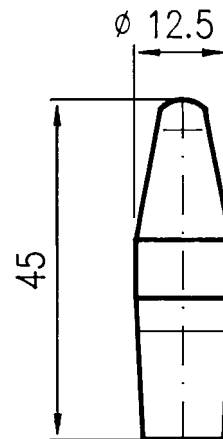
Gerade Elektroden 1:1

Konus	Ø	Nr.	Bestellnummer
1:10 = 12	12,5	41	A41050400-000
MK1	12,5	41	A41090400-000

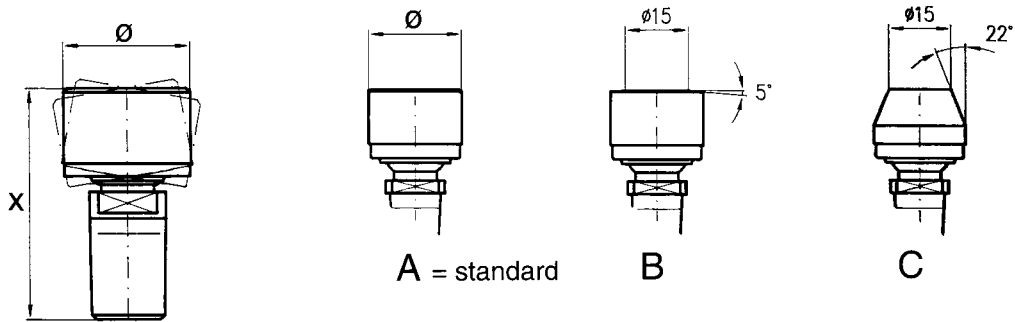


Konus	Ø	Nr.	Bestellnummer
1:10 = 12	12,5	25	A25050400-000

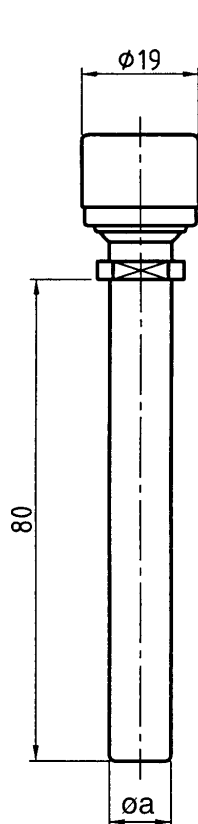
Konus	Ø	Länge	Nr.	Bestellnummer
1:10 = 12	12,5	45	44	A44050450-000
MK1	12,5	45	44	A44090450-000
1:10 = 12	12,5	50	44	A44050500-000
MK1	12,5	50	44	A44090500-000
1:10 = 12	12,5	50	44	A44050550-000
MK1	12,5	55	44	A44090550-000
1:10 = 12	12,5	60	44	A44050600-000
MK1	12,5	60	44	A44090600-000
1:10 = 12	12,5	65	44	A44050650-000
MK1	12,5	65	44	A44090650-000
1:10 = 12	12,5	70	44	A44050700-000
MK1	12,5	70	44	A44090700-000
1:10 = 12	12,5	75	44	A44050750-000
MK1	12,5	75	44	A44090750-000
1:10 = 12	12,5	80	44	A44050800-000
MK1	12,5	80	44	A44090800-000
1:10 = 12	12,5	100	44	A44051000-000
MK1	12,5	100	44	A44091000-000



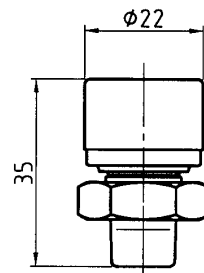
Kugel- oder Pendelelektroden



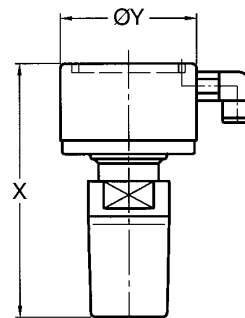
X	Ø	Kegel	Nr.	Bestellnummer
48	30	1:10 = 8.9	15	C153002A1-000
48	30	1:10 = 10	15	C153004A1-000
42	22	1:10 = 12	20	C202205A1-000
42	22	ISO13	20	C202230A1-000
50	30	1:10 = 12	20	C203005A1-000
55	22	1:10 = 17.78	35	C352206A1-000
55	30	1:10 = 17.78	35	C353006A1-000
61	22	ISO19	35	C352233A1-000
55	30	ISO16	35	C353038A1-000
42	22	MK1	43	C432209A1-000
50	30	MK1	43	C433009A1-000
55	22	MK2	58	C582210A1-000
55	30	MK2	58	C583010A1-000



Speziell für
luftgekühlte
Punktschweißzangen.
Ø a 10 oder 12 mm



Sonderform
mit Gewinde

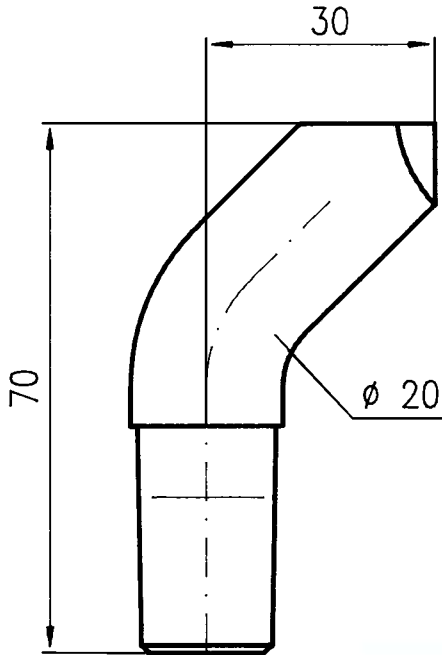
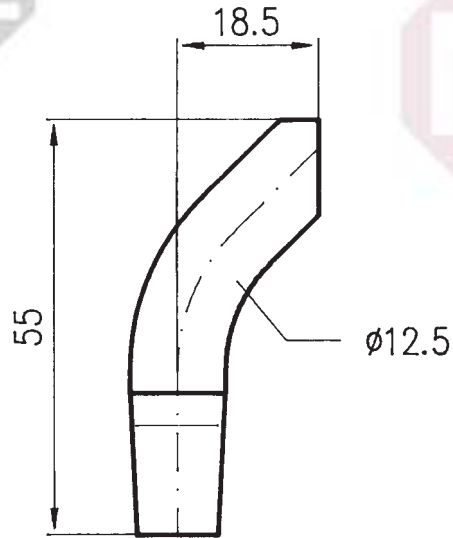


Spezielle Kugel- oder
Pendelelektrode zum
spurlosen Schweißen
von Edelstahl.
Kühlung direkt oder
indirekt möglich.

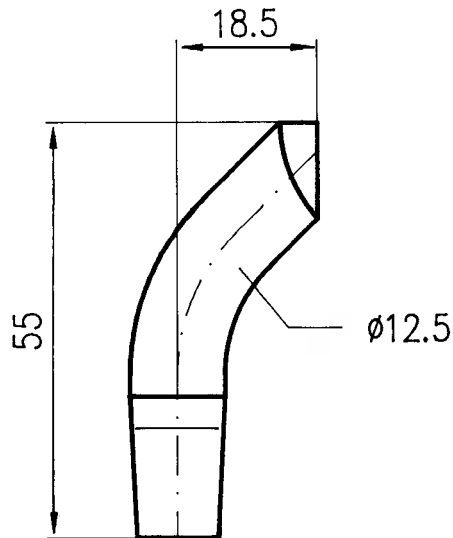
X	Y	Kegel	Nr.	Art.-Nummer
42	22	1:10=12	20	C202205A1-001
50	30	1:10=12	20	C203005A1-001
55	22	1:10=18	35	C352206A1-001
55	30	1:10=18	35	C353006A1-002
42	22	MK1	43	C432209A1-002
50	30	MK1	43	C433009A1-001
55	22	MK2	58	C582210A1-001
55	30	MK2	58	C583010A1-001

Gekröpfte Elektroden 1:1

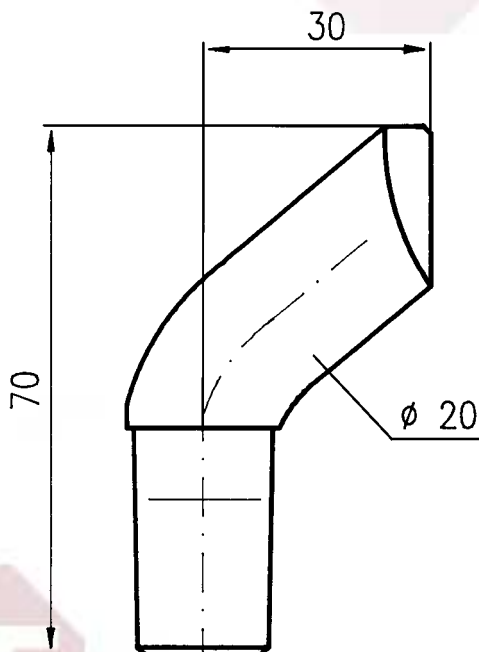
Konus	Ø	Nr.	Bestellnummer
1:10 = 12	12,5	56	D56050550-000
MK1	12,5	56	D56090550-000



Konus	Ø	Nr.	Bestellnummer
1:10 = 18	20,0	56	D56060700-000
MK2	20,0	56	D56100700-000



Konus	Ø	Nr.	Bestellnummer
1:10 = 12	12,5	57/12,5	D57050550-000
MK1	12,5	57/12,5	D57090550-000

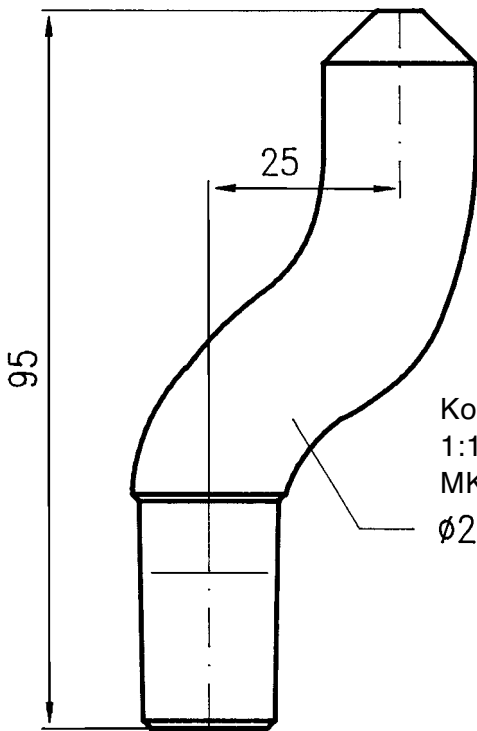
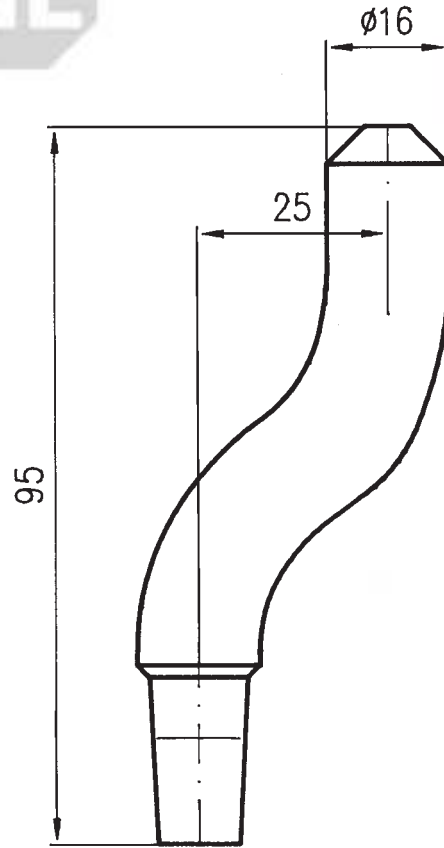


Konus	Ø	Nr.	Bestellnummer
1:10 = 18	20,0	57/20	D57060700-000
MK2	20,0	57/20	D57100700-000

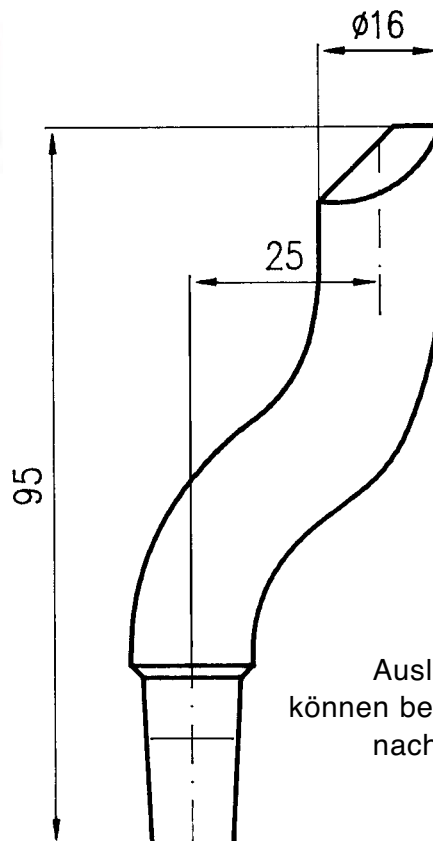
Ausladung und Länge können bei allen Elektroden nach Ihren Wünschen entsprechend geändert werden!

Gekröpfte Elektroden 1:1

Konus	Ø	Nr.	Bestellnummer
1:10 = 12	16	51/16	D51050950-000
MK1	16	51/16	D51090950-000



Konus	Ø	Nr.	Bestellnummer
1:10 = 18	20	51/20	D51060950-000
MK2	20	51/20	D51100950-000

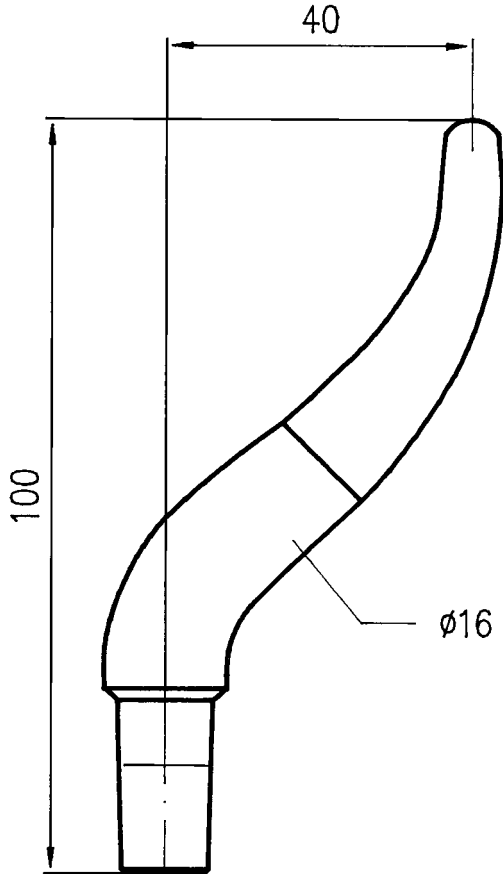


Konus	Ø	Nr.	Bestellnummer
1:10 = 12	16	52/16	D52050950-000
MK1	16	52/16	D52090950-000

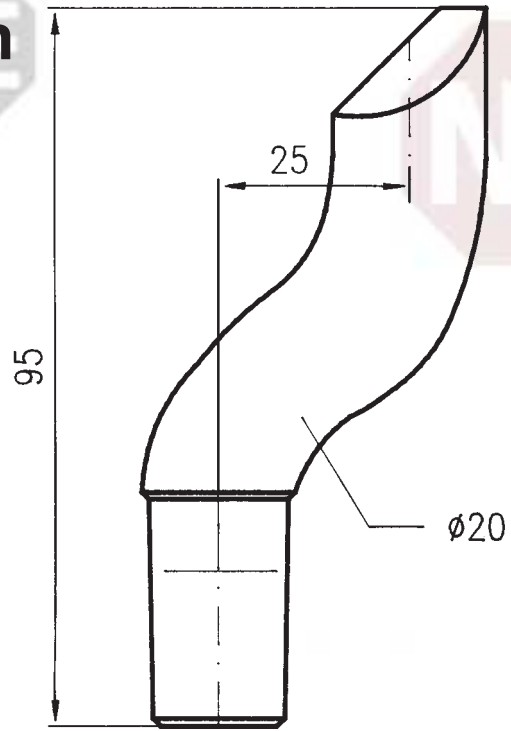
Ausladung und Länge können bei allen Elektroden nach Ihren Wünschen entsprechend geändert werden!

Gekröpfte Elektroden 1:1

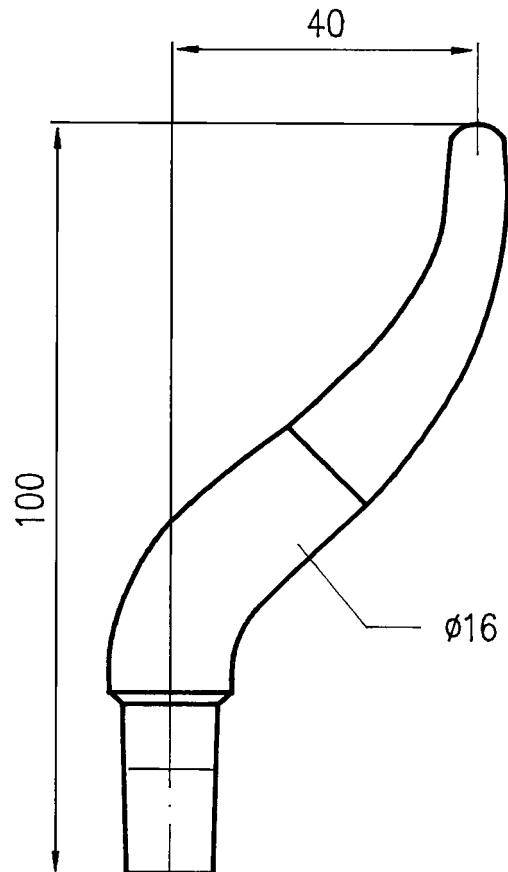
Konus	Ø	Nr.	Bestellnummer
1:10 = 18	20	52/20	D52060950-000
MK2	20	52/20	D52100950-000



Konus	Ø	Nr.	Bestellnummer
1:10 = 12	16	26	D26051000-000



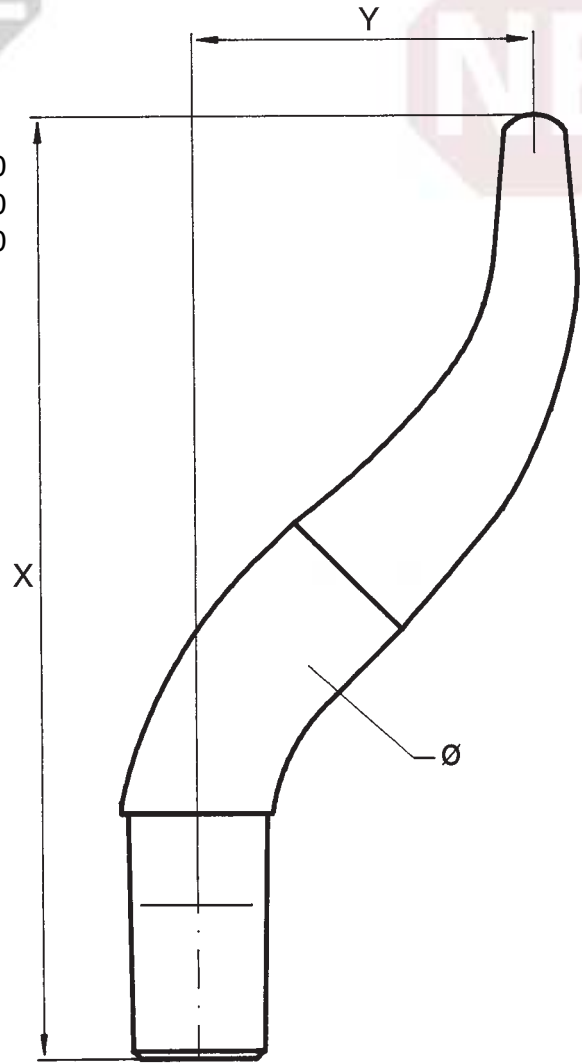
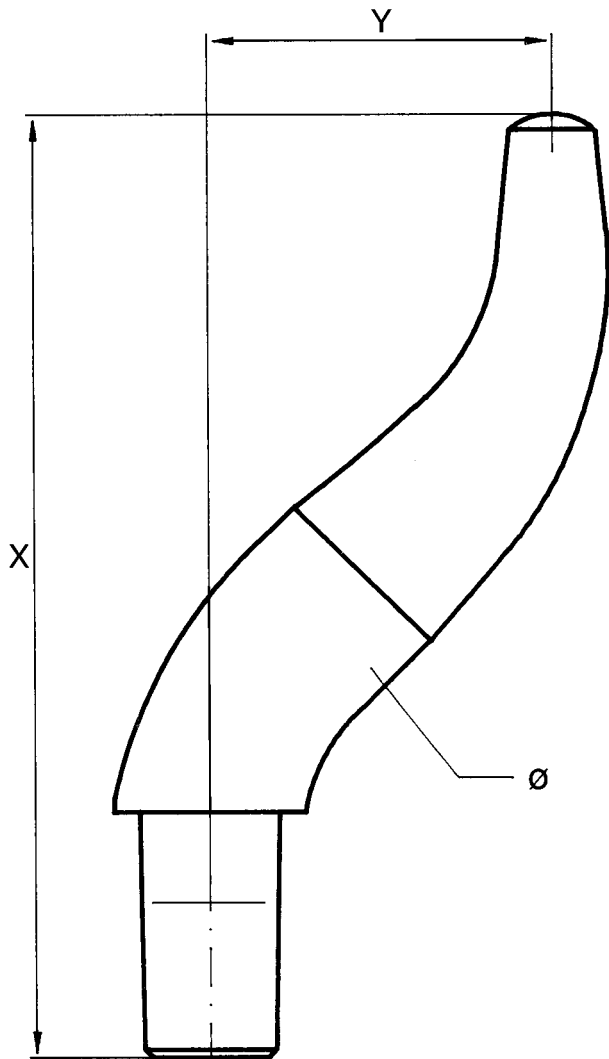
Konus	Ø	Nr.	Bestellnummer
MK1	16	45	D45091000-000



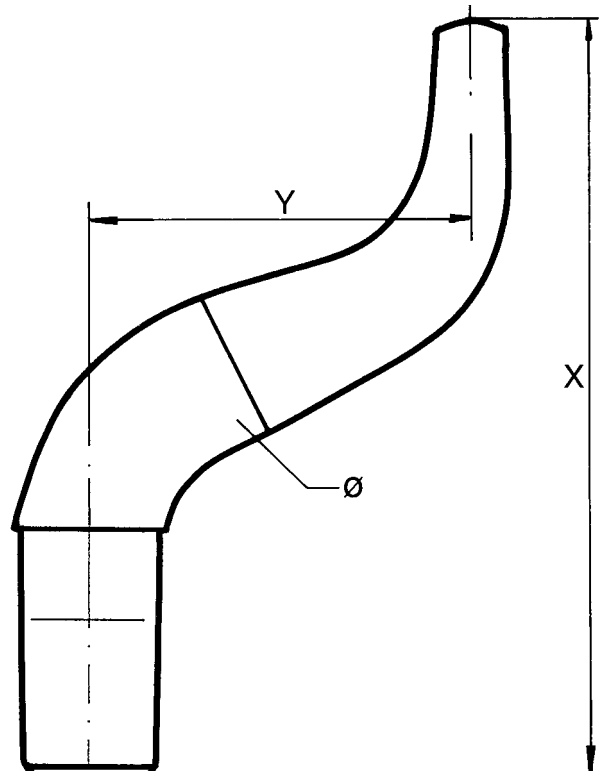
Ausladung und Länge
können bei allen Elektroden
nach Ihren Wünschen
entsprechend
geändert werden!

Gekröpfte Elektroden 1:1

Konus	Ø	X	Y	Nr.	Bestellnummer
1:10 = 18	20	125	45	55/20	D55061250-000
MK2	20	91	45	55/20	D55100910-000
MK2	20	125	45	55/20	D55101250-000



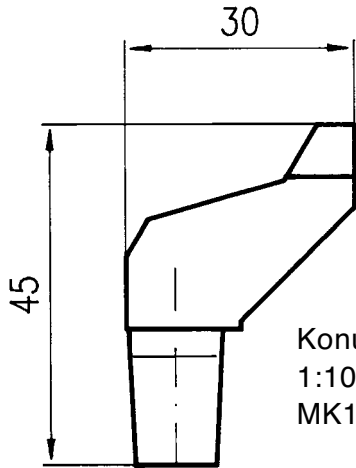
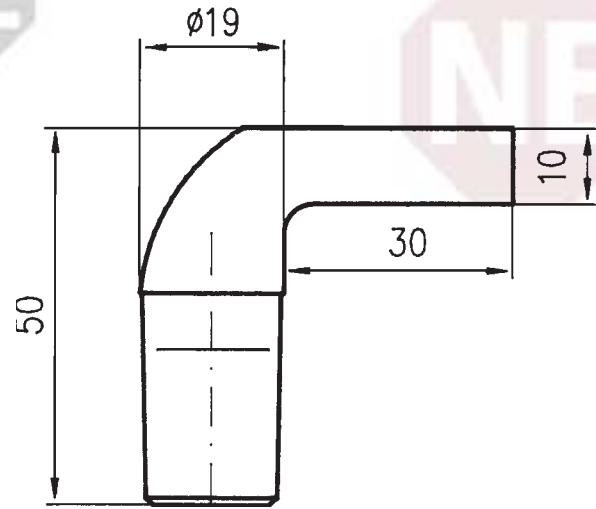
Konus	Ø	X	Y	Nr.	Bestellnummer
MK2	25	125	45	55/25	D55101250-001
MK3	25	125	45	55/25	D55111250-000



Konus	Ø	X	Y	Nr.	Bestellnummer
MK2	20	102	50	55/D	D55101020-000
MK2	25	115	48	55/D	D55101150-001

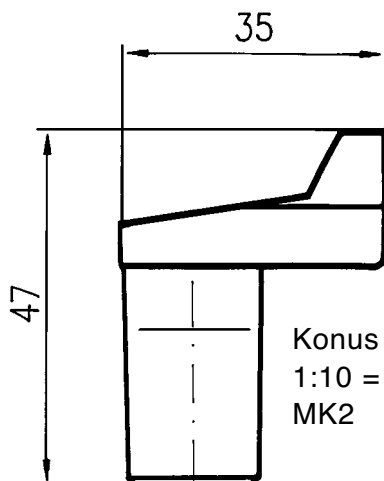
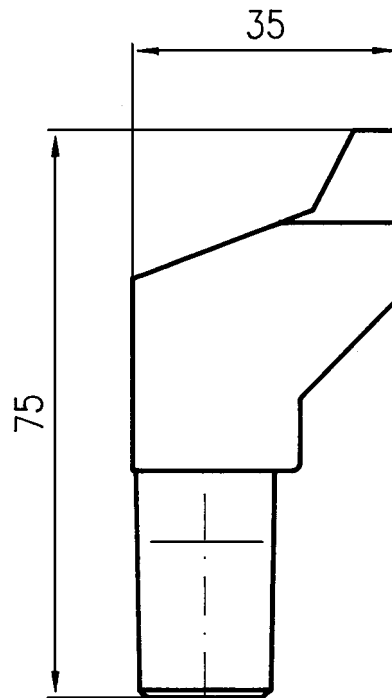
Gekröpfte Elektroden 1:1

Konus	Ø	Nr.	Bestellnummer
1:10 = 18	19	60	D60060500-000
MK2	19	60	D60100500-000



Konus	Nr.	Bestellnummer
1:10 = 12	50.1	D50050450-001
MK1	50.1	D50090450-000

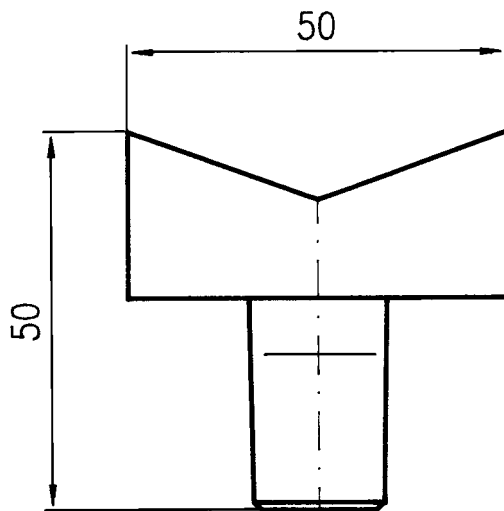
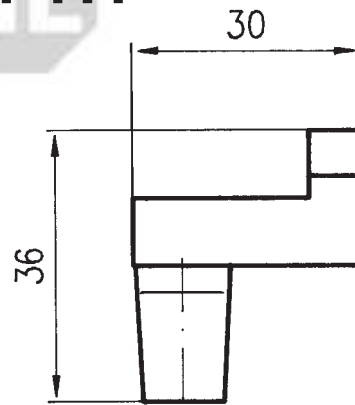
Konus	Nr.	Bestellnummer
1:10 = 18	50/75	D50060750-000
MK2	50/75	D50100750-000



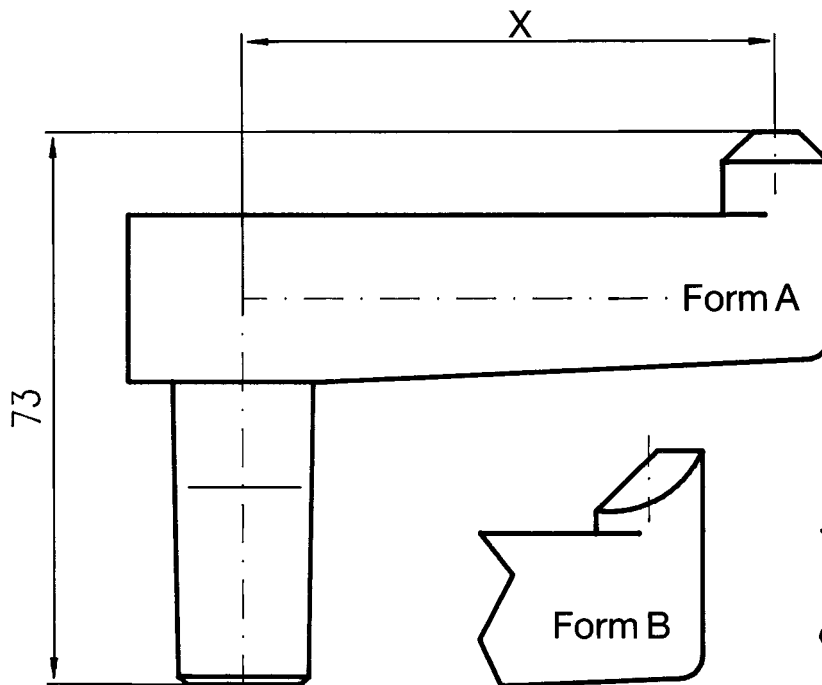
Konus	Nr.	Bestellnummer
1:10 = 18	62/47	D62060470-000
MK2	62/47	D62100470-000

Gekröpfte Elektroden 1:1

Konus	Nr.	Bestellnummer
1:10 = 12	63	D63050360-000
MK1	63	D63090360-000



Konus	Nr.	Bestellnummer
1:10 = 18	64	D64060500-000
MK1	64	D64090350-000
MK2	64	D64100500-000



Diese Elektroden sind in Form A, B oder C lieferbar.

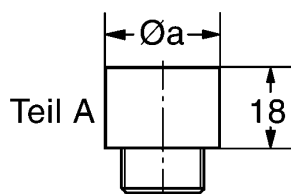
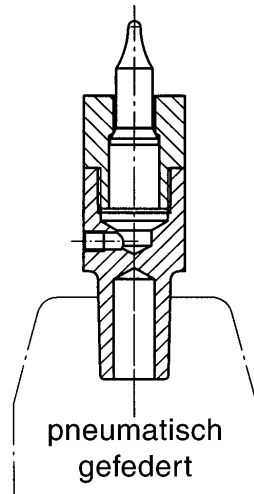
Nr.	X	Konus	
61	50	MK2	oder 1:10 = 17.78
59	70	MK2	oder 1:10 = 17.78

Elektroden für Schweißmuttern und -bolzen

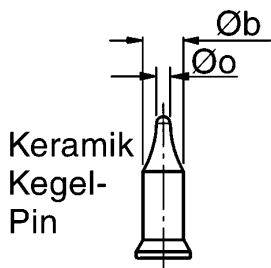
Für Sechskantmuttern von M 4 bis M 12, mit Keramik Kegel-Pin

VORTEILE:

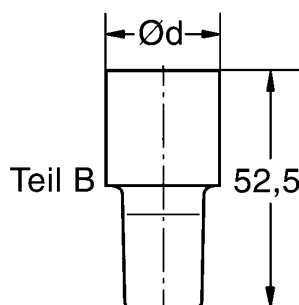
- Die Kegelform zentriert besser, auch Schweißspritzer werden abgehalten.
- Bei der pneumatisch gefederten Ausführung wird die Pinoberfläche im Betrieb von Schweißspritzern und sonstigen Verunreinigungen freigehalten.



	$\varnothing a$	Bestellnummer
M4	18	E678B0Q0004-007
M5	20	E678B0A0005-017
M6	25	E678B0B0006-017
M8	28	E678B0C0008-022
M10	28	E678B0C0010-022
M12	30	E678B0D0012-027



	$\varnothing b$	$\varnothing o$	Bestellnummer
M4	5	2	E677E000004-000
M5	6	2	E677E000005-000
M6	7	3	E677E000006-000
M8	9	3	E677E000008-000
M10	11	4	E677E000010-000
M12	13	4	E677E000012-000



	Konus	$\varnothing d$	Bestellnummer
M4	MK2	18	E678D0Q1000-000
M5	MK2	20	E678D0A1000-000
M6	MK2	25	E678D0B1000-000
M8 - M10	MK2	28	E678D0C1000-000
M12	MK2	30	E678D0D1000-000

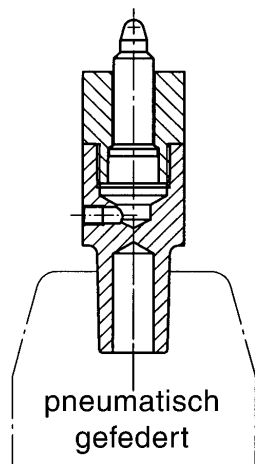
Andere Kone oder Aufnahmen sind auf Wunsch lieferbar. Die Maße in den Tabellen sind Standardmaße! $\varnothing b$ ist von 4,0 bis 15,0 mm in Zehntel-Schritten lieferbar.

Elektroden für Schweißmuttern und -bolzen

Für Sechskantmuttern von M 4 bis M 12, mit Keramik Zylinder-Pin

VORTEILE:

- Bei der pneumatisch gefederten Ausführung wird die Pinoberfläche im Betrieb von Schweißspritzern und sonstigen Verunreinigungen freigehalten.



Teil A	$\varnothing a$	Bestellnummer
	M4 18	E678B0Q0004-007
	M5 20	E678B0A0005-017
	M6 25	E678B0B0006-017
	M8 28	E678B0C0008-022
	M10 28	E678B0C001 0-022
	M12 30	E678B0D0012-027

Keramik Zylinder-Pin	$\varnothing b$	$\varnothing o$	Bestellnummer
	M4 4,7	3,2	E678E000004-007
	M5 6,7	4,1	E678E000005-017
	M6 7,7	4,9	E678E000006-017
	M8 10,2	6,6	E678E000008-022
	M10 12,2	8,5	E678E000010-022
	M12 14,7	10,4	E678E000012-027

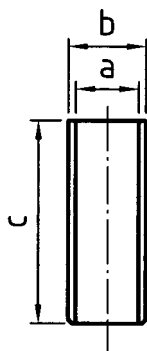
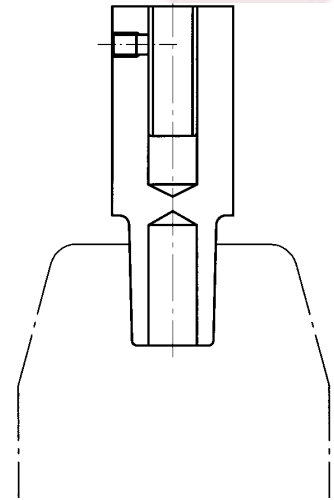
Teil B	Konus	$\varnothing d$	Bestellnummer
	M4 MK2	18	E678D0Q1000-000
	M5 MK2	20	E678D0A1000-000
	M6 MK2	25	E678D0B1000-000
	M8 - M10 MK2	28	E678D0C1000-000
	M12 MK2	30	E678D0D1000-000

Andere Konen oder Aufnahmen sind auf Wunsch lieferbar. Die Maße in den Tabellen sind Standardmaße! $\varnothing b$ ist von 4,0 bis 15,0 mm in Zehntel-Schritten lieferbar.

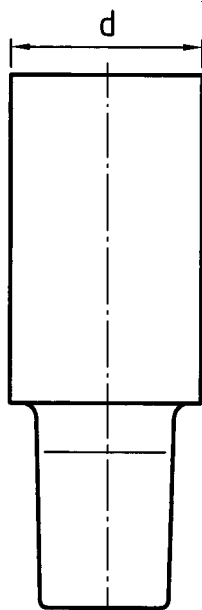
Elektroden für Schweißmuttern und -bolzen

Elektroden mit Keramikeinsätzen für Schweißschrauben und -bolzen

Zweiteilige Elektrode mit Keramikbuchse zum Schweißen von Schrauben oder Bolzen, pneumatisch gefedert



	øa	øb	c	Bestellnummer
M4	4,2	6,1	17	E679E000004-000
M5	5,2	7,1	17	E679E000005-000
M6	6,0	8,1	22	E679E000006-000
M6	6,2	8,1	22	E679E000006-001
M8	8,0	10,1	27	E679E000008-000
M8	8,2	10,1	27	E679E000008-001
M10	10,2	12,1	32	E677E000010-000
M12	12,0	14,1	32	E677E000012-000



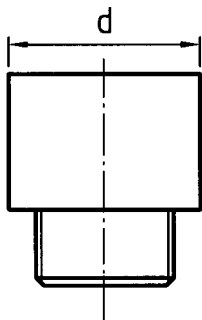
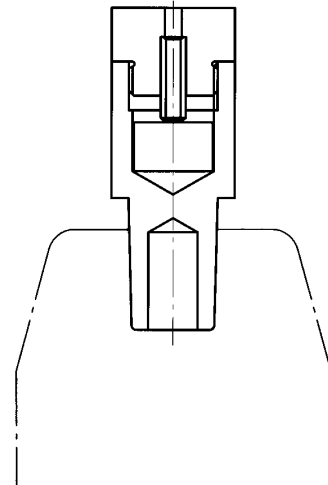
	Konus	ød	Bestellnummer
M4 - M5	MK2	18	E679D001000-000
M6	MK2	25	E679D001000-001
M8	MK2	25	E679D001000-002
M10 - M12	MK2	30	E679D001000-003

Andere Konen oder Aufnahmen sind auf Wunsch lieferbar.

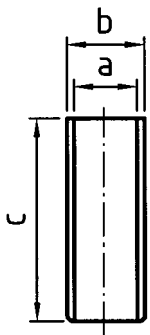
Elektroden für Schweißmuttern und -bolzen

Elektroden mit Keramikeinsätzen für Schweißschrauben und -bolzen

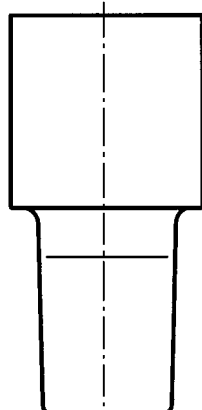
Dreiteilige Elektrode mit Keramikbuchse zum Schweißen von Schrauben oder Bolzen, pneumatisch gefedert



	$\varnothing d$	Bestellnummer
M4	25	E679B0B0004-000
M5	25	E679B0B0005-000
M6	25	E679B0B0006-000
M8	25	E679B0B0008-000
M10	30	E679B0G0010-000
M12	30	E679B0G0012-000



	$\varnothing a$	$\varnothing b$	c	Bestellnummer
M4	4,2	6,1	17	E679E000004-000
M5	5,2	7,1	17	E679E000005-000
M6	6,0	8,1	22	E679E000006-000
M6	6,2	9,1	22	E679E000006-001
M8	8,0	10,1	27	E679E000008-000
M8	8,2	11,1	27	E679E000008-001
M10	10,2	12,1	32	E677E000010-000
M12	12,0	14,1	32	E677E000012-000

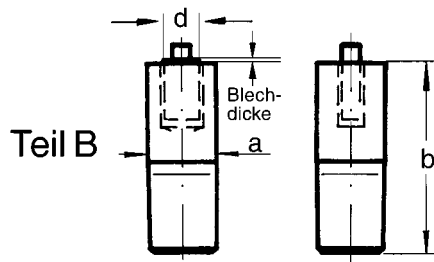
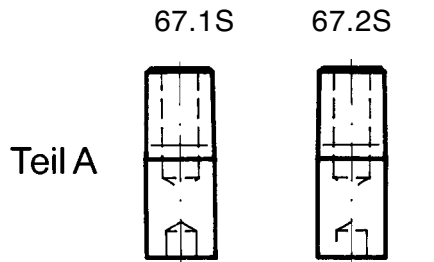


	Konus	$\varnothing d$	Bestellnummer
M4 - M5	MK2	25	E679D0B1000-000
M6	MK2	25	E679D0B1000-001
M8	MK2	25	E679D0B1000-002
M10 - M12	MK2	30	E679D0G1000-000

Andere Konen oder Aufnahmen sind auf Wunsch lieferbar.

Elektroden für Schweißmuttern und -bolzen

Für Schweißmuttern von M3 bis M16 (altes Modell)



Für Muttern

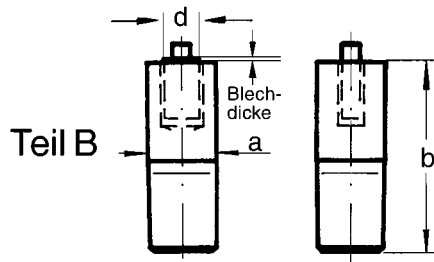
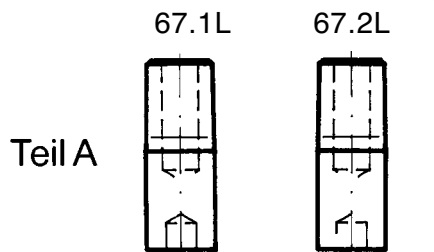


Zentrierungen (v.l.n.r.):

- ohne Zentrierung (Blech-Zentrierung durch Zapfen-Durchmesser d)
- mit ungefederter Zentrierung

	a \varnothing	b	d \varnothing	Bestellnummern:	
				67.1S	67.2S
M3	18,0	45,0	4,2	E6711003B-000	E6721003B-000
M4	18,0	45,0	4,7	E6711004B-000	E6721004B-000
M5	18,0	45,0	6,7	E6711005B-000	E6721005B-000
M6	18,0	45,0	7,7	E6711006B-000	E6721006B-000
M8	18,0	45,0	10,2	E6711008B-000	E6721008B-000
M10	22,0	45,0	12,2	E6711010B-000	E6721010B-000
M12	25,0	50,0	14,7	E6711012B-000	E6721012B-000
M14	28,0	50,0	16,4	E6711014B-000	E6721014B-000
M16	32,0	55,0	18,5	E6711016B-000	E6721016B-000

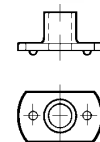
Für Limbachmuttern von M3 bis M16 (altes Modell)



Zentrierungen (v.l.n.r.):

- ohne Zentrierung (Blech-Zentrierung durch Zapfen-Durchmesser d)
- mit ungefederter Zentrierung

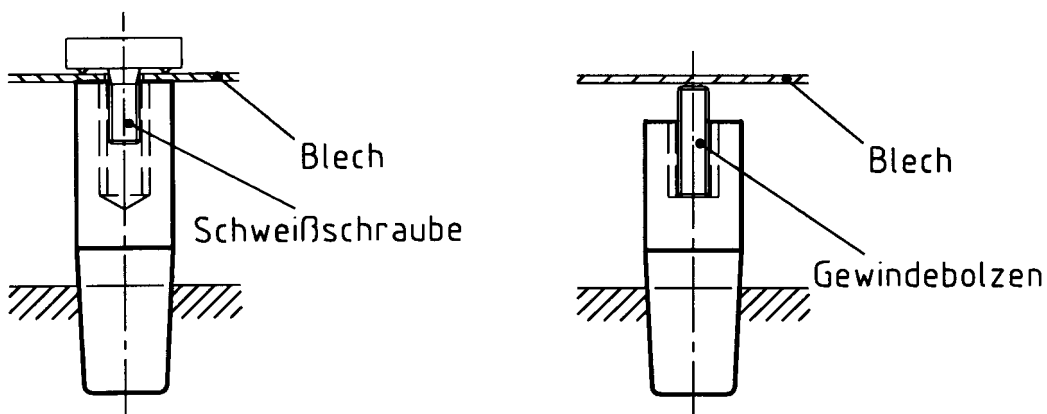
Bei Bestellung bitte Gewindegröße, Blechdicke, Lochdurchmesser (d) und Konus angeben!



Elektroden für Schweißmuttern und -bolzen

Spezialelektroden für Schweißschrauben mit Bund oder für Gewindebolzen

Bei Bestellung bitte immer die zu verschweißende Schweißschraube oder den Gewindebolzen angeben.

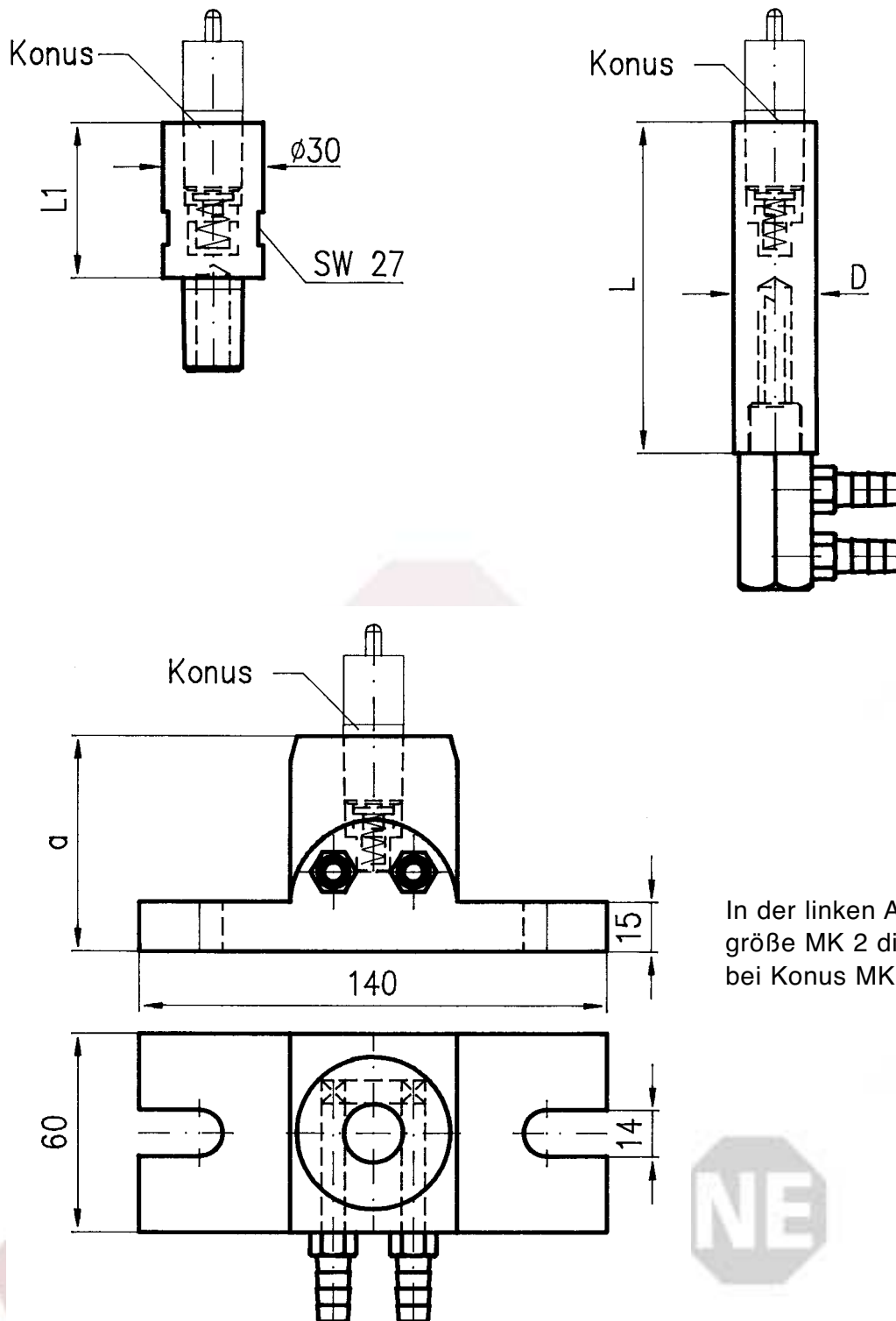


Automatische Bolzen- und Mutterzuführeinheiten
siehe Seiten 71 und 72!

Elektroden für Schweißmuttern und -bolzen

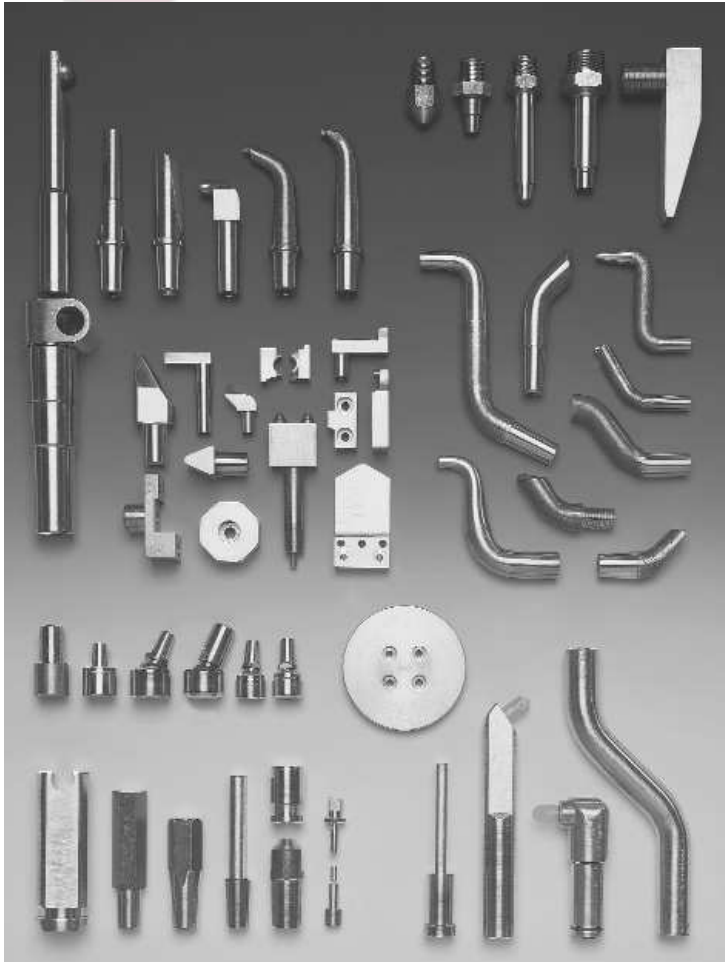
Elektrodenhalter für gefederte Mutternelektroden (Führungsstift-Elektroden)

Bei Bestellung bitte immer alle Maße angeben!



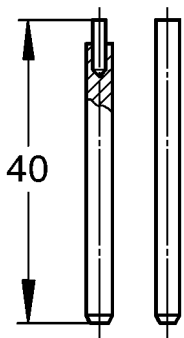
In der linken Abbildung ist bei Konusgröße MK 2 die Höhe $a = 65$ mm, bei Konus MK 3 ist $a = 70$ mm

Sonderelektroden, Elektroden mit Einsätzen



Wir fertigen nach Ihren speziellen Anforderungen. Wenden Sie sich bitte an unseren technischen Berater!

Elektroden für Mikroschweißmaschinen und mit Einsätzen



Klasse	Ø	Einsatz	Einsatz Ø	Bestellnummer
0	3 mm			765.90777
2	3 mm			765.83458
3	3 mm			765.90843
6	3 mm	CuW	2 mm	765.83449
7	3 mm	W	2 mm	765.83325
8	3 mm	Mo	2 mm	765.83326

Elektroden Klasse 0 = aus Elektrolytkupfer (ECu) hartgezogen, zum Schweißen von Aluminium und Leichtmetall-Legierungen.

Elektroden Klasse 2 = aus Kupfer-Chrom (CuCr, CuCrZr), zum Schweißen von Stahl, Edelstahl, Nickellegierungen, Messing, Bronzen.

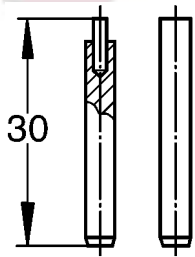
Elektroden Klasse 3 = aus Kupfer-Kobalt-Beryllium (CuCoBe), zum Schweißen von hochlegiertem Stahl, NiCr-Legierungen, Monel.

Elektroden Klasse 6 = aus Kupfer-Wolfram (CuW, CuWAg), zum Schweißen von NE-Metallen mit hohem Kupferanteil.

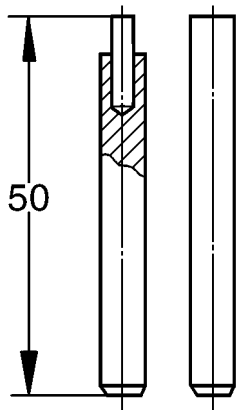
Elektroden Klasse 7 = aus Wolfram (W), eingelötet in Kupferträger, zum Schweißen von Kupfer, Silber, für Widerstandshartlöten, Warmnieten.

Elektroden Klasse 8 = aus Molybdän (Mo), eingelötet in Kupferträger, zum Schweißen von Kupfer, Kupferlitze, Silber.

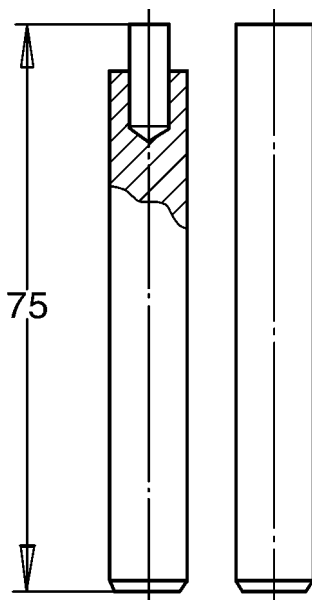
Sonderelektroden, Elektroden mit Einsätzen



Klasse	Ø	Einsatz	Einsatz Ø	Bestellnummer
0	4 mm			765.90688
2	4 mm			765.90675
6	4 mm	CuW	2 mm	
7	4 mm	W	2 mm	765.83335
8	4 mm	Mo	2 mm	765.83343



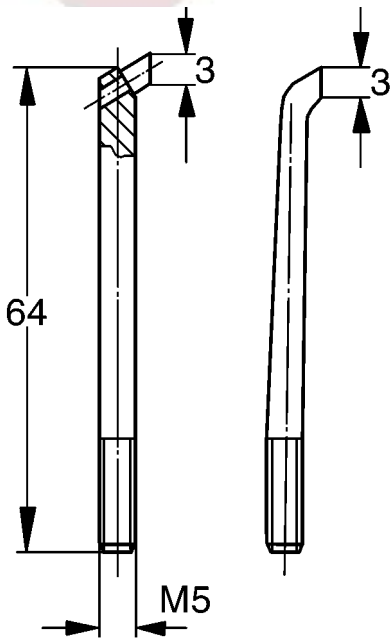
Klasse	Ø	Einsatz	Einsatz Ø	Bestellnummer
0	6 mm			765.91116
2	6 mm			765.90674
3	6 mm			765.90673
6	6 mm	CuW	3 mm	765.83470
6	6 mm	CuW	4 mm	765.83324
7	6 mm	W	2 mm	765.83314
7	6 mm	W	3 mm	765.83315
7	6 mm	W	4 mm	765.83319
8	6 mm	Mo	2 mm	765.83304
8	6 mm	Mo	3 mm	765.83305
8	6 mm	Mo	4 mm	765.83306



Klasse	Ø	Einsatz	Einsatz Ø	Bestellnummer
0	10 mm			765.90678
2	10 mm			765.90677
3	10 mm			765.90676
6	10 mm	CuW	6 mm	765.83333
7	10 mm	W	3 mm	765.83338
7	10 mm	W	4 mm	765.83339
7	10 mm	W	6 mm	765.83336
8	10 mm	Mo	3 mm	765.83311
8	10 mm	Mo	4 mm	765.83312
8	10 mm	Mo	6 mm	765.83313

Elektroden Klasse 0 = aus Elektrolytkupfer (ECu) hartgezogen, zum Schweißen von Aluminium und Leichtmetall-Legierungen.
 Elektroden Klasse 2 = aus Kupfer-Chrom (CuCr, CuCrZr), zum Schweißen von Stahl, Edelstahl, Nickellegierungen, Messing, Bronzen.
 Elektroden Klasse 3 = aus Kupfer-Kobalt-Beryllium (CuCoBe), zum Schweißen von hochlegiertem Stahl, NiCr-Legierungen, Monel.
 Elektroden Klasse 6 = aus Kupfer-Wolfram (CuW, CuWAg), zum Schweißen von NE-Metallen mit hohem Kupferanteil.
 Elektroden Klasse 7 = aus Wolfram (W), eingelötet in Kupferträger, zum Schweißen von Kupfer, Silber, für Widerstandshartlötten, Warmnieten.
 Elektroden Klasse 8 = aus Molybdän (Mo), eingelötet in Kupferträger, zum Schweißen von Kupfer, Kupferlitze, Silber.

Sonderelektroden, Elektroden mit Einsätzen

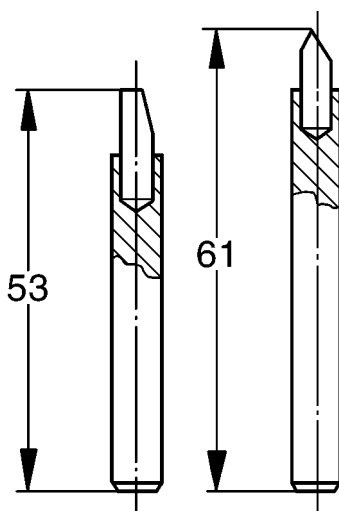
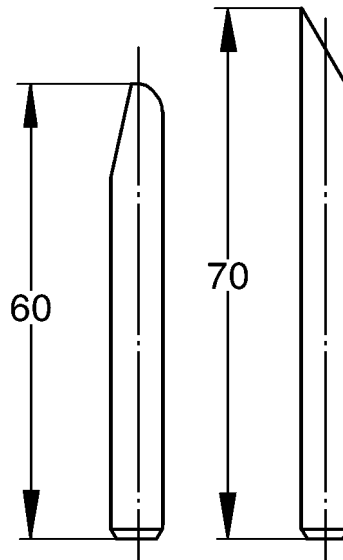


FZ1-Elektroden mit Einsätzen

Klasse	Einsatz	Einsatz Ø	Bestellnummer
0			765.83284
2			765.90680
8	Mo	3 mm	765.83307

FZA1-Elektroden ohne Einsätze

Klasse	Ø	Bestellnummer
3	6 mm	rechts: 765.90764
3	6 mm	links: 765.90765

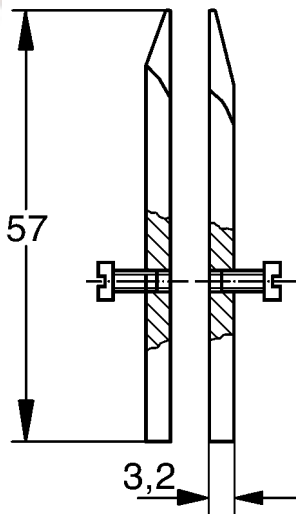


FZA1-Elektroden mit Einsätzen

Klasse	Ø	Einsatz	Einsatz Ø	Bestellnummer
8	6 mm	Mo	4 mm	rechts: 765.03443
8	6 mm	Mo	4 mm	links: 765.03444

Elektroden Klasse 0 = aus Elektrolytkupfer (ECu) hartgezogen, zum Schweißen von Aluminium und Leichtmetall-Legierungen.
 Elektroden Klasse 2 = aus Kupfer-Chrom (CuCr, CuCrZr), zum Schweißen von Stahl, Edelstahl, Nickellegierungen, Messing, Bronzen.
 Elektroden Klasse 3 = aus Kupfer-Kobalt-Beryllium (CuCoBe), zum Schweißen von hochlegiertem Stahl, NiCr-Legierungen, Monel.
 Elektroden Klasse 6 = aus Kupfer-Wolfram (CuW, CuWAg), zum Schweißen von NE-Metallen mit hohem Kupferanteil.
 Elektroden Klasse 7 = aus Wolfram (W), eingelötet in Kupferträger, zum Schweißen von Kupfer, Silber, für Widerstandshartlöten, Warmnieten.
 Elektroden Klasse 8 = aus Molybdän (Mo), eingelötet in Kupferträger, zum Schweißen von Kupfer, Kupferlitze, Silber.

Sonderelektroden, Elektroden mit Einsätzen

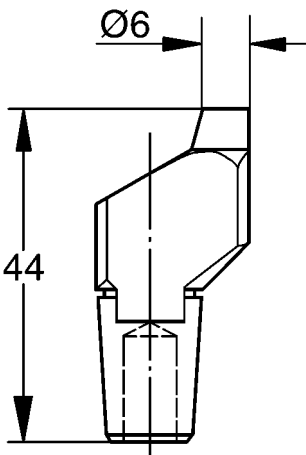
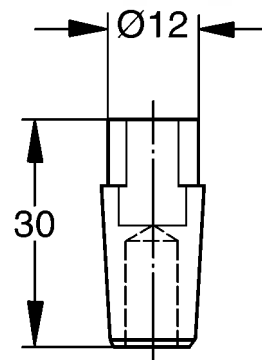


Spaltschweißelektroden

Klasse	Spitze	Größe	Bestellnummer
2	Spitze	0,4 x 1,0 mm	765.03499
2	Spitze	0,4 x 0,6 mm	765.03498
2	Spitze	0,3 x 0,6 mm	765.03497
2	Spitze	0,3 x 0,4 mm	765.03496
8	Mo-Spitze	0,4 x 1,0 mm	765.03505
8	Mo-Spitze	0,4 x 0,6 mm	765.03504
8	Mo-Spitze	0,3 x 0,4 mm	765.03503
8	Mo-Spitze	0,1 x 0,3 mm	765.03502

Elektroden MK 1, Form Ne 3.7

Klasse	Bestellnummer
0	765.83331
2	765.83274
3	765.83489

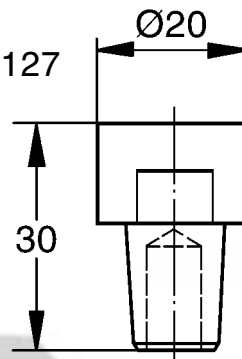


Gekröpfte Elektroden MK 1, Form Ne 3.10

Klasse	Bestellnummer
2	765.83275

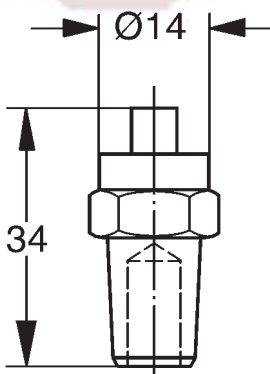
Pilzelektroden MK 1, Form Ne 3.127

Klasse	Bestellnummer
0	765.90842
2	765.83280
3	765.90703



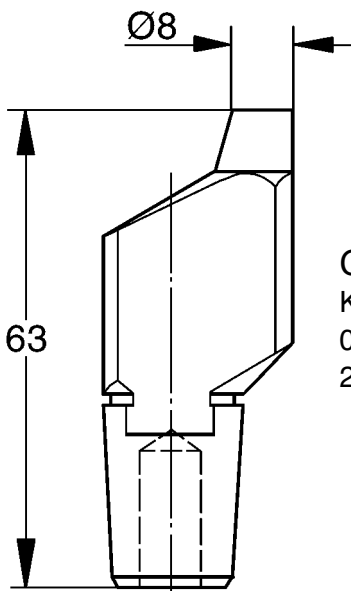
Elektroden Klasse 0 = aus Elektrolytkupfer (ECu) hartgezogen, zum Schweißen von Aluminium und Leichtmetall-Legierungen.
 Elektroden Klasse 2 = aus Kupfer-Chrom (CuCr, CuCrZr), zum Schweißen von Stahl, Edelstahl, Nickellegierungen, Messing, Bronzen.
 Elektroden Klasse 3 = aus Kupfer-Kobalt-Beryllium (CuCoBe), zum Schweißen von hochlegiertem Stahl, NiCr-Legierungen, Monel.
 Elektroden Klasse 6 = aus Kupfer-Wolfram (CuW, CuWAg), zum Schweißen von NE-Metallen mit hohem Kupferanteil.
 Elektroden Klasse 7 = aus Wolfram (W), eingelötet in Kupferträger, zum Schweißen von Kupfer, Silber, für Widerstandshartlöten, Warmnieten.
 Elektroden Klasse 8 = aus Molybdän (Mo), eingelötet in Kupferträger, zum Schweißen von Kupfer, Kupferlitze, Silber.

Sonderelektroden, Elektroden mit Einsätzen



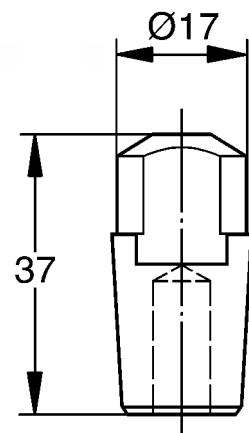
Einsatzelektroden MK 1, Form Ne 3.128

Klasse	Einsatz	Einsatz Ø	Bestellnummer
6	CuW	8 mm	765.83457
7	W	3 mm	765.83472
7	W	4 mm	765.83473
7	W	5 mm	765.83302
7	W	6 mm	765.83425
7	W	8 mm	765.83253
8	Mo	3 mm	765.83278
8	Mo	4 mm	765.83323
8	Mo	5 mm	765.83279
8	Mo	6 mm	765.83330
8	Mo	8 mm	765.83332



Elektroden MK 2, Form Ne 3.15

Klasse	Bestellnummer
0	765.83293
2	765.83295

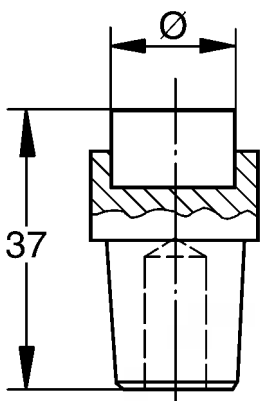
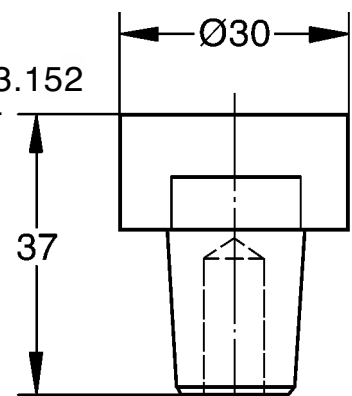


Gekröpfte Elektroden MK 2, Form Ne 3.19

Klasse	Bestellnummer
0	765.83297
2	765.83292

Pilzelektrode MK 2, Form Ne 3.152

Klasse	Bestellnummer
2	765.83467



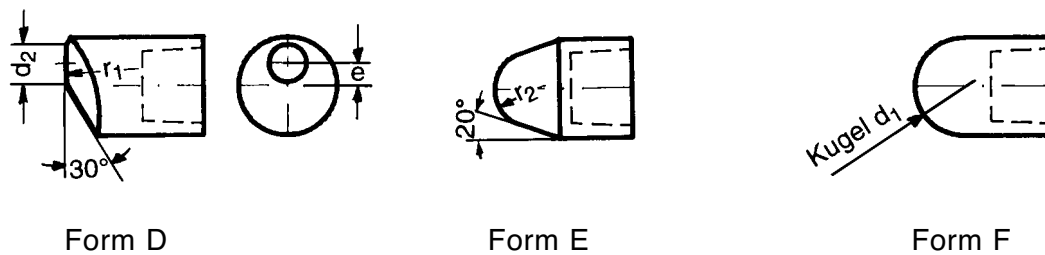
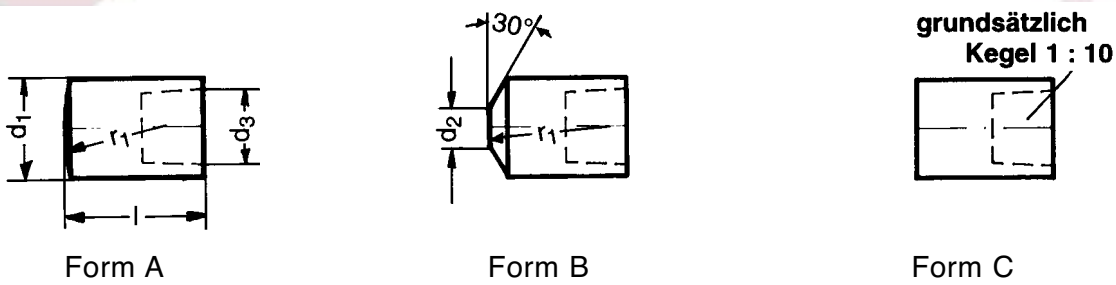
Einsatzelektroden MK 2

Klasse	Einsatz	Einsatz Ø	Bestellnummer
8	Mo	13 mm	765.83482
8	Mo	16 mm	765.83481
8	Mo	20 mm	765.83480

Elektroden Klasse 0 = aus Elektrolytkupfer (ECu) hartgezogen, zum Schweißen von Aluminium und Leichtmetall-Legierungen.
 Elektroden Klasse 2 = aus Kupfer-Chrom (CuCr, CuCrZr), zum Schweißen von Stahl, Edelstahl, Nickellegierungen, Messing, Bronzen.
 Elektroden Klasse 3 = aus Kupfer-Kobalt-Beryllium (CuCoBe), zum Schweißen von hochlegiertem Stahl, NiCr-Legierungen, Monel.
 Elektroden Klasse 6 = aus Kupfer-Wolfram (CuW, CuWAg), zum Schweißen von NE-Metallen mit hohem Kupferanteil.
 Elektroden Klasse 7 = aus Wolfram (W), eingelötet in Kupferträger, zum Schweißen von Kupfer, Silber, für Widerstandshartlöten, Warmnieten.
 Elektroden Klasse 8 = aus Molybdän (Mo), eingelötet in Kupferträger, zum Schweißen von Kupfer, Kupferlitze, Silber.

Elektrodenkappen, -halter

DIN 44750



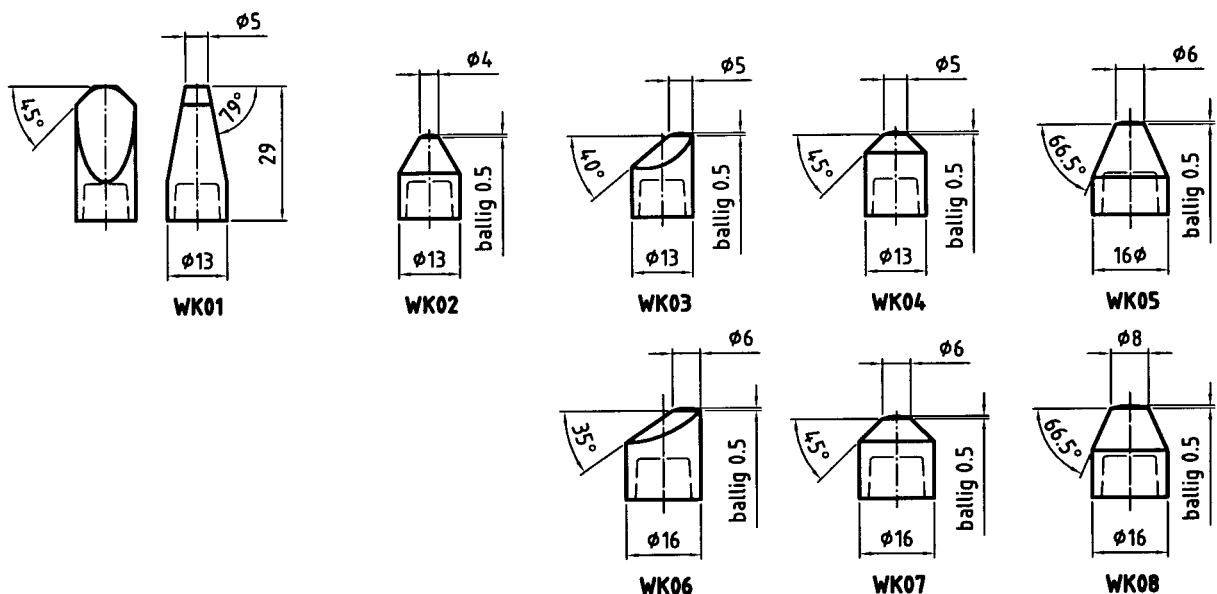
Abmessungen

d1*	d2	d3	l	e	r1	r2	Elektrodenkraft	Bestell-Nr.
13	5	10	18	3	32	5	4,0 kN (Fmax)	66.0 k
16	6	12	20	4	40	6	6,3 kN (Fmax)	65.0 k
20	8	15	22	5	50	8	10,0 kN (Fmax)	65.2 k

* Fertigung aus Rundstangen nach DIN 1756.

Diese Norm wurde in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Verband für Schweißtechnik (DVS) aufgestellt. Diese Norm gilt für Elektrodenkappen, bei denen die in der Tabelle dem Durchmesser d1 zugeordnete Elektrodenkraft Fmax nicht überschritten wird.

Weitere Kappenformen (auszugsweise)



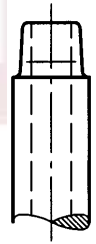
Elektrodenkappen, -halter

DIN 44750

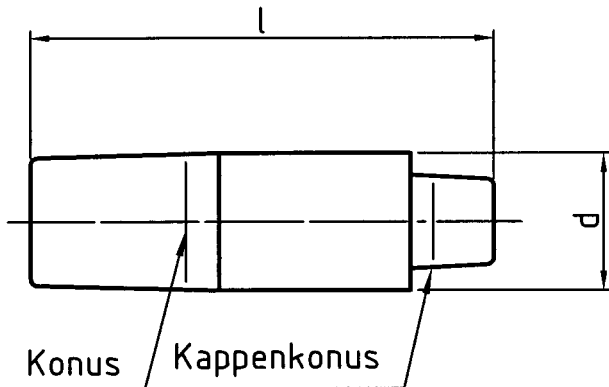
Alle Kappenhalter sind als „Trockene Kappe“



oder als „Nasse Kappe“ erhältlich!



1) gerader Kappenhalter

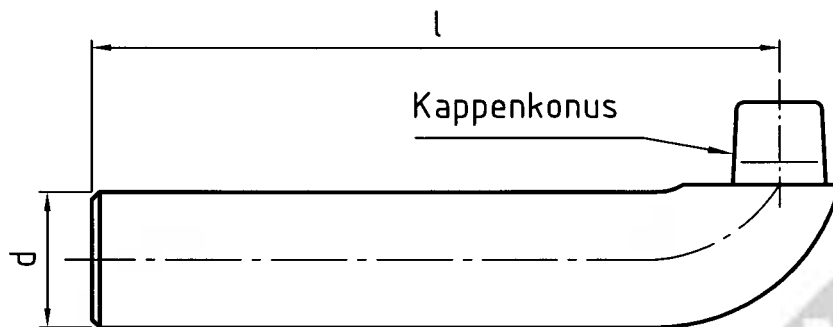


d	l (min.)	Konus	Kappenkonus
12,5 mm	25 mm	1 : 10 = 12	1 : 10 = 10
12,5 mm	25 mm	MK 1	1 : 10 = 10
16,0 mm	30 mm	1 : 10 = 15,75	1 : 10 = 12
16,0 mm	30 mm	MK 1	1 : 10 = 12
18,0 mm	30 mm	1 : 10 = 17,78	1 : 10 = 12
18,0 mm	30 mm	MK 2	1 : 10 = 12
20,0 mm	35 mm	1 : 10 = 19	1 : 10 = 15

Bei außertabellarischer Bestellung bitte alle Maße angeben!

Länge l in 5 mm Schritten aufwärts erhältlich.

2) Pinole (Kappenhalter)



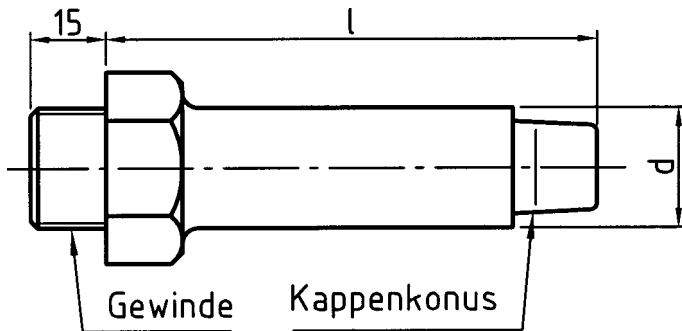
Bei Bestellung bitte alle Maße angeben!

Ausführungsvarianten sind in verschiedenen Abmessungen und Typen ab Lager lieferbar!
Fragen Sie unseren technischen Berater.

Elektrodenkappen, -halter

DIN 44750

3) Einschraubkappenhalter

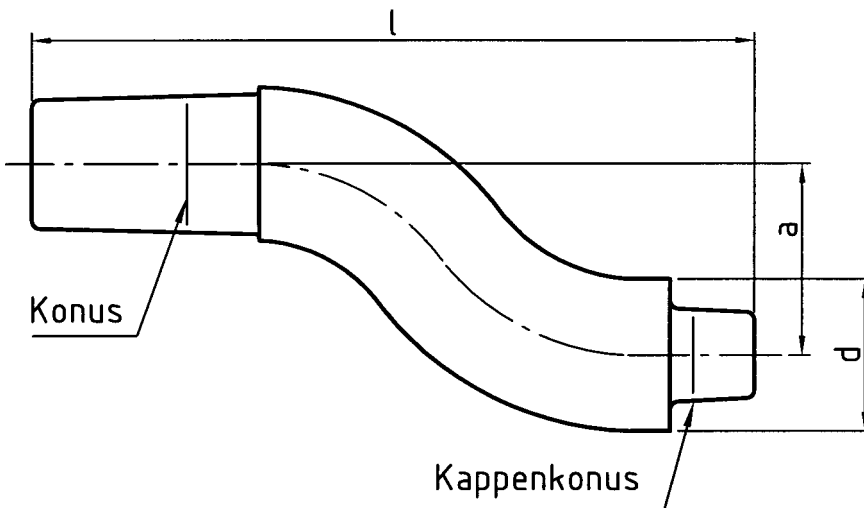


Bei Bestellung bitte alle Maße angeben!

Ausführungsvarianten sind in verschiedenen Abmessungen und Typen ab Lager lieferbar!

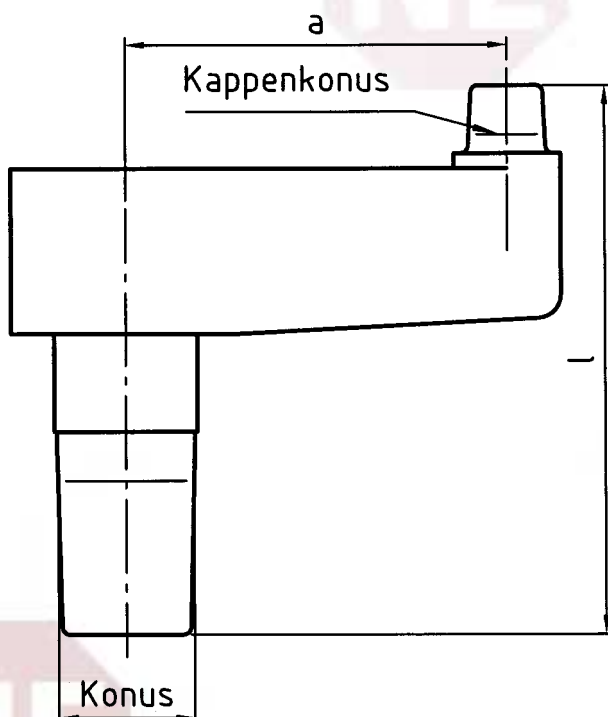
Fragen Sie unseren technischen Berater.

4 und 5) gekröpfte Kappenhalter



Bei Bestellung bitte alle Maße angeben!

Ausführungsvarianten sind in verschiedenen Abmessungen und Typen ab Lager lieferbar!
Fragen Sie unseren technischen Berater.

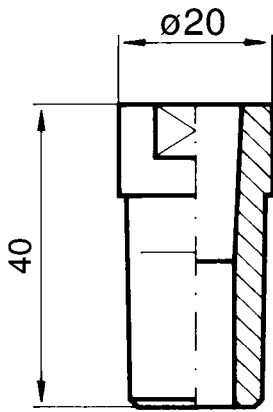


Bei Bestellung bitte alle Maße angeben!

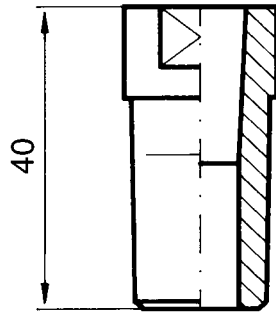
Ausführungsvarianten sind in verschiedenen Abmessungen und Typen ab Lager lieferbar!

Fragen Sie unseren technischen Berater.

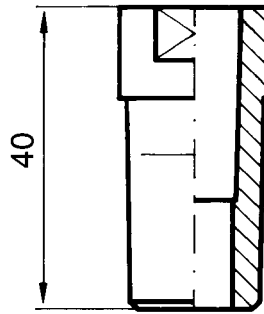
Reduzierstücke, Einschraubhalter



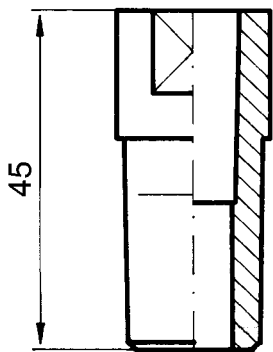
MK2 auf
1:10=12



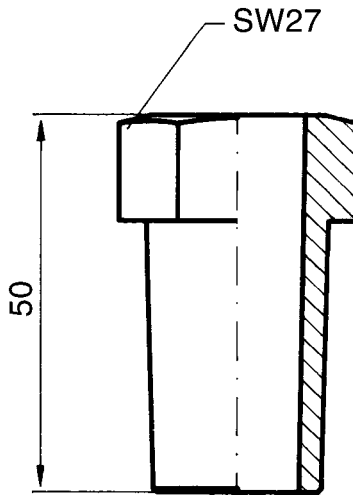
1:10=17.78
auf 1:10=12



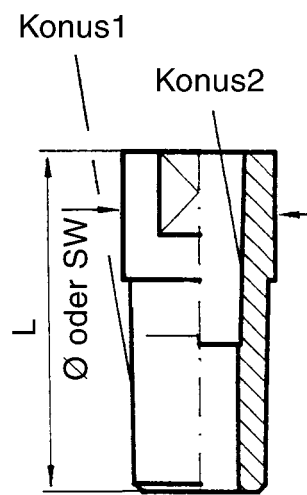
1:10=17.78
auf MK1



MK2
auf MK1

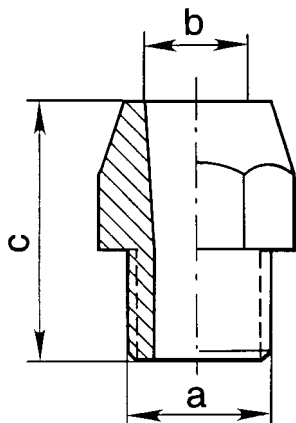


MK3
auf MK2



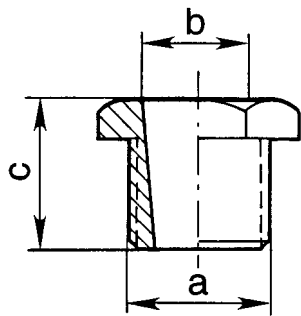
Oder Reduzierstück
nach Ihren Angaben
und Wünschen

Einschraubhalter



a	b	c	Bestell-Nr.
M16 x 1,5	1:10 = 10,5	35	H40A3535
M16 x 1,5	1:10 = 12	35	H40A0535
M16 x 1,5	MK1	35	H40A0935
M18 x 1,5	MK1	35	H40B0935
M24 x 1,5	MK2	42	H40D1042
M24 x 1,5	1:10 = 18	42	H40D0642
M32 x 1,5	MK3	60	H40E1160

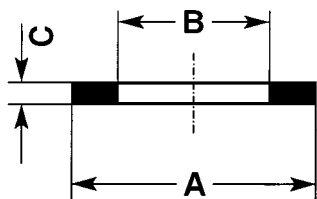
Reduzierstücke, Einschraubhalter



	a	b	c	Bestell-Nr.
M16 x 1,5		1:10 = 10,5	16	H40A3516
M16 x 1,5		1:10 = 12	16	H40A0516
M16 x 1,5		MK1	16	H40A0916
M18 x 1,5		MK1	16	H40B0916
M24 x 1,5		MK2	25	H40D1025
M24 x 1,5		1:10 = 18	25	H40D0625
M32 x 1,5		MK3	35	H40E1135

Alle Einschraubhalter liefern wir auf Wunsch auch in anderen Abmessungen. Bitte alle Maße angeben.

CU-Dichtscheiben



Bezeichnung (in mm)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	Bestell-Nummer
18 x 12 x 1,3	18	12	1,3	XD2.460.1201300
20 x 14 x 1,5	20	14	1,5	XD2.460.1402000
24 x 16,5 x 3	24	16,5	3,0	XD2.460.2403001
24 x 18,2 x 3	24	18,2	3,0	XD2.460.2403000
30 x 18 x 3	30	18	3,0	XD2.460.3003000
29 x 22 x 1,5	39	22	1,5	XD2.460.2900150
34,5 x 24,2 x 3	34,5	24,2	3,0	XD2.460.3453000
35 x 26,5 x 3	35	26,5	3,0	XD2.460.2603000

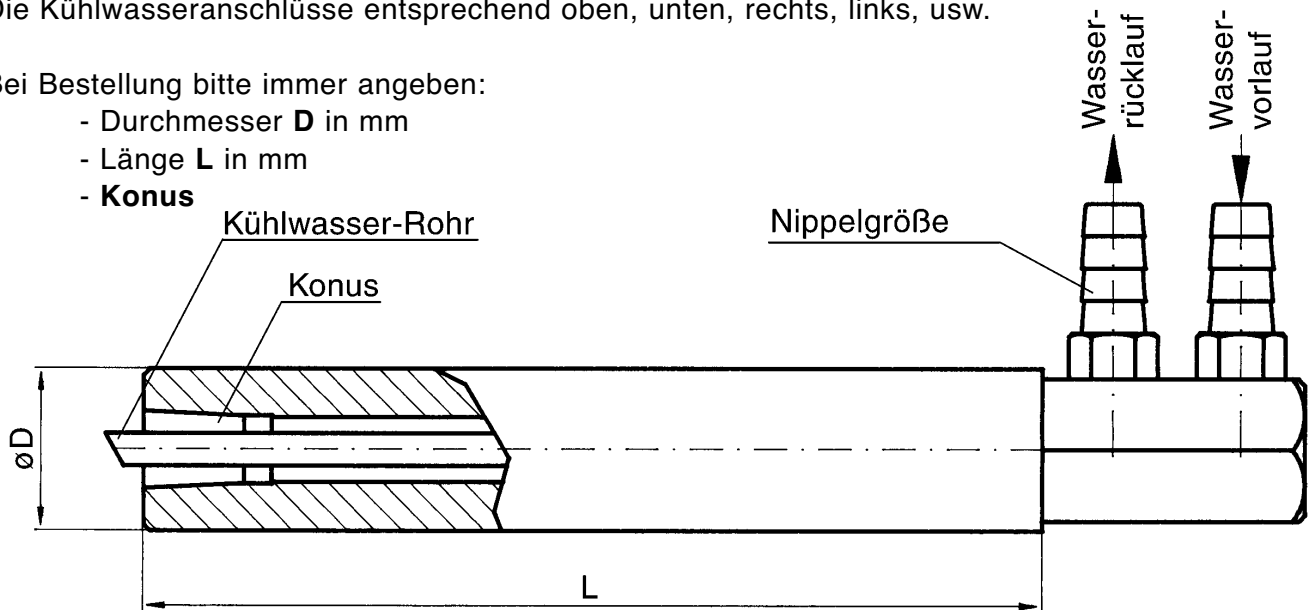
Elektrodenschäfte



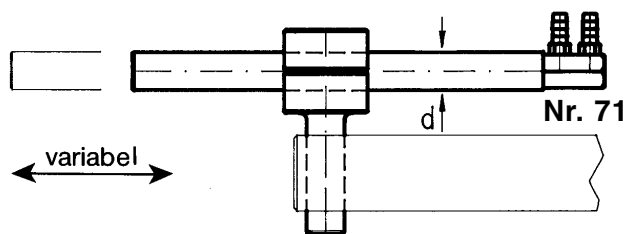
Der Elektrodenschaft kann senkrecht, waagrecht und schräg eingesetzt werden.
Die Kühlwasseranschlüsse entsprechend oben, unten, rechts, links, usw.

Bei Bestellung bitte immer angeben:

- Durchmesser **D** in mm
- Länge **L** in mm
- **Konus**



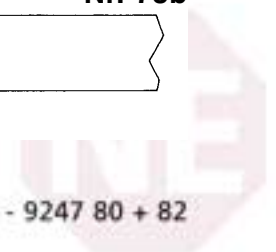
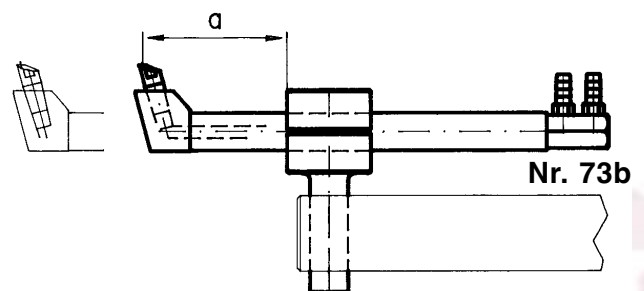
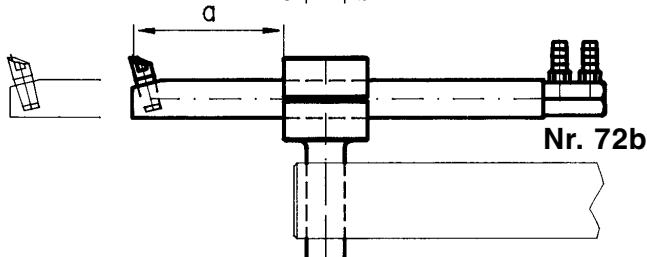
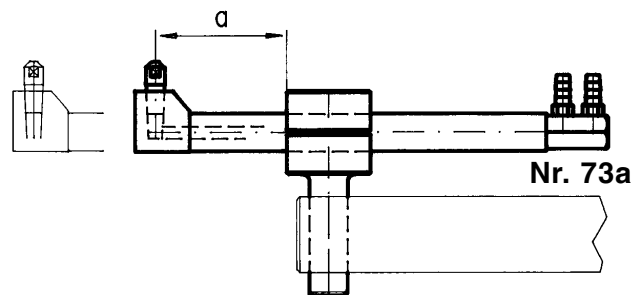
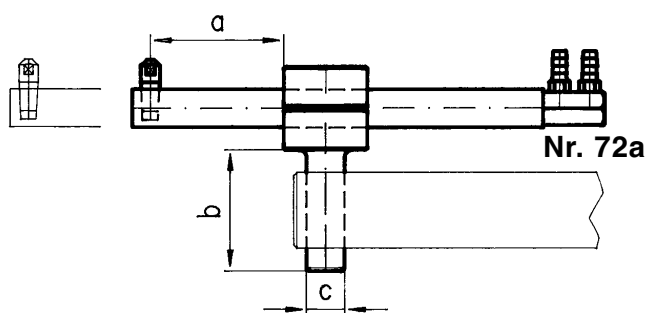
Elektrodenhalter



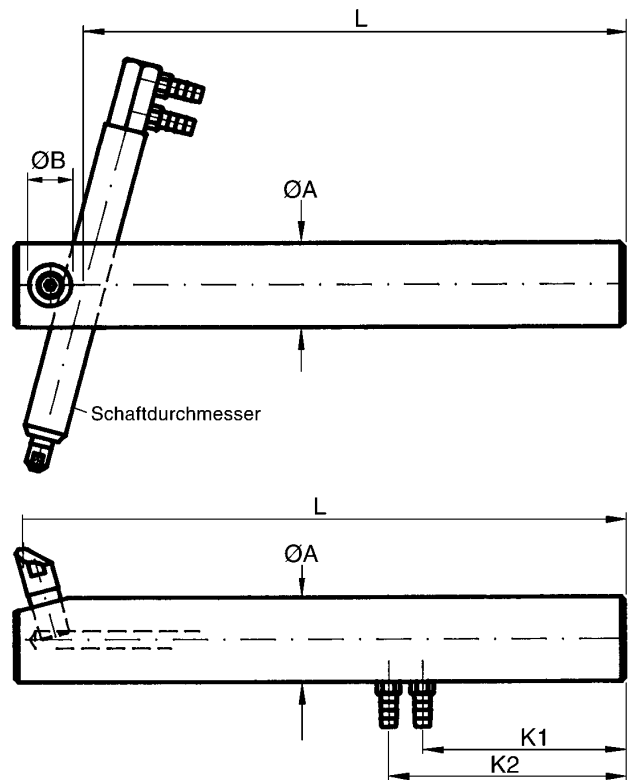
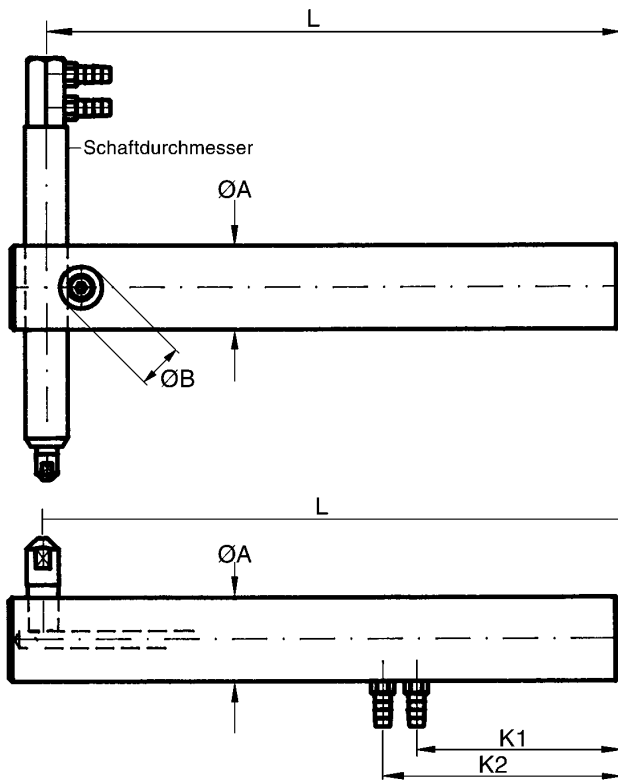
Bei Bestellung bitte immer angeben:

- **Nummer**
- **a** in mm
- **b** in mm
- **c** in mm
- **d** in mm
- **Konus**

Auch andere Varianten sind möglich.



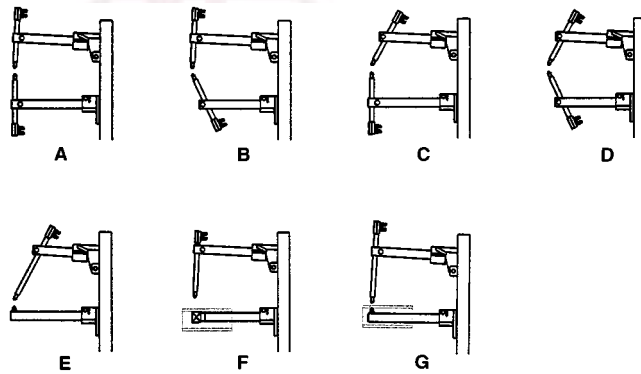
Elektrodenarme



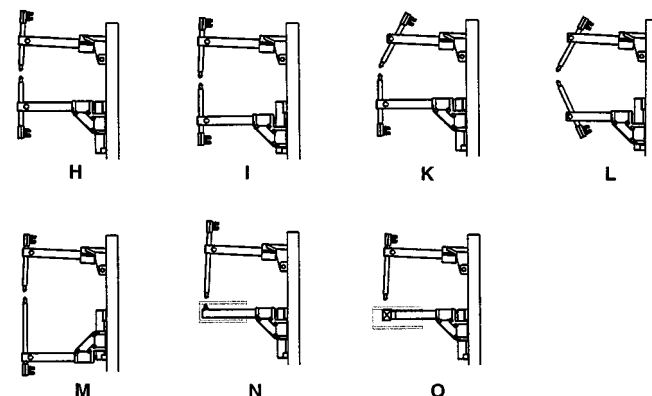
Die Elektrodenarme sind in allen gewünschten Abmessungen und Ausführungen lieferbar.
Bei Bestellung bitte alle wichtigen Maße angeben!

Weitere Ausführungsvarianten:

Standardausführungen



Ausführung mit Königssäule



Elektrodenarme

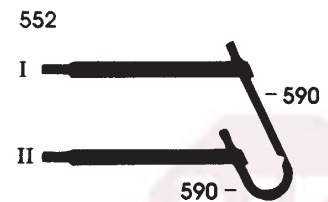
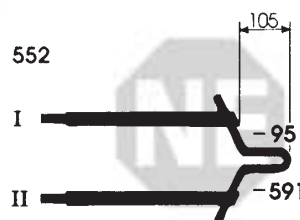
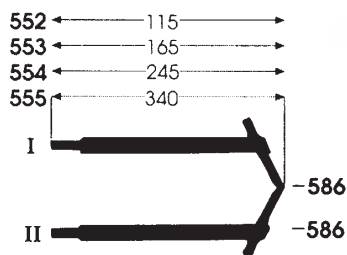
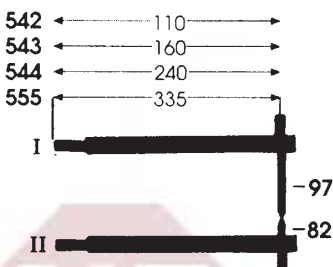
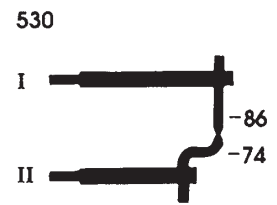
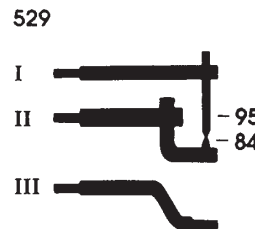
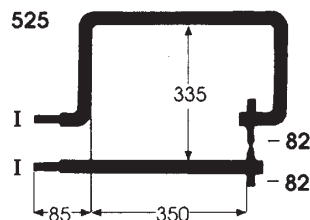
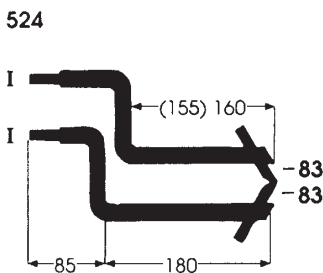
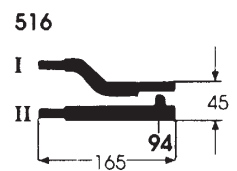
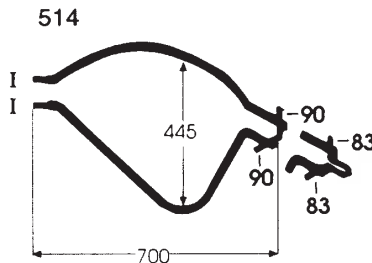
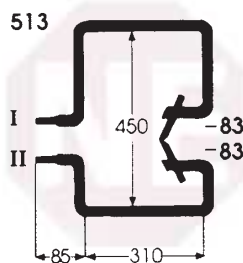
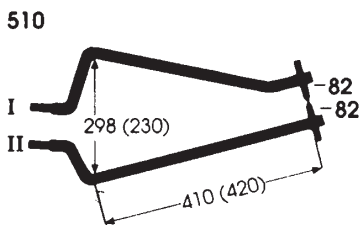
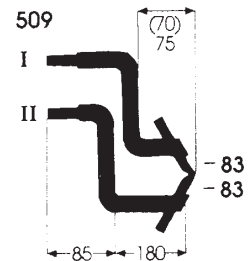
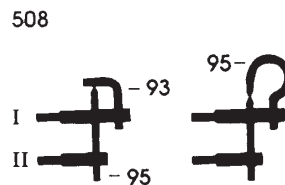
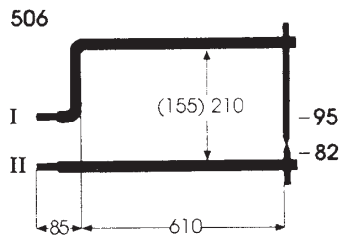
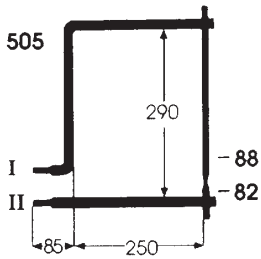
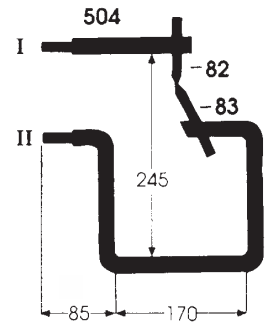
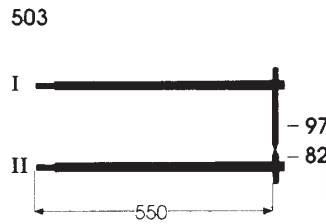
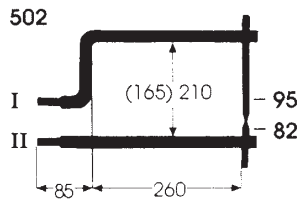
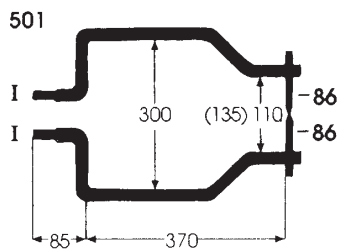
für sämtliche handbetätigten Punktschweißzangen

Runde Ausführung mit Durchmesser 16 oder 18 mm

Vierkant-Ausführung 20 x 20 mm.

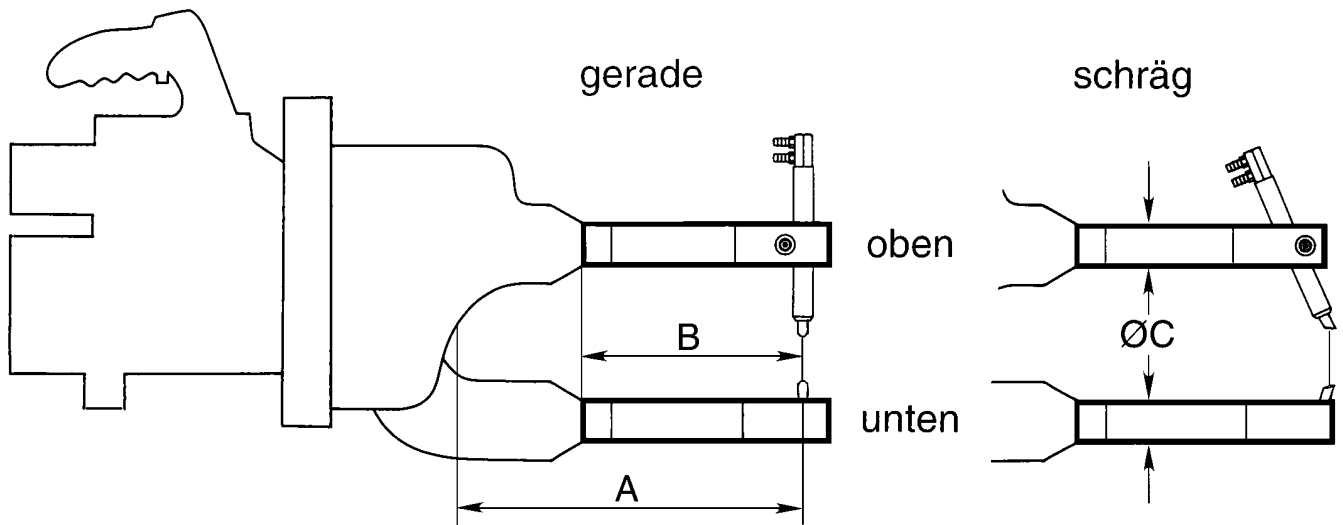
Die Elektrodenarme werden standardmäßig mit Klemmnuss und den dazugehörigen Elektroden (Durchmesser 12 mm) mit Kappe ausgeliefert.

Elektroden mit Durchmesser 10 mm und kleiner auf Anfrage.



Elektrodenarme

für wassergekühlte NIMAK-X-Punktschweißzangen



Die Elektrodenarme sind in den Ausführungen oben - gerade, unten - gerade, oben - schräg, unten - schräg und in den angegebenen Abmessungen kurzfristig lieferbar.

A = theoretische Ausladung
B = Armlänge bis Mitte Elektrodenpunkt
C = Durchmesser

Type: A 121-123, L 121-123

Sitzdurchmesser: 25,4 mm

A	160	200	300	400	500
B	85	125	225	325	425
C	30	30	30	30	30

Type: L 181-192

Sitzdurchmesser: 30 mm

A	180	220	320	420*	520*	670*
B	85	125	225	325	425	575
C	35	35	35	35	35	35

Type: L 193T

Sitzdurchmesser: 32 mm

A	180	220	320	420*	520*	670*	800*
B	85	125	225	325	425	575	705
C	35	35	35	35	35	35	35

Type: L 295T-297T, L 295V-297V

Sitzdurchmesser: 35 mm

A	280	320	420	520*	620*	820*	1020*
B	125	165	265	365	465	665	865
C	40	40	40	40	40	40	40

Type: L 351-352

Sitzdurchmesser: 48 mm

A	200	300	400	500*	800*	1000*
B	85	185	285	385	685	885
C	50	50	50	50	50	50

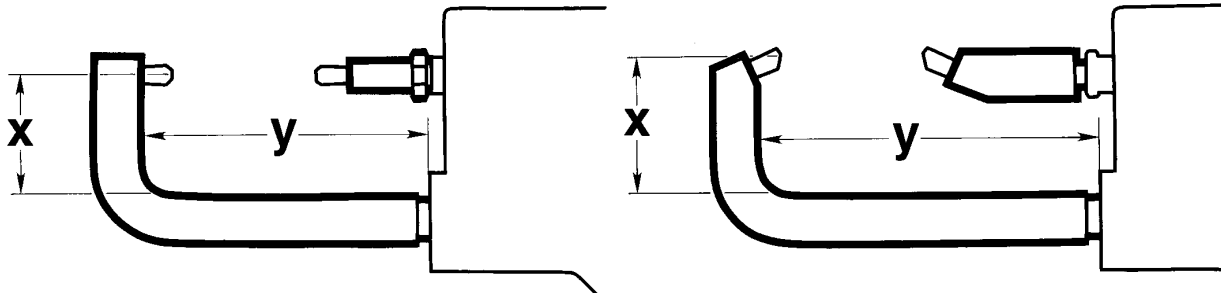
* ACHTUNG!

Nur verwenden mit Verstärkungshülsen.
Gleich mitbestellen.

Elektrodenarme

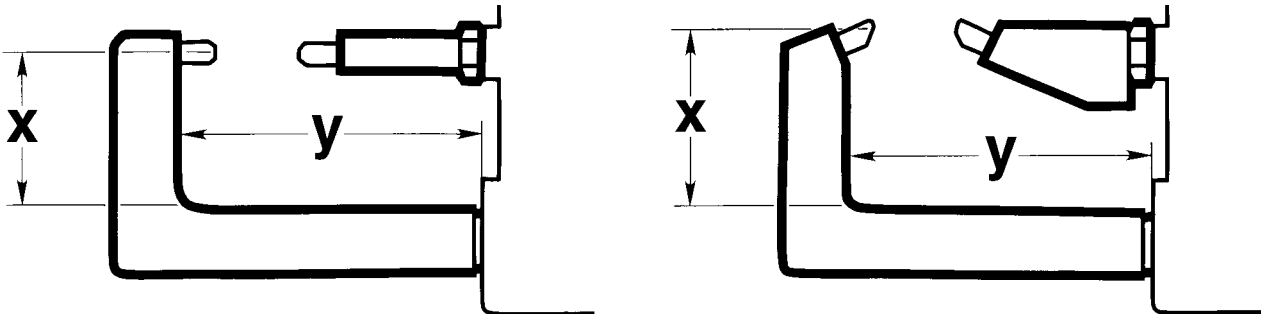
für wassergekühlte NIMAK-C-Punktschweißzangen

Die Elektrodenarme sind in den angegebenen Ausführungen und Abmessungen kurzfristig lieferbar.



Typen CL 121 - 123

	gerade	schräg
X	75	90
Y	191	212



Typen CL 282-2 und CL 292-2

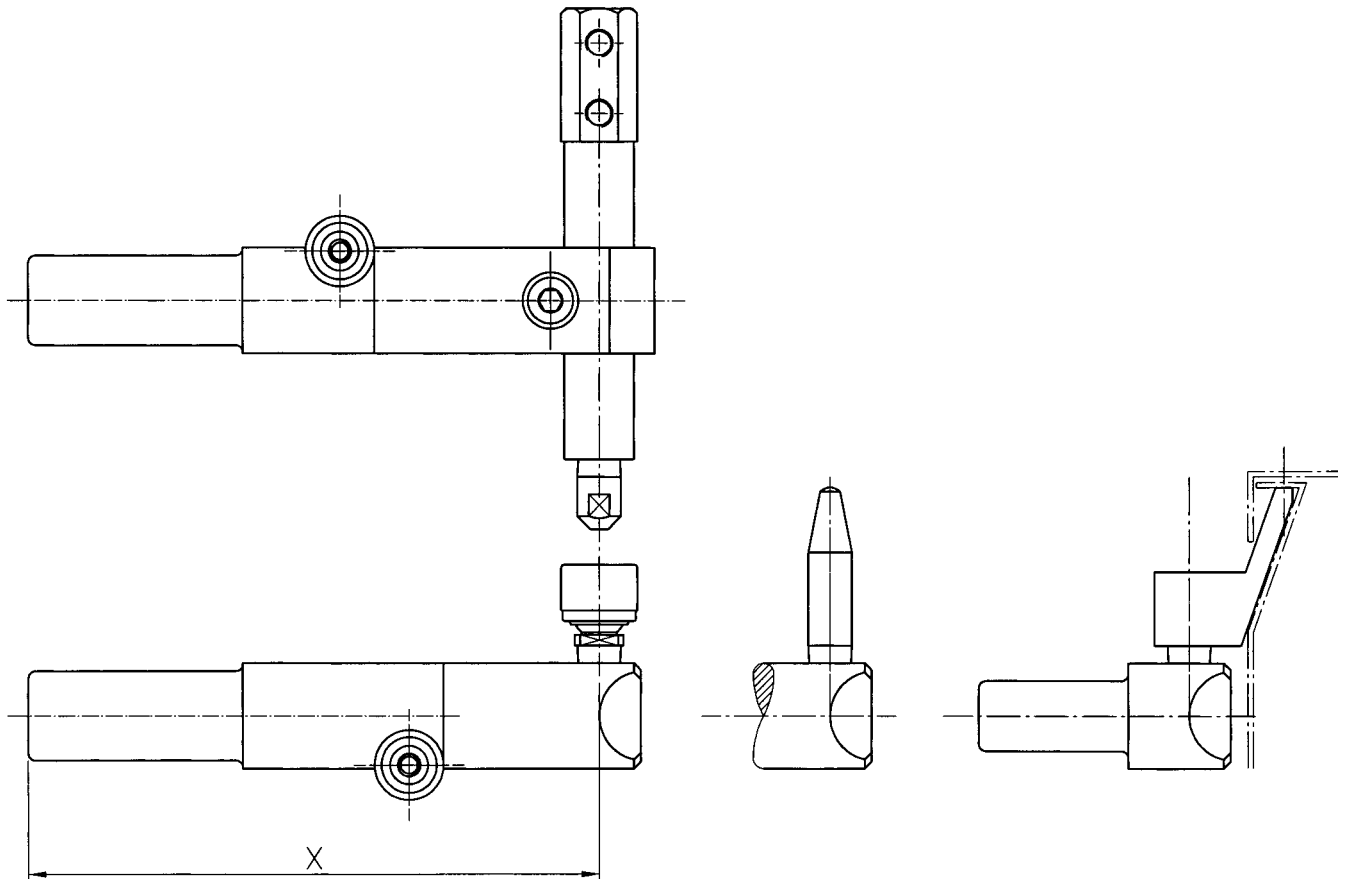
	gerade	schräg
X	82,5	96
Y	160,0	160

Typen CL 294 - 296

	gerade	schräg
X	82,5	96
Y	162,0	162

Elektrodenarmsystem[®] für alle Zangenfabrikate geeignet!

Besonders für kleine und schnellwechselnde Auftragsgrößen.



Vorteile:

- schnelles Wechseln der Kopfstücke
- kostengünstige Auswechslung bei beschädigter Aufnahme (Konus), da nur das Kopfstück ersetzt werden muss.
- für andere Schweißaufgaben muss kein kompletter Arm beschafft werden, sondern nur ein entsprechendes Kopfstück
- optimale Einstellmöglichkeiten auf Winkligkeit
- individuelle Einsatzmöglichkeiten
- die Kopfstücke können Ihren individuellen Schweißanforderungen entsprechend gefertigt werden
- alle Elektrodenformen sind möglich

Elektrodenarme

für InvertaSpot-Anlagen (Kfz- und Industrieanlagen)



Bei luftgekühlter Ausführung ist der Elektrodenarm bis unter die Elektrodenkappe mit einer Innenbohrung und einem Luftauslass ausgestattet.

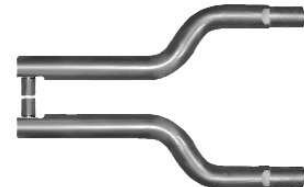
Luftgekühlt, nur paarweise lieferbar!



Standardelektrodenatz
120 mm
Nr. 495575



280 mm
Nr. 495575



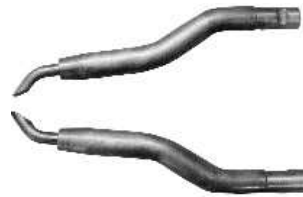
260 mm
Nr. 495560



260 mm
Nr. 495560



Nr. 495565



280 mm
Nr. 495580



160 mm
Nr. 495585

Luftgekühlt, einzeln oder in Kombination lieferbar!



Breite	280 mm	420 mm	550 mm
Nummer	495512	495526	495541



Breite	280 mm	420 mm	550 mm
Nummer	495515	495530	495545



Breite	280 mm	420 mm	550 mm
Nummer	495516	495532	495542



Breite	280 mm	420 mm	550 mm
Nummer	495520	495535	495550



Breite	280 mm	420 mm	550 mm
Nummer	495510	495525	495540

Elektrodenarme

für InvertaSpot-Anlagen (Kfz- und Industrieanlagen)



Bei wassergekühlter Ausführung ist der Elektrodenarm bis unter die Elektrodenkappe mit einer Innenbohrung und einem Wasserrohr ausgestattet.

Wassergekühlt, nur paarweise lieferbar!

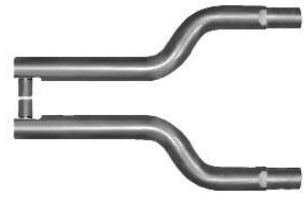


Standardelektrodenatz

120 mm
Nr. 495075



280 mm
Nr. 495075



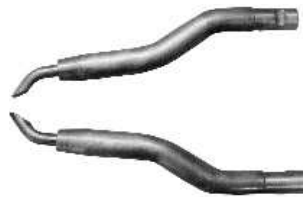
260 mm
Nr. 495060



260 mm
Nr. 495060



Nr. 495065



280 mm
Nr. 495080



160 mm
Nr. 495085

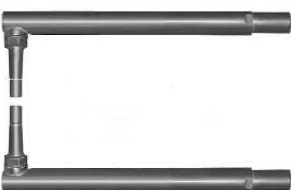
Wassergekühlt, einzeln oder in Kombination lieferbar!



Breite	280 mm	420 mm	550 mm
Nummer	495012	495026	495041



Breite	280 mm	420 mm	550 mm
Nummer	495016	495032	495042



Breite	280 mm	420 mm	550 mm
Nummer	495010	495025	495040

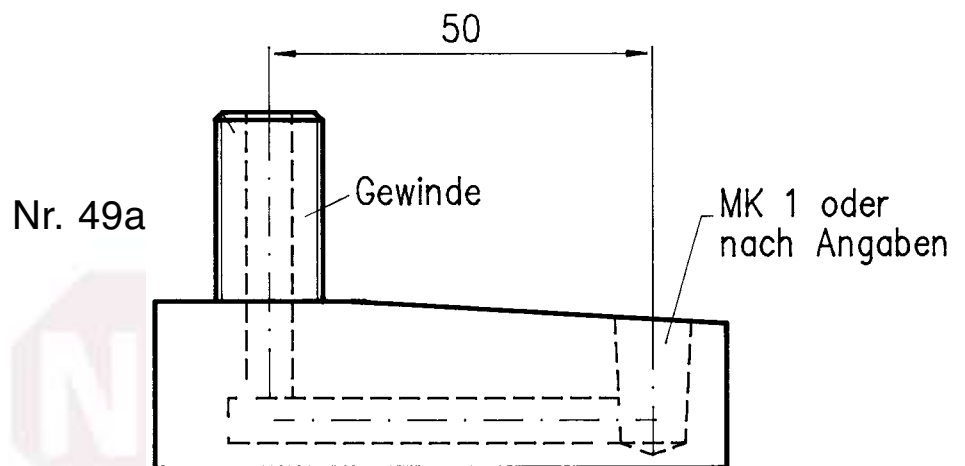
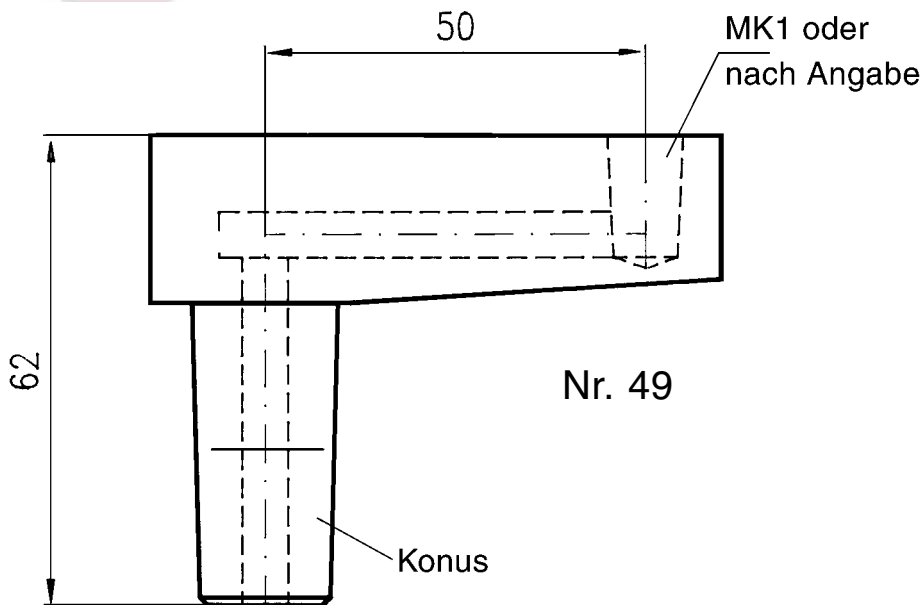


Breite	280 mm	420 mm	550 mm
Nummer	495015	495030	495045



Breite	280 mm	420 mm	550 mm
Nummer	495020	495035	495050

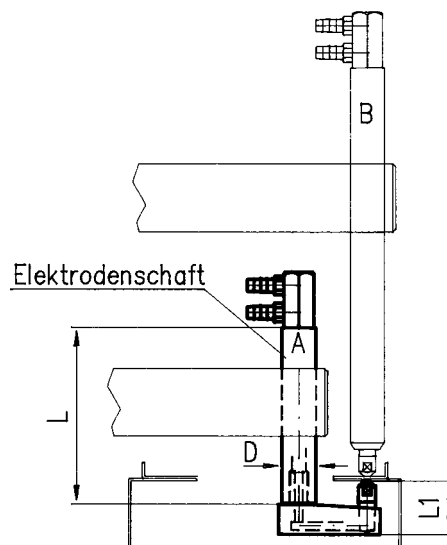
Elektrodenhalter



Bitte beachten!

Der Elektrodenhalter 49a wird immer mit dem Sonderelektrodenschaft A (mit Wasseranschluss) geliefert.

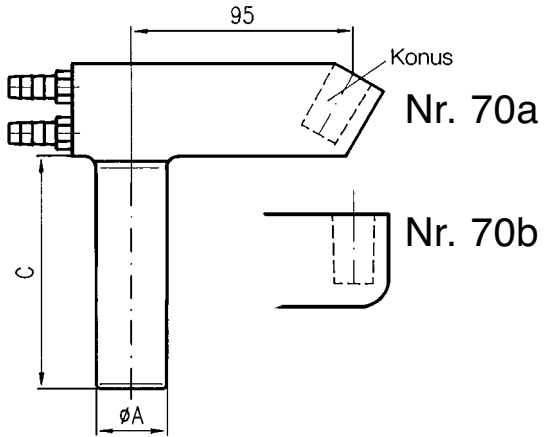
Beim Einsatz des Elektrodenhalters 49a ist unbedingt darauf zu achten, dass die Elektrodenschäfte A und B die nötigen Längen haben; ebenso ist der Platzbedarf zwischen Elektrodenaufnahme und -schaft zu berücksichtigen!



Elektrodenhalter

MK 1 oder 1:10 = 12

MK 2 oder 1:10 = 17.78

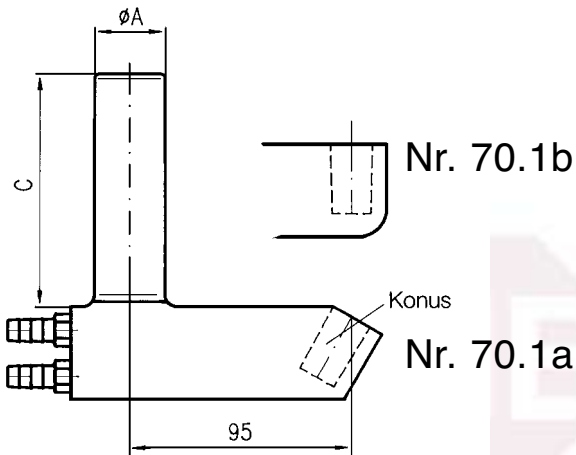


Bei Bestellung
bitte immer angeben:

- Nummer
- Durchmesser A in mm
- C in mm
- Konus

MK 1 oder 1:10 = 12

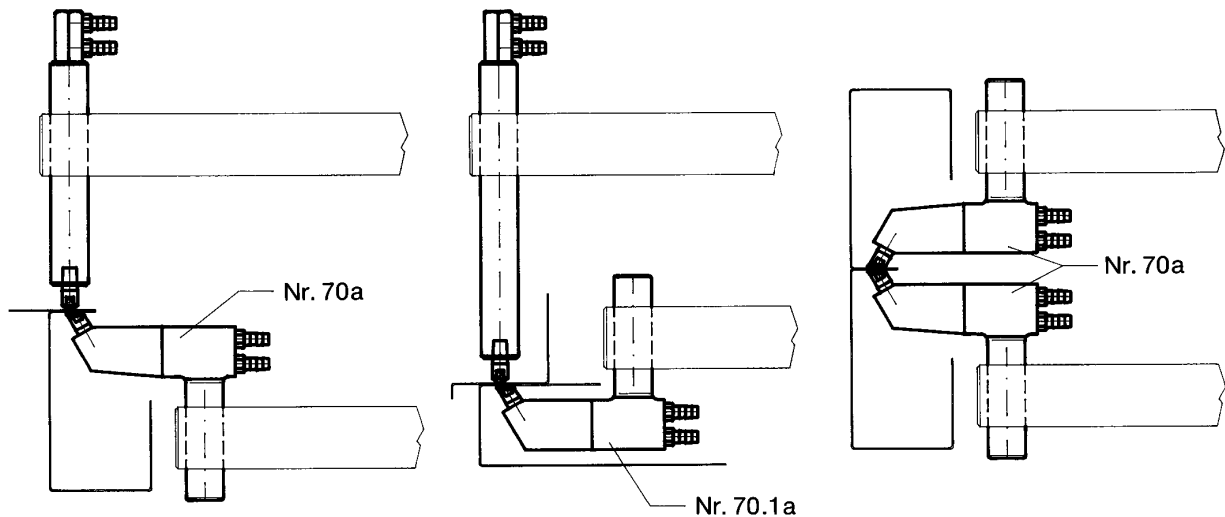
MK 2 oder 1:10 = 17.78



Bei Bestellung
bitte immer angeben:

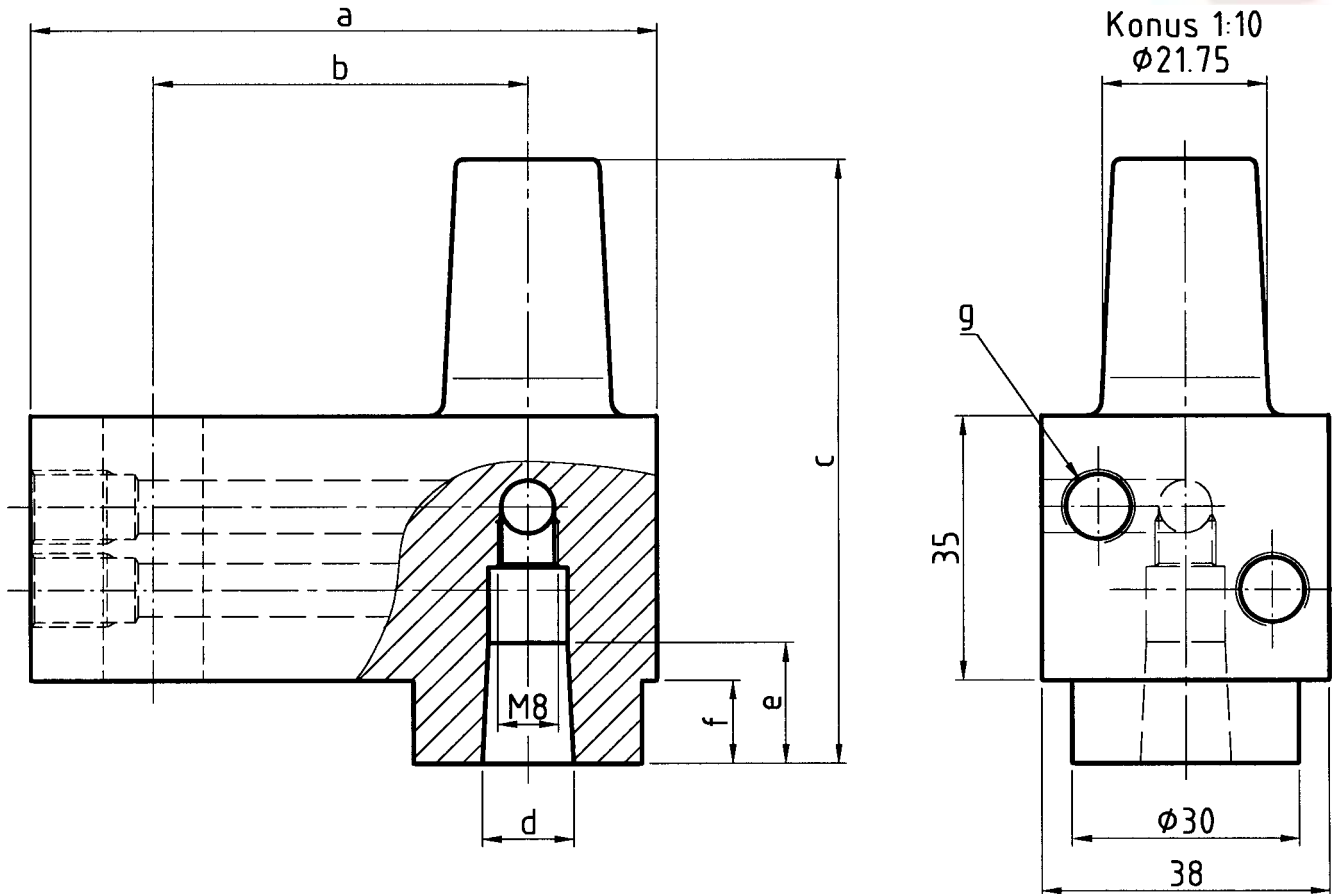
- Nummer
- Durchmesser A in mm
- C in mm
- Konus

Anwendungsbeispiele für Modell 70a und 70.1a



Elektrodenhalter für Vielpunktanlagen

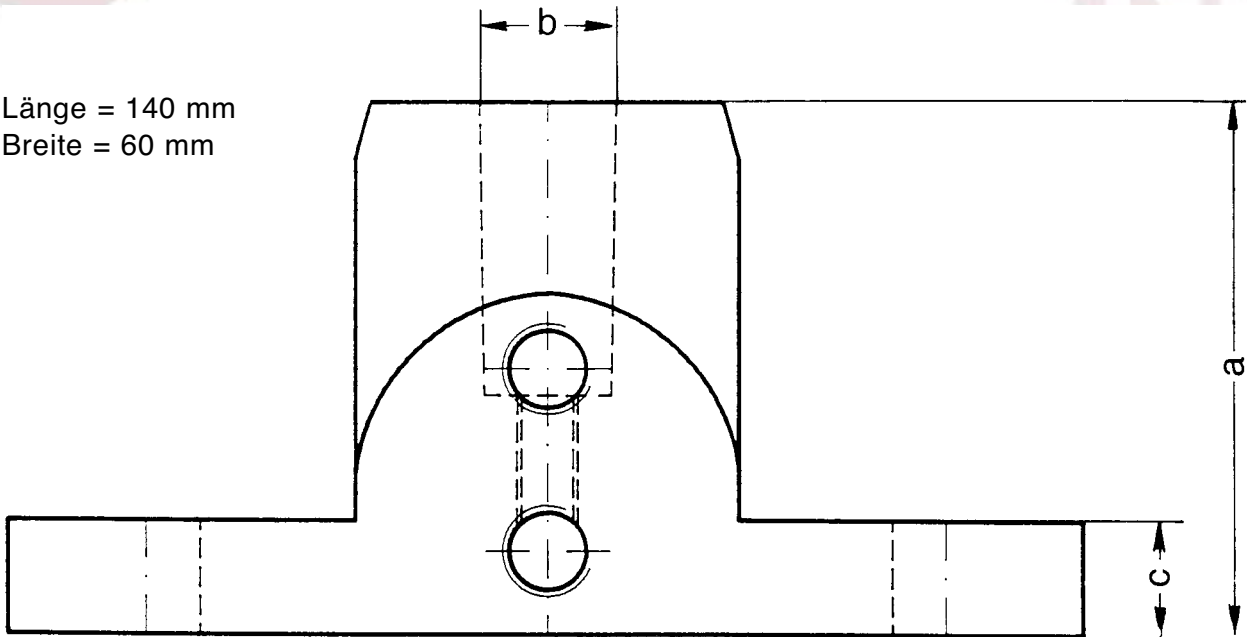
Dieser Elektrodenhalter wird hauptsächlich in Schweißmaschinen mit variablen und schnellwechselbaren Elektrodenschäften eingesetzt.



a	b	c	d	e	f	g	Bestellnummer
82	49	80	1:10=12,00	16 16	11	M10 x 1 oder R 1/8"	L60051080-000
82	49	80	MK1	16 16	11	M10 x 1 oder R 1/8"	L60091080-000
82	49	80	1:10=15,75	20 20	11	M10 x 1 oder R 1/8"	L60131080-001
82	49	80	1:10=18	20 20	11	M10 x 1 oder R 1/8"	L60061080-000
82	49	80	MK2	20 20	11	M10 x 1 oder R 1/8"	L60101080-000
82	49	90	1:10=21,75	31 31	21	M10 x 1 oder R 1/8"	L60221080-000
82	49	90	MK3	31 31	21	M10 x 1 oder R 1/8"	L60111080-000
97	64	90	1:10=21,75	31 31	21	M10 x 1 oder R 1/8"	L60221090-000
97	64	90	MK3	31 31	21	M10 x 1 oder R 1/8"	L60111090-000
107	74	90	1:10=21,75	31 31	21	M10 x 1 oder R 1/8"	L60221090-001
107	74	90	MK3	31 31	21	M10 x 1 oder R 1/8"	L60111090-001

Elektrodenhalter, -aufspannhalter

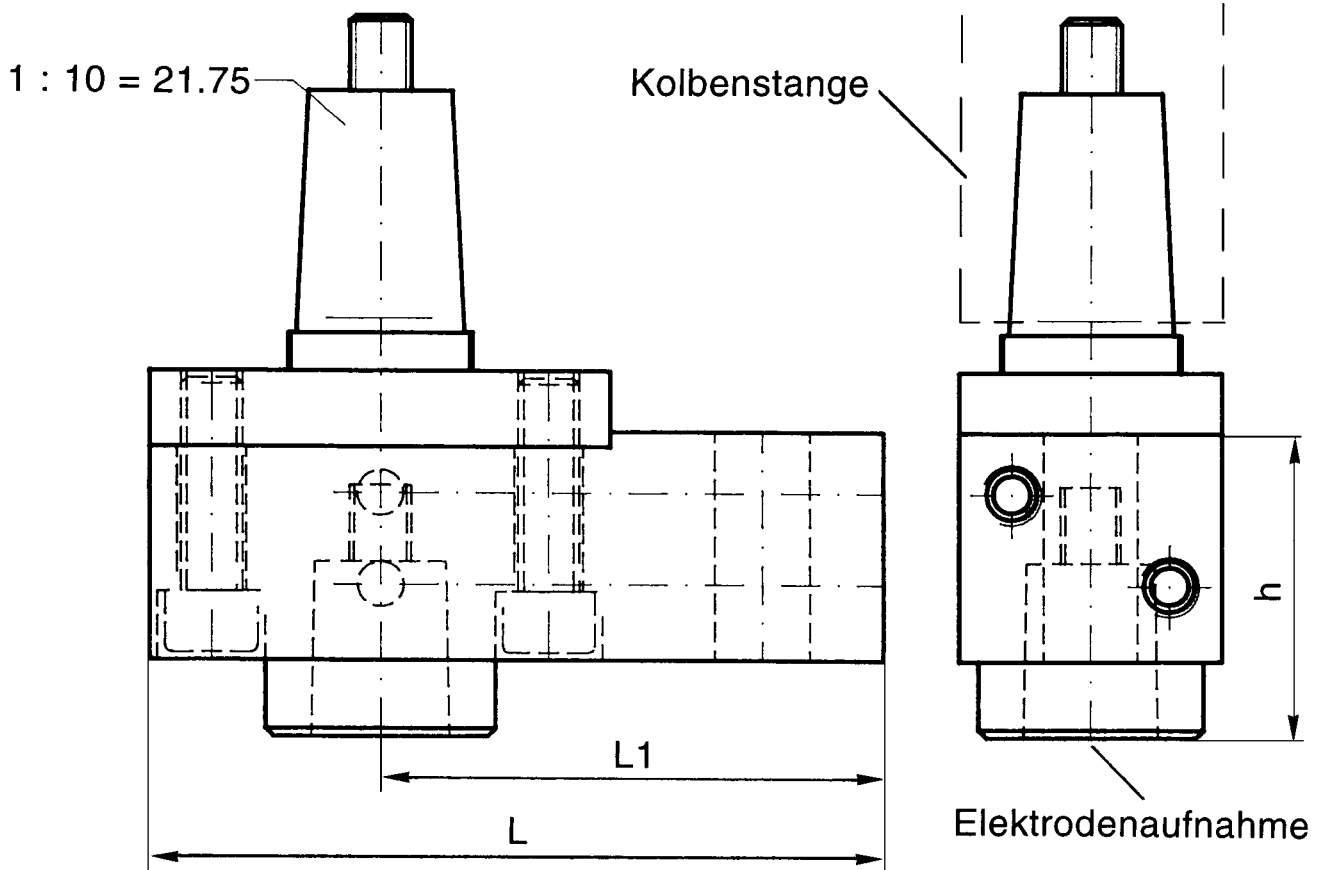
Länge = 140 mm
Breite = 60 mm



a	b	c	Bestell-Nummer	
			Messing	Kupfer
65	MK 0 Ø 9,045	12	L65080065-000	L65080065-001
65	MK 1 Ø 12,065	12	L65090065-000	L65090065-001
70	MK 3 Ø 23,820	15	L70110070-000	L70110070-001
70	MK 4 Ø 31,260	15	L70120070-000	L70120070-001
65	1:10 Ø 10,000	12	L65040065-000	L65040065-001
65	1:10 Ø 12,000	12	L65050065-000	L65050065-001
65	1:10 Ø 15,750	12	L65130065-000	L65130065-001
65	1:10 Ø 17,780	12	L65060065-000	L65060065-001
70	1:10 Ø 21,750	12	L70260070-000	L70260070-001

Elektrodenhalter für Schweißzylinder

nach Norm



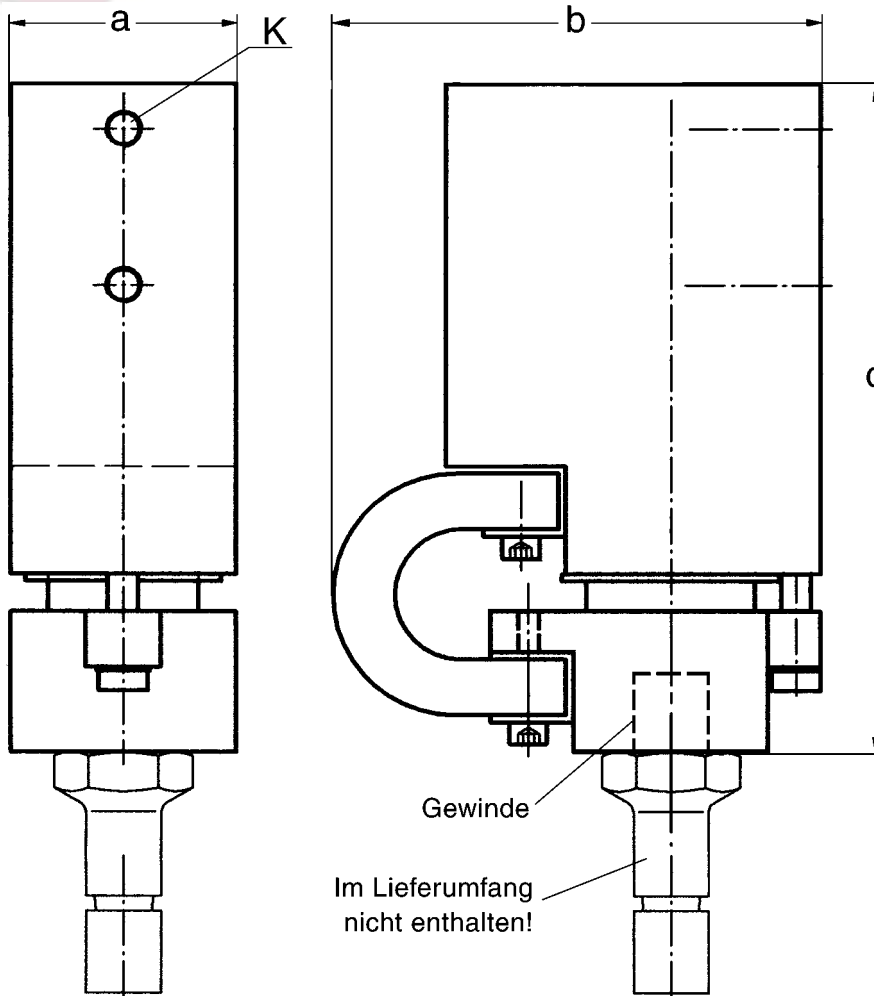
Kolben Ø	L	L1	Wasseranschluss
38	95	65	beidseitig möglich
44	95	65	beidseitig möglich
58	110	80	beidseitig möglich
70	110	80	beidseitig möglich
80	120	90	beidseitig möglich
90	120	90	beidseitig möglich

Lieferbare Kegel für die Elektrodenaufnahme

Kegel	Ø d	h
1 : 10	9,8	39
1 : 10	12,0	39
1 : 10	12,7	39
1 : 10	15,5	39
1 : 10	15,75	39
1 : 10	17,75	50
1 : 10	19,0	50
MK 1	12,065	39
MK 2	17,781	50

Weitere Kegel-Varianten sind möglich!

Ausgleichseinheit



Ausgleichseinheiten werden zum Schweißen von verzinkten Blechen, für Satz- und Schweißwerkzeuge und zur Vielpunktschweißung (Buckelschweißung) verwendet.

Die Ausgleichseinheit gibt Satzwerkzeugen, die auf Schweißpressen Anwendung finden, zur unterschiedlichen Abnutzung des Elektrodenwerkstoffes oder der unterschiedlichen Höhe der Bauteile den gewünschten Ausgleich.

Der mögliche Ausgleichsweg wird um so kleiner, je größer der gewünschte Schweißdruck wird.

Der Ausgleichsweg liegt zwischen 6,6 und 1,8 mm.

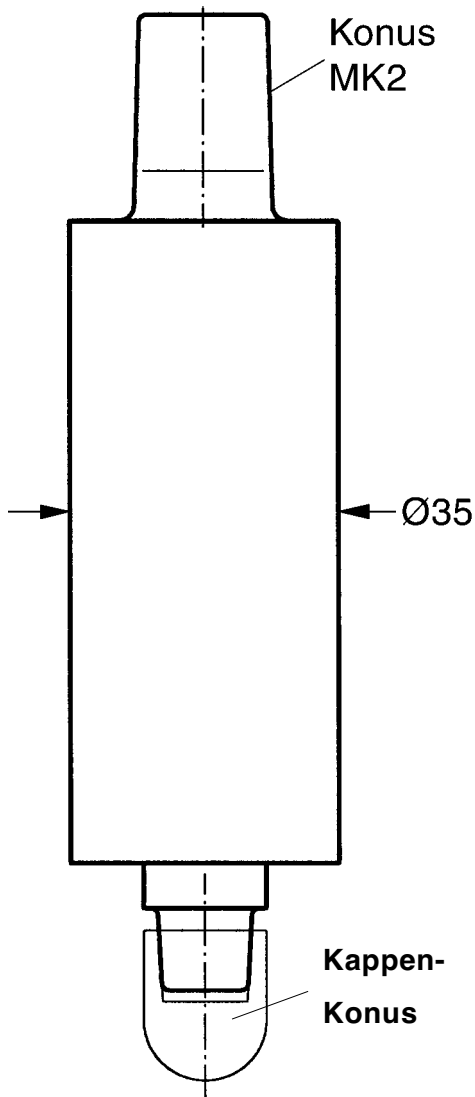
Stirnseitig zwei Anschlüsse für Kühlwasser (K).

Befestigung:
von oben
vier Mal M10,
von unten
vier M8 Senkungen.

Kraft	a	b	c	Gewinde	Bestellnummer
14 daN	35	95	100	M18 x 1,5	XQ8.10B0014-B00
20 daN	35	95	100	M18 x 1,5	XQ8.10B0020-B00
39 daN	35	95	100	M18 x 1,5	XQ8.10B0039-B00
60 daN	35	95	100	M18 x 1,5	XQ8.10B0060-B00
90 daN	35	95	100	M18 x 1,5	XQ8.10B0090-B00
120 daN	35	95	100	M18 x 1,5	XQ8.10B0120-B00
150 daN	35	95	100	M18 x 1,5	XQ8.10B0150-B00
180 daN	35	95	100	M18 x 1,5	XQ8.10B0180-B00
300 daN	35	100	100	M18 x 1,5	XQ8.10B0300-B00
600 daN	50	125	150	M24 x 1,5	XQ8.10D0600-B00
1200 daN	60	130	180	M24 x 1,5	XQ8.10D1200-B00

Andere Maße und Gewindeaufnahmen auf Nachfrage!
(1 daN = 1 kg)

Ausgleichseinheit



Ausgleichseinheiten werden zum Schweißen von verzinkten Blechen, für Satz- und Schweißwerkzeuge und zur Vielpunktschweißung (Buckelschweißung) verwendet.

Die Ausgleichseinheit gibt Satzwerkzeugen, die auf Schweißpressen Anwendung finden, zur unterschiedlichen Abnutzung des Elektrodenwerkstoffes oder der unterschiedlichen Höhe der Bauteile den gewünschten Ausgleich.

Der mögliche Ausgleichsweg wird um so kleiner, je größer der gewünschte Schweißdruck wird. Der Ausgleichsweg liegt zwischen 6,6 und 1,8 mm.

Andere Konen oder Gewinde auf Wunsch.

Spanndruck	Kappenkonus	Bestellnummer
200 daN	1:10=10	XQ8.2100200-B00
200 daN	1:10=12	XQ8.2100200-B01
200 daN	1:10=15	XQ8.2100200-B02
400 daN	1:10=10	XQ8.2100400-B00
400 daN	1:10=12	XQ8.2100400-B01
400 daN	1:10=15	XQ8.2100400-B02
600 daN	1:10=10	XQ8.2100600-B00
600 daN	1:10=12	XQ8.2100600-B01
600 daN	1:10=15	XQ8.2100600-B02



Sonderform

X	Y	Spanndruck	Bestellnummer
100	65	600 daN	XQ8.3000600-B00



Zubehör prüfen und messen



Prüfmeißel für Punktschweißverbindungen mit Punktdurchmessern bis 13 mm

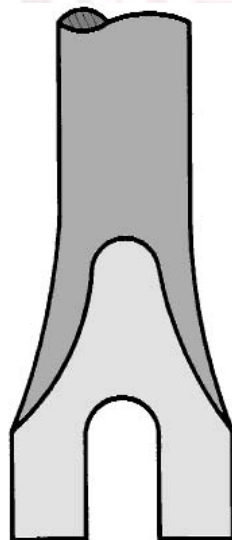
Im Gegensatz zu anderen Schweißverfahren sind beim Punkt-, Buckel- und Rollnahtschweißen keine eindeutigen Aussagen über die Qualität der geschweißten Verbindungen mit zerstörungsfreien Prüfverfahren zu erhalten.

Zur Berteilung der Schweißverbindungen hat sich als einfaches Werkstattverfahren u.a. der Prüfmeißelversuch bewährt. Dabei werden meistens Einzel- oder Serienpunktschweißungen in einer einfachen Prüfvorrichtung oder direkt am Objekt ohne Erfassung eines bestimmten Messwertes bis zum Bruch beansprucht.

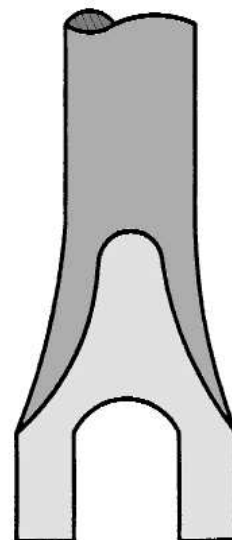
Die Art des Bruches (Ausknöpfen oder Abscheren) und die Größe des ausgerissenen Schweißbutzens bzw. der abgescherten Fläche sind Beurteilungsmaßstäbe für die Tragfähigkeit der Verbindung.



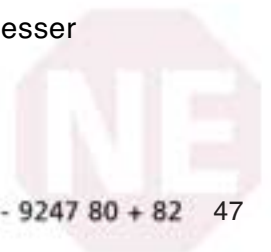
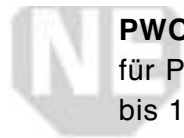
Prüfen von Punktschweißungen
nach Merkblatt DSV 2916



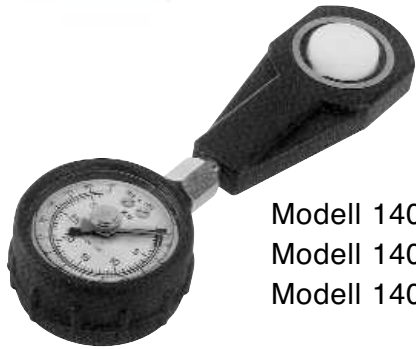
PWO1 Prüfmeißel
für Punktdurchmesser
kleiner, gleich 8 mm



PWO2 Prüfmeißel
für Punktdurchmesser
bis 13 mm



Zubehör prüfen und messen



Modell 1401
Modell 1402
Modell 1403



Modell 1404

Kraftmessgeräte

zum Messen des Elektrodendrucks unter Betriebsbedingungen

- mit isolierter Elektrodenauflage (kein Abschalten des Schweißstroms erforderlich)
- Elektrodendruck unter Betriebsbedingungen ablesbar
- Manometer mit gedämpftem Zeiger und Schleppzeiger
- hohe Genauigkeit von ± 100 N ab 1 000 N Nenndruck
- keine Beeinflussung der Meßgenauigkeit durch Gegendruck von Kabeln und Kühlleitungen

Modell		1401	1402	1403	1404
Messbereich	max. daN	600	1600	3150	5000
Empfohlener Einsatzbereich	daN	80 - 500	200 - 1400	400 - 2800	500 - 4500
Erforderlicher Elektrodenhub	min. mm	20	20	20	24
Maße komplett mit Tasche und Verpackung					
	L mm	230	230	230	340
	B mm	160	160	160	250
	H mm	120	120	120	200
Gewicht	kg	1	1	1	2,2

Auf Wunsch mit geschütztem Manometer lieferbar.
Auslieferung auch mit Holzkasten, gegen Aufpreis, möglich.
Bei Beschädigung kostengünstige Reparatur.



Zubehör prüfen und messen



Strom-, Zeit- und Kraftmessgerät „WELD TESTER“ TE 1600

- tragbares Messgerät
- bei RMS-Messung ist der maximale Wert / Mittelwert sofort ablesbar
- bei PEAK-Messung ist der positive und negative Maximalwert sofort ablesbar
- DC-Messung, positiver oder negativer Maximalwert
- Unterdrückung der Schweißanfangszyklen (BLK) (auf Schweißmaschinen mit Schütz)
- Speicherung der gemessenen Werte der letzten 10 Schweißvorgänge (es können 10 Schweißungen oder die Impulse einer Impuls-Schweißung sein)
- automatische Abschaltung 4 Minuten nach der letzten Anzeige
- bei erneutem Einschalten (ON) nach automatischer Abschaltung erscheint die letzte Messung
- Ausgang BNC für Anzeige der Wellenform des Stroms während der Schweißung auf einem Oszilloskop

Folgende Geräte können angeschlossen werden:



Kraft-Messfühler

Elektrodenkraft-Messung

1661 bis 200 daN / 440 lb

mit 2 m Anschlusskabel.

1662 bis 2.000 daN / 4.400 lb

mit 2 m Anschlusskabel.



Druck-Messfühler

Anpressdruck-Messung

1664 bis 10 bar / 145 Psi



Kraft-Messfühler

Elektrodenkraft-Messung mit verkleinerten Abmessungen

1673 bis 200 daN / 440 lb mit 2 m Anschlusskabel.

1675 bis 1.200 daN / 2.640 lb mit 2 m Anschlusskabel.



Schweißstrom-Messring

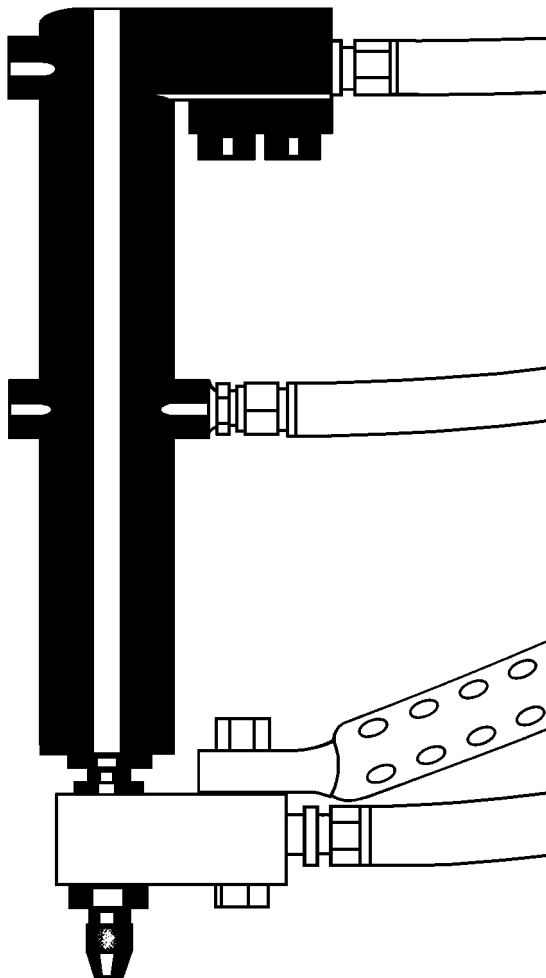
Schweißstrom-Messung

1635 mit Durchmesser 160 mm
und 2 m Anschlusskabel.

1636 mit Durchmesser 270 mm
und 2 m Anschlusskabel.



Zubehör Schweißzylinder



Die Pneumatik-Schweißzylinder sind in verschiedenen Befestigungsarten und Größen lieferbar.

Die Kolbenstange ist entweder rund oder verdrehsicher geführt.

Kolbenstange und Zylindermantel sind voll gegeneinander isoliert.

Jede Kolbenstangenausführung ist mit jedem Zylindermanteltyp kombinierbar (Baukasten-Prinzip).

Mit 2 Druckstufen

Durchmesser	Elektrodenkräfte bei 10 bar
38 mm	200 daN = 2,0 kN
44 mm	280 daN = 2,8 kN
58 mm	500 daN = 5,0 kN
70 mm	720 daN = 7,2 kN
80 mm	950 daN = 9,5 kN
90 mm	1200 daN = 12,0 kN

Mit 3 Druckstufen

Durchmesser	Elektrodenkräfte bei 10 bar
44 mm	389 daN = 3,89 kN
58 mm	725 daN = 7,25 kN
70 mm	1043 daN = 10,43 kN
80 mm	1397 daN = 13,97 kN
90 mm	1798 daN = 17,98 kN

Der Anfahrdruck beträgt 0,8 bar.

Lieferbare Hübe: 36, 50, 65, 80, 100, 130 und 150 mm.



Zubehör

Federzüge / Balancer

Abbildung zeigt
einen Federseilzug /
Balancer mit
Sonderausrüstung



Komplette Federseilzug-Serie mit Tragleistungen von 0,4 bis 180 kg und Hublängen bis zu 3 m.

- im Einsatz mühelos, zeitsparend, arbeitsverbessernd
- geringer Verschleiß der Seile und Seilführungen
- die Federseilzüge verhindern Schäden an Personen und Werkzeugen
- sie dienen für kleine Werkzeuge ebenso, wie für Hängepunktschweißzangen und Vielfach-Schraubenschneidmaschinen

Tragkraft	Hublänge	Eigengewicht	Modell
0,41 - 1 kg	1600 mm	0,6 kg	9311
1 - 2 kg	1600 mm	0,6 kg	9312
2 - 3 kg	1600 mm	0,7 kg	9313
2 - 4 kg	2500 mm	2,9 kg	9331
4 - 6 kg	2500 mm	3,2 kg	9332
6 - 8 kg	2500 mm	3,5 kg	9333
8 - 10 kg	2500 mm	3,7 kg	9334
10 - 14 kg	2500 mm	4,0 kg	9335
10 - 15 kg	2000 mm	10,3 kg	9361
15 - 20 kg	2000 mm	10,6 kg	9362
20 - 25 kg	2000 mm	11,2 kg	9363
25 - 30 kg	2000 mm	11,5 kg	9364
30 - 35 kg	2000 mm	11,8 kg	9365
35 - 45 kg	2000 mm	12,4 kg	9366
45 - 55 kg	2000 mm	12,5 kg	9367
55 - 65 kg	2000 mm	13,6 kg	9368
65 - 75 kg	2000 mm	14,5 kg	9369
75 - 90 kg	2000 mm	17,3 kg	9370
90 - 105 kg	2000 mm	18,0 kg	9371
100 - 120 kg	3000 mm	38,7 kg	9422
120 - 140 kg	3000 mm	41,9 kg	9423
130 - 150 kg	3000 mm	44,5 kg	9424

Größere Tragleistungen auf Anfrage!



Kühlwasser-Rückkühler

für individuelle Lösungen zur Kühlung in allen Anwendungsbereichen des internationalen Maschinen- und Anlagenbaus.

- ausgelegt für Umgebungstemperatur bis 37°C
- Kühlleistung von 2 bis 100 kW
- Kompaktbauweise mit hoher Temperaturgenauigkeit
- umweltfreundliches Kältemittel
- modernste Verdichtertechnologie
- Temperaturregelung durch Digitalthermostat
- Gehäuserahmen aus Edelstahl
- Kunststoff- oder Edelstahltank
- Wandfarben in allen RAL-Farben möglich
- auf Wunsch auch für Umgebungstemperatur 42°C

Kühlleistung

Luft	ΔH_2O	VWK20/1	VWK30/1	VWK50/1	VWK70/1	VWK90/1	VWK110/1	VWK140/1	VWK180/1
32° C	10° C	1950 W	3250 W	5250 W	6600 W	9700 W	11800 W	14100 W	16900 W
	15° C	2450 W	4050 W	6250 W	7800 W	11500 W	13900 W	16600 W	20000 W
	20° C	2750 W	4550 W	6950 W	8700 W	12600 W	15400 W	18300 W	21700 W
37° C	10° C	1850 W	2850 W	5150 W	6000 W	9100 W	10900 W	13100 W	16700 W
	15° C	2250 W	3650 W	6150 W	7200 W	10700 W	13000 W	15700 W	20000 W
	20° C	2650 W	4150 W	6750 W	7900 W	11800 W	14400 W	17200 W	21700 W

Luft	ΔH_2O	VWK220/1	VWK270/1	VWK320/1	VWK360/1	VWK440/1	VWK540/1	VWK640/1
32° C	10° C	21400 W	25700 W	31400 W	33900 W	42900 W	51400 W	62900 W
	15° C	25300 W	29900 W	37000 W	40000 W	50700 W	59900 W	74100 W
	20° C	28000 W	33500 W	41500 W	43500 W	56000 W	67100 W	83100 W
37° C	10° C	20200 W	23900 W	29600 W	33400 W	40500 W	47900 W	59200 W
	15° C	23900 W	28200 W	34900 W	40000 W	47800 W	56500 W	69800 W
	20° C	25600 W	31100 W	37900 W	43500 W	51300 W	62400 W	75900 W





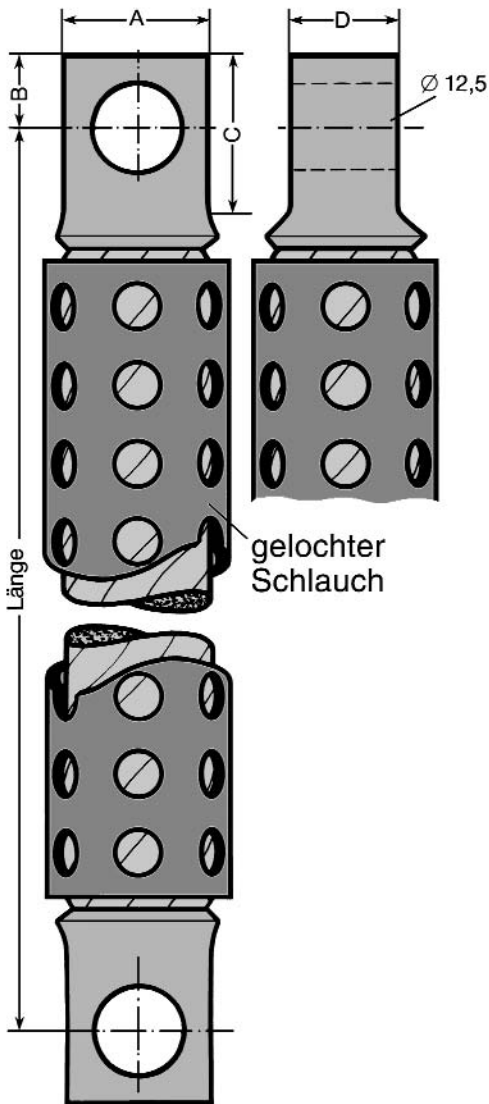
Technische Daten

	VWK20/1	VWK30/1	VWK50/1	VWK70/1	VWK90/1	VWK110/1	VWK140/1	VWK180/1
max. Leistungsaufnahme Verdichter	1,4 W	2,0 W	2,6 W	3,1 W	4,3 W	5,9 W	6,2 W	7,9 W
max. Leistungsaufnahme gesamt	2,6 W	3,4 W	4,0 W	4,7 W	6,1 W	7,9 W	8,9 W	10,6 W
max. Stromaufnahme gesamt	4,8 A	6,2 A	7,1 A	8,1 A	10,6 A	13,9 A	15,4 A	18,7 A
Luftleistung	2800 m ³ /h	4500 m ³ /h	4500 m ³ /h	4500 m ³ /h	5500 m ³ /h	6100 m ³ /h	9300 m ³ /h	9300 m ³ /h
Wassertankinhalt	90 l	90 l	90 l	120 l	120 l	120 l	300 l	300 l
Vordruck Pumpe	3,4 bar	3,4 bar	3,4 bar	3,8 bar	3,8 bar	3,8 bar	4,2 bar	4,2 bar
bei Fördervolumen	1,5 m ³ /h	1,5 m ³ /h	1,5 m ³ /h	2,0 m ³ /h	2,0 m ³ /h	2,0 m ³ /h	3,5 m ³ /h	3,5 m ³ /h
Wasseranschlüsse								
Vor-/Rücklauf	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	1"	1"
Wasseranschlüsse								
Frischwasser	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"
Abmessungen:								
Breite	715 mm	715 mm	715 mm	715 mm	715 mm	715 mm	1000 mm	1000 mm
Länge	715 mm	715 mm	715 mm	715 mm	715 mm	715 mm	1000 mm	1000 mm
Höhe	1375 mm	1375 mm	1375 mm	1375 mm	1375 mm	1375 mm	2000 mm	2000 mm
Leergewicht	170 kg	170 kg	180 kg	190 kg	200 kg	200 kg	320 kg	370 kg
Anschlussspannung:	3 / PE / 400 V / 50 Hz							

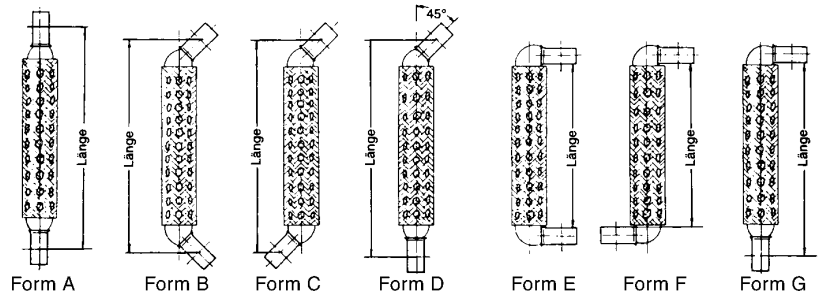
	VWK220/1	VWK270/1	VWK320/1	VWK360/1	VWK440/1	VWK540/1	VWK640/1
max. Leistungsaufnahme Verdichter	9,7 W	11,1 W	15,5 W	15,8 W	19,4 W	22,2 W	31,0 W
max. Leistungsaufnahme gesamt	12,4 W	14,2 W	18,9 W	21,2 W	24,8 W	28,4 W	37,2 W
max. Stromaufnahme gesamt	21,3 A	25,0 A	32,2 A	37,7 A	42,9 A	50,3 A	63,1 A
Luftleistung in m ³ /h	9300	11000	12600	18600	18600	22000	25200
Wassertankinhalt	300 l	300 l	300 l	500 l	500 l	500 l	500 l
Vordruck Pumpe	4,2 bar	4,2 bar	4,2 bar	4,0 bar	4,0 bar	4,0 bar	4,0 bar
bei Fördervolumen	3,5 m ³ /h	3,5 m ³ /h	3,5 m ³ /h	8,0 m ³ /h	8,0 m ³ /h	8,0 m ³ /h	8,0 m ³ /h
Wasseranschlüsse							
Vor-/Rücklauf	1"	1"	1"	2"	2"	2"	2"
Wasseranschlüsse							
Frischwasser	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"
Abmessungen:							
Breite	1000 mm	1000 mm	1000 mm	1000 mm	1000 mm	1000 mm	1000 mm
Länge	1000 mm	1000 mm	1000 mm	2000 mm	2000 mm	2000 mm	2000 mm
Höhe	2000 mm	2000 mm	2000 mm	2000 mm	2000 mm	2000 mm	2000 mm
Leergewicht	400 kg	400 kg	410 kg	740 kg	800 kg	800 kg	810 kg
Anschlussspannung:	3 / PE / 400 V / 50 Hz						



Zubehör Anschlusskabel



Anschlussformen



	Kabelquerschnitt in mm ²							
	200	250	300	400	500	600	750	850
D	11	13	16	20	24	24	32	
A	32	32	32	32	32	38	38	
I	zulässiger Dauerstrom J_{SD} in A ¹⁾							
160	2500	2800	3150	3550	4000	-	-	-
200	2240	2500	2800	3150	3550	-	-	-
250	2000	2240	2500	2800	3150	3550	3700	3900
315	1800	2000	2240	2500	2800	3150	3350	3600
(355)	1700	1900	2120	2360	2650	3000	3150	3350
400	1600	1800	2000	2240	2500	2800	2900	3200
(450)	1500	1700	1900	2120	2360	2650	2750	2900
500	1400	1600	1800	2000	2240	2500	2650	2780
(560)	-	-	-	1900	2120	2360	2490	2650
630	-	-	-	1800	2000	2240	2350	2500

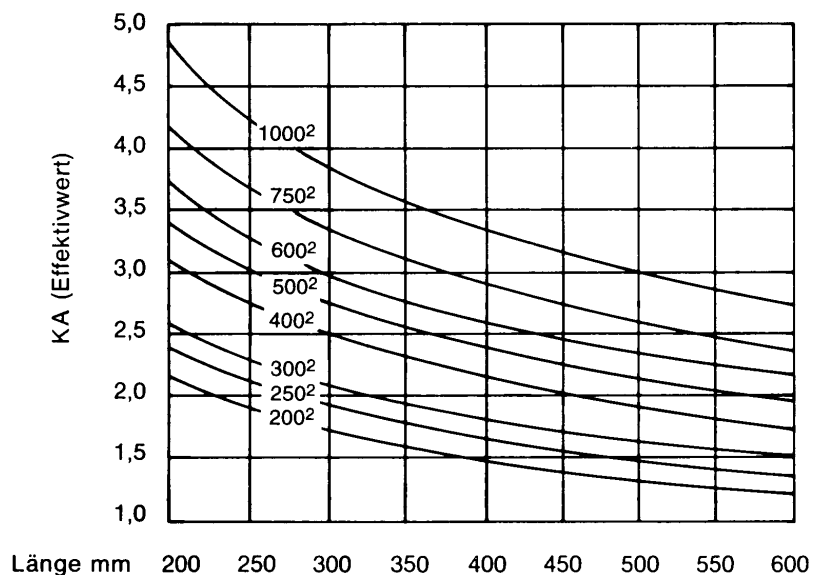
Eingeklammerte Werte sind möglichst zu vermeiden.

¹⁾ Hieraus kann der zulässige Sekundärstrom errechnet werden. Diesen Werten liegt eine Übertemperatur von 60°C zugrunde, $J_S = J_{SD} \sqrt{\frac{100}{ED}}$, wobei die Kabelschuhe an wassergekühlte Anschlußstücke befestigt sind.

luftgekühlt

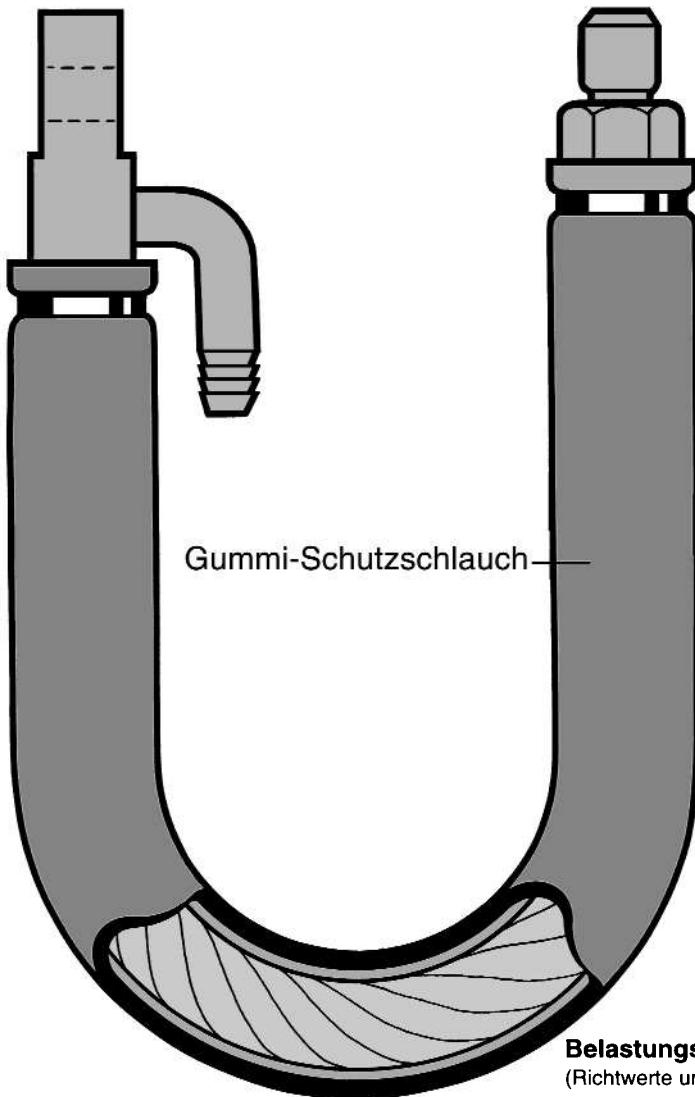
Bei Bestellung bitte alle Maße angeben.
Lieferbare Längen sind möglich von 150 bis ca. 5000 mm.

Belastungstabelle für luftgekühlte Schweißkabel (Richtwerte unverbindlich)



Zubehör

Anschlusskabel

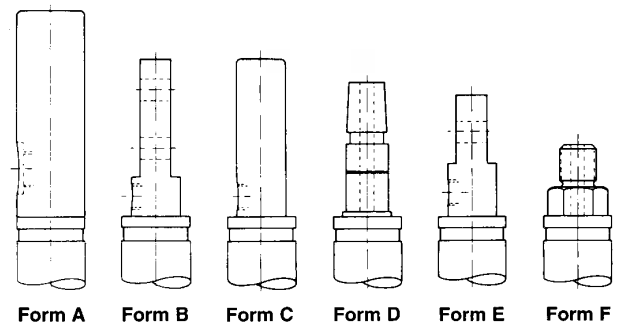


Gummi-Schutzschlauch

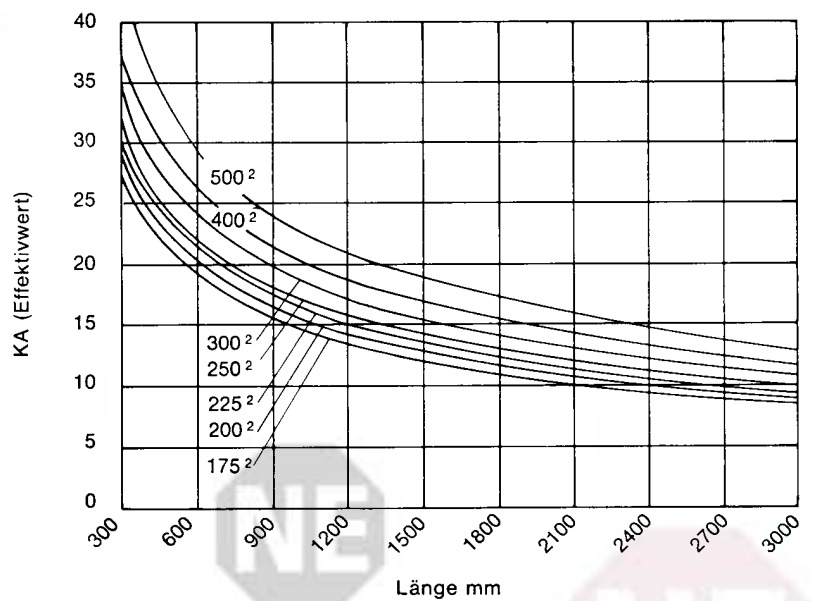
wassergekühlt

Verschiedene Anschlussstücke sind lagermäßig lieferbar.
Andere Ausführungen können nach Ihren Zeichnungen oder Mustern geliefert werden.

Anschlussstücke:



Belastungstabelle für wassergekühlte Schweißkabel
(Richtwerte unverbindlich)

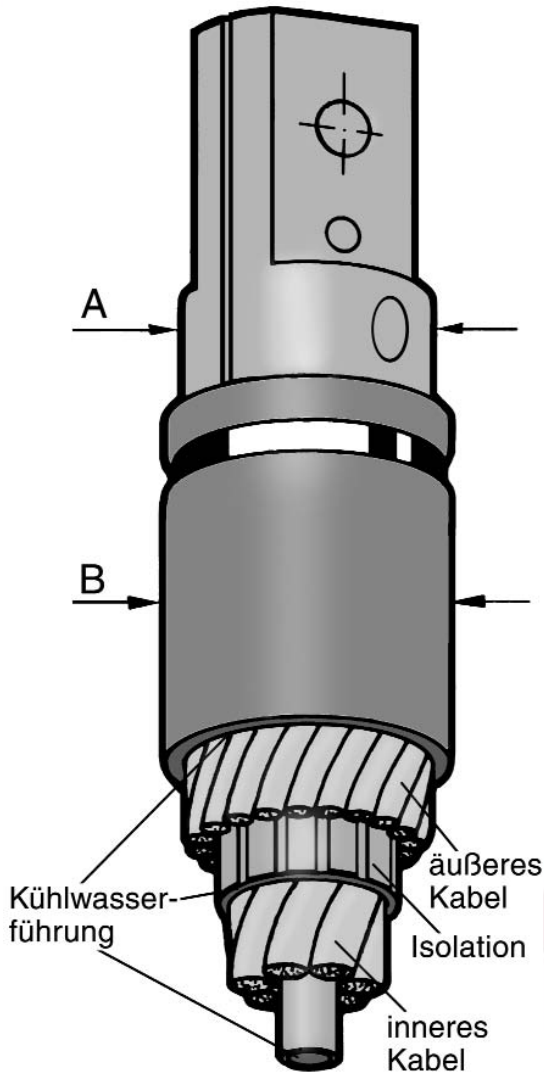


Die Tabelle ist ausgelegt bei einem Kühlwasserdurchlauf von ca. 8 Liter pro Minute und einem Temperaturanstieg auf ca. 40° C



Zubehör

Anschlusskabel



2-Leiter-Schweißkabel, coaxial, wassergekühlt

Auf Wunsch auch mit versilberten Anschlüssen!

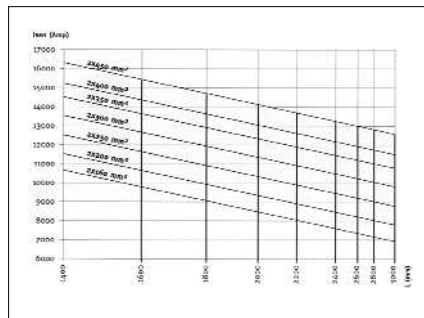
VORTEILE

der coaxialen Anordnung der Stromleiter:

- induktionsfrei
- schlagfrei
- hoch flexibel
- lange Lebensdauer
- Leistungsfaktor 100%
- geringe Differenz, die beim Verseilen der Kupferdrähte entstehen, sind praktisch ohne Bedeutung; ungünstigster Leistungsfaktor ca. 98%.
- Kupferfeindrahtbrüche, die bei nichtinduktionsfreien Kabeln durch magnetische Belastungen entstehen, werden vermieden.
- unter normalen Bedingungen: Leistungsabfall oder Zerstörung nur durch Alterung.

Länge nach Ihren Angaben.

Kühlung: Anschlusselemente (Bogen, Nippel und Schlauch) nicht unter 8 mm Innendurchmesser und mindestens 2 atü Wasserdruck.

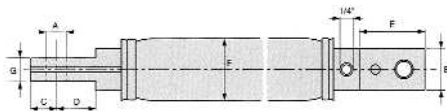




Litzen-Durchmesser 0,25 mm

	A	B	C	D	E	F	G	
320 mm \leq (2x160)		16,5	37,0	19	33	52	50	20
400 mm \leq (2x200)		16,5	40,5	19	33	52	55	20
500 mm \leq (2x250)		16,5	44,5	19	33	52	60	20
600 mm \leq (2x300)		16,5	49,0	28	39	67	66	22

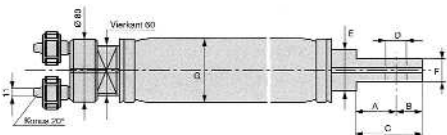
Längen von 800 bis 3000 mm



Litzen-Durchmesser 0,20 mm

	A	B	C	D	E	F	G	
320 mm \leq (2x160)		16,5	37,0	19	33	52	52	20
400 mm \leq (2x200)		16,5	40,5	19	33	52	56	20
500 mm \leq (2x250)		16,5	44,5	19	33	52	60	20
600 mm \leq (2x300)		16,5	49,0	28	39	67	66	22
700 mm \leq (2x350)		16,5	49,0	28	39	67	66	22
800 mm \leq (2x400)		16,5	58,0	28	39	67	72	22
850 mm \leq (2x425)		16,5	58,0	28	39	67	72	22
900 mm \leq (2x450)		16,5	58,0	28	39	67	72	22

Längen von 800 bis 3000 mm



Typ B2

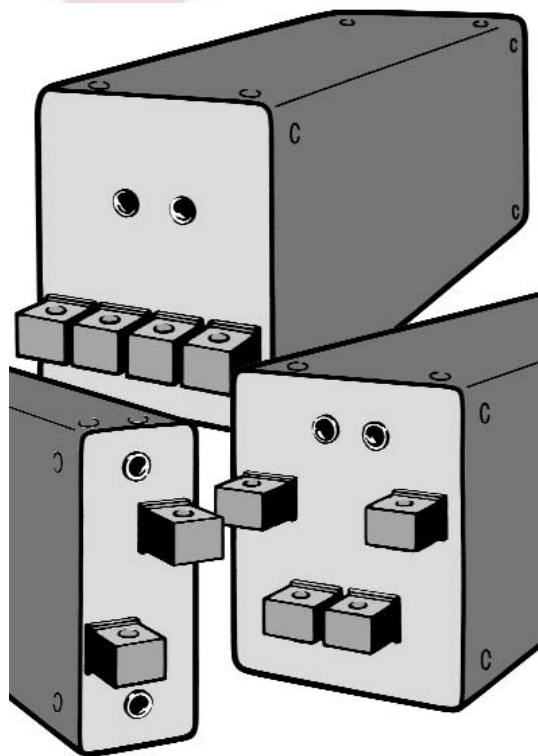
Litzen-Durchmesser 0,10 mm

	A	B	C	D	E	F	G	
700 mm \leq (2x350)		39	28	67	16,5	50	22	66
800 mm \leq (2x400)		39	28	67	16,5	58	22	72
850 mm \leq (2x425)		39	28	67	16,5	58	22	72
900 mm \leq (2x450)		39	28	67	16,5	58	22	72

Längen von 800 bis 2000 mm



Zubehör Schweißtransformatoren



Wechselstrom-, Mittelfrequenz- oder 3-Phasen-Gleichstrom-Transformatoren mit verschiedenen Anschlussbildern

- Wir liefern die Widerstands-Schweißtransformatoren
- mit oder ohne Stufenschalter
 - mit einer Leistung von 10 - 800 kVA
 - in verschiedenen Ausführungen (nach DIN 44 766)

Verschiedene Anschlussbilder von Widerstands-Schweißtransformatoren:

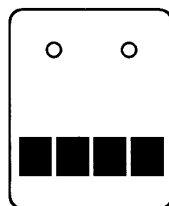


Bild A

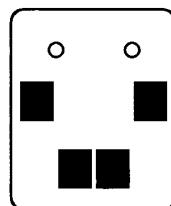


Bild B



Bild C



Bild D

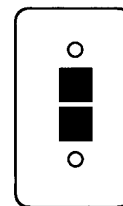


Bild E

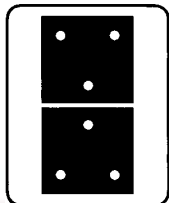


Bild F

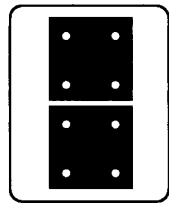


Bild G

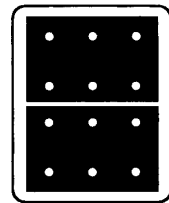


Bild H

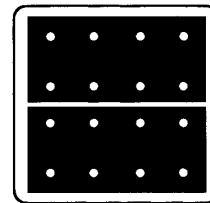


Bild J

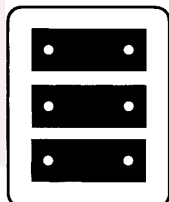


Bild K

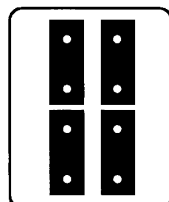


Bild L

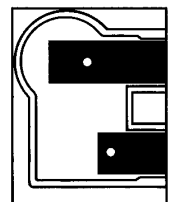
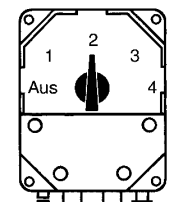
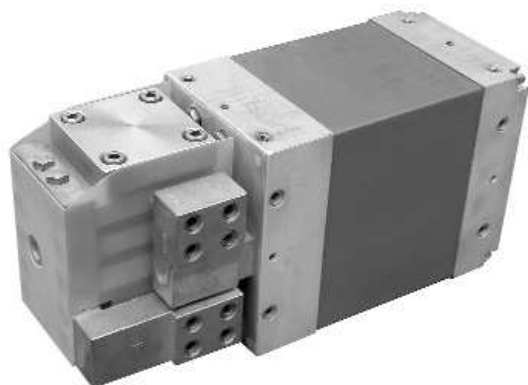


Bild M



Hauptschalterseite

Mittelfrequenz-Transformatoren



- neue Mittelfrequenz-Transformergeneration
- ca. 40% leichter und ca. 30% kleiner als herkömmliche MF-Trafos
- Leistungsstufen bei 20% ED:
90, 120, 180, 240, 480 kVA
- für den Einsatz in Roboterapplikationen und Handschweißzangen
- standardisierte Anschlussmaß
- besonders wirtschaftlich durch konsequent reduzierte Verlustleistung



Zubehör

Schweißtransformatoren, Kontrollgeräte

Mittelfrequenztrafo NMFT

Nennleistung bei 20% ED	120 kVA
Primär Nennspannung	500 V
Frequenz	1000 Hz
Sekundär Leerlaufspannung	9,0 V
Sekundärstrom bei 20% ED	13 kA
Dauerleistung bei 100% ED	53,7 kA
Kurzschlussleistungsfaktor	0,98
Temperatursensor Primärkreis	150° C
Temperatursensor Gleichrichter	80° C
Isolationsklasse	F
Schutzart (Lieferzustand)	IP00
Wasseranschluss	G 1/8"
Kühlwassermenge	8 l/min., max. 30° C
Wasserdruck	max. 6 bar
Gewicht	15,5 kg



Durchflusswächter

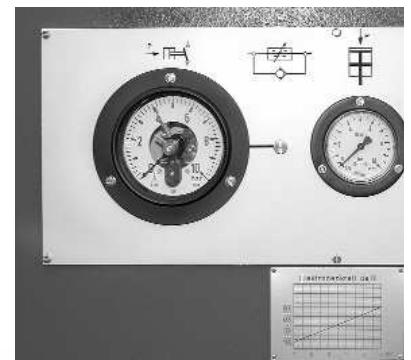
Typ 500 zur Kontrolle des Kühlwasserkreislaufs von 0 - 500 l/h im Rücklauf.

Batterien möglich mit 2, 3, um 1 steigend bis 16 Kreise.

Typ 500E zur Kontrolle des Kühlwasserkreislaufs von 0 - 500 l/h im Vorlauf.

Batterien möglich mit 2, 4, um 2 steigend bis 16 Kreise.

Kontrollgeräte



Von links nach rechts:

Kühlwasserfilter, Elektronischer Wasserwächter, Optischer Durchflusswächter, Druckmessgeräte

Zubehör Lamellenbänder



Einsatz für Schweißmaschinen im Kraftfahrzeugwesen, in der Elektromechanik und Elektrotechnik

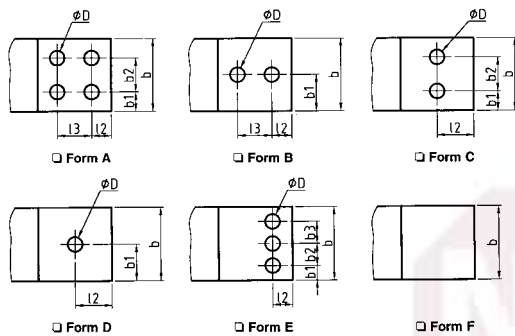
- elastisch und robust
- geeignet für extrem hohe Mobilität und Vibration

Material: CU ETP oder Se CU

in den Stärken zwischen 0,1 und 0,3 mm bei einer Breite von ca. 5 mm bis max. 200 mm

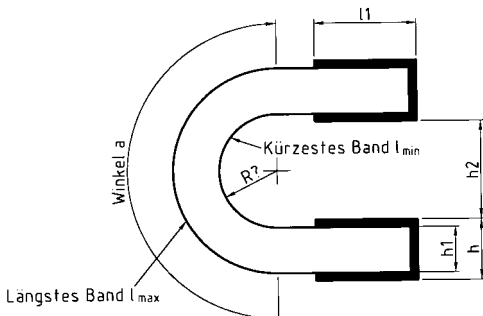
Beispiele für Ausführungsvarianten:

- Lamellenbänder mit speziellem Kopf zur Wasserkühlung
- Lamellenbänder mit einer 2 mm starken Außen- und Innenverkleidung aus Plastik oder Edelstahl zum besonderen Schutz
- Lamellenbänder mit begradigter und anschließend ver-silberter Kontaktfläche
- Lamellenbänder in U-Form mit genieteten oder schweißgelöteten Köpfen
- Lamellenbänder in Omega-Form mit genieteten oder schweißgelöteten Köpfen
- Lamellenbänder, deren Bänder auf den Köpfen um die Ecke gebogen sind, zur Vermeidung von zusätzlichen Fixierungen zwischen den Blechstreifen, gewährleisten eine bessere Stromübertragung zur Elektrode



Bohrbilder der Anschlussstücke

Lieferbar in allen Sonderausführungen und Abmessungen!



Bei Bestellung von gebogenen Bändern

sind folgende Maße unbedingt erforderlich:

- Winkel a
- längstes Band (l_{max}) in mm
- kürzestes Band (l_{min}) in mm
- Abstand (h_2) in mm
- Dicke des Bandes (h_1) in mm
- Dicke der Anschlussstücke (h) in mm
- Länge der Anschlussstücke (l_1) in mm
- Radius (R) in mm (wenn möglich)

Bei Bestellung von gebogenen oder geraden Lamellenbändern bitte immer auch die Form der Anschlussstücke mit angeben, mit allen wichtigen Maßen (s.o.)!

Bei Bestellung von geraden Bändern

sind folgende Maße unbedingt erforderlich:

- Gesamtlänge in mm
- Dicke des Bandes (h_1) in mm
- Länge der Anschlussstücke (l_1) in mm
- Dicke der Anschlussstücke (h) in mm





Bestellformular für Lamellenbänder (bei Bedarf beidseitig kopieren oder heraustrennen!)

Anfrage / Angebot / Bestellung (nicht Gewünschtes bitte streichen)

Auftraggeber: _____
 (Stempel, _____
 mit Ansprechpartner) _____

Datum / Unterschrift _____

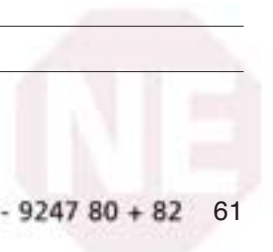
Bestell-Nummer / Auftrags-Nummer: _____

Gebogene Bänder:

- Winkel α : _____ • längstes Band (l_{max}) in mm: _____
- kürzestes Band (l_{min}) in mm: _____ • Abstand (h_2) in mm: _____
- Dicke des Bandes (h_1) in mm: _____ • Dicke der Anschlussstücke (h) in mm: _____
- Länge der Anschlussstücke (l_1) in mm: _____ • Radius (R) in mm (wenn möglich): _____
- Anschlussstücke:
 Form: _____ b in mm: _____ b1 in mm: _____ b2 in mm: _____ b3 in mm: _____ $\varnothing D$ in mm: _____
 l2 in mm: _____ l3 in mm: _____
- Werkstoff: _____ • Härte: _____
- Oberflächenbehandlung: ja / nein
 wenn ja, welche _____

Gerade Bänder:

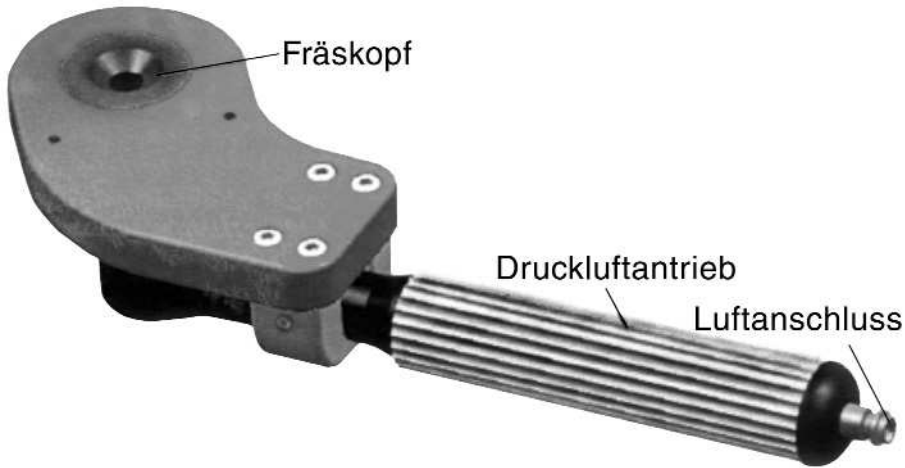
- Gesamtlänge in mm _____ • Dicke des Bandes (h_1) in mm _____
- Länge der Anschlussstücke (l_1) in mm _____
- Dicke der Anschlussstücke (h) in mm _____
- Anschlussstücke:
 Form: _____ b in mm: _____ b1 in mm: _____ b2 in mm: _____ b3 in mm: _____ $\varnothing D$ in mm: _____
 l2 in mm: _____ l3 in mm: _____
- Werkstoff: _____ • Härte: _____
- Oberflächenbehandlung: ja / nein
 wenn ja, welche _____



Zubehör

Elektroden bearbeiten

Handgeführter Elektroden-Kappenfräser Typ 4000



Drehmoment	90 Nm
Drehzahl	170 U/min
Druckluft	5,5 - 6,3 bar
Druckluftverbrauch	ca. 190 l/min
Gewicht	2,5 kg
Maximale Elektrodenkraft	1,1 - 1,4 kN
Luftanschluss	1/4"
Lärmemissionswert	73 dB (A)

Bestellnummer: Fräser 4000



Zubehör

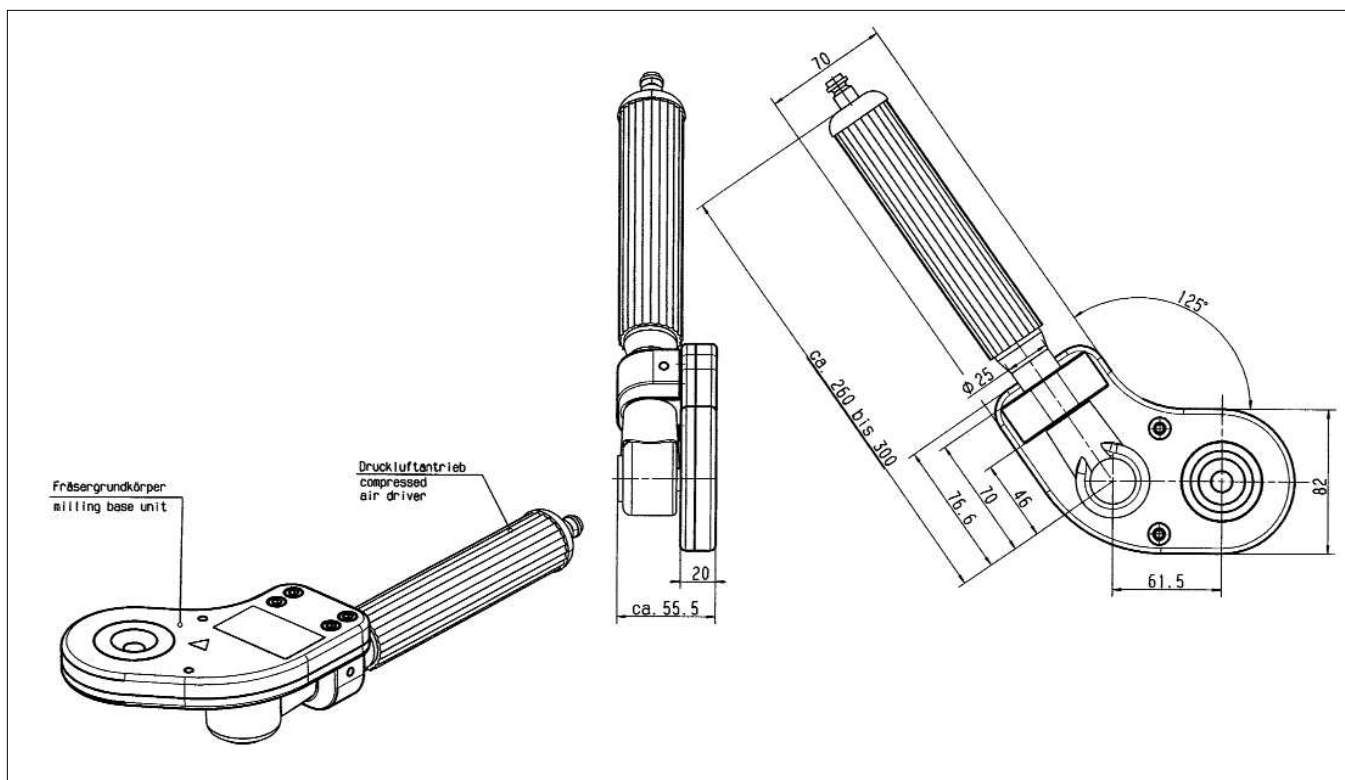
Elektroden bearbeiten

Ersatz- und Verschleißteilliste für Typ 4000

Ausgabe: 03.02.04

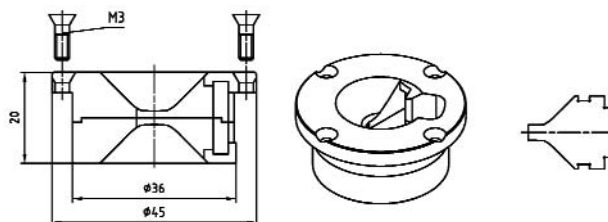
Bezeichnung
Fräsergrundkörper 4000
Druckluftantrieb 4000/01/008/... (00)

Nummer
824001
87024000001008



Links:
Fräskopf F-8616.106.00
Bestell-Nr.: 831861610600

Rechts:
Schneidplatte m8616.106
Bestell-Nr.: 8408616106



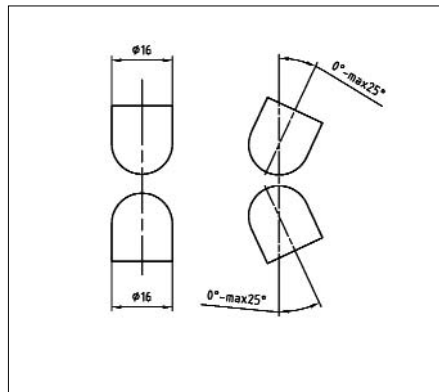
Fräsköpfe und Schneidplatten

Bezeichnung
Fräskopf F-8616.106.00 mit Schneidplatte
und Befestigungsschrauben
Schneidplatte m8616.106
Befestigungsschrauben (4x) für Fräskopf

Nummer
830861610600
8408616106
310000030085

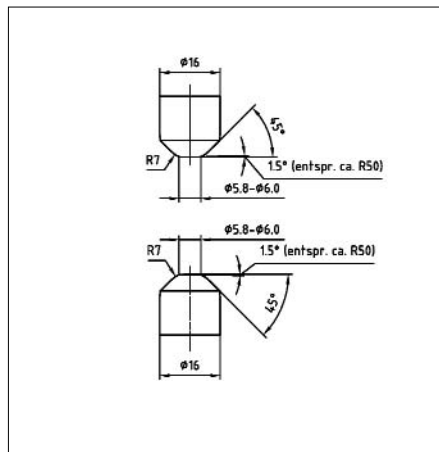
Zubehör

Elektroden bearbeiten



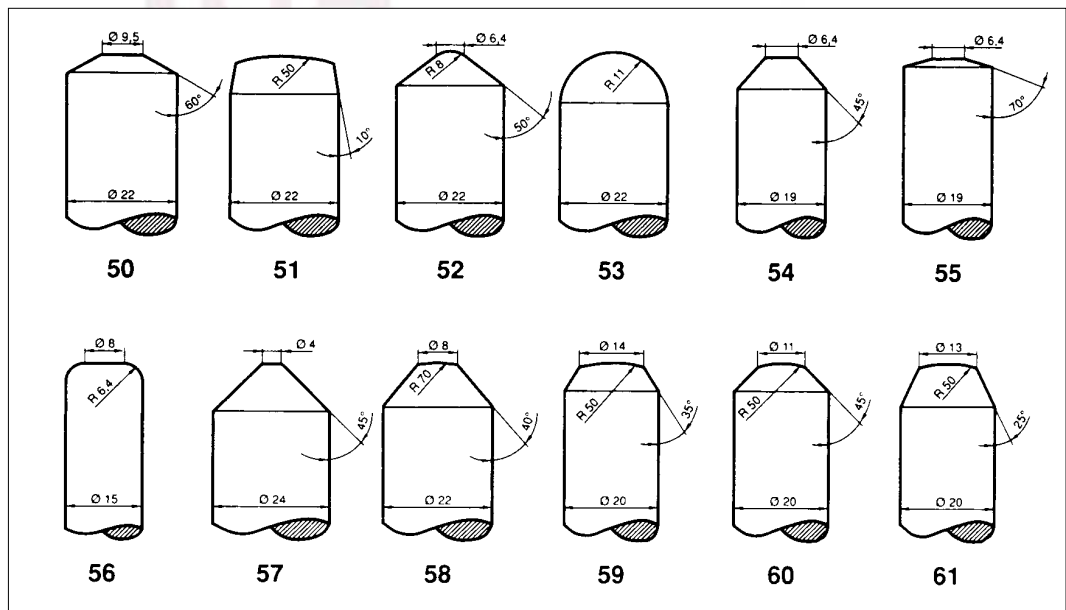
Empfohlene Kappenpaarungen und -stellungen

z.B. nach DIN 44750, Form F
58-V-3210, Form A



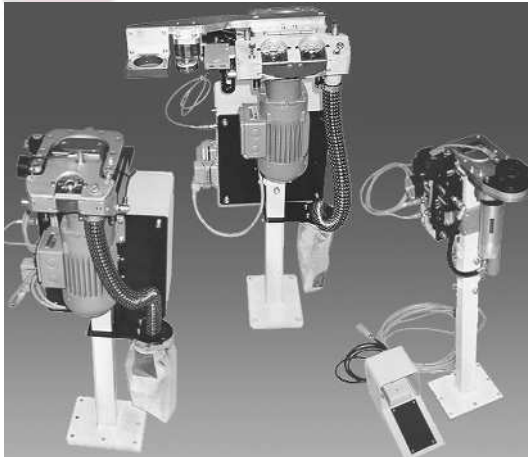
Fräsbild

Wir können Messer für sämtliche Elektrodenkappen auf Anfrage liefern!
Rechts:
Beispiele von Kappenformen.



Zubehör

Elektroden bearbeiten



links: Einfachkopf-Fräser
vom System abe 3000

mitte: Doppelkopf-Fräser vom System
abe 3100 mit Sensoreinheit

rechts: Fräser vom System abe 2500
zum Fräsen von handgeführten Zangen

Pneumatische Elektrodenkappen- Fräseinrichtung für Roboterzangen

- mit kompletter Luftaufbereitung
- mit Abschaltsteuerung
- Fräszeit max. 2 Sekunden
- max. 250 kg Belastung durch die Roboterzange
- Mindestens 6 bar für den Pneumatikmotor
- eingebauter Nebenöler für einwandfreies Arbeiten des Pneumatikmotors
- 3 Varianten zur Steuerung der Pneumatik
- mit Spanableitsystem

Fräskäfig:

Typ 2013 für Kappen-Durchmesser 13 mm

Typ 2016 für Kappen-Durchmesser 16 mm

Typ 2020 für Kappen-Durchmesser 20 mm

Schweißelektroden und -elektrodenkappen unterliegen einem hohen Verschleiß durch thermische und mechanische Belastung, weshalb die Schweißqualität mit der Zeit sinkt. Deshalb werden sie nach einer vorgegebenen Schweißpunkt-Anzahl nachbearbeitet.

Für diese Nachbearbeitung ist unsere Frässtation hervorragend geeignet.

Vorteile für Anlagenbenutzer:

- die Standzeit der Elektrodenkappen wird erhöht
- die Schweißpunktzahl pro Elektrodenpaar wird erhöht
- die Intervalle für den Kappenaustausch werden erhöht
- die Schweißpunktzahl wird erhöht
- konstanter Linsendurchmesser
- beim Elektrodenwechsel, Reduzierung der Stillstandszeit
- Fertigungsfehler werden verringert
- die Schweißprozesssicherheit wird erhöht
- die technischen Parameter der Schweißsteuerung können optimiert und konstant gehalten werden

Zubehör Elektroden bearbeiten



Ausführungsvarianten:

Schraubfräskopf	Schraub-Schneidplatte 45 mm Flansch, 50 mm Flansch Klemm-Schneidplatte 45 mm Flansch, 50 mm Flansch Klemm-Schneidplatte (2x) 45 mm Flansch
Sonder-Schraubfräskopf	Klemm-Schneidplatte 50 mm Sonderflansch
Bajonettfräskopf	Schraub-Schneidplatte 45 mm Flansch Klemm-Schneidplatte (1 od. 2x) 45 mm Flansch
Sonderbajonettfräskopf	Klemm-Schneidplatte 50 mm Sonderflansch
Sonderfräskopf	Klemm-Schneidplatte Sonderflansch
Zahnrad-Sonderfräskopf	Schraub-Schneidplatte
Elektrodenkappen-Durchmesser	13 mm, 16 mm, 20 mm
Integrierte Führung der Elektrodenkappen imFräser	ohne Führung, Führung oben, Führung unten, Führung beidseitig
Schaltfahne zur Drehzahlüberwachung	ohne Schaltfahne, eine Schaltfahne oben, zwei Schaltfahnen oben, eine Schaltfahne unten

Richtwerte:

Fräsintervalle

Die Anzahl der möglichen Schweißpunkte ist abhängig:

- vom Material des zu verschweißenden Bleches
- von der Blechdicke
- von der Oberflächenbeschaffenheit des verwendeten Bleches (Struktur, Reinheit)

Näherungswerte für Fräsintervalle (ohne Berücksichtigung der Blechdicke):

- unverzinktes Material ca. 200 bis 800 Schweißpunkte
- doppelt verzinktes Material ca. 75 bis 200 Schweißpunkte
- Aluminium ca. 15 bis 75 Schweißpunkte

Fräsparameter

Minimale Elektrodenkraft 1,0 kN

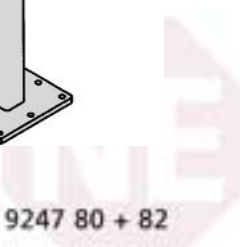
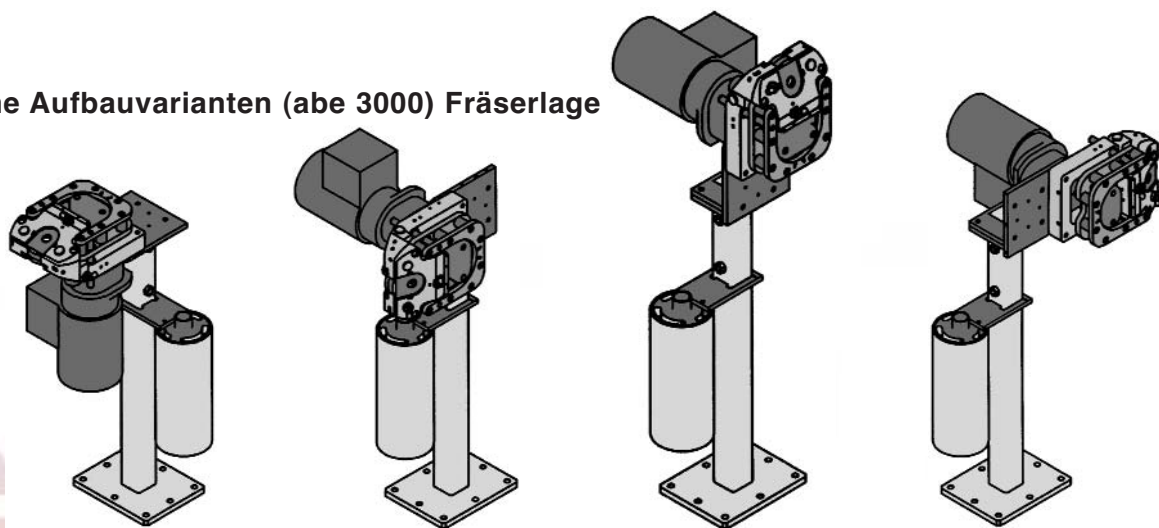
empfohlene Elektrodenkraft: Kappen Ø 13 1,2 kN Kappen Ø 16 1,5 kN Kappen Ø 20 1,7 kN

Fräszeit: Startfräsen 2 x 1,5 sec Normalfräsen 0,8 - 1,5 sec

Verschiedene Aufbauvarianten (ab 3000) Fräserlage

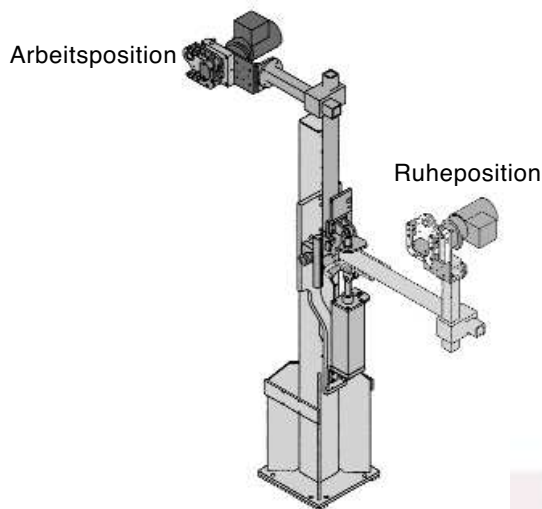
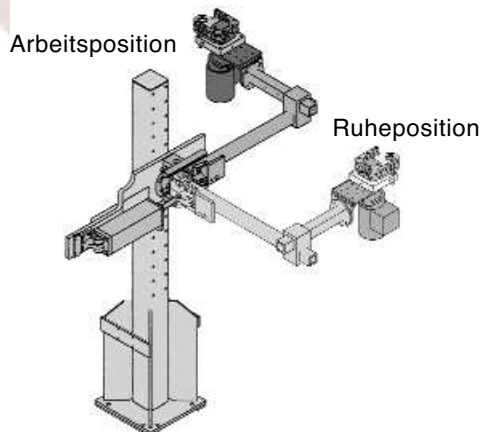
(v.l.n.r.):

- horizontal
- 180° vertikal
- 90° vertikal
- 0° vertikal



Zubehör

Elektroden bearbeiten



Universal-Schwenkeinheit

Im automatisierten Betrieb ist es mit der Universal-Schwenkeinheit möglich den Elektrodenkappenfräser zur feststehenden Schweißzange einzuschwenken, um die Elektrodenkappen direkt vor Ort mechanisch nach zu bearbeiten.

Die Universal-Schwenkeinheit ist in der Nähe der stationären Schweißanlage positioniert. Durch Veränderung der verschiedenen Einstellmöglichkeiten kann der Elektrodenfräser exakt zur Bearbeitungsstelle eingeschwenkt werden, um den Fräs- und Formprozess der beiden abgenutzten Elektrodenkappen gleichzeitig vorzunehmen. Die gewünschte Kappenform und -geometrie kann durch entsprechende Fräsmessereinsätze gewählt werden.

Universal-Schwenksystem

- Über das Drehgelenk ist ein Schwenken der Schwenkeinheit um 360° möglich, mit Arretierung.
- Vertikalwinkel: Schwenks bis 30° in 2 Ebenen möglich.
- Höhenverstellung am Grundgestell über ein Lochraster von 80 mm Schritten.
- variable Schwenkarm- und Winkelausleger-Längen (max. 1200 mm von der Drehachse).
- Einschwenkzeit: horizontal min. 3 sec, vertikal min. 4 sec.
- Fräszeit: Startfräsen ca. 3 sec, Fräsen ca. 0,8 bis 1,5 sec.
- Rückschwenkzeit: horizontal min. 4 sec, vertikal min. 5 sec.

Ablagestation abe6000

Geeignet für den Einsatz in einem vollautomatischen Schweißprozessablauf.

Die Ablagestation dient zur sicheren Aufbewahrung der Fräseinheit während des Schweißprozesses.

Für den Fräsprozess wird der mobile Teil der Ablagestation (Fräser, Former und Sensorik) durch eine externe Greifer- oder Robotereinheit zur stationären Schweißanlage geführt, um dort die abgenutzten Elektrodenkappen mechanisch zu bearbeiten. Der mobile Teil ist über ein ca. 5 Meter langes Schleppkabel mit dem stationären Teil (Ständer und Steuerelemente) verbunden. Nach dem Fräsprozess wird der mobile Teil wieder auf dem stationären Teil abgelegt und durch pneumatische Spannelemente gesichert.

Optionale Zusatzkomponenten:

OPTOSENSOR

(Prüfsensor für Schweißkappenoberfläche)
Der Optosensor dient zur Güteprüfung der Schweißkappenoberfläche nach dem Fräsen. Zwei, in der Empfindlichkeit justierbare Reflexionslichttaster, prüfen die Linse der gefrästen Elektrodenkappe.

KRAFTSENSOR

(Prüfsensor der Elektrodenkraft)
Der Kraftsensor dient zur Überprüfung des Kraftverlaufs der angepressten Elektroden in der vorgegebenen Zeit.

STROMSENSOR

(Prüfsensor des Schweißstroms)
Der Stromsensor überprüft den Schweißstrom.

Zubehör

Elektroden bearbeiten



Automatischer Kappenwechsler

- Kappen lösen
- Aufnahme neuer Kappen
- sensorische Kappen-Überprüfung
- fräsen und nachfräsen
- Überwachung der Magazinbefüllung
- Kontrolle nach Kappen-Aufnahme
- Sicherheitsabschaltung bei Kollision und Fehlfunktion



Elektroden spitze FAVORIT

- zum schnellen manuellen Nachdrehen von Punktschweißelektroden
- unter normalem Anpressdruck direkt an der Maschine oder Zange die abgenutzten Elektroden nachdrehen (in stromlosem Zustand!)
 - doppelseitige Schneidwirkung
 - Ratschen-Prinzip, deshalb für alle Gerätetypen geeignet

Typen:

90° doppelseitig schneidend,
bis 21 mm Elektrodendurchmesser, Bauhöhe 25 mm

120° doppelseitig schneidend,
bis 30 mm Elektrodendurchmesser, Bauhöhe 25 mm

Elektroden spitze

zum manuellen Anspitzen und Schärfen von Cu-Elektroden, die abgenutzt und stumpf sind.

- leichte Handhabung, da direkt an der Zange oder Punktschweißmaschine (ohne Demontage der Elektroden) gearbeitet werden kann.
- paarweise gegenüberliegende Anordnung der Fräsmesser, deshalb gleichzeitige und zeitsparende Bearbeitung der Elektroden (im stromlosen Zustand!)

Elektroden feile

zum manuellen Nachbearbeiten von Cu-Elektroden spitzen

Zubehör

Elektroden bearbeiten; isolieren

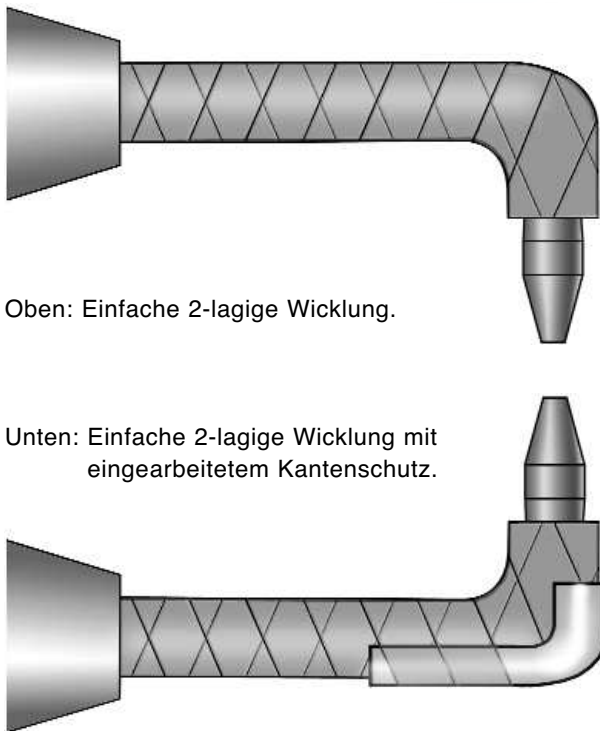


Elektrodenschlüssel und -zange

zum schonenden und leichten
Elektrodenwechsel ohne großen Kraftaufwand

Der Elektrodenschlüssel ist geeignet für
Elektroden bis 20 mm Durchmesser.

Die Schlüsselweite der Elektroden-Zange ist
stufenlos von Weite 0 bis 42 verstellbar.



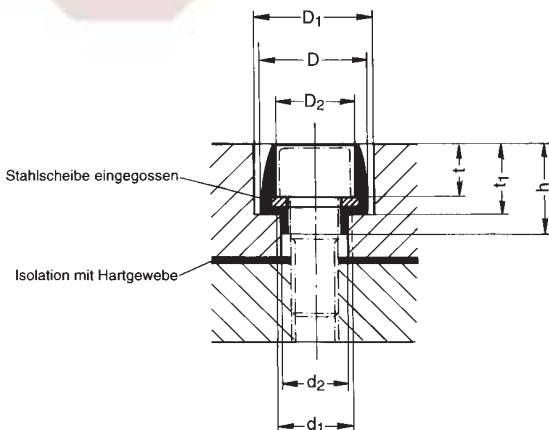
Oben: Einfache 2-lagige Wicklung.

Unten: Einfache 2-lagige Wicklung mit
eingearbeitetem Kantenschutz.

Isolierschutzbinden

Glasfaser, frei von Silikon!

- zur Verringerung von Nebenschlüssen und Fehl-Schweißungen
- als Isolierung von Elektrodenarmen
- passen sich exakt der Form der Zangenarme an
- Glasfasergewebe mit hochviskosem, nicht fließfähigem Polyurethan-Propolimer (Cast) beschichtet
- kurze Verarbeitungszeit, deshalb rasche Reparaturen (auch im laufenden Betrieb) möglich
- das ausgehärtete Material ist stoßunempfindlich und abriebfest
- sehr gutes Preis-Leistungs-Verhältnis

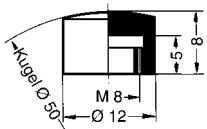


Isolierbuchsen

für Zylinderschrauben:

	$\varnothing D$	$\varnothing D_1$	$\varnothing D_2$	$\varnothing d_1$	$\varnothing d_2$	t	t ₁	h	Bestellnummer
M4	12,8	14,0	8,0	8,5	7,3	4,5	7,8	12,8	XE0.B04.000
M5	13,8	15,0	9,5	9,5	8,3	5,5	9,3	14,3	XE0.B05.000
M6vw	15,0	17,2	10,9	10,5	9,5	6,5	12,0	17,0	XE0.B06.000-01
M6	20,0	21,5	10,9	10,5	9,5	6,5	12,0	17,0	XE0.B06.000-00
M8	22,0	24,6	15,0	13,0	11,6	9,3	14,0	19,0	XE0.B08.000
M10	24,2	27,6	17,0	15,0	14,2	10,5	16,0	21,0	XE0.B10.000
M12	26,3	30,6	18,9	17,0	16,2	12,8	18,3	23,2	XE0.B12.000

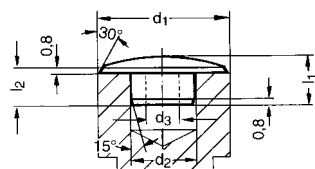
t = Schraubenkopf-Tiefe, t₁ = Buchsenkopf-Tiefe, h = Buchsenhöhe



Isolier- / Schutzkappen M8 DIN 44 765

Diese Norm wurde in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Verband für Schweißtechnik (DVS) aufgestellt. (Maße in mm)

1. Geltungsbereich: Diese Norm gilt für Isolierkappen zum Isolieren von Schrauben mit Gewinde M8 im Sekundärkreis von Widerstandsschweißeinrichtungen.
2. Bezeichnung: Nicht angegebene Einzelheiten sind zweckentsprechend zu wählen.
3. Werkstoff: Polyamid, glasfaserverstärkt.
4. Ausführung: Gespritzt, Kanten gebrochen, Hohlkehlen gerundet. Zulässige Abweichungen für Maße ohne Toleranzangabe: mittel DIN 7 168.
5. Kennzeichnung: Isolierkappen, die dieser Norm entsprechen, sind mit dem Namen DIN (nach DIN 31) zu kennzeichnen.
6. Anwendung: Ein für Isolierkappen nach dieser Norm typischer Anwendungsfall ist in DIN 44 762 „Unterkupfer“ dargestellt.



Schutzkappen für Zylinderschrauben mit Innensechskant

Werkstoff: Kunststoff, Härte 90 Shore. Oberfläche: glatt, Farbe grau (RAL 7031)

Nenngr.sw für DIN 912	d1	d2-0,1	d3	l1	l2
5	M 6	10	5,2	2,5	4
6	M 8	13	6,2	3,0	4
8	M 10	16	8,3	4,0	5
10	M 12	18	10,4	5,5	6
12	M 14	21	12,4	6,0	7



Antihaftpulver

Silikonfreies Beschichtungsspray!

- schützt Oberflächen, die Temperaturen bis über 1000°C ausgesetzt sind
- ergibt eine wärmedämmende und elektrisch nicht leitende Schicht
- verhindert das Festbrennen von Schweißspritzern
- eine Anwendung für mindestens 8 Stunden
- kein Abblasen mit Druckluft, kein Abpinseln locker anhaftender Spritzer
- keine negativen Auswirkungen auf Werkstück oder Schweißvorgang

Unterschied zwischen einer Düsenbeschichtung mit dem Antihaftpulver (links) und herkömmlich beschichteten Düsen.

Anwendungsbeispiele:

Trockene dünne Beschichtung, geringer Verschleiß an Gas- und Stromdüsen >30%, MIG/MAG-Schweißen, Schutz von Schweißanlagen, Schutz von Laser- und Plasma-Düsen, kontinuierlicher Robotereinsatz von mehr als 8h.

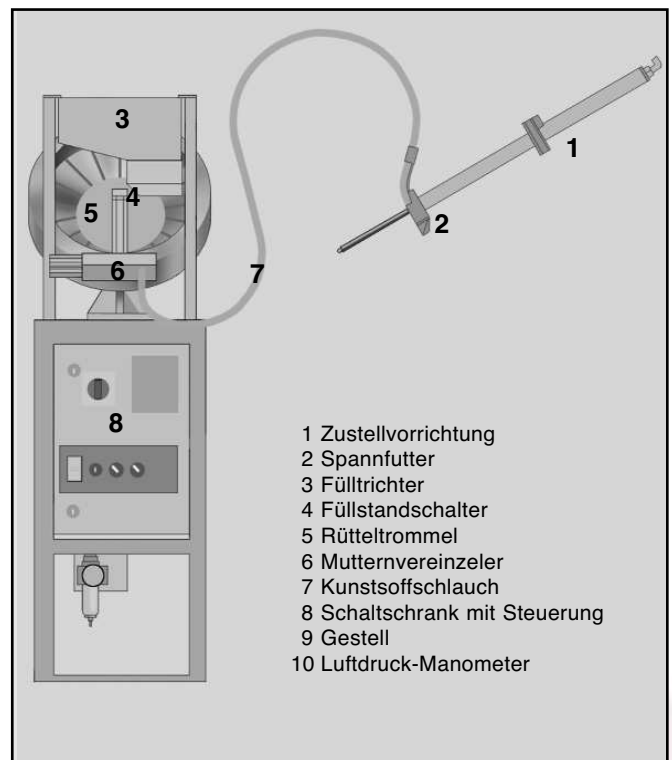
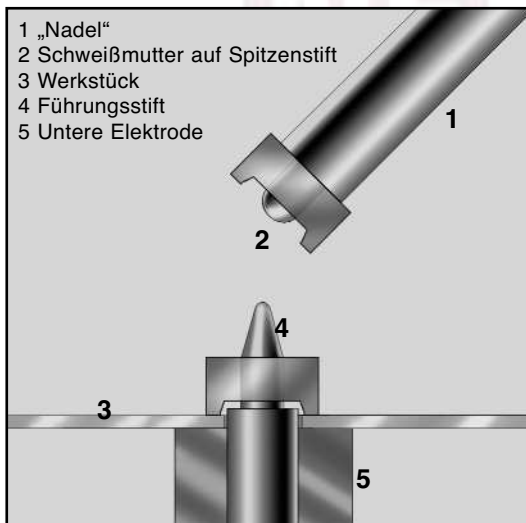
Mutterzuführeinheiten



- für Vierkant-, Sechskant- und Sondermuttern geeignet
- Vorratsbehälter mit Zuführrutsche im Rotierförderer
- Rotierförderer mit Vereinzeler
- Selektionsleistung: 40 bis 60 Muttern pro Minute.
- Zustellwinkel: 30° bis 60°
- Luftdruck: 5 bar
- Zuführhub mit „Nadel“ ca. 200 mm
- SPS-Ablaufsteuerung Siemens Logo
- Abmessungen ca. 500 x 400 x 1350 mm (T x B x H)

Optionen:

- auch als Swing-Type lieferbar
- Doppel- oder Dreifach-Zuführung
- Schallschutzhaube mit Nachfüllklappe
- Abfrageeinheit am Zuführkopf



Bolzenzuführeinheiten



- für Gewindebolzen und Sondergewindebolzen geeignet
- Vorratsbehälter mit Zuführtrichter im Rotierförderer
- Rotierförderer mit Vereinzeler
- Selektionsleistung: ca. 40 Schweißbolzen oder -schrauben pro Minute.
- Zustellwinkel: 30°
- Luftdruck: 5 bar
- Zuführhub mit „Greifer“ ca. 200 mm
- SPS-Ablaufsteuerung Siemens Logo
- Abmessungen ca. 500 x 400 x 1350 mm (T x B x H)

Optionen:

- auch als Swing-Type lieferbar
- Doppel- oder Dreifach-Zuführung
- Schallschutzhaube mit Nachfüllklappe
- Abfrageeinheit am Zuführkopf

