

NAGLER NORMALIEN

PREISLISTE PRICELIST

Erodierbedarf

Gewindeelektroden
Elektrodenrohlinge
Rohelektroden
Erodierklötze
Hartmetall

Liefermöglichkeiten für Erodierbedarf und Elektrodenwerkstoffe Sonderbearbeitungen - alles auf einen Blick



Hier finden Sie unsere Liefermöglichkeiten für Erodierbedarf.
Das Lieferprogramm ist primär auf die Senkerosion zugeschnitten.



Artikel	Bezeichnungen	Ausführungen
Erodierkupfer	2.0065 / 2.0060	Stangenmaterial, Lagerware
Wolframkupfer	WoCu 80/20	Stangenmaterial, Lagerware
EDM- Rohlinge	Kupfer / Graphit	Standard-Elektrodenrohlinge, Lagerware
Erodierröhrchen	Kupfer / Messing	Standard-Elektrodenröhrchen
Gewindeelektroden	Kupfer / WoCu	Standard- und Sonder-Gewindeelektroden
Erodierklötze	aus 1.2379	Standard-Lagerware, viereck / rund
Hartmetall	Güte G20	Standard-Lagerware, viereck
EDM- Graphit	Versch. Korngrößen	Lagerware und Sägezuschnitte
Elektrodenhalter	Viereckhalter	Für Pinolensysteme von 3R oder EROWA
Elektrodenhalter	Viereckhalter	Halteplatten für Rohlinge
Spannzangenhalter	Rundhalter	Für Pinolensysteme von 3R oder EROWA
Spannzangenhalter	Rundhalter	Halter und Spannzangen - Set 3R / Erowa
Spannzangen	Rundhalter	Spannzangensätze für versch. Spanngrößen
3D - Taster	Taster Halter	Für Pinolensysteme von 3R oder EROWA
Spannzapfen	Für automatischen Wechsel	Für Pinolensysteme von 3R oder EROWA
Adaptierungen	Adapter, Spannfutter + Würfel	Für Pinolensysteme von 3R oder EROWA
Spülverteiler	Universell einsetzbar	inclusive Magnet
Mikroskop	Mit LED Beleuchtung	Vergrößerung 40 oder 75 fach
3R - Schäfte	Ø 20mm	verschiedene Längen
Angußhalter	8 mm Bohrung	Für Pinolensysteme von 3R oder EROWA
Erodiermagnet	40mm Bauhöhe	Haftkraft 70 cm ²
Päzisionsschraubstock	Rostfrei	700 x 75 x 35
Kontrolldorne	Lang oder kurz	Rundlauf oder Nullpunktaufnahme
Ausrichtlineale	Viereck- Ausrichtlineal	Rundlauf und Winkellage

Wir bieten Ihnen auch:

Sägezuschnitte aller Halbzeuge
Einbaufertige Zeichnungsteile
Elektroden nach Zeichnung

Weitere Liefermöglichkeiten für Stahl, NE- Metalle und Sonderlegierungen finden Sie auf unseren Webseiten unter www.normalien.de

Erodierkupfer



E-Cu 58 / 57

Werkstoffnummer: 2.0065 / 2.0060

EN CW004A

Zur preisgünstigen Herstellung von Elektroden

Dichte: 8,9 kg/dm³

Cu ≈ 99,90% F 25-30

Sauerstoff: 0,005 bis 0,040%

Sehr gut kalt- und warmumformbarer Werkstoff. Hervorragend geeignet für mechanisches und elektrochemisches Polieren. Galvanisierbar und geeignet für Tauchverzinnung. Nicht geeignet für Zerspanung und Schweißprozesse. Die Leitfähigkeit beträgt mind. 56 m/Ω x mm², bei 20°C, der elektrische Widerstand ist dabei kleiner als 0,01754 Ω x mm²

Allgemeine Eigenschaften des Kupfers

- Lachsrote Farbe
- Schmelzpunkt: 1.083 ° C
- Dichte/spez. Gewicht: 8,9kg/dm³
- UV- und Korrosionsbeständigkeit
- Hohe Leitfähigkeit für Elektrizität und Wärme
- Hervorragende Umform- und Bearbeitbarkeit
- Einheitliche, genormte Verarbeitungstechnik
- Keine Veränderung unter Druck, Hitze oder Kälte
- Hygienisch einwandfrei (Trinkwasserverordnung & DIN 50930)
- Hohe Belastbarkeit gegen Druck und Temperaturschwankungen
- Günstiges Preis/Leistungsverhältnis durch lange Lebensdauer

Erodierkupfer liefern wir als

- Halbzeug in stranggezogener Form (flach, rund, viereck, Rohr, Profil)
- Halbzeug als gegossenen Plattenzuschnitt
- Elektrodenrohling
- Gewindeelektrode
- Rohrelektrode
- Spaltband, Blech oder Folie nach Ihren Angaben
- Zeichnungsteil

Wir liefern auch alternative Kupferlegierungen.
Bitte schicken Sie uns Ihre Anfrage.



Erodierkupfer (ECU 57 / 58)

Lager- Preisliste für 1 Stück-Abnahmen. Größeren Bedarf, Zuschnitte oder Kilopreise bitte Anfragen



Bestell Nr.: **E 1441. B x D x L**

Breite mm	Dicke mm														
	2	3	4	5	6	8	10	12	15	20	25	30	35	40	50
6		10,00	10,00	10,00											
8	A	10,00	10,00	10,00											
10	A	10,00	10,00	10,70											
12	A	10,00	10,30	12,90	15,40	20,60									
15	A	10,00	12,90	16,10	19,30	25,70	32,10	38,50							
20	A	10,00	11,50	14,30	16,80	22,40	27,40	33,60	41,00						
25	A	10,50	14,00	17,90	21,40	27,40	34,20	41,00	51,30	68,40					
30	A	12,60	16,80	21,00	24,60	32,80	41,00	49,20	61,50	82,00	102,50				
35		15,50	22,00	25,00	29,50	41,00	52,00	64,00	79,00	105,00					
40	A	16,80	22,40	27,40	32,80	43,80	54,70	65,60	82,00	109,30	136,70	82,00			
50	A	21,00	28,00	34,20	41,00	54,70	68,40	82,00	102,50	136,70	85,40	102,50	138,00	139,60	
60		25,20	33,60	41,00	50,30	65,60	82,00	98,40	123,00	82,00	102,50	123,00		167,60	
70			41,00	52,00	65,00	85,00	107,00	129,00	81,00	107,00	137,00	165,00	219,00	221,00	276,00
80			43,80	54,70	67,10	87,50	109,30	131,20	83,80	109,30	139,60	167,60	222,00	223,40	279,20
100			57,10	69,80	83,80	109,30	139,60	82,00	102,50	136,70	174,50	209,40		285,20	356,40
120				83,80		134,10	82,00	100,60	123,00	167,60	209,40	251,30		342,20	213,90
150							104,70		157,10	209,40					267,30
160							111,70	134,10	167,60	223,40		342,20			
200							139,60	167,60	209,40	279,20	356,40	213,90		285,20	356,40
Länge	1000 mm						500 mm					250 mm			
Vierkant	5	6	7	8	10	12	15	20	25	30	35				
	10,00	10,00	10,00	10,00	14,30	20,20	31,50	55,90	87,30	125,70	171,00				
Länge	1000 mm														
Vierkant				40	45	50	60	70	80	90	100				
				111,70	141,40	174,50	251,30	342,00	228,10	288,70	356,40				
Länge				500 mm					250 mm						

Bestell Nr.: **E 1401. D x L**

Rund	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
○	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	11,20	13,60	16,20	19,00	22,00	25,20	28,70	32,40	36,30	
Länge	1000 mm														
Rund	19	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75		
○	40,50	43,00	67,10	96,60	131,50	85,90	108,70	134,20	162,30	197,40	231,70	268,70	308,40		
Länge	1000 mm						500 mm								
Rund	80	90	100	120	bis 410										
○	175,50	222,10	274,10	394,70	Auf Anfrage										
Länge	250 mm														

Weitere Abmessungen und Längen sind kurzfristig lieferbar !

Preisveränderung bei schwankender "MK- Notiz" möglich. Die aktuelle Preisliste finden Sie im Internet.
 Benötigen Sie Kupfer-Zuschnitte in verschiedenen Dimensionen oder Längen?
 Größere Bedarfsmengen bieten wir Ihnen gern auch zu Kg-Preisen an!
 Bitte schicken Sie uns Ihre Anfrage.

Wolframkupfer

WoCu 80/20 (80% W / 20% Cu)

DIN 44759

Klasse B11

Wolframkupfer weist folgende wichtige Vorteile auf:

- leichte spanabhebende Formgebung im allgemeinen
- ausgezeichnete Maßbeständigkeit
- hoher Wirkungsgrad bei der Spanabnahme
- niedrige Abnutzung der Elektroden (Hohe Standzeit)

Zusammensetzung in - % W-80 Cu-20

Dichte: ca 15,0 - 15,5 g/cm³

Elastizitätsmodul: 230-250 KN/mm²

Elektrische Leitfähigkeit: 23-29 S x m/ mm²

Wärmeleitfähigkeit: 160-180 W/Km

Spezifischer Widerstand: 40-50% IACS

Erweichungstemperatur: 1000°C

Schmelztemperatur: 1083°C (Cu)

Mittlerer Längenausdehnungskoeffizient: 0-100°C 10-6/K

Zugfestigkeit: 450-600 N/mm²

0,2- Grenze: ca 400 N/mm²

Dehnung: 3-5 %

Brinellhärte: HB 2,5/62,5 = 200 bis 230

Vickershärte: HV 30 = 210 bis 245

Rockwellhärte: HRB 95 bis 105



Wolframkupfer lässt sich mit Hartmetallwerkzeugen gut bearbeiten. Bei zu starkem Schnittdruck können feine Konturen leicht ausbrechen. Deshalb empfiehlt sich für diesen heterogenen Werkstoff ein entsprechend kleiner Vorschub oder schleifende Bearbeitung.

Spanende Bearbeitung: Karbidsorte: ISO K 05, Schnittgeschwindigkeit: 60-100m/min, Spanwinkel 6- 8°,

Vorschub: bis 0,3mm/U. Schleifen: Schleifstoff: Siliziumkarbid, Korn: 60, Härtegrad: J, Aufbau (Porosität): 8.

Wolframkupfer hat eine völlig faserfreie, feinkörnige Gefügestruktur mit hoher Härte und einem hohen E-Modul.

Wolframkupfer liefern wir als

- Halbzeug in gesinteter Form (flach, rund vierkant, rohr)
- gesinterte Platte
- Elektrodenrohling
- Gewindeelektrode
- Rohrelektrode
- Blech oder Folie
- Zeichnungsteil



Dieser pulvermetallurgisch erzeugte Werkstoff ist in sehr vielen industriellen Bereichen hervorragend einsetzbar. Wir lagern Wolframkupfer in einer breiten Abmessungspalette. Wolframkupfer ist hervorragend geeignet als EDM-Elektrode mit hoher Standzeit. (Große Erodieriefen, harte Materialien) Wolframkupfer ist auch für andere Anwendungen in der Industrie bestens geeignet.

Wir liefern auch alternative Kupferlegierungen.

Bitte schicken Sie uns Ihre Anfrage.



Wolframkupfer 80/20

Rund

Bestell Nr: **E2401. D x L**

Preisgestaltung für 1 Stück Abnahmen.

Bitte fragen Sie Ihren Bedarf an



Bestell Nr:	Durchmesser	Länge	Preis per Stück
E2401.0,5.175	0,5	x 175	22,50 €
E2401.0,6.175	0,6	x 175	22,50 €
E2401.0,7.175	0,7	x 175	22,50 €
E2401.0,8.175	0,8	x 175	22,50 €
E2401.0,9.175	0,9	x 175	22,50 €
E2401.1.175	1,0	x 175	22,50 €
E2401.1,1.175	1,1	x 175	22,50 €
E2401.1,2.175	1,2	x 175	22,50 €
E2401.1,3.175	1,3	x 175	22,50 €
E2401.1,4.175	1,4	x 175	22,50 €
E2401.1,5.175	1,5	x 175	22,50 €
E2401.1,6.175	1,6	x 175	22,50 €
E2401.1,7.175	1,7	x 175	22,50 €
E2401.1,8.175	1,8	x 175	25,90 €
E2401.1,9.175	1,9	x 175	25,90 €
E2401.2.175	2,0	x 175	25,90 €
E2401.2,1.175	2,1	x 175	25,90 €
E2401.2,2.175	2,2	x 175	25,90 €
E2401.2,3.175	2,3	x 175	25,90 €
E2401.2,4.175	2,4	x 175	25,90 €
E2401.2,5.175	2,5	x 175	27,00 €
E2401.2,6.175	2,6	x 175	27,00 €
E2401.2,7.175	2,7	x 175	27,00 €
E2401.2,8.175	2,8	x 175	27,00 €
E2401.2,9.175	2,9	x 175	27,00 €
E2401.3.175	3,0	x 175	27,00 €
E2401.3,5.175	3,5	x 175	27,00 €
E2401.4.175	4,0	x 175	27,00 €
E2401.4,5.175	4,5	x 175	27,00 €
E2401.5.175	5,0	x 175	27,00 €

Bestell Nr:	Durchmesser	Länge	Preis per Stück
E2401.6.200	6,0	x 200	31,00 €
E2401.6,5.200	6,5	x 200	34,00 €
E2401.8.200	8,0	x 200	36,00 €
E2401.8.300	8,0	x 300	54,00 €
E2401.10.200	10,0	x 200	41,50 €
E2401.10.300	10,0	x 300	63,00 €
E2401.12.200	12,0	x 200	69,00 €
E2401.14.200	14,0	x 200	82,50 €
E2401.15.300	15,0	x 300	139,00 €
E2401.16.100	16,0	x 100	52,50 €
E2401.16.200	16,0	x 200	106,00 €
E2401.16.300	16,0	x 300	155,00 €
E2401.18.200	18,0	x 200	149,00 €
E2401.18.300	18,0	x 300	223,50 €
E2401.20.100	20,0	x 100	82,00 €
E2401.20.200	20,0	x 200	135,00 €
E2401.22.200	22,0	x 200	160,00 €
E2401.25.100	25,0	x 100	88,50 €
E2401.25.200	25,0	x 200	176,00 €
E2401.30.100	30,0	x 100	138,00 €
E2401.30.200	30,0	x 200	259,00 €
E2401.35.35	35,0	x 35	74,00 €
E2401.35.100	35,0	x 100	190,00 €
E2401.35.200	35,0	x 200	373,00 €
E2401.40.100	40,0	x 100	247,00 €
E2401.40.200	40,0	x 200	481,00 €
E2401.40.300	40,0	x 300	659,00 €
E2401.50.50	50,0	x 50	196,00 €
E2401.50.100	50,0	x 100	371,00 €
E2401.50.200	50,0	x 200	733,00 €
E2401.60.30	60,0	x 30	211,00 €
E2401.60.60	60,0	x 60	412,00 €
E2401.65.200	65,0	x 200	1.585,00 €
E2401.70.30	70,0	x 30	257,00 €
E2401.70.60	70,0	x 60	517,00 €
E2401.80.30	80,0	x 30	375,00 €
E2401.80.60	80,0	x 60	671,50 €
E2401.90.30	90,0	x 30	467,00 €
E2401.90.60	90,0	x 60	766,00 €

Diese Abmessungen sind auf Lager oder kurzfristig lieferbar.
Bitte erkundigen Sie sich nach weiteren Liefermöglichkeiten.

Runde Scheiben und Platten größer als
Durchmesser 100 bieten wir Ihnen gerne an.

Wolframkupfer 80/20

Folien / Bleche

Bestell Nr: **E2441. B x D x L**



Bestell Nr:	Dicke	Breite	Länge	Preis Stück
E2441.0.1.25.203	0,102	25	203	187,00 €
E2441.0.15.25.203	0,152	25	203	107,00 €
E2441.0.2.25.203	0,203	25	203	101,00 €
E2441.0.3.25.203	0,305	25	203	96,00 €
E2441.0.38.76.203	0,381	76	203	108,00 €
E2441.0.51.76.203	0,508	76	203	155,00 €
E2441.0.64.76.203	0,635	76	203	167,00 €
E2441.0.76.76.203	0,762	76	203	179,00 €
E2441.0.9.76.203	0,889	76	203	203,00 €
E2441.1.02.76.203	1,016	76	203	215,00 €
E2441.1.52.76.203	1,524	76	203	274,00 €
E2441.2.0.76.203	2,000	76	203	358,00 €

Platten

Bestell Nr: **E2441. B x D x L**



Bestell Nr:	Dicke	Breite	Länge	Preis Stück
E2441.3.75.200	3	75	200	118,00 €
E2441.4.75.200	4	75	200	152,00 €
E2441.5.75.100	5	75	100	118,00 €
E2441.5.75.200	5	75	200	167,00 €
E2441.6.75.100	6	75	100	109,00 €
E2441.6.75.200	6	75	200	199,00 €
E2441.8.75.200	8	75	200	216,00 €
E2441.10.75.100	10	75	100	152,00 €
E2441.10.75.200	10	75	200	288,00 €
E2441.12.75.100	12	75	100	203,00 €
E2441.12.75.200	12	75	200	339,00 €
E2441.15.75.100	15	75	100	227,00 €
E2441.15.75.200	15	75	200	431,00 €
E2441.20.75.100	20	75	100	303,00 €
E2441.20.75.200	20	75	200	549,00 €
E2441.25.75.100	25	75	100	339,00 €
E2441.25.75.200	25	75	200	640,00 €
E2441.50.75.200	50	75	200	1.510,00 €

Vierkant

Bestell Nr: **E2441. B x D x L**



Bestell Nr:	Dicke	Breite	Länge	Preis Stück
E2441.10.10.200	10	10	200	50,00 €
E2441.15.15.200	15	15	200	116,00 €
E2441.20.20.200	20	20	200	203,00 €
E2441.25.25.200	25	25	200	271,00 €
E2441.30.30.200	30	30	200	339,00 €
E2441.32.32.200	32	32	200	373,00 €
E2441.40.40.200	40	40	200	543,00 €

Flach

Bestell Nr: **E2441. B x D x L**



Bestell Nr:	Dicke	Breite	Länge	Preis Stück
E2441.5.10.300	5	10	300	125,00 €
E2441.5.20.300	5	20	300	201,00 €
E2441.10.15.300	10	15	300	196,00 €
E2441.10.20.300	10	20	300	237,00 €
E2441.10.30.300	10	30	300	332,00 €
E2441.15.25.300	15	25	300	376,00 €
E2441.20.40.300	20	40	300	783,00 €

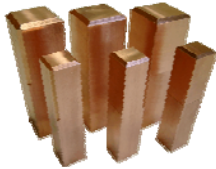
Diese Abmessungen sind auf Lager oder kurzfristig lieferbar.

Bitte erkundigen Sie sich nach weiteren Liefermöglichkeiten.

Fertige Elektroden nach Zeichnung, einbaufertige Kontaktträger, Strahlungsabschirmungen, Tips, Nadeln, Werkzeuge...

Elektroden- Rohlinge

Kupfer



Präzisions-Ausführung
Vierkant x Gesamtlänge

Vierkant-Elektrodenrohlinge, 15x15mm / 25x25mm
Gezogenes Profil, mit Fase, Anlageflächen winklig gefräst

Bestell-Nr.:	Bezeichnung / Maße	Länge	Stück	Setpreis
E1452.15.15.80	ECu-Rohling, 15x15x80mm	80 mm	20	96,00
E1452.25.25.90	ECu-Rohling, 25x25x90mm	90 mm	24	246,00

Vierkant-Elektrodenrohlinge, 15x15mm abgesetzt
mit Fase, Anlageflächen winklig gefräst

Schaft- Vierkant x Kopf- Vierkant x Kopfhöhe



Bestell-Nr.:	Bezeichnung / Maße	Länge	Stück	Setpreis
E1452.15.25.30	ECu-Rohling, Kopf 25x25x30mm	60	12	185,00
E1452.15.25.50	ECu-Rohling, Kopf 25x25x50mm	80	12	198,00
E1452.15.30.30	ECu-Rohling, Kopf 30x30x30mm	60	12	216,00
E1452.15.30.50	ECu-Rohling, Kopf 30x30x50mm	80	12	246,00
E1452.15.35.30	ECu-Rohling, Kopf 35x35x30mm	60	12	274,00
E1452.15.35.50	ECu-Rohling, Kopf 35x35x50mm	80	12	288,00
E1452.15.40.30	ECu-Rohling, Kopf 40x40x30mm	60	12	288,00
E1452.15.40.50	ECu-Rohling, Kopf 40x40x50mm	80	12	398,00

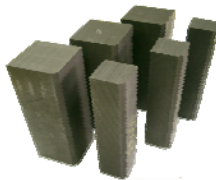
Vierkant-Elektrodenrohlinge, 25x25mm abgesetzt
mit Fase, Anlageflächen winklig gefräst

Schaft- Vierkant x Kopf- Vierkant x Kopfhöhe



Bestell-Nr.:	Bezeichnung / Maße	Länge	Stück	Setpreis
E1452.25.30.25	ECu-Rohling, Kopf 30x30x25mm	60	12	216,00
E1452.25.30.43	ECu-Rohling, Kopf 30x30x43mm	85	12	246,00
E1452.25.35.25	ECu-Rohling, Kopf 35x35x25mm	60	12	278,00
E1452.25.35.43	ECu-Rohling, Kopf 35x35x43mm	85	12	297,00
E1452.25.40.25	ECu-Rohling, Kopf 40x40x25mm	60	12	315,00
E1452.25.40.43	ECu-Rohling, Kopf 40x40x43mm	85	12	360,00
E1452.25.50.43	ECu-Rohling, Kopf 50x50x43mm	85	12	522,00

Graphit



Vierkant-Elektrodenrohlinge, 15x15mm / 25x25mm

geschliffenes / feingefrästes Profil, mit Fase, Anlageflächen winklig

R 8510 (Korngröße 10 µm) verschleißfester Feinkorngraphit für hohe Anforderungen

Bestell-Nr.:	Bezeichnung / Maße	Länge	Stück	Setpreis
E8451.15.15.70	Graphit-Rohling, 15x15x70mm	70	20	134,00
E8451.25.25.70	Graphit-Rohling, 25x25x70mm	70	20	183,00

R 8650 (Korngröße 7 µm) Schlichtwerkstoff für besonders hohe Detailwiedergabe

Bestell-Nr.:	Bezeichnung / Maße	Länge	Stück	Setpreis
E8453.15.15.70	Graphit-Rohling, 15x15x70mm	70	20	149,00
E8453.25.25.70	Graphit-Rohling, 25x25x70mm	70	20	206,00

R 8710 (Korngröße 3 µm) Feinschichtwerkstoff zur Erzielung bester Oberflächengüten

Bestell-Nr.:	Bezeichnung / Maße	Länge	Stück	Setpreis
E8452.15.15.70	Graphit-Rohling, 15x15x70mm	70	20	215,00
E8452.25.25.70	Graphit-Rohling, 25x25x70mm	70	20	425,00


Präzisions-Rohrelektroden

Erodierröhrchen - Preise per Stück.
Günstige Preise bei hohem Qualitätsniveau.
Die meisten Abmessungen sind sofort lieferbar.
Mindestbestellmenge: 10 Stück.




Kupfer

Bestell Nr.: **E 1001. D x L**

Einkanal Kupferrohr	Durchmesser in mm	L ä n g e					
		150 mm	200 mm	300 mm	400 mm	500 mm	800 mm
	0,10		9,80				
	0,11 + 0,12		9,50				
	0,13 + 0,14		8,50				
	0,15 + 0,16		6,90				
	0,17 bis 0,19		6,40				
	0,20		4,90	6,00	7,20		
	0,25		3,90	4,90	5,90		
	0,30	1,80		2,90	3,40		
	0,40	1,40		2,60	3,10		
	0,5 bis 3,0	1,10		2,30	2,90	3,40	4,60
	3,1 bis 6,0	1,20		2,30	2,90		
6,1 bis 10	1,40		2,60				


Weitere Durchmesser bis max. 20mm lieferbar

Bestell Nr.: **E 1201. D x L**

Mehrkanal Kupferrohr	Durchmesser in mm	L ä n g e					
		150 mm	200 mm	300 mm	400 mm	500 mm	800 mm
	0,5 bis 0,7	2,50		4,10	4,60		
	0,8 bis 1,5	1,95		3,40	3,60		
	1,6 bis 3,0	2,30		3,40	3,60		
	3,1 bis 6,0	3,00		3,90	4,40		
	6,1 bis 10	3,90		4,10			


Messing

Bestell Nr.: **E 3001. D x L**

Einkanal Messingrohr	Durchmesser in mm	L ä n g e					
		150 mm	200 mm	300 mm	400 mm	500 mm	800 mm
	0,10		9,80				
	0,11 + 0,12		9,50				
	0,13 + 0,14		8,50				
	0,15 + 0,16		6,95				
	0,17 bis 0,19		6,40				
	0,20		4,90	5,40	5,90		
	0,25		3,90				
	0,30			2,90	3,40		
	0,40			2,60	3,10		
	0,5 bis 3,0			2,30	2,90	3,30	4,60
	3,1 bis 4,9			A	A		

Weitere Durchmesser bis max. 20mm lieferbar

Bestell Nr.: **E 3201. D x L**

Mehrkanal Messingrohr	Durchmesser in mm	L ä n g e					
		150 mm	200 mm	300 mm	400 mm	500 mm	800 mm
	0,5 bis 0,7			3,40	4,10		
	0,8 bis 1,5			3,00	3,60		
	1,6 bis 3,0			3,30	3,90		
	3,1 bis 6,0			A	A		

Preise für Großverbraucher

(Ab 200 Stück / Dimension)
Lieferzeit: ca. 1-2 Wochen



Einkanal (Kupfer oder Messing)	Preis €/Stk.
0.30-0.80mm x 300 oder 400mm	0,77 €
0.90-1.00mm x 300 oder 400mm	0,79 €
1.10-1.40mm x 300 oder 400mm	0,86 €
1.50-2.00mm x 300 oder 400mm	0,96 €

Mehrkanal (Kupfer oder Messing)	Preis €/Stk.
1.00-1.40mm x 300 oder 400mm	1,06 €
1.50-1.90mm x 300 oder 400mm	1,12 €
2.00-2.40mm x 300 oder 400mm	1,18 €
2.50-3.00mm x 300 oder 400mm	1,22 €

Gewindeelektroden aus Kupfer

für Planetärerrosion mit Spülbohrung

Gewindeelektroden liefern wir aus unserem
Lagervorrat innerhalb von 24 Stunden.

Bestell Nr.	Gewinde	Länge	Gewindelänge	Einzelpreis
E1102.3.80	M3	80mm	50mm	6,50
E1102.4.80	M4	80mm	50mm	6,50
E1102.5.120	M5	120mm	80mm	6,50
E1102.6.120	M6	120mm	80mm	6,50
E1102.8.120	M8	120mm	80mm	6,50
E1102.10.120	M10	120mm	80mm	6,90
E1102.12.120	M12	120mm	80mm	12,50
E1102.14.120	M14	120mm	80mm	14,50
E1102.16.120	M16	120mm	80mm	16,50
E1102.18.120	M18	120mm	80mm	24,50
E1102.20.120	M20	120mm	80mm	29,50



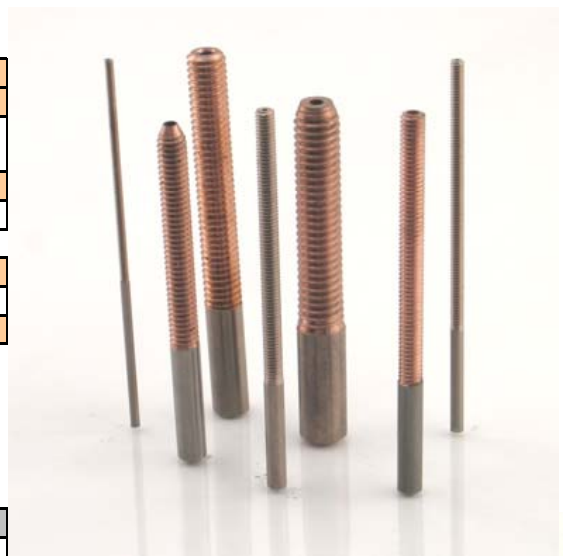
Haben Sie Sonderwünsche? Spezielle Längen, Zollgewinde oder Feingewinde, orbital mit Untermaß?
Auch Zwischengrößen (z.B M2 oder M4,5) oder sehr große Gewinde (bis M30) sind möglich.

Desweiteren gibt es Whitworth-Rohrgewinde oder metrische Linksgewinde ab Lager.

Wir fertigen Ihre Gewindeelektroden auch nach Vorgabe, benötigen hierfür allerdings größere Stückzahlen.
Bitte schicken Sie uns Ihre Anfrage mit Zeichnung.

Bestell Nr.	Gewinde	Länge	Gewindelänge	Einzelpreis
E1102.1/8.120	R 1 / 8"	120mm	80mm	35,00
E1102.1/4.120	R 1 / 4"	120mm	80mm	35,00
E1102.3/8.120	R 3 / 8"	120mm	80mm	39,00
E1102.1/2.120	R 1 / 2"	120mm	80mm	39,00

E1102.8x075	M8x0,75	120mm	80mm	29,00
E1102.10x1	M10x1	120mm	80mm	29,00
E1102.12x1	M12x1	120mm	80mm	29,00



Gewindeelektroden aus Wolframkupfer

für Planetärerrosion mit Spülbohrung

Ab Lager lieferbar.

Bestell Nr.	Gewinde	Länge	Gewindelänge	Einzelpreis
E2102.2.80	M2	85mm	60mm	44,00
E2102.2,5.80	M2,5	85mm	60mm	44,00
E2102.3.80	M3	85mm	60mm	43,00
E2102.4.80	M4	85mm	60mm	43,00
E2102.5.80	M5	85mm	60mm	45,00
E2102.6.80	M6	85mm	60mm	45,00
E2102.8.80	M8	80mm	50mm	47,00
E2102.10.80	M10	80mm	50mm	47,00
E2102.12.80	M12	80mm	50mm	52,00
E2102.14.80	M14	80mm	50mm	52,00
E2102.16.80	M16	80mm	50mm	56,00



Werkzeugstahl 1.2379 (X155CrMoV12)

Erodierblöcke / Erodierklötze

Wir liefern Erodierblöcke in 2 Ausführungen:

Obere Zeile: Geglüht, RM, ca. 250 HB, Faserverlauf senkrecht

Bestellnummer: EKW23. Dicke x Vierkant

Untere Zeile: Vakuumgehärtet, 59-61 HRc, mehrfach angelassen, restaustenitarm, Faserverlauf senkrecht

Bestellnummer: EKH23. Dicke x Vierkant



		Vierkant ↓ Dicke →												
		15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100	120	150
geglüht	80,5	33,00	34,00	36,00	42,50	51,00	61,00	70,00	79,00	88,00	96,00	102,00	110,00	130,00
gehärtet		42,00	44,00	47,00	51,00	66,00	82,00	93,00	105,00	118,00	118,00	125,00	143,00	167,00
geglüht	100,5	37,00	38,00	40,00	45,00	56,00	70,00	78,50	88,00	95,00	103,00	111,00	121,00	144,00
gehärtet		46,00	48,00	51,00	57,00	72,00	90,00	102,00	116,00	130,00	130,00	138,00	159,00	184,00
geglüht	120,5	42,50	47,00	50,00	54,00	69,00	86,00	100,00	114,00	125,00	136,00	147,00	165,00	190,00
gehärtet		57,00	59,00	63,00	70,00	89,00	113,00	131,00	148,00	161,00	161,00	176,00	208,00	240,00
geglüht	150,5	51,00	53,00	57,00	62,50	81,50	108,00	126,00	140,00	150,00	160,00	175,00	190,00	224,00
gehärtet		67,00	70,00	75,00	83,00	106,00	117,00	153,00	177,00	191,00	191,00	202,00	224,00	259,00
geglüht	200,5	76,00	81,00	87,00	96,00	110,00	135,00	164,00	176,00	188,00	200,00	212,00	236,00	272,00
gehärtet		107,00	112,00	119,00	132,00	166,00	202,00	221,00	250,00	270,00	270,00	292,00	338,00	396,00
geglüht	250,5	108,00	120,00	140,00	157,00	178,00	213,00	243,00	259,00	275,00	291,00	307,00	348,00	406,00
gehärtet		146,00	153,00	164,00	180,00	239,00	291,00	326,00	372,00	407,00	407,00	443,00	511,00	618,00
geglüht	300,5	136,00	147,00	158,00	168,00	231,00	278,00	309,00	343,00	357,00	381,00	406,00	460,00	540,00
gehärtet		183,00	192,00	207,00	228,00	312,00	380,00	430,00	494,00	545,00	546,00	592,00	685,00	839,00

Alle Preise in € / Stück zzgl. Legierungszuschlag.

Toleranzen:

Breite/Width -2.00/+2.00 mm

Länge/Length -2.00/+2.00 mm

Hartmetall

MB20EDM / HB30F

Bei uns erhalten Sie Hartmetall, welches genau auf Ihre Anforderungen zugeschnitten ist. Profitieren Sie von einem großen Lager vorgefertigter Hartmetall Erodierblöcke.

Mit der eigens für den Schrittbau entwickelten Güte MB20EDM erhalten Sie eine universell einsetzbare Hartmetallsorte der Klasse G20.

Diese Sorte ist für den Einsatz als Erodierblock bestens geeignet.

Gerade auch bei länger andauernden EDM-Bearbeitungen im Dielektrikum saugt sich das Gefüge nicht voll.

Hartmetallspezifikation MB 20EDM

Chemische Zusammensetzung in %

Wolframkarbid	87
TiC + Ta(Nb)C	0
Mischbinder	13

Härte HV30	1350
Dichte	14,5 g/cm ³
WC-Pulver Korngröße	2,5 µm
Biegebruchfestigkeit	2900 N/mm ²
Druckfestigkeit	4900 N/mm ²
Elastizitätsmodul	585 KN/mm ²
Bruchzähigkeit KIC	13,8 MNm ^{-3/2}



Hartmetall liefern wir als:

- Halbzeug in gesinterter Form (flach, rund vierkant)
- gesinterte Platte
- Rohrelektrode
- Blech
- Zeichnungsteil

Wir haben eine Preisliste für kurzfristig lieferbare Blockabmessungen.

Bitte erfragen Sie Preis und Lieferzeit für Ihre Wunschdimension, oder senden Sie uns Ihre Anfrage für Zeichnungsteile.

Hartmetall

Lager-Preisliste für 1 Stück-Abnahmen. Größeren Bedarf,
Zeichnungsteile bitte Anfragen



Preisliste / Lagerliste

Sorte	Abmessung (mm)	Bestellnummer	Preis
HM Block MB20EDM	EMB20. 76 x 76 x 80	EMB20.76.76.80	1.208,73 €
HM Block MB20EDM	EMB20. 100 x 100 x 8	EMB20.100.100.8	262,32 €
HM Block MB20EDM	EMB20. 100 x 100 x 12	EMB20.100.100.12	359,41 €
HM Block MB20EDM	EMB20. 100 x 100 x 16	EMB20.100.100.16	457,86 €
HM Block MB20EDM	EMB20. 100 x 100 x 18	EMB20.100.100.18	507,57 €
HM Block MB20EDM	EMB20. 100 x 100 x 20	EMB20.100.100.20	559,48 €
HM Block MB20EDM	EMB20. 100 x 100 x 22	EMB20.100.100.22	607,84 €
HM Block MB20EDM	EMB20. 100 x 100 x 26	EMB20.100.100.26	709,77 €
HM Block MB20EDM	EMB20. 100 x 100 x 28	EMB20.100.100.28	758,60 €
HM Block MB20EDM	EMB20. 100 x 100 x 30	EMB20.100.100.30	803,77 €
HM Block MB20EDM	EMB20. 100 x 100 x 60	EMB20.100.100.60	1.567,58 €
HM Block MB20EDM	EMB20. 100 x 100 x 80	EMB20.100.100.80	2.078,01 €
HM Block MB20EDM	EMB20. 100 x 60 x 30	EMB20.100.60.30	490,06 €
HM Block MB20EDM	EMB20. 150 x 62 x 31	EMB20.150.62.31	779,44 €
HM Block MB20EDM	EMB20. 150 x 72 x 31	EMB20.150.72.31	897,27 €
HM Block MB20EDM	EMB20. 150 x 100 x 12	EMB20.150.100.12	519,22 €
HM Block MB20EDM	EMB20. 150 x 100 x 16	EMB20.150.100.16	687,89 €
HM Block MB20EDM	EMB20. 150 x 100 x 22	EMB20.150.100.22	910,49 €
HM Block MB20EDM	EMB20. 150 x 150 x 26	EMB20.150.150.26	1.585,81 €
HM Block MB20EDM	EMB20. 150 x 150 x 30	EMB20.150.150.30	1.805,34 €
HM Block MB20EDM	EMB20. 150 x 150 x 32	EMB20.150.150.32	1.915,10 €
HM Block MB20EDM	EMB20. 200 x 60 x 70	EMB20.200.60.70	2.195,06 €
HM Block MB20EDM	EMB20. 200 x 72 x 10	EMB20.200.72.10	448,41 €
HM Block HB30F	EHF30. 100 x 100 x 3	EHF30.100.100.3	129,58 €
HM Block HB30F	EHF30. 100 x 100 x 6	EHF30.100.100.6	212,67 €
HM Block HB30F	EHF30. 100 x 100 x 14	EHF30.100.100.14	409,86 €
HM Block HB30F	EHF30. 100 x 100 x 15	EHF30.100.100.15	434,42 €
HM Block HB30F	EHF30. 100 x 100 x 16	EHF30.100.100.16	457,86 €

Bearbeitungszugaben und Sintertoleranzen bei Erodierblöcken aus Hartmetall

Fertigmaß	Bearbeitungszugabe	Sintertoleranz
0-10mm	0,25 mm	0,40
11-30mm	0,30 mm	0,50
31-50mm	0,40 mm	0,70
51-70mm	0,40 mm	0,90
71-100mm	0,40 mm	1,20
101-130mm	0,50 mm	1,50
131-160mm	0,50 mm	2,00
161-200mm	0,50 mm	2,50



EDM - Graphit

Spitzengraphite in verschiedenen Korngrößen lieferbar

Unser Lieferprogramm für Graphit haben wir auf höchste Ansprüche in der Funkenerosion entwickelt.

Die von uns gelieferten Graphite weisen folgende Vorteile auf:

Geringer Verschleiß, hohe Abtragsleistung,
grosse Belastbarkeit bei geringer Masse, hohe Temperaturbeständigkeit (Sublimationspunkt 3650°C), sehr geringe thermische Ausdehnung.



Hier eine Auswahl:

8510

Einsatzbereich: Diese Graphitart ist geeignet für allgemeine Schrupp- und Schlichtarbeiten. Sie hat einen geringen Elektrodenverschleiß bei hohem Materialabtrag. (Kleinformenbau, Extrudierwerkzeuge, Stanzwerkzeuge, Produktionsteile für die Feinmechanik)

8650

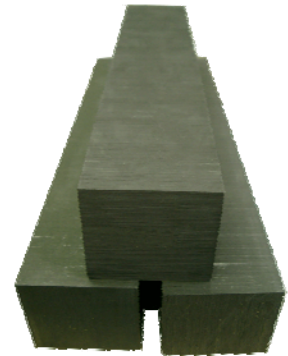
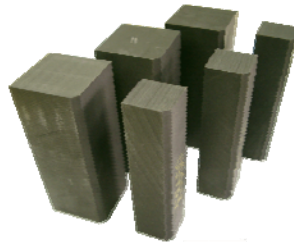
Einsatzbereich: Dieser Werkstoff hat besondere Stärken in der Detailwiedergabe der zu erodierenden Kontur. 8650 ermöglicht hochpräzises erodieren, selbst bei feinen und diffizilen Elektrodenkonturen. (Dünne Rippen und Stege, Produktionsteile wie Lausprecherboxen oder Kühlgerippe.)

8710

Einsatzbereich: Diese besonders feinkörnige Graphitart ist geeignet für Erosionsarbeiten mit höheren Ansprüchen. Höchste Präzision bei kleinsten Radien, filigransten Geometrien und großer Erosionstiefe. (Dünne Rippen und Stege, Produktionsteile für die Navigations- und Flugzeugindustrie.)

EDM - Graphite liefern wir als

- Halbzeug in gesägten Blöcken
- In rund oder vierkant Abmessungen
- Elektrodenrohling
- Gewindeelektrode
- Rohrelektrode
- Blech oder Folie
- Zeichnungsteil



Graphit im EDM - Prozess

Beim Einsatz von Graphit im EDM-Prozess muss entschieden werden, ob abtragsintensiv oder verschleissarm erodiert werden soll. Speziell in den Schlichtstufen sollte im Interesse der Genauigkeit mit möglichst verschleissarmen Parametern gearbeitet werden. Es gelten die für die gewünschten Oberflächen relevanten Impulsparameter. Das Leistungsverhalten einer Graphitmarke lässt sich nicht allein anhand bestimmter physikalischer und mechanischer Eigenschaften bestimmen. Als Faustregel gilt: Mit zunehmender Kornfreiheit werden Elektrodenverschleiss und erzielbare Oberflächengüte verbessert, die Abtragsleistung wird reduziert.



Qualität	Härte / Hardness	Dichte / Density	Biegefestigkeit / Bending strenght	Widerstand / Resistor	Korngröße / Grain size
	Rockwell	kg/m ²	N/mm ²	μ/Ohm/m	μ m
R8510	95	1830	60	13	10
R8650	95	1840	65	14	7
R8710	110	1880	85	13	3

Graphitblöcke / Zuschnitte

Alle Flächen gesägt, Toleranz 0/+5mm. Komplette Blöcke **oder Wunsch- Zuschnitte** sind sofort oder sehr kurzfristig lieferbar.

Qualität	Maße HxBxL	Bestell Nr.:	Stückpreis
(Korngröße 10 µm)	25 x 100 x 330	E8441.25.100.330	79,00 €
(Korngröße 10 µm)	50 x 100 x 330	E8441.50.100.330	157,00 €
(Korngröße 10 µm)	25 x 300 x 330	E8441.25.300.330	235,00 €
(Korngröße 10 µm)	50 x 300 x 330	E8441.50.300.330	469,00 €
(Korngröße 10 µm)	50 x 330 x 610	E8441.50.330.610	953,00 €
(Korngröße 10 µm)	120 x 300 x 330	E8441.120.300.330	1.125,00 €
(Korngröße 10 µm)	100 x 330 x 610	E8441.100.330.610	1.905,00 €
(Korngröße 10 µm)	330 x 510 x 1230	E8441.330.510.1230	19.579,00 €



(Korngröße 3 µm)	155 x 145 x 30	E8442.155.145.30	139,00 €
(Korngröße 3 µm)	155 x 145 x 60	E8442.155.145.60	280,00 €
(Korngröße 3 µm)	315 x 300 x 130	E8442.315.300.130	2.535,00 €
(Korngröße 3 µm)	610 x 315 x 130	E8442.610.315.130	5.149,00 €

Graphit-Rundstäbe / Zuschnitte

Umfang geschliffen, Toleranz kleiner 10mm = +0,1/-0,00 größer 10mm= +0/-1,0 mm Länge 300mm

Qualität	Maße D x L	Bestell Nr.:	Stückpreis
(Korngröße 10 µm)	5 x 300	E8401.5.300	25,00 €
(Korngröße 10 µm)	6 x 300	E8401.6.300	27,00 €
(Korngröße 10 µm)	8 x 300	E8401.8.300	27,00 €
(Korngröße 10 µm)	10 x 300	E8401.10.300	29,00 €
(Korngröße 10 µm)	15 x 300	E8401.15.300	35,00 €
(Korngröße 10 µm)	20 x 300	E8401.20.300	42,00 €
(Korngröße 10 µm)	25 x 300	E8401.25.300	48,00 €
(Korngröße 10 µm)	50 x 300	E8401.50.300	84,00 €
(Korngröße 10 µm)	75 x 300	E8401.75.300	185,00 €
(Korngröße 10 µm)	100 x 300	E8401.100.300	325,00 €

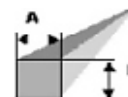


(Korngröße 3 µm)	5 x 300	E8402.5.300	29,00 €
(Korngröße 3 µm)	6 x 300	E8402.6.300	31,00 €
(Korngröße 3 µm)	8 x 300	E8402.8.300	35,00 €
(Korngröße 3 µm)	10 x 300	E8402.10.300	36,00 €
(Korngröße 3 µm)	15 x 300	E8402.15.300	48,00 €
(Korngröße 3 µm)	20 x 300	E8402.20.300	61,00 €
(Korngröße 3 µm)	25 x 300	E8402.25.300	79,00 €
(Korngröße 3 µm)	50 x 300	E8402.50.300	177,00 €
(Korngröße 3 µm)	75 x 300	E8402.75.300	399,00 €
(Korngröße 3 µm)	100 x 300	E8402.100.300	705,00 €

Vierkant-Sägezuschnitte

Alle Flächen gesägt, Toleranz 0/+5mm. Alle Stäbe sind sofort lieferbar.

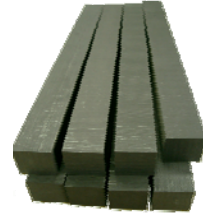
Qualität	Maße D x L	Bestell Nr.:	Stückpreis
(Korngröße 10 µm)	10 x 10 x 300	E8441.10.10.300	9,50 €
(Korngröße 10 µm)	15 x 15 x 300	E8441.15.15.300	13,00 €
(Korngröße 10 µm)	20 x 20 x 300	E8441.20.20.300	19,00 €
(Korngröße 10 µm)	25 x 25 x 300	E8441.25.25.300	28,00 €
(Korngröße 10 µm)	50 x 50 x 300	E8441.50.50.300	89,00 €



(Korngröße 7 µm)	10 x 10 x 300	E8443.10.10.300	Auf Anfrage
(Korngröße 7 µm)	15 x 15 x 300	E8443.15.15.300	Auf Anfrage
(Korngröße 7 µm)	20 x 20 x 300	E8443.20.20.300	Auf Anfrage
(Korngröße 7 µm)	25 x 25 x 300	E8443.25.25.300	Auf Anfrage
(Korngröße 7 µm)	50 x 50 x 300	E8443.50.50.300	Auf Anfrage

(Korngröße 3 µm)	10 x 10 x 300	E8442.10.10.300	18,00 €
(Korngröße 3 µm)	15 x 15 x 300	E8442.15.15.300	28,00 €
(Korngröße 3 µm)	20 x 20 x 300	E8442.20.20.300	41,00 €
(Korngröße 3 µm)	25 x 25 x 300	E8442.25.25.300	57,00 €
(Korngröße 3 µm)	50 x 50 x 300	E8442.50.50.300	189,00 €

EDM - Graphit



Herstellung

EDM-Graphite werden ausschließlich auf isostatischen Pressen geformt. Dieses Pressverfahren führt zu homogenen, isotropen Graphitkörpern in großen Formaten. Für die Elektrodenherstellung ist es somit bedeutungslos ob das Material dem Kern oder dem Randbereich eines Graphitblockes entnommen wird. -Gefertigt werden Rechteckblöcke und Zylinder, die auf Kundenwunsch entsprechend zugeschnitten werden.

Qualität

Der Qualitätssicherung der Graphite wird in allen Herstellungsstufen höchste Priorität eingeräumt. Strenge Eingangsprüfungen der Rohstoffe und ständige Überwachung der Prozessparameter sind integrierte Bestandteile des Produktionsablaufes. Jedes aus der Produktion kommende Halbzeug wird zerstörend geprüft. Die Kennnummer dieser Halbzeuge ermöglicht im Bedarfsfall eine Rückverfolgung bis zu den Rohstoffen.

Bearbeitung

Für die Bearbeitung von Graphiten werden alternative Schneidgeometrien und Schnittgeschwindigkeiten als bei Metallen empfohlen, da man Graphite nicht schneiden, sondern nur "zerschlagen" kann.

Schneidwerkstoff: Fräsen: Hartmetall (HM) oder Polykristalliner Diamant (PKD), Bohren: Hartmetall (HM), Schleifen: Korund oder Siliziumkarbidscheiben (Präzisionsschliff mit Diamantscheiben mit Körnung Nr: 36-120), Drehen: Hartmetall (HM) oder Polykristalliner Diamant (PKD)

Werkzeuggeometrie: Freiwinkel: 10-12°, Spanwinkel: 0° (Schruppen); 4° (Schlichten); 15° (Feinstschlichten)

Dem Fräsen kommt bei der Elektrodenherstellung die größte Bedeutung zu. Die Bearbeitungsmaschinen sind in der Regel konventionelle CNC-Fräsmaschinen und Kopierfräsmaschinen, wie sie auch für die Stahlbearbeitung eingesetzt werden.

Darüberhinaus werden spezielle Graphit-Bearbeitungsmaschinen angeboten, die eine besonders schnelle und wirtschaftliche Bearbeitung ermöglichen.

Bei der Bearbeitung von Graphit werden mit grösseren Spanwinkeln höherwertige Oberflächen erzielt; die besten Oberflächen entstehen beim Einsatz von Werkzeugen mit einem Spanwinkel von 15°.

Da Graphit wesentlich höhere Schnittgeschwindigkeiten zulässt, ist die Hochgeschwindigkeitsbearbeitung von besonderem Interesse.

Als Hochgeschwindigkeitsfräsen bezeichnet man Fräsbearbeitung mit überdurchschnittlich hohen Schnittgeschwindigkeiten, die in der Regel oberhalb von 500 m/min liegen.

Das Verfahren ist für die Herstellung komplexer Einzel- und Serienelektroden interessant.





Vorteile: deutlich verkürzte Herstellzeiten, Fertigung filigraner Geometrien und hohe Oberflächengüten.

Kleben:

Kleinere Querschnitte können problemlos mit handelsüblichen Sekundenklebern auf Cyanacrylatbasis verklebt werden.

Bei größeren Querschnitten empfiehlt sich die Verwendung von Zweikomponentenharzen.

Elektrodenhalter

	<p>Vierkant 15 - Elektrodenhalter auf Erowa ITS 50</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vierkanthalter gehärtet • Anschlagflächen drahterodiert • rostfrei • Vierkant-Elektrodenhalter geteilt, dadurch jederzeit justierbar ! • vorbereitet für Chip-Codierung • Ausführung mit original Referenzelement von Erowa • Anschlaghöhe 40 mm <table border="1"> <thead> <tr> <th>Artikel-Nr.</th> <th>Artikel</th> <th>Menge</th> <th>Code</th> <th>Preis €</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3500100</td> <td>Vierkanthalter 15 auf Erowa</td> <td>1</td> <td>A</td> <td>299,00</td> </tr> </tbody> </table>	Artikel-Nr.	Artikel	Menge	Code	Preis €	3500100	Vierkanthalter 15 auf Erowa	1	A	299,00
Artikel-Nr.	Artikel	Menge	Code	Preis €							
3500100	Vierkanthalter 15 auf Erowa	1	A	299,00							
	<p>Vierkant 15 - Elektrodenhalter auf 3R Macro</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vierkanthalter gehärtet • Anschlagflächen drahterodiert • Vierkant-Elektrodenhalter geteilt, dadurch jederzeit justierbar ! • vorbereitet für Chip-Codierung • Ausführung mit original Referenzelement von System 3R <table border="1"> <thead> <tr> <th>Artikel-Nr.</th> <th>Artikel</th> <th>Menge</th> <th>Code</th> <th>Preis €</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3500101</td> <td>Vierkanthalter 15 auf 3R</td> <td>1</td> <td>A</td> <td>315,00</td> </tr> </tbody> </table>	Artikel-Nr.	Artikel	Menge	Code	Preis €	3500101	Vierkanthalter 15 auf 3R	1	A	315,00
Artikel-Nr.	Artikel	Menge	Code	Preis €							
3500101	Vierkanthalter 15 auf 3R	1	A	315,00							
	<p>Vierkant 25 - Elektrodenhalter auf Erowa ITS 50</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vierkanthalter gehärtet • Anschlagflächen drahterodiert • rostfrei • Vierkant-Elektrodenhalter geteilt, dadurch jederzeit justierbar ! • vorbereitet für Chip-Codierung • Ausführung mit original Referenzelement von Erowa • Anschlaghöhe 40 mm <table border="1"> <thead> <tr> <th>Artikel-Nr.</th> <th>Artikel</th> <th>Menge</th> <th>Code</th> <th>Preis €</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3500102</td> <td>Vierkanthalter 25 auf Erowa</td> <td>1</td> <td>A</td> <td>315,00</td> </tr> </tbody> </table>	Artikel-Nr.	Artikel	Menge	Code	Preis €	3500102	Vierkanthalter 25 auf Erowa	1	A	315,00
Artikel-Nr.	Artikel	Menge	Code	Preis €							
3500102	Vierkanthalter 25 auf Erowa	1	A	315,00							
	<p>Vierkant 25 - Elektrodenhalter auf 3R Macro</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vierkanthalter gehärtet • Anschlagflächen drahterodiert • Vierkant-Elektrodenhalter geteilt, dadurch jederzeit justierbar ! • vorbereitet für Chip-Codierung • Ausführung mit original Referenzelement von System 3R <table border="1"> <thead> <tr> <th>Artikel-Nr.</th> <th>Artikel</th> <th>Menge</th> <th>Code</th> <th>Preis €</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3500103</td> <td>Vierkanthalter 25 auf 3R</td> <td>1</td> <td>A</td> <td>330,00</td> </tr> </tbody> </table>	Artikel-Nr.	Artikel	Menge	Code	Preis €	3500103	Vierkanthalter 25 auf 3R	1	A	330,00
Artikel-Nr.	Artikel	Menge	Code	Preis €							
3500103	Vierkanthalter 25 auf 3R	1	A	330,00							

Elektrodenhalter

	<p>Vierkant 15 - Elektrodenhalter, Vorderteil</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vierkanthalter gehärtet • Anschlagflächen drahterodiert • rostfrei <table border="1" data-bbox="507 795 1423 862"> <thead> <tr> <th>Artikel-Nr.</th> <th>Artikel</th> <th>Menge</th> <th>Code</th> <th>Preis €</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3500104</td> <td>Vierkanthalter 15, Vorderteil</td> <td>1</td> <td>A</td> <td>150,00</td> </tr> </tbody> </table>	Artikel-Nr.	Artikel	Menge	Code	Preis €	3500104	Vierkanthalter 15, Vorderteil	1	A	150,00
Artikel-Nr.	Artikel	Menge	Code	Preis €							
3500104	Vierkanthalter 15, Vorderteil	1	A	150,00							
	<p>Vierkant 25 - Elektrodenhalter, Vorderteil</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vierkanthalter gehärtet • Anschlagflächen drahterodiert • rostfrei <table border="1" data-bbox="507 1198 1423 1265"> <thead> <tr> <th>Artikel-Nr.</th> <th>Artikel</th> <th>Menge</th> <th>Code</th> <th>Preis €</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3500105</td> <td>Vierkanthalter 25, Vorderteil</td> <td>1</td> <td>A</td> <td>175,00</td> </tr> </tbody> </table>	Artikel-Nr.	Artikel	Menge	Code	Preis €	3500105	Vierkanthalter 25, Vorderteil	1	A	175,00
Artikel-Nr.	Artikel	Menge	Code	Preis €							
3500105	Vierkanthalter 25, Vorderteil	1	A	175,00							

Spannzangenhalter

	<p>Spannzangenhalter ER 32 auf 3R Macro</p> <ul style="list-style-type: none"> • gehärtet • Zangensitz geschliffen • vorbereitet für Chip-Codierung • Ausführung mit original Referenzelement von System 3R • geringe Bauhöhe <table border="1" data-bbox="504 685 1396 745"> <thead> <tr> <th>Artikel-Nr.</th> <th>Artikel</th> <th>Menge</th> <th>Code</th> <th>Preis €</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3500106</td> <td>Zangenhalter ER32 auf 3R</td> <td>1</td> <td>A</td> <td>390,00</td> </tr> </tbody> </table>	Artikel-Nr.	Artikel	Menge	Code	Preis €	3500106	Zangenhalter ER32 auf 3R	1	A	390,00
Artikel-Nr.	Artikel	Menge	Code	Preis €							
3500106	Zangenhalter ER32 auf 3R	1	A	390,00							
	<p>Spannzangenhalter ER 32 auf Erowa ITS 50</p> <ul style="list-style-type: none"> • gehärtet • Zangensitz geschliffen • vorbereitet für Chip-Codierung • Ausführung mit original Referenzelement von Erowa • geringe Bauhöhe • lieferbar mit Überwurfmutter für Erowa Spannzangen <table border="1" data-bbox="504 1072 1396 1133"> <thead> <tr> <th>Artikel-Nr.</th> <th>Artikel</th> <th>Menge</th> <th>Code</th> <th>Preis €</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3500107</td> <td>Zangenhalter ER32 auf Erowa</td> <td>1</td> <td>A</td> <td>390,00</td> </tr> </tbody> </table>	Artikel-Nr.	Artikel	Menge	Code	Preis €	3500107	Zangenhalter ER32 auf Erowa	1	A	390,00
Artikel-Nr.	Artikel	Menge	Code	Preis €							
3500107	Zangenhalter ER32 auf Erowa	1	A	390,00							
	<p>Spannzangenhalter ER 16 auf 3R Macro</p> <ul style="list-style-type: none"> • gehärtet • Zangensitz geschliffen • vorbereitet für Chip-Codierung • Ausführung mit original Referenzelement von System 3R • geringe Bauhöhe <table border="1" data-bbox="504 1460 1396 1520"> <thead> <tr> <th>Artikel-Nr.</th> <th>Artikel</th> <th>Menge</th> <th>Code</th> <th>Preis €</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3500108</td> <td>Zangenhalter ER16 auf 3R</td> <td>1</td> <td>A</td> <td>390,00</td> </tr> </tbody> </table>	Artikel-Nr.	Artikel	Menge	Code	Preis €	3500108	Zangenhalter ER16 auf 3R	1	A	390,00
Artikel-Nr.	Artikel	Menge	Code	Preis €							
3500108	Zangenhalter ER16 auf 3R	1	A	390,00							
	<p>Spannzangenhalter ER 16 auf Erowa ITS 50</p> <ul style="list-style-type: none"> • gehärtet • Zangensitz geschliffen • vorbereitet für Chip-Codierung • Ausführung mit original Referenzelement von Erowa • geringe Bauhöhe • lieferbar mit Überwurfmutter für Erowa Spannzangen <table border="1" data-bbox="504 1845 1396 1906"> <thead> <tr> <th>Artikel-Nr.</th> <th>Artikel</th> <th>Menge</th> <th>Code</th> <th>Preis €</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3500109</td> <td>Zangenhalter ER16 auf Erowa</td> <td>1</td> <td>A</td> <td>390,00</td> </tr> </tbody> </table>	Artikel-Nr.	Artikel	Menge	Code	Preis €	3500109	Zangenhalter ER16 auf Erowa	1	A	390,00
Artikel-Nr.	Artikel	Menge	Code	Preis €							
3500109	Zangenhalter ER16 auf Erowa	1	A	390,00							

Spannzangenhalter



Spannzangenhalter - Set ER32




- gehärtet
- Zangensitz geschliffen
- vorbereitet für Chip-Codierung
- Ausführung mit **original** Referenzelement von Erowa/3R
- geringe Bauhöhe
- lieferbar mit Überwurfmutter für Erowa Spannzangen
- Spannbereich von 2 - 20mm

Spannzangenhalter - Set bestehend aus:



- 1 Stück Spannzangenhalter ER32
- 1 Satz Spannzangen ER32, 18 Stück
- 1 Satz Dichtungsscheiben
- 1 Stück Hakenschlüssel
- 1 Stück Spannzapfen
- Lieferung in stabiler Holzkiste

Artikel-Nr.	Artikel	Menge	Code	Preis €
3500110	Zangenhalter-Set Erowa ITS 50	1	A	599,00
3500111	Zangenhalter-Set 3R Macro	1	A	599,00

Spannzangen

	<p>Spannzangensatz ETS 32 für Erowa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spannbereich Ø 2 - 20mm • 18 Stück • Einzelzangen und Sondergröße auf Anfrage erhältlich <table border="1" data-bbox="502 813 1396 907"> <thead> <tr> <th>Artikel-Nr.</th> <th>Artikel</th> <th>Menge</th> <th>Code</th> <th>Preis €</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3500400</td> <td>Spannzangensatz ETS 32</td> <td>1</td> <td>A</td> <td>650,00</td> </tr> <tr> <td>3500401</td> <td>Einzelspannzange ETS 32</td> <td>1</td> <td>A</td> <td>39,00</td> </tr> </tbody> </table>	Artikel-Nr.	Artikel	Menge	Code	Preis €	3500400	Spannzangensatz ETS 32	1	A	650,00	3500401	Einzelspannzange ETS 32	1	A	39,00
Artikel-Nr.	Artikel	Menge	Code	Preis €												
3500400	Spannzangensatz ETS 32	1	A	650,00												
3500401	Einzelspannzange ETS 32	1	A	39,00												
	<p>Spannzangensatz ER 32</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spannbereich Ø 2 - 20mm • 18 Stück • Einzelzangen und Sondergröße auf Anfrage erhältlich <table border="1" data-bbox="502 1332 1396 1426"> <thead> <tr> <th>Artikel-Nr.</th> <th>Artikel</th> <th>Menge</th> <th>Code</th> <th>Preis €</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3500402</td> <td>Spannzangensatz ER 32</td> <td>1</td> <td>A</td> <td>250,00</td> </tr> <tr> <td>3500403</td> <td>Einzelspannzange ER32</td> <td>1</td> <td>A</td> <td>20,00</td> </tr> </tbody> </table>	Artikel-Nr.	Artikel	Menge	Code	Preis €	3500402	Spannzangensatz ER 32	1	A	250,00	3500403	Einzelspannzange ER32	1	A	20,00
Artikel-Nr.	Artikel	Menge	Code	Preis €												
3500402	Spannzangensatz ER 32	1	A	250,00												
3500403	Einzelspannzange ER32	1	A	20,00												
	<p>Spannzangensatz ER16</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spannbereich Ø 0,5 - 10mm • 10 Stück • Einzelzangen und Sondergröße auf Anfrage erhältlich <table border="1" data-bbox="502 1879 1396 1973"> <thead> <tr> <th>Artikel-Nr.</th> <th>Artikel</th> <th>Menge</th> <th>Code</th> <th>Preis €</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3500404</td> <td>Spannzangensatz ER 16</td> <td>1</td> <td>A</td> <td>110,00</td> </tr> <tr> <td>3500405</td> <td>Einzelspannzange ER16</td> <td>1</td> <td>A</td> <td>15,00</td> </tr> </tbody> </table>	Artikel-Nr.	Artikel	Menge	Code	Preis €	3500404	Spannzangensatz ER 16	1	A	110,00	3500405	Einzelspannzange ER16	1	A	15,00
Artikel-Nr.	Artikel	Menge	Code	Preis €												
3500404	Spannzangensatz ER 16	1	A	110,00												
3500405	Einzelspannzange ER16	1	A	15,00												

Spannzangen

	<p>Spannzangensatz ETS 32 für Erowa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spannbereich Ø 2 - 20mm • 18 Stück • Einzelzangen und Sondergröße auf Anfrage erhältlich <table border="1" data-bbox="497 815 1380 909"> <thead> <tr> <th>Artikel-Nr.</th> <th>Artikel</th> <th>Menge</th> <th>Code</th> <th>Preis €</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3500400</td> <td>Spannzangensatz ETS 32</td> <td>1</td> <td>A</td> <td>650,00</td> </tr> <tr> <td>3500401</td> <td>Einzelspannzange ETS 32</td> <td>1</td> <td>A</td> <td>39,00</td> </tr> </tbody> </table>	Artikel-Nr.	Artikel	Menge	Code	Preis €	3500400	Spannzangensatz ETS 32	1	A	650,00	3500401	Einzelspannzange ETS 32	1	A	39,00
Artikel-Nr.	Artikel	Menge	Code	Preis €												
3500400	Spannzangensatz ETS 32	1	A	650,00												
3500401	Einzelspannzange ETS 32	1	A	39,00												
	<p>Spannzangensatz ER 32</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spannbereich Ø 2 - 20mm • 18 Stück • Einzelzangen und Sondergröße auf Anfrage erhältlich <table border="1" data-bbox="497 1330 1380 1424"> <thead> <tr> <th>Artikel-Nr.</th> <th>Artikel</th> <th>Menge</th> <th>Code</th> <th>Preis €</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3500402</td> <td>Spannzangensatz ER 32</td> <td>1</td> <td>A</td> <td>250,00</td> </tr> <tr> <td>3500403</td> <td>Einzelspannzange ER32</td> <td>1</td> <td>A</td> <td>20,00</td> </tr> </tbody> </table>	Artikel-Nr.	Artikel	Menge	Code	Preis €	3500402	Spannzangensatz ER 32	1	A	250,00	3500403	Einzelspannzange ER32	1	A	20,00
Artikel-Nr.	Artikel	Menge	Code	Preis €												
3500402	Spannzangensatz ER 32	1	A	250,00												
3500403	Einzelspannzange ER32	1	A	20,00												
	<p>Spannzangensatz ER16</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spannbereich Ø 0,5 - 10mm • 10 Stück • Einzelzangen und Sondergröße auf Anfrage erhältlich <table border="1" data-bbox="497 1872 1380 1966"> <thead> <tr> <th>Artikel-Nr.</th> <th>Artikel</th> <th>Menge</th> <th>Code</th> <th>Preis €</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3500404</td> <td>Spannzangensatz ER 16</td> <td>1</td> <td>A</td> <td>110,00</td> </tr> <tr> <td>3500405</td> <td>Einzelspannzange ER16</td> <td>1</td> <td>A</td> <td>15,00</td> </tr> </tbody> </table>	Artikel-Nr.	Artikel	Menge	Code	Preis €	3500404	Spannzangensatz ER 16	1	A	110,00	3500405	Einzelspannzange ER16	1	A	15,00
Artikel-Nr.	Artikel	Menge	Code	Preis €												
3500404	Spannzangensatz ER 16	1	A	110,00												
3500405	Einzelspannzange ER16	1	A	15,00												

Spannzapfen



Spannzapfen für Erowa ITS 50

- für automatischen Wechsel
- Schraube mit Spülbohrung
- bewegliches Ringstück

Artikel-Nr.	Artikel	Menge	Code	Preis €
3500500	Spannzapfen für Erowa	1	A	28,00
3500501	Spannzapfen für Erowa	10	A	252,00
3500502	Spannzapfen für Erowa	50	A	1120,00



Spannzapfen für 3R Macro

- für automatischen Wechsel
- mit Sicherungsring
- rostfrei

Artikel-Nr.	Artikel	Menge	Code	Preis €
3500503	Spannzapfen für 3R	1	A	50,00
3500504	Spannzapfen für 3R	10	A	450,00
3500505	Spannzapfen für 3R	50	A	1850,00



Spannzapfen für 3R Macro kurz

- mit Sicherungsring
- rostfrei

Artikel-Nr.	Artikel	Menge	Code	Preis €
3500506	Spannzapfen für 3R kurz	1	A	52,00
3500507	Spannzapfen für 3R kurz	10	A	450,00

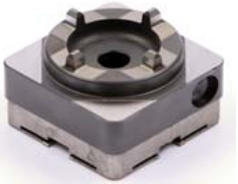
Adapter / Spannfutter



Adapter 3R-Macro zu Münze

Kein Lagerartikel Liefertermin auf Anfrage

Artikel-Nr.	Artikel	Menge	Code	Preis €
3500900	Adapter Macro zu Münze	1	A	530,00
3500901	Adapter Macro zu Münze	10	A	4800,00



Adapter 3R-Macro zu ITS

Artikel-Nr.	Artikel	Menge	Code	Preis €
3500902	Adapter 3R-IST	1	A	440,00



Adapter Erowa ITS zu 3R-Macro

Artikel-Nr.	Artikel	Menge	Code	Preis €
3500903	Adapter ITS-3R	1	A	490,00



Spannfutter für 3R-Maco Halter

Spannung mit Imbusschlüssel
 Bauhöhe Z-Auflage 27mm
 Durchmesser 75mm
 3Punkt Spannmechanismus

Artikel-Nr.	Artikel	Menge	Code	Preis €
3500908	Spannfutter für 3R	1	A	650,00

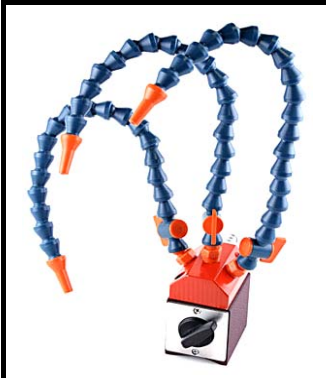


Spannwürfel für 3R-Macro Halter

Spannung mit Imbusschlüssel
 Bauhöhe Z-Auflage 27mm
 Durchmesser 75mm
 3Punkt Spannmechanismus

Artikel-Nr.	Artikel	Menge	Code	Preis €
3500909	Spannwürfel für 3R	1	A	950,00

Zubehör



Spülverteiler

Artikel-Nr.	Artikel	Menge	Code	Preis €
3500601	Spülverteiler	1	A	80,00



Mikroskop

Vergrößerung 40 fach oder 75 fach
Mit LED Beleuchtung
Mittig justierbar

Artikel-Nr.	Artikel	Menge	Code	Preis €
3500602	Microskop mit 20mm Schaft	1	A	2050,00
3500603	Microskop auf 3R-Macro	1	A	2050,00
3500604	Microskop auf Erowa IST 50	1	A	2050,00



Schaft 20mm Ø

Artikel-Nr.	Artikel	Menge	Code	Preis €
3500800	Schaft 20mm Ø länge 25	30	A	250,00
3500801	Schaft 20mm Ø länge 50	30	A	275,00
3500802	Schaft 20mm Ø auto.Wechsel	30	A	370,00



Anguhalter

- Richtfläche für Sonderwinkel
- Bohrung 8mm mittig zum System
- vorbereitet für Chip-Codierung
- Ausführung mit **original** Referenzelement von Erowa oder 3R
- Nonius 5°

Sonderanfertigung

Artikel-Nr.	Artikel	Menge	Code	Preis €
3500600	Anguhalter für Erowa	1	A	390,00

Zubehör

	<p>Erodiertmagnet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Haftkraft max.70N/cm² • niederer Bauhöhe 40mm • Feinpolteilung • Maße 300x150x40 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Artikel-Nr.</th> <th>Artikel</th> <th>Menge</th> <th>Code</th> <th>Preis €</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3500300</td> <td>Erodiertmagnet</td> <td>1</td> <td>A</td> <td>750,00</td> </tr> </tbody> </table>	Artikel-Nr.	Artikel	Menge	Code	Preis €	3500300	Erodiertmagnet	1	A	750,00					
Artikel-Nr.	Artikel	Menge	Code	Preis €												
3500300	Erodiertmagnet	1	A	750,00												
	<p>Präzisionschraubstock Rostfrei</p> <p>Spannweite =100mm Backenbreite =75mm Backenhöhe =35mm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Artikel-Nr.</th> <th>Artikel</th> <th>Menge</th> <th>Code</th> <th>Preis €</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3500910</td> <td>Schraubstock 100</td> <td>1</td> <td>A</td> <td>450,00</td> </tr> </tbody> </table>	Artikel-Nr.	Artikel	Menge	Code	Preis €	3500910	Schraubstock 100	1	A	450,00					
Artikel-Nr.	Artikel	Menge	Code	Preis €												
3500910	Schraubstock 100	1	A	450,00												
	<p>Kontrolldorn und Messdorn lang</p> <p>Zum Ausrichten der IST-Spannfutter Mittigkeit und Rundlauf</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Artikel-Nr.</th> <th>Artikel</th> <th>Menge</th> <th>Code</th> <th>Preis €</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3500904</td> <td>Kontrolldorn lang</td> <td>1</td> <td>A</td> <td>440,00</td> </tr> </tbody> </table>	Artikel-Nr.	Artikel	Menge	Code	Preis €	3500904	Kontrolldorn lang	1	A	440,00					
Artikel-Nr.	Artikel	Menge	Code	Preis €												
3500904	Kontrolldorn lang	1	A	440,00												
	<p>Kontroll und Messdorn kurz</p> <p>Zum Ausrichten der IST-Spannfutter in allen Achsen, Ermitteln der Nullpunkte</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Artikel-Nr.</th> <th>Artikel</th> <th>Menge</th> <th>Code</th> <th>Preis €</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3500905</td> <td>Meßdorn</td> <td>1</td> <td>A</td> <td>490,00</td> </tr> </tbody> </table>	Artikel-Nr.	Artikel	Menge	Code	Preis €	3500905	Meßdorn	1	A	490,00					
Artikel-Nr.	Artikel	Menge	Code	Preis €												
3500905	Meßdorn	1	A	490,00												
	<p>Vierkant-Ausrichtlineal</p> <p>Zum Prüfen von Rundlauf und Winkellage .</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Artikel-Nr.</th> <th>Artikel</th> <th>Menge</th> <th>Code</th> <th>Preis €</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3500906</td> <td>Vierkant 15 Ausrichtlineal</td> <td>1</td> <td>A</td> <td>265,00</td> </tr> <tr> <td>3500907</td> <td>Vierkant 25 Ausrichtlineal</td> <td>1</td> <td>A</td> <td>355,00</td> </tr> </tbody> </table>	Artikel-Nr.	Artikel	Menge	Code	Preis €	3500906	Vierkant 15 Ausrichtlineal	1	A	265,00	3500907	Vierkant 25 Ausrichtlineal	1	A	355,00
Artikel-Nr.	Artikel	Menge	Code	Preis €												
3500906	Vierkant 15 Ausrichtlineal	1	A	265,00												
3500907	Vierkant 25 Ausrichtlineal	1	A	355,00												