

KULLICK

Erodiergeräte LE



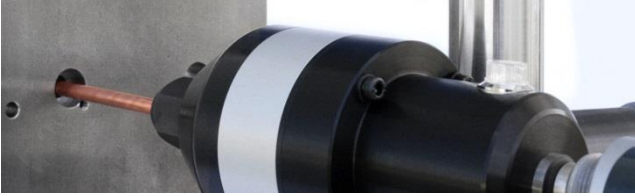
**ABGEBROCHENE WERKZEUGE
SCHNELL ENTFERNEN**

Günther Kullick Gerätebau
Auf der Alm 11
D-77743 Neuried
Tel. +49(0)7807 / 9591 10
Fax +49(0)7807 / 9591 30
info@kullick-geraetebau.de
www.kullick-geraetebau.de

Überlegene Technik beim Entfernen abgebrochener Werkzeuge

Gewindebohrer- oder Bohrerbruch ist auch bei modernster Fertigung unvermeidbar. Das harte, festsitzende Bruchstück muss dann aus dem Werkstück entfernt werden, ohne das Gewinde oder die Bohrung zu beschädigen.

Mit **Kullick-Erodiergeräten LE** erledigen Sie dies zuverlässig und schnell und ohne dass Sie besondere Fachkenntnisse dafür benötigen.



Das Erodieren erfolgt mittels Lichtbogen-Erosion. In Verbindung mit der einzigartigen KULLICK-EEC-Steuerung bietet sich ein bisher unerreichter **Bedienkomfort, schnelles Erodieren, hohe Leistung und hohe Einschaltdauer.**

Die Erodierspannungen liegen immer unter 25 V, sind also selbst bei Berührung ungefährlich.

Produktvideo

Einen schnellen Überblick vermittelt ein Produktvideo. Es veranschaulicht den Einsatz und die Funktion der KULLICK-Erodiergeräte LE.

Weiterleitung direkt von der Homepage:
www.kullick-geraetebau.de/erodiergeraete.htm



Ausstattungsvarianten

Das Standardprogramm bietet verschiedene Ausstattungsvarianten: Im Baukastensystem aufgebaut, lassen sich alle Varianten auch nachträglich realisieren.



Grundausrüstung LE 16 oder LE 30
Alles zum Erodieren enthalten. Nur Elektroden und Spannzangen noch nach Bedarf auswählen.
→ Seite 4-6



Magnet-Erodierständer
Zum Erodieren vor Ort
→ Seite 8-9



Gerätewagen GW
Der Klassiker, mobil und kompakt
→ Seite 7



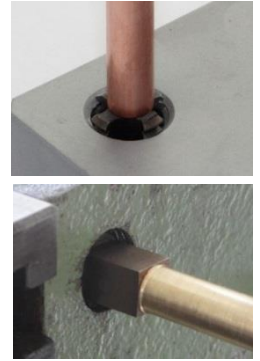
Gerätewagen GG
Die geschlossene Variante
→ Seite 7



Erodier Tisch TK 600
Komplette Erodierereinheit
→ Seite 10

Einsatzgebiete

- 1) **Entfernen abgebrochener Werkzeuge** wie Gewindebohrer, Wendelbohrer, Zentrierbohrer, Reibahlen aus HSS und Hartmetall, von $\varnothing 2 - \varnothing 60$ und größer.
Vorgang:
 - Den Kern mit einer Rundelektrode auserodieren.
 - Lose Schneiden entnehmen.
- 2) **Entfernen abgebrochener Schrauben:**
 - Erodieren eines Innenvierkantes.
 - Ausdrehen der Schraube mittels Vierkantwerkzeug.oder:
 - Schraube komplett auserodieren.
 - Gewindeeinsatz einsetzen.



Erodieren kann man:

- An jeder Werkzeugmaschine mit Pinole.
- Mit dem Magnet-Erodierständer.
- Mit dem Erodierstisch TK 600.



Funktion

Zum Entfernen z.B. eines abgebrochenen Gewindebohrer-Bruchstückes wird eine Hohlelektrode mit halbem Werkzeugdurchmesser (z.B. $\varnothing 5$ für M10) im Erodierkopf eingespannt. Beim Absenken zünden beim Kontakt zwischen der Elektrode und dem Gewindebohrer-Bruchstück Lichtbogenimpulse (50 pro Sekunde). Gleichzeitige Innenkühlung durch die Elektrode mit Bohrwasser (oder Leitungswasser) bewirkt einen Materialabtrag [Bild 1]. Der Kern des Gewindebohrers wird dadurch ausgehöhlt [Bild 2]. Die Schneiden sind dann frei und können anschließend gelockert [Bild 3] und dann leicht entnommen werden [Bild 4].

In gleicher Weise werden auch abgebrochene Bohrer oder Reibahlen entfernt.

Gewinde oder Bohrungswände bleiben unbeschädigt erhalten.

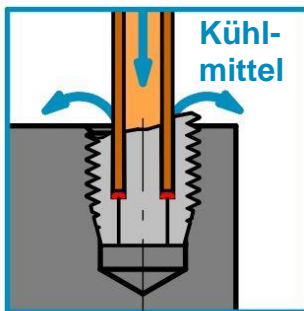


Bild 1

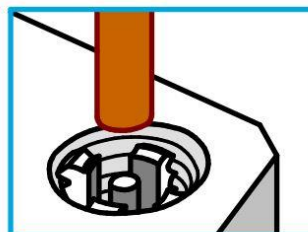


Bild 2

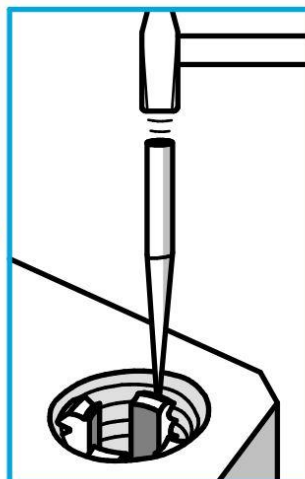


Bild 3

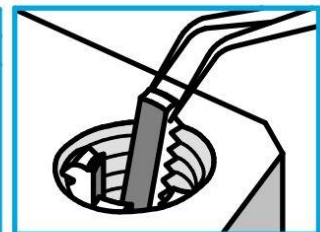


Bild 4

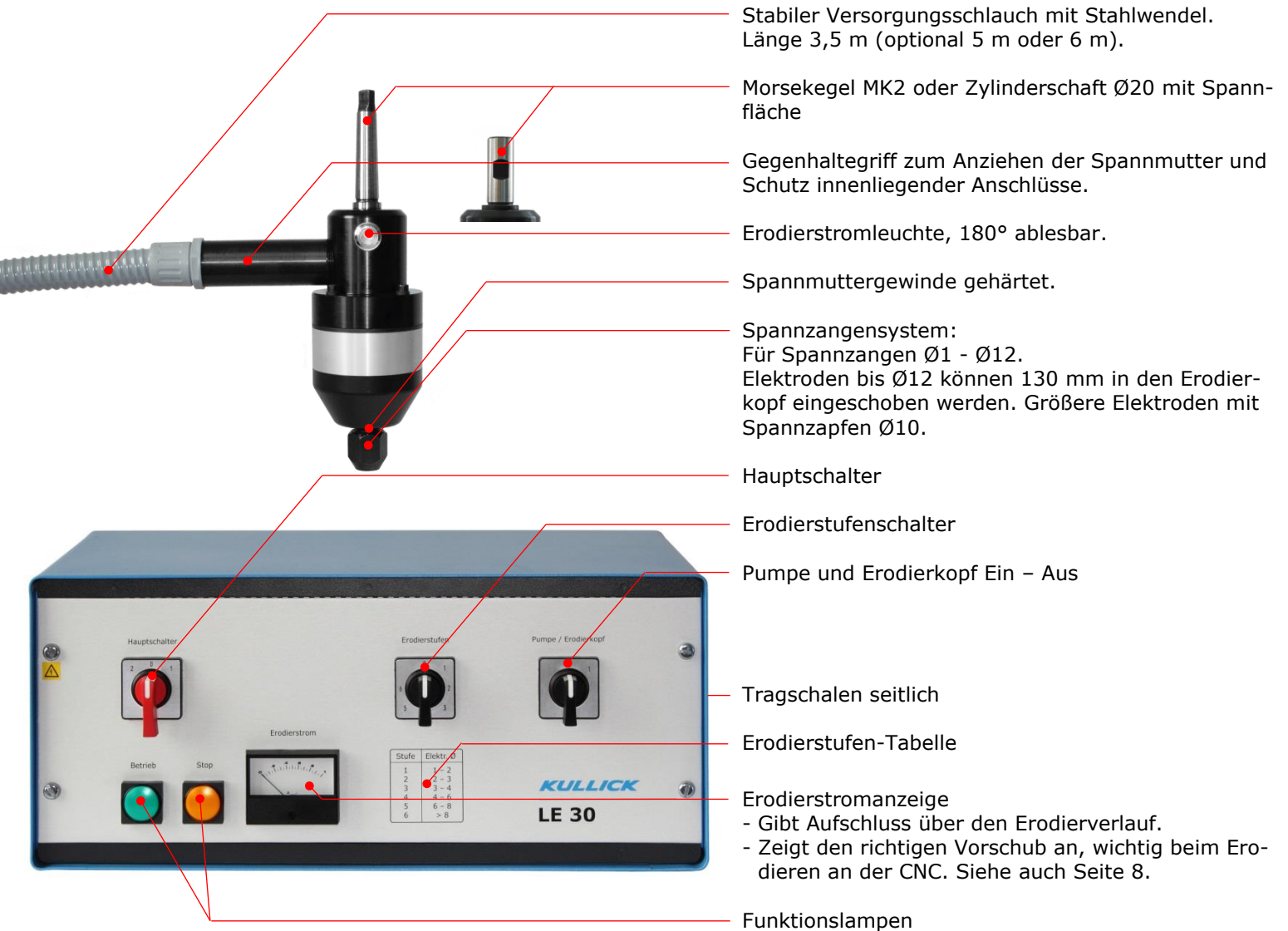
Erodierbeispiel

Abgebrochener, festsitzender Gewindebohrer: M12 x 20 tief
verwendete Elektrode: Cu $\varnothing 6$ mm
Erodierzeit: ca. 2 Minuten

Gerätebeschreibung

Alle Erodiergeräte LE sind mit der KULLICK-EEC-Steuerung ausgestattet. Diese überwacht und steuert den Erodiervorgang. Dies hat entscheidende Vorteile:

- Kurzschlüsse z.B. durch das Andrücken oder durch Seitenkontakt der Elektrode werden vermieden.
 - Dadurch erhöht sich die Einschaltdauer der Geräte wesentlich.
- Aufgrund der Kurzschlussüberwachung der EEC-Steuerung können spannungsstabile, leistungsstarke Transformatoren eingesetzt werden.
 - Das Erodieren ist dadurch einfacher.
 - Die Geräteleistung wird erhöht.
- Der Bediener erhält Informationen über den Erodiervorgang.
 - Dadurch sind auch schwierige Erodierarbeiten durchführbar.
 - Erodieren direkt an der CNC ist möglich.



Rückseite:
Erodierkopfanschlüsse, Pumpensteckdose, Sicherungen, Netzkabel mit Stecker

Zwei Gerätegrößen



Typ	LE 16	LE 30
Verwendung	Kleine bis mittlere Erodierarbeiten	Kleine bis große Erodierarbeiten
Zum Entfernen von Werkzeugen mit Ø	2 - 20	2 - 60
Erodierbare Werkstoffe	Stahl / HSS / Hartmetall	Stahl / HSS / Hartmetall
Schaltstufen	5	6
EEC-Steuerung	Standard	Standard
Erodierkopf für Spannzangen Ø	1 - 12	1 - 12
Gewicht Steuergerät	28 kg	33 kg
Maße Steuergerät	B490 H225 T310	B490 H225 T310
Elektr. Anschlusswerte	400V 50/60Hz 16A	400V 50/60Hz 16A
Erodierstromanzeige	Zubehör	Standard
Bestell Nr.	100.160	100.300

Standard-Lieferumfang

- **Steuergerät** LE 16 oder LE 30 mit PU-Zuleitungskabel 5 m und Stecker
- **Erodierkopf** mit Versorgungsschlauch 3,5 m (optional 5 m oder 6 m)
- **Kühlmittelpumpe**, selbstansaugend, Saugschlauch 2 m mit Saugkorb
- **Massezange** mit Kabel 3,5 m (optional 5 m oder 6 m)
- **Zubehör:** Spannmutterschlüssel, 20 Spritzschutztüten, Winkelpinzette, LED-Prüflampe, Betriebsanleitung / Techn. Dokumentation



Der Standard-Lieferumfang beinhaltet alle Komponenten, die zum Erodieren benötigt werden. Nur Elektroden und zugehörige Spannzangen müssen entsprechend den Anforderungen noch ausgewählt werden, siehe dazu Seite 6.

Ergänzendes Zubehör siehe Seite 7 – 10.

Elektroden und Spannzangen

KULLICK Elektroden sind hinsichtlich der Legierungsbestandteile und des Verhältnisses von Außen- zu Innendurchmesser für das Lichtbogen-Erodieren optimiert. Somit wird ein sicherer Abtransport der Abtragpartikel sichergestellt, ein Zuschweißen der Elektroden verhindert und beste Erodierergebnisse erzielt.

KULLICK Spannzangen aus Messing zentrieren sich im Erodierkopf, leiten den Erodierstrom und gewährleisten einen sicheren Halt der Elektroden.



Der richtige Elektroden Ø:

abgebr. Werkzeug	Elektroden Ø
Gewindebohrer	0,5 x Gewinde Ø
Wendelbohrer	0,5-0,7 x Bohrer Ø
Reibahle	0,5-0,7 x Reibahlen Ø

Der richtige Elektrodentyp:

Erodierwerkstoff	Elektrodentyp
HSS / Stahl / Buntmetall	CU-/ WK-Elektrode
Hartmetall	WK-Elektrode

Abnutzung der Elektroden:

Cu-El. in HSS und WK-El. in Hartmetall: ca. 1 x Erodieriefe
 WK-El. in HSS: ca. 0,1 -0,2 x Erodieriefe

SPANNZANGEN		CU-ELEKTRODEN			WK-ELEKTRODEN		
Ø	Best. Nr.	Ø	Länge	Best. Nr.	Ø	Länge	Best. Nr.
1	102.010	1	200	105.010	1	175	107.010
1,5	102.015	1,5	200	105.015	1,5	175	107.015
2	102.020	2	200 (300)	105.020 (106.020)	2	175 (360)	107.020 (108.020)
2,5	102.025	2,5	200 (300)	105.025 (106.025)	2,5	175 (360)	107.025 (108.025)
3	102.030	3	250 (500)	105.030 (106.030)	3	175 (360)	107.030 (108.030)
3,5	102.035	3,5	250	105.035	3,5	175	107.035
4	102.040	4	250 (500)	105.040 (106.040)	4	175 (410)	107.040 (108.040)
4,5	102.045	4,5	250	105.045	4,5	175	107.045
5	102.050	5	250 (500)	105.050 (106.050)	5	175 (410)	107.050 (108.050)
6	102.060	6	250 (500)	105.060 (106.060)	6	175 (410)	107.060 (108.060)
7	102.070	7	250	105.070	7	150 (390)	107.070 (108.070)
8	102.080	8	250 (500)	105.080 (106.080)	8	150 (390)	107.080 (108.080)
10	102.100	10	250 (500)	105.100 (106.100)	10	150 (390)	107.100 (108.100)
12	102.120	12	250 (500)	105.120 (106.120)	12	150 (390)	107.120 (108.120)
mit Spannzapfen Ø 10	}	14	250 (500)	105.140 (106.140)	Lange WK-Elektroden (Best. Nr. 108.xxx) bestehen aus WK 175 bzw. 150 lang und Cu- Verlängerung. Nähere Angaben siehe Preis- liste.		
		16	250 (500)	105.160 (106.160)			
		18	250 (500)	105.180 (106.180)			
		20	250 (500)	105.200 (106.200)			
		22	250 (500)	105.220 (106.220)			
		25	250 (500)	105.250 (106.250)			
30	250 (500)	105.300 (106.300)					

Ergänzendes Zubehör

Gerätewagen GW Bestell Nr. 110.000 (Lieferung ohne Bestückung)

- Der bewährte Klassiker – alles komplett und ergonomisch untergebracht.
- Passend für alle Gerätegrößen: LE 16 oder LE 30.
- Maße: 550 x 620 x 860 [B x T x H]



Aufbewahrung für Elektroden, Spannzangen und Zubehör.

Vertiefte Ablage.

Steuergerät und Bedienelemente sind geschützt positioniert.

Platz für den Kühlmittelbehälter.

Erodierkopfhalter und Schlauchaufhängung

Sichere Pumpenbefestigung

Große, leichtgängige Laufrollen.



Gerätewagen GG Bestell Nr. 115.000 (Lieferung ohne Bestückung)

- Die geschlossene Ausführung – komfortabel und ergonomisch.
- Passend für alle Gerätegrößen: LE 16 oder LE 30.
- Maße: 600 x 780 x 1000 [B x T x H]



Große, vertiefte Ablage.

Stabile, leichtlaufende Schublade für Elektroden, Spannzangen und Zubehör.

Steuergerät und Bedienelemente geschützt und ergonomisch positioniert. Im kompletten Gehäuse herausnehmbar.

Platz für die Kühlmittelpumpe und den Kühlmittelbehälter (auf Gleitschienen).

Auch von hinten weitgehend geschlossen. Die Vertiefung mit Schlauchhalter und Erodierkopfaufnahme bietet Platz und Schutz für den Erodierkopf (auch bei 6 m Schlauchpaket), das Massekabel und die Zuleitung.

Große, leichtgängige Laufrollen.



Kühlmittelbehälter Bestell Nr. 120.000

- 30 Liter, mit Handgriffen und Deckel.
- Passgenau für den Einsatz in den Gerätewagen GW und GG.



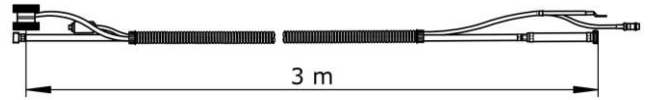
Erodierstromanzeige Bestell Nr. 150.000

- Präzise sichtbarer Erodiervorlauf.
- Zeigt den richtigen Erodiervorschub an, deshalb unentbehrlich beim Einsatz an der CNC.
- Für Steuergerät LE 16 (bei LE 30 Standardausstattung).



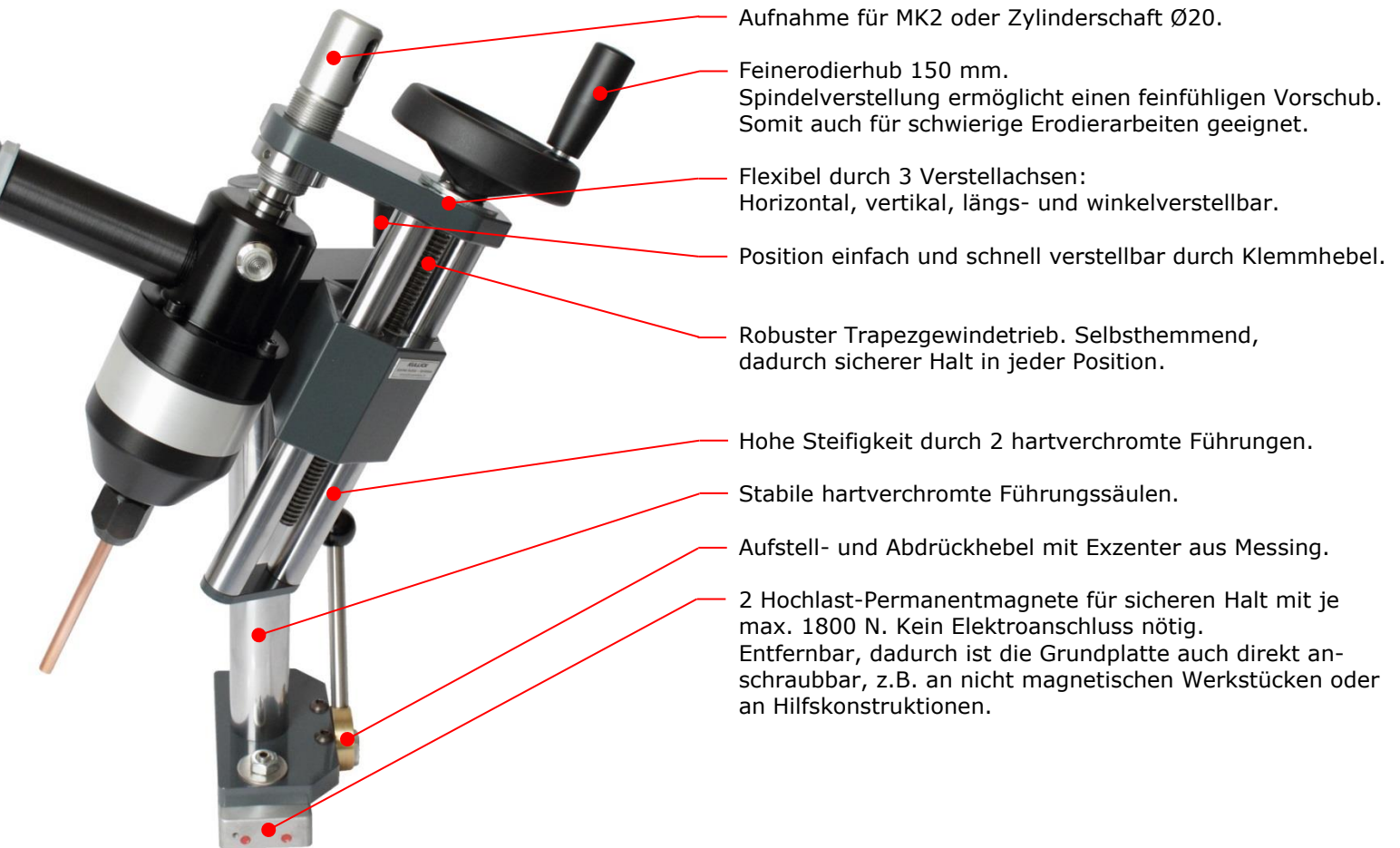
Erodierkopfschlauch-Verlängerung Bestell Nr. 170.000

- Verlängert den 3,5 m langen Erodierkopfschlauch bei Bedarf auf 6,5 m Gesamtlänge.
- Schnelle Montage ohne Werkzeug.
(Auch fest installierte verlängerte Erodierkopfschläuche in 5 m oder 6 m lieferbar, siehe Seite 5 Standard-Lieferumfang.)



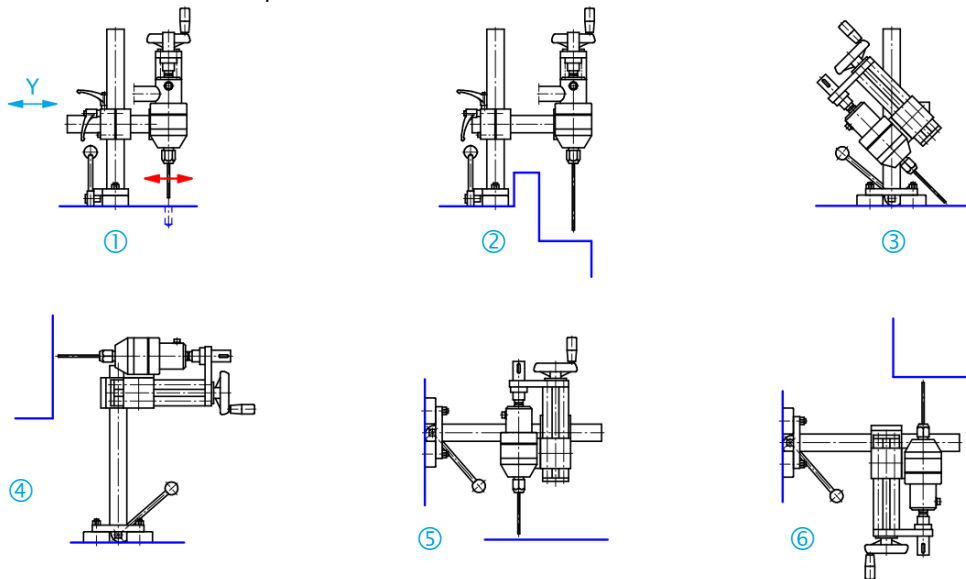
Magnet-Erodierständer Bestell Nr. 160.000

- Der Magnet-Erodierständer ist speziell zum Erodieren vor Ort entwickelt.
- Der Erodierkopf lässt sich sicher positionieren, einfach ausrichten und präzise zustellen.
- Große Verstellbereiche ermöglichen den Einsatz auch an komplexen Werkstücken.
- Die beiden Hochlastmagnete benötigen nur eine geringe Standfläche, sodass der Magnet-Erodierständer auch bei engen Platzverhältnissen eingesetzt werden kann.



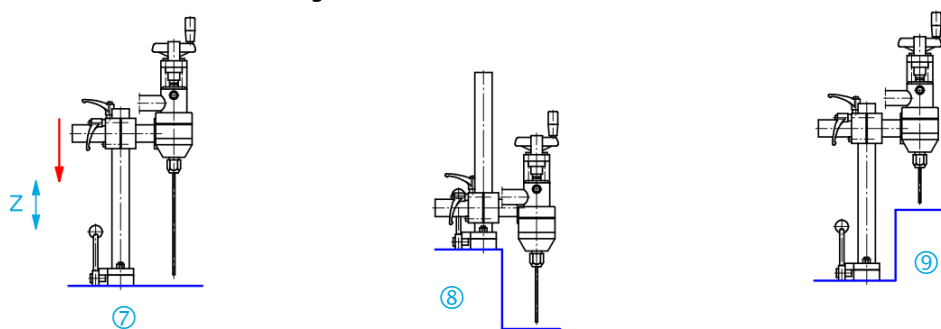
Y-Achse längs- und winkelverstellbar dadurch:

- Exakte, leichte Positionierung der Elektrode (genaue Magnetpositionierung nicht erforderlich). ①
- Überbrückung von Absätzen, Kanten, Bohrungen. ②
- In beliebiger Schräge erodierbar. ③ ④ ⑤
- Erodiere über Kopf. ⑥



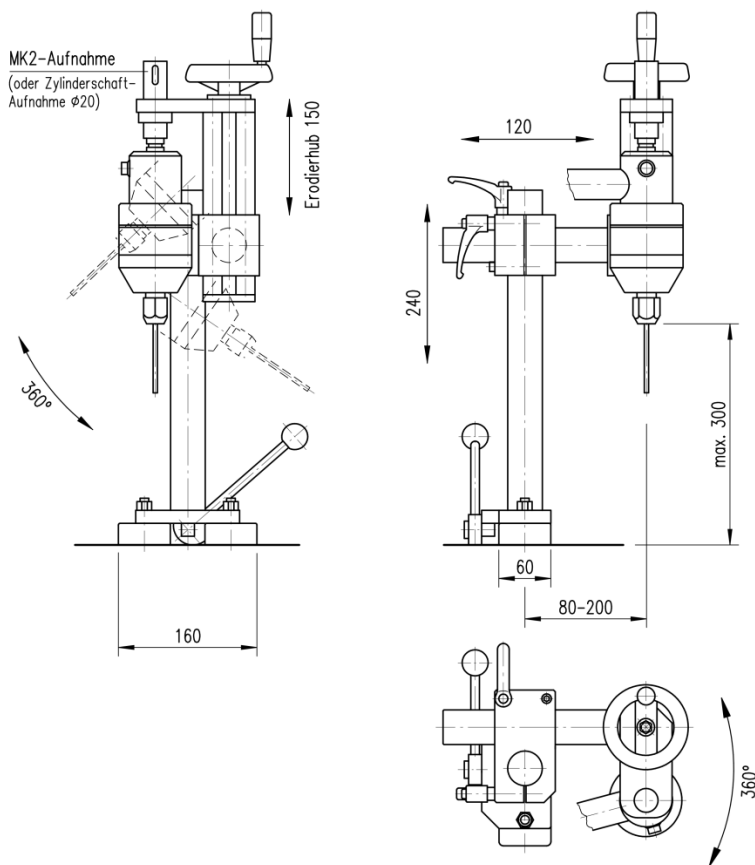
Z-Achse längs- und winkelverstellbar dadurch:

- Vergrößerte Erodiertiefe durch Nachstellen. ⑦
- Erodiere in Vertiefungen und über Absätzen. ⑧ ⑨



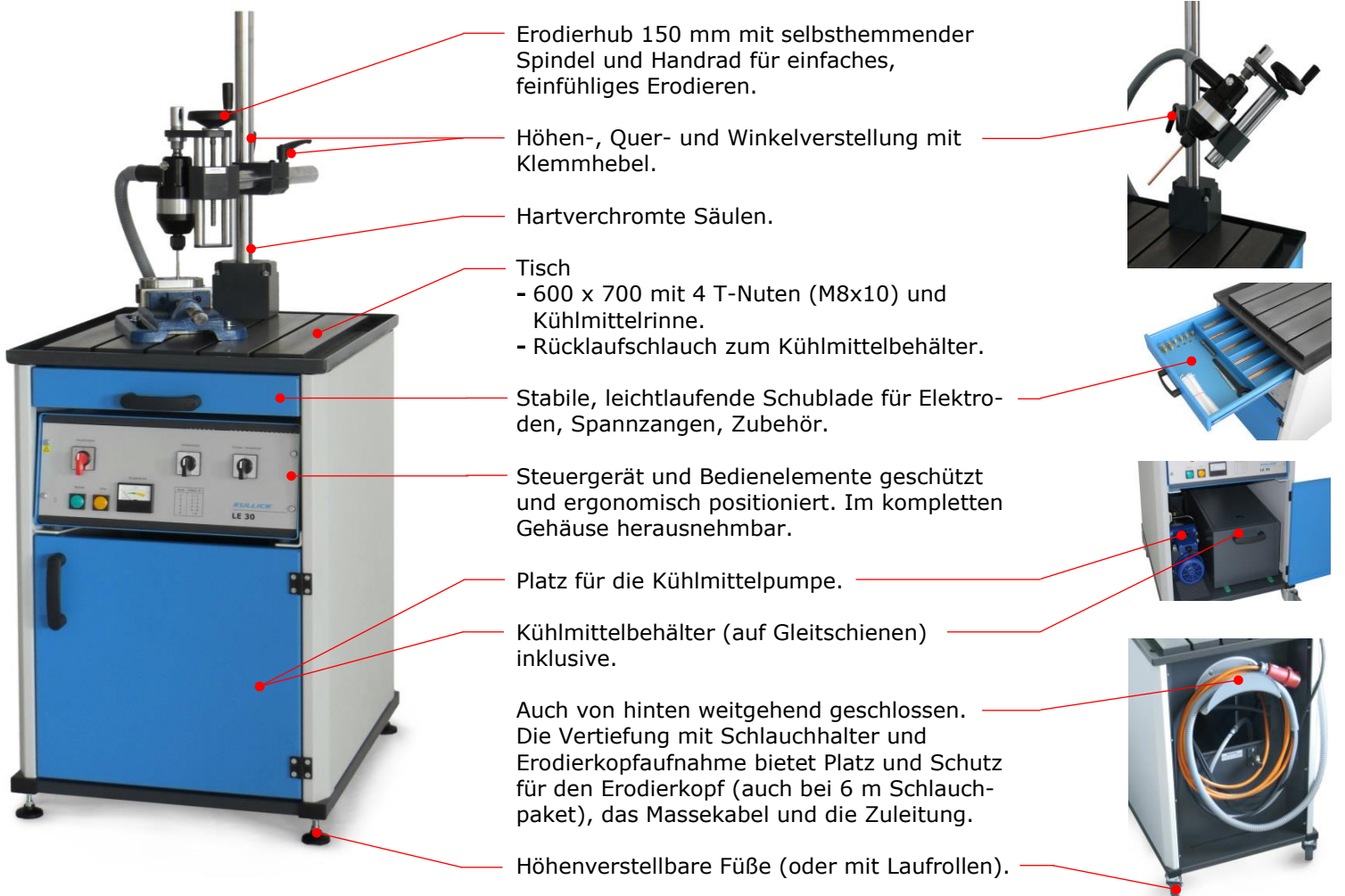
Abmessungen und Gewicht

Gewicht (ohne Erodierkopf): 12 kg
 Lieferung ohne Erodierkopf.



Erodiertisch TK 600 Bestell Nr. 180.000 (Lieferung ohne Bestückung)

- Kompakte, vollständig integrierte Einheit – alles komplett und ergonomisch untergebracht.
- Passend für alle Gerätegrößen: LE 16 oder LE 30.



Ausführung auch mit **mobilem Magnet-Erodiertisch** und **Laufrollen**. Für den universellen Einsatz am Erodiertisch, an der Werkzeugmaschine oder an großen Werkstücken vor Ort.

