

**KEMDF**  
SONDERWERKZEUGE IN PRÄZISION

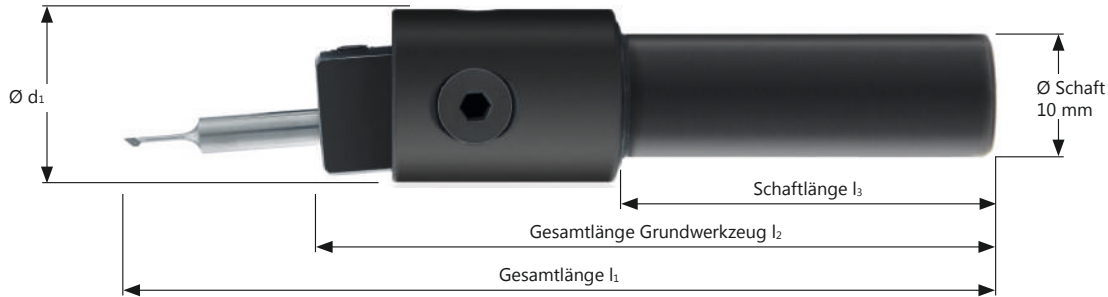


GMO-ENTGRATWERKZEUG  
HANDBUCH

## INHALTSVERZEICHNIS

• <u>TECHNISCHE DATEN</u>	03
• <u>MERKMALE &amp; WERKZEUGAUFBAU</u>	04
• <u>FEDERKRAFT / AUSTAUSCH VON DRUCKFEDER &amp; EINSATZ</u>	05
• <u>ENTGRATEN MIT FEDERKRAFT</u>	06
• <u>ENTGRATEN MIT STARRER EINSTELLUNG</u>	07
• <u>GMO-SCHNEIDE (SCHNEIDENEINSATZ)</u>	08-09
• <u>ÜBERSICHTSTABELLE - EINSÄTZE &amp; SCHNEIDEN</u>	10-12
• <u>ENTGRATBEISPIEL</u>	13
• <u>HINWEISE, SCHNITTDATEN &amp; FEDERAUSWAHL</u>	14
• <u>ONLINE-SIMULATION UND PROGRAMMIERHILFE</u>	15

## TECHNISCHE DATEN



PATENTIERTES  
QUALITÄTSWERKZEUG  
  
**MADE IN GERMANY**

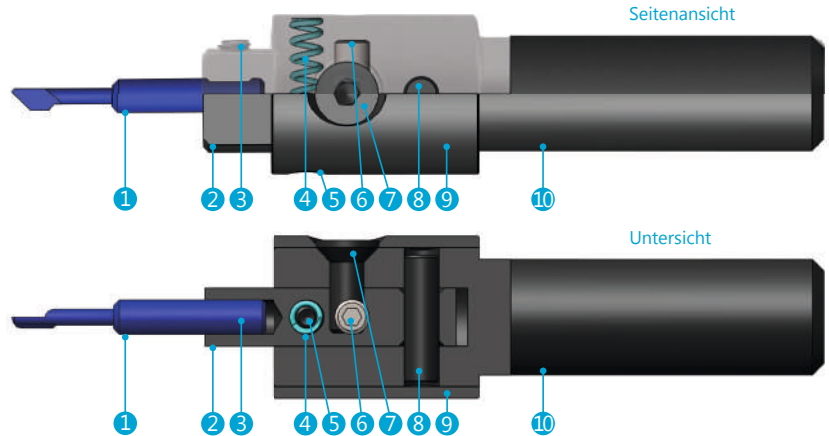
Gesamtlänge $l_1$ :	mit Standard-Grundhalter	70 mm*
	mit Grundhalter V	80 mm*
	mit Grundhalter XL	85 mm**
Länge ohne Schneide $l_2$ :	mit Standard-Grundhalter	54 mm
	mit Grundhalter V	64 mm
	mit Grundhalter XL	68 mm
Werkzeugsdurchmesser $d_1$ :	mit Standard-Grundhalter	14 mm
	mit Grundhalter V	14 mm
	mit Grundhalter XL	17 mm

Schaftlänge $l_3$ :	mit Standard-Grundhalter	30 mm
	mit Grundhalter V	40 mm
	mit Grundhalter XL	40 mm
Schneidwerkzeugschaft:	mit Standard-Grundhalter	3 mm
	mit Grundhalter V	3 mm
	mit Grundhalter XL	4 mm
	(für den Einsatz der Schneiden beim Grundhalter XL ist die mitgelieferte Reduzierhülse erforderlich.)	

\*bei Schneidenlänge 22 mm; \*\*bei Schneidenlänge 24,3 mm

## MERKMALE & WERKZEUGAUFBAU

- Sekundenschneller Entgratvorgang
- Entgraten kleinster Bohrungen ab  $\varnothing$  0,8 mm
- Rotierendes Werkzeug mit Hartmetallschneide
- Saubere und prozesssichere Entgratbearbeitung
- Einfache Handhabung, keine besonderen Voraussetzungen notwendig
- Auf jeder Maschine einsetzbar, ideal für den Einsatz auf CNC-Maschinen
- Entgratstärke einstellbar durch Stellschrauben bzw. vier unterschiedliche Federstärken
- Patentiertes Werkzeugsystem



- |  |   |                             |
|--|---|-----------------------------|
| ① Vollhartmetallschneide   | ④ Druckfeder  | ⑦ Gehäuseschraube für Hülse |
| ② Einsatz (z.B. Typ E00) jeweils für verwendeten Bohrungsdurchmesserbereich austauschbar | ⑤ Stellschraube zur Einstellung der Federkraft                                  | ⑧ Passtift                  |
| ③ Feststellschraube für Schneide   | ⑥ Stellschraube zur Einstellung des Ausschwenkmaßes je nach Bohrungsdurchmesser | ⑨ Hülse                     |
|  |   | ⑩ Spannschaft               |

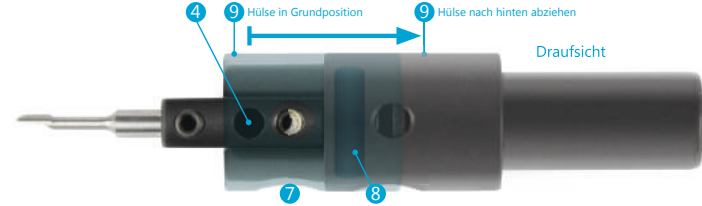
## FEDERKRAFT

Es stehen verschiedene Druckfedern mit unterschiedlicher Druckkraft zur Verfügung. Je nach Entgratstärke oder Werkstoffeigenschaften, wird die Feder ausgewählt, z.B. bei Alu „schwach“ = F40, bei Edelstahl „stark“ = F55.

Zusätzlich kann die Druckkraft über die Einstellschraube eingestellt werden. Die Federkraft bzw. der Federdruck ist in großem Maße für die Entgratstärke maßgebend.

## AUSTAUSCHEN DER DRUCKFEDER (ZUR EINSTELLUNG DER ENTGRATSTÄRKE)

1. Senkschraube (7) lösen und Hülse (9) zurückschieben (Achtung: mit Finger die Druckfeder (4) zurückhalten).
2. Hülse soweit nach hinten schieben, bis die Feder frei ist.
3. Feder austauschen und Hülse wieder zurückschieben und mit Senkschraube (7) fixieren.



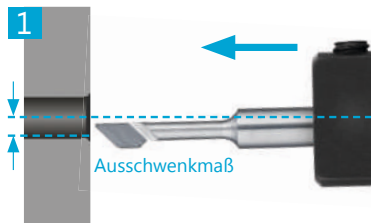
## AUSTAUSCH DES EINSATZES

1. Senkschraube (7) lösen und Hülse (9) ganz abziehen (Achtung: mit Finger die Druckfeder (4) zurückhalten).
2. Passtift (8) mit Durchschlag vorsichtig heraustreiben.
3. Beim Einsetzen des neuen Einsatzes die Lagerstelle leicht einfetten.
4. Passtift wieder in die Bohrung treiben, anschließend Hülse montieren.

## ENTGRATEN MIT FEDERKRAFT

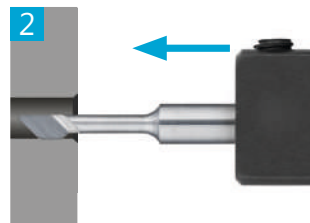
Es stehen verschiedene Druckfedern mit unterschiedlicher Druckkraft zur Verfügung. Je nach Entgratstärke oder Werkstoffeigenschaften wird die Feder ausgewählt. Z.B. bei Aluminium eine schwache Feder, bei Edelstahl eine starke Druckfeder. Zusätzlich kann die Druckkraft über die Stellschraube eingestellt werden. Die Federkraft ist in großem Maße für die Entgratstärke entscheidend.

### EINFAHRBEWEGUNG



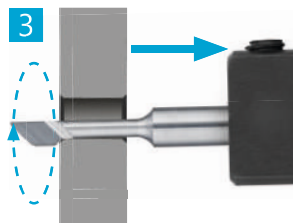
Mittelachse des Entgraters auf Mitte der Bohrung positionieren. Ausschwenkmaß so einstellen, dass die Mitte der Schneide auf die Bohrungskante trifft. Das Werkzeug wird entgegen der Federkraft zur Achse gedrückt.

### BOHRUNG DURCHFAHREN



Mit rotierendem Werkzeug und großem Vorschub (etwa  $f=500$  mm/min) in die Bohrung eintauchen. Die vordere Werkzeugkante ist abgerundet, um ein leichtes Eintauchen zu ermöglichen und Beschädigungen an der Außenfase zu verhindern.

### BOHRUNG RÜCKSEITIG ENTGRATEN

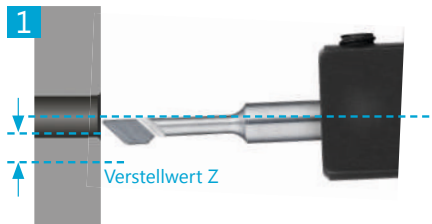


Nur soweit eintauchen, bis das Werkzeug nach außen ausschwenkt und der abgesetzte Werkzeughals an der Bohrung anliegt. Dann mit geringem Vorschub, abhängig von der gewünschten Entgratintensität (etwa  $f=100$  mm/min) aus der Bohrung zurückfahren. Dabei wird der Grat entfernt, da die Schneide durch die Federkraft an die zu entgratende Kante gedrückt wird. Sobald die Schneidfläche frei ist, mit erhöhtem Vorschub aus der Bohrung herausfahren.

## ENTGRATEN MIT STARRER EINSTELLUNG

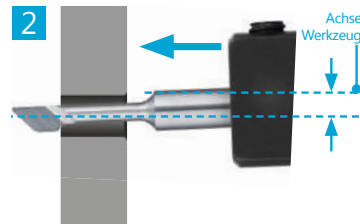
Die Feder wird entfernt und durch die beiliegende M3x10-Schraube ersetzt. Das Ausschwenkmaß kann nun stufenlos mit zwei Schrauben auf den zu entgratenden Bohrungsdurchmesser exakt eingestellt und fixiert werden. Dadurch sind definierte Fasengrößen einstellbar. Mit Hilfe der Werkzeugsimulation und der kostenlosen Programmierhilfe ([www.kempff.tools/GMO](http://www.kempff.tools/GMO)) ist eine optimale Maschinenprogrammierung möglich.

### SCHNEIDE JUSTIEREN



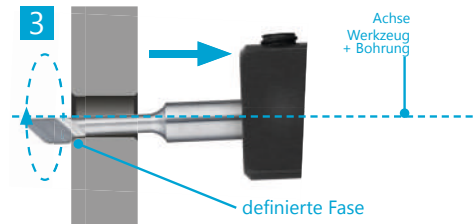
Mittelachse des Entgraters auf Mitte der Bohrung positionieren. Ausschwenkmaß so einstellen, dass die Mitte der Schneide auf die Bohrungskante trifft. Die Spindel oder das Werkstück muss in Z-Richtung verstellt werden, damit die Schneide berührungslos durch die Bohrung fahren kann.

### BOHRUNG DURCHFAHREN



Nach dem Justieren der Schneide fährt man im Eilgang und ohne Rotation durch die Bohrung.

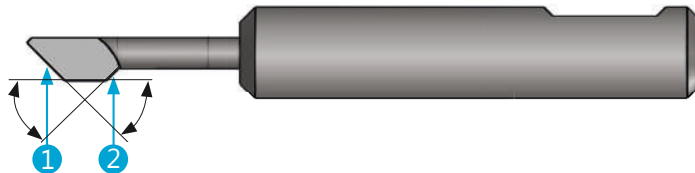
### BOHRUNG RÜCKSEITIG ENTGRATEN



Danach setzt man die Spindel oder das Werkstück wieder um den Verstellwert zurück. Jetzt schaltet man die Rotation ein und fährt langsam soweit zurück, bis die gewünschte Fase erreicht ist. Die Rotation wird jetzt ausgeschaltet. Die Spindel oder das Werkstück wird um den Verstellwert verfahren, damit man im Eilgang aus der Bohrung herausfahren kann.

## DIE GMO-SCHNEIDE

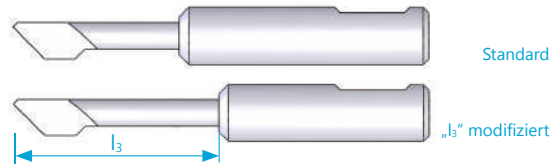
Die Vollhartmetallschneiden sind in verschiedenen Varianten erhältlich. Beachten Sie hierbei zunächst, ob nur die Innenkanten oder beide Seiten des Werkstücks (Innen- und Außenkanten) entgratet werden sollen. Darüber hinaus bieten wir Formen mit einem 25° Schneidenwinkel sowie modifizierte Schneiden an, um die Arbeitstiefe zu erweitern.



- 1 **AUßENSCHNEIDE 45°**  
- schneidend (für Außen- und Innenbearbeitung) oder  
- abgerundet = nicht schneidend (nur Innenschneide schneidend)
- 2 **INNENSCHNEIDE 45° (STANDARD)**  
Für spezielle Anwendungen (z.B. bei gewölbten Bohrungskanten) auch mit  
25° Winkel erhältlich

08 - GMO SCHNEIDE (SCHNEIDENEINSATZ)

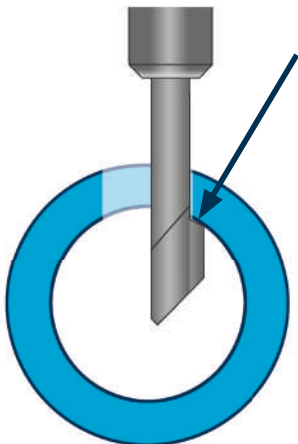
1. **STANDARD = Innenschneide scharf mit 45°**  
Nur für die Entgratung der Innenkanten. Die Außenschneide ist hierbei abgerundet.
2. **FORM B = Innen- & Außenschneide scharf, jeweils mit 45°**  
Eine Entgratung der Außen- und Innenkanten ist möglich.
3. **FORM 25 = Innenschneide scharf mit 25°**  
Für Querbohrungen in stark gekrümmten Werkstückflächen geeignet.
4. **FORM B25 = Innenschneide 25° scharf & Außenschneide 45° scharf**  
Für stark gekrümmte Werkstückflächen innen sowie für Außenentgratung.
5. **MODIFIZIERT = erweiterte Arbeitstiefe**  
Hierbei wird das  $l_3$ -Maß der Schneide vergrößert (Sonderanfertigung).





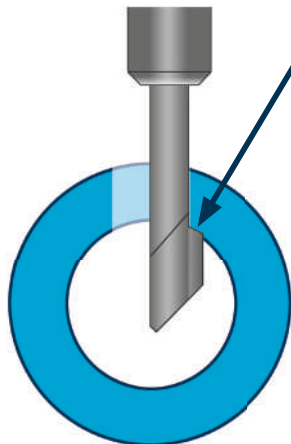
SCHNEIDENWINKEL 45°

Verhältnis Querbohrung zu Durchgangsbohrung in Ordnung



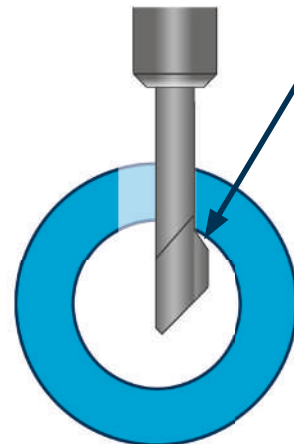
SCHNEIDENWINKEL 45°

Verhältnis Querbohrung zu Durchgangsbohrung zu klein.

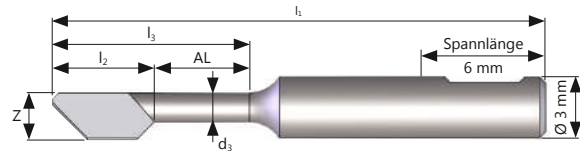


SCHNEIDENWINKEL 25°

Verhältnis Querbohrung zu Durchgangsbohrung mit 25° Winkel in Ordnung.



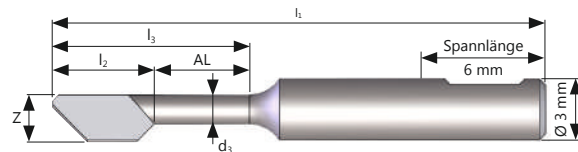
# ÜBERSICHTSTABELLE EINSÄTZE & SCHNEIDEN



Bohrungs-Ø [mm]	Bohrungstiefe [mm]	Empfohlener Einsatz bei Verwendung von Grundhalter Standard & V	Empfohlener Einsatz bei Verwendung von Grundhalter XL
0,80 bis 1,00	2,0	GMOE00	
0,80 bis 1,00	3,0	GMOE00	
1,00 bis 1,20	3,0	GMOE00	
1,00 bis 1,20	4,0	GMOE00	
1,20 bis 1,50	3,0	GMOE00	
1,20 bis 1,50	4,0	GMOE00	
1,20 bis 1,50	5,0	GMOE00	
1,50 bis 2,00	4,0	GMOE00	
1,50 bis 2,00	5,0	GMOE00	
1,50 bis 2,00	6,0	GMOE00	
1,50 bis 2,00	7,0	GMOE00	
2,00 bis 2,50	5,0	GMOE00	GMOEX00
2,00 bis 2,50	6,0	GMOE00	GMOEX00
2,00 bis 2,50	7,0	GMOE00	GMOEX00
2,00 bis 2,50	8,0	GMOE00	GMOEX00
2,00 bis 2,50	10,0	GMOE00	GMOEX00
2,00 bis 2,50	12,0	GMOE00	GMOEX00
2,50 bis 3,50	5,0	GMOE05	GMOEX05
2,50 bis 3,50	6,0	GMOE05	GMOEX05
2,50 bis 3,50	7,0	GMOE05	GMOEX05
2,50 bis 3,50	8,0	GMOE05	GMOEX05
2,50 bis 3,50	10,0	GMOE05	GMOEX05
2,50 bis 3,50	12,0	GMOE05	GMOEX05

Empfohlene GMO-Schneide						
AL [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	l <sub>3</sub> [mm]	d <sub>3</sub> [mm]	Z [mm]	Schneide
2	22,0	1,40	3,40	0,5	0,70	GMOS08...A2
3	22,0	1,40	4,40	0,5	0,70	GMOS08...A3
3	22,0	2,00	5,00	0,65	0,95	GMOS10...A3
4	22,0	2,00	6,00	0,65	0,95	GMOS10...A4
3	22,0	2,65	5,65	0,70	1,10	GMOS12...A3
4	22,0	2,65	6,65	0,70	1,10	GMOS12...A4
5	22,0	2,65	7,65	0,70	1,10	GMOS12...A5
4	22,0	3,10	7,10	1,00	1,40	GMOS15...A4
5	22,0	3,10	8,10	1,00	1,40	GMOS15...A5
6	22,0	3,10	9,10	1,00	1,40	GMOS15...A6
7	22,0	3,10	10,10	1,00	1,40	GMOS15...A7
5	22,0	3,80	8,80	1,40	1,90	GMOS20...A5
6	22,0	3,80	9,80	1,40	1,90	GMOS20...A6
7	22,0	3,80	10,80	1,40	1,90	GMOS20...A7
8	23,0	3,80	11,80	1,40	1,90	GMOS20...A8
10	24,0	3,80	13,80	1,40	1,90	GMOS20...A10
12	25,0	3,80	15,80	1,40	1,90	GMOS20...A12
5	24,3	5,00	10,00	1,40	2,20	GMOS23...A5
6	24,3	5,00	11,00	1,40	2,20	GMOS23...A6
7	24,3	5,00	12,00	1,40	2,20	GMOS23...A7
8	24,3	5,00	13,00	1,40	2,20	GMOS23...A8
10	25,0	5,00	15,00	1,40	2,20	GMOS23...A10
12	26,0	5,00	17,00	1,40	2,20	GMOS23...A12

Bohrungs-Ø [mm]	Bohrungstiefe [mm]	Empfohlener Einsatz bei Verwendung von Grund- halter Standard & V	Empfohlener Einsatz bei Verwendung von Grund- halter XL	Empfohlene GMO-Schneide						
				AL [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	l <sub>3</sub> [mm]	d <sub>3</sub> [mm]	Z [mm]	Schneide
3,00 bis 3,50	6,0	GMOE05	GMOEX05	6	24,3	5,00	11,00	1,80	2,90	GMOS30...A6
3,00 bis 3,50	10,0	GMOE05	GMOEX05	10	25,0	5,00	15,00	1,80	2,90	GMOS30...A10
3,00 bis 3,50	14,0	GMOE05	GMOEX05	14	28,0	5,00	19,00	1,80	2,90	GMOS30...A14
3,50 bis 4,50	5,0	GMOE10	GMOEX10	5	24,3	5,00	10,00	1,40	2,20	GMOS23...A5
3,50 bis 4,50	6,0	GMOE10	GMOEX10	6	24,3	5,00	11,00	1,40	2,20	GMOS23...A6
3,50 bis 4,50	7,0	GMOE10	GMOEX10	7	24,3	5,00	12,00	1,40	2,20	GMOS23...A7
3,50 bis 4,50	8,0	GMOE10	GMOEX10	8	24,3	5,00	13,00	1,40	2,20	GMOS23...A8
3,50 bis 4,50	10,0	GMOE10	GMOEX10	10	25,0	5,00	15,00	1,40	2,20	GMOS23...A10
3,50 bis 4,50	12,0	GMOE10	GMOEX10	12	26,0	5,00	17,00	1,40	2,20	GMOS23...A12
3,50 bis 4,50	6,0	GMOE10	GMOEX10	6	24,3	5,00	11,00	1,80	2,90	GMOS30...A6
3,50 bis 4,50	10,0	GMOE10	GMOEX10	10	25,0	5,00	15,00	1,80	2,90	GMOS30...A10
3,50 bis 4,50	14,0	GMOE10	GMOEX10	14	28,0	5,00	19,00	1,80	2,90	GMOS30...A14
4,00 bis 5,00	17,0		GMOEX05	17	29,0	5,90	22,90	3,00	3,90	GMOS40...A17
4,00 bis 5,00	25,0		GMOEX05	25	37,0	5,90	30,90	3,00	3,90	GMOS40...A25
4,50 bis 5,50	5,0	GMOE15	GMOEX15	5	24,3	5,00	10,00	1,40	2,20	GMOS23...A5
4,50 bis 5,50	6,0	GMOE15	GMOEX15	6	24,3	5,00	11,00	1,40	2,20	GMOS23...A6
4,50 bis 5,50	7,0	GMOE15	GMOEX15	7	24,3	5,00	12,00	1,40	2,20	GMOS23...A7
4,50 bis 5,50	8,0	GMOE15	GMOEX15	8	24,3	5,00	13,00	1,40	2,20	GMOS23...A8
4,50 bis 5,50	10,0	GMOE15	GMOEX15	10	25,0	5,00	15,00	1,40	2,20	GMOS23...A10
4,50 bis 5,50	12,0	GMOE15	GMOEX15	12	26,0	5,00	17,00	1,40	2,20	GMOS23...A12
4,50 bis 5,50	6,0	GMOE15	GMOEX15	6	24,3	5,00	11,00	1,80	2,90	GMOS30...A6
4,50 bis 5,50	10,0	GMOE15	GMOEX15	10	25,0	5,00	15,00	1,80	2,90	GMOS30...A10
4,50 bis 5,50	14,0	GMOE15	GMOEX15	14	28,0	5,00	19,00	1,80	2,90	GMOS30...A14
5,00 bis 6,00	17,0		GMOEX10	17	29,0	5,90	22,90	3,00	3,90	GMOS40...A17
5,00 bis 6,00	25,0		GMOEX10	25	37,0	5,90	30,90	3,00	3,90	GMOS40...A25
5,50 bis 6,50	5,0	GMOE20	GMOEX20	5	24,3	5,00	10,00	1,40	2,20	GMOS23...A5
5,50 bis 6,50	6,0	GMOE20	GMOEX20	6	24,3	5,00	11,00	1,40	2,20	GMOS23...A6
5,50 bis 6,50	7,0	GMOE20	GMOEX20	7	24,3	5,00	12,00	1,40	2,20	GMOS23...A7
5,50 bis 6,50	8,0	GMOE20	GMOEX20	8	24,3	5,00	13,00	1,40	2,20	GMOS23...A8



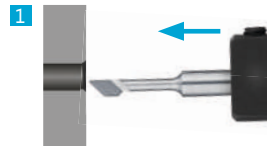
Bohrungs-Ø [mm]	Bohrungstiefe [mm]	Empfohlener Einsatz bei Verwendung von Grundhalter Standard & V	Empfohlener Einsatz bei Verwendung von Grundhalter XL
5,50 bis 6,50	10,0	GMOE20	GMOEX20
5,50 bis 6,50	12,0	GMOE20	GMOEX20
5,50 bis 6,50	6,0	GMOE20	GMOEX20
5,50 bis 6,50	10,0	GMOE20	GMOEX20
5,50 bis 6,50	14,0	GMOE20	GMOEX20
6,00 bis 7,00	17,0		GMOEX15
6,00 bis 7,00	25,0		GMOEX15
6,50 bis 7,50	5,0	GMOE25	GMOEX25
6,50 bis 7,50	6,0	GMOE25	GMOEX25
6,50 bis 7,50	7,0	GMOE25	GMOEX25
6,50 bis 7,50	8,0	GMOE25	GMOEX25
6,50 bis 7,50	10,0	GMOE25	GMOEX25
6,50 bis 7,50	12,0	GMOE25	GMOEX25
6,50 bis 7,50	6,0	GMOE25	GMOEX25
6,50 bis 7,50	10,0	GMOE25	GMOEX25
6,50 bis 7,50	14,0	GMOE25	GMOEX25
7,00 bis 8,00	17,0		GMOEX20
7,00 bis 8,00	25,0		GMOEX20
8,00 bis 15,00	17,0		GMOEX25
8,00 bis 15,00	25,0		GMOEX25

Empfohlene GMO-Schneide						
AL [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	l <sub>3</sub> [mm]	d <sub>3</sub> [mm]	Z [mm]	Schneide
10	25,0	5,00	15,00	1,40	2,20	GMOS23...A10
12	26,0	5,00	17,00	1,40	2,20	GMOS23...A12
6	24,3	5,00	11,00	1,80	2,90	GMOS30...A6
10	25,0	5,00	15,00	1,80	2,90	GMOS30...A10
14	28,0	5,00	19,00	1,80	2,90	GMOS30...A14
17	29,0	5,90	22,90	3,00	3,90	GMOS40...A17
25	37,0	5,90	30,90	3,00	3,90	GMOS40...A25
5	24,3	5,00	10,00	1,40	2,20	GMOS23...A5
6	24,3	5,00	11,00	1,40	2,20	GMOS23...A6
7	24,3	5,00	12,00	1,40	2,20	GMOS23...A7
8	24,3	5,00	13,00	1,40	2,20	GMOS23...A8
10	25,0	5,00	15,00	1,40	2,20	GMOS23...A10
12	26,0	5,00	17,00	1,40	2,20	GMOS23...A12
6	24,3	5,00	11,00	1,80	2,90	GMOS30...A6
10	25,0	5,00	15,00	1,80	2,90	GMOS30...A10
14	28,0	5,00	19,00	1,80	2,90	GMOS30...A14
17	29,0	5,90	22,90	3,00	3,90	GMOS40...A17
25	37,0	5,90	30,90	3,00	3,90	GMOS40...A25
17	29,0	5,90	22,90	3,00	3,90	GMOS40...A17
25	37,0	5,90	30,90	3,00	3,90	GMOS40...A25

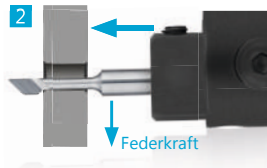
## ENTGRATBEISPIEL

### Beispiel einer Innenentgratung mit Druckfeder

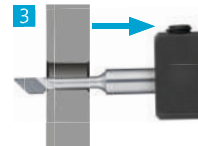
Beispiel-Werkstoff: 11SMn30K  
 Bohrungsdurchmesser: 2,20 mm  
 Entgratdauer: ca. 3 Sekunden  
 Drehzahl: 500 U/min



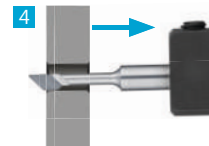
1 Im Eilgang vor die Bohrungskante fahren.



2 Mit Vorschub F500 in die Bohrung eintauchen, bis das Werkzeug wieder nach außen ausschwenkt.



3 Mit Vorschub F100 wieder zurückfahren. Dabei wird der Grat entfernt.



4 Wenn die Schneidkante frei ist, das Werkzeug wieder mit Vorschub F500 in die Startposition zurückfahren.

Je größer die Wölbung der Bohrungskante ist, desto größer muss die Federkraft eingestellt und die Drehzahl verringert werden (200-300 U/min).

## HINWEISE

Problem	mögliche Ursache	Lösung
Fase zu groß	zu hoher Federdruck	Federdruck reduzieren
	Schneidkreis zu groß	Schneidkreis verkleinern
Fase ungleichmäßig	Schneidkreis zu groß	Schneidkreis verkleinern
	Drehzahl zu hoch	Drehzahl reduzieren
	ungünstiges Bohrungsverhältnis	25°-Schneide verwenden
Entgratung unsauber	zu geringer Federdruck	Federdruck erhöhen
	Schneidkreis zu klein	Schneidkreis vergrößern
	ungünstiges Bohrungsverhältnis	25°-Schneide verwenden
Sekundärgrat	zu hoher Federdruck	Federdruck reduzieren
	zu hoher Vorschub	Vorschub reduzieren
Kante verrättert	zu geringer Federdruck	Federdruck erhöhen
	zu geringer Vorschub	Vorschub erhöhen
	zu hohe Drehzahl	Drehzahl reduzieren

## SCHNITTDATEN (EMPFEHLUNGEN)

Werkstoffe	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (U/min)
NE-Metalle	150 bis 200	Ebene Fläche: 300 bis 500 Gewölbte Fläche: 200 bis 300
Unlegierte Stähle	100 bis 150	
Hochlegierte Stähle	50 bis 100	

## FEDERAUSWAHL

Werkstoffe	für Grundhalter V	für Grundhalter XL
Aluminium, Messing,... (weich)	F40	FXL63
Stahl (normal)	F50	FXL80
Edelstahl	F55	FXL90
hochvergütete Stähle (hart)	F63	FXL100

## GMO ENTGRATWERKZEUG ONLINE-SIMULATION UND PROGRAMMIERHILFE

### Werkstück eingeben

Werkstück

Bohrungsdurchmesser (in mm)  
1

Bohrung in ebener Fläche

Bohrungstiefe (in mm)  
1

Bohrung in Rohr

Aussendurchmesser (in mm)  
4

Innendurchmesser (in mm)  
3

Entgratmethode

nur Innentgratung

mit Feder

mit starrer Einstellung

Berechnung aktualisieren Zoom + Zoom -

### Vorschau der Berechnung

Schneide S10B/A3, Einsatz E00

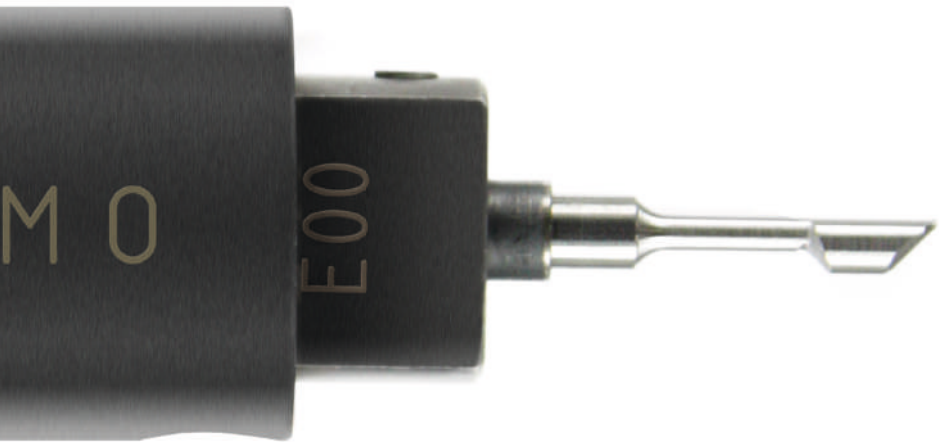


Um Sie bei der Werkzeugauswahl zu unterstützen und Ihnen das Programmieren zu vereinfachen, können Sie das Simulations-Tool auf unserer Website verwenden.

Hier können Sie Ihre Bearbeitungswerte eingeben und den Entgratablauf simulieren. Sie erhalten für Ihren Anwendungsfall die korrekte Zusammenstellung des Werkzeugs sowie die entsprechenden CNC-Werkzeugsätze, die Sie in Ihr CNC-Programm übernehmen können.

<https://www.kempf-tools.de/gmo/>





# KEMPF GmbH

Leintelstraße 8  
73262 Reichenbach an der Fils

Tel.: +49 (0) 71 53 / 95 49-0  
Fax: +49 (0) 71 53 / 95 49-49

E-Mail: [team@kempf-tools.de](mailto:team@kempf-tools.de)  
Web: [www.kempf-tools.de](http://www.kempf-tools.de)

P2022GMOHDB1