



Stand: August 2026
P26GMOHBDEEN

GMO ENTGRATWERKZEUG HANDBUCH

INHALTSVERZEICHNIS

TECHNISCHE DATEN	3
WERKZEUGAUFBAU	4
AUSTAUSCH VON DRUCKFEDER & EINSATZ	5
ENTGRATEN MIT FEDERKRAFT	6
ENTGRATEN MIT STARRER EINSTELLUNG	7
GMO VHM-SCHNEIDEN	8 – 9
HINWEISE, SCHNITTDATEN & FEDERAUSWAHL	10
ONLINE-SIMULATION & PROGRAMMIERHILFE	11

TECHNISCHE DATEN



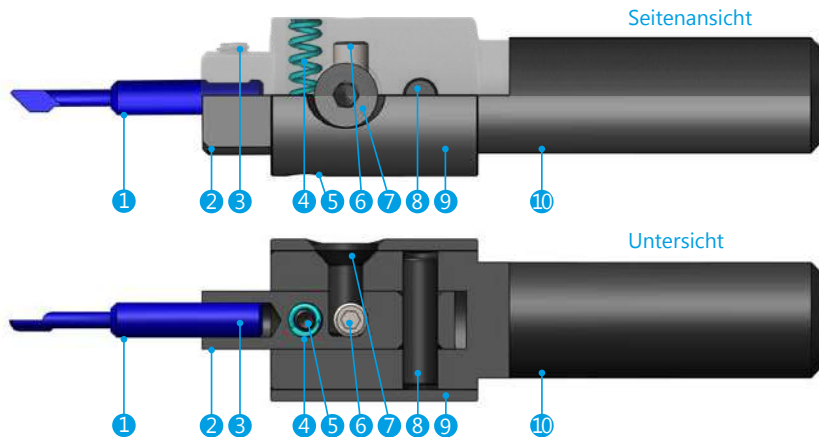
PATENTIERTES
QUALITÄTSWERKZEUG
MADE IN GERMANY

l_1 Gesamtlänge mit Schneide:	mit Standard-Grundhalter	70 mm*
	mit Grundhalter V	80 mm*
	mit Grundhalter XL	85 mm**
l_2 Gesamtlänge Grundwerkzeug:	mit Standard-Grundhalter	54 mm
	mit Grundhalter V	64 mm
	mit Grundhalter XL	68 mm

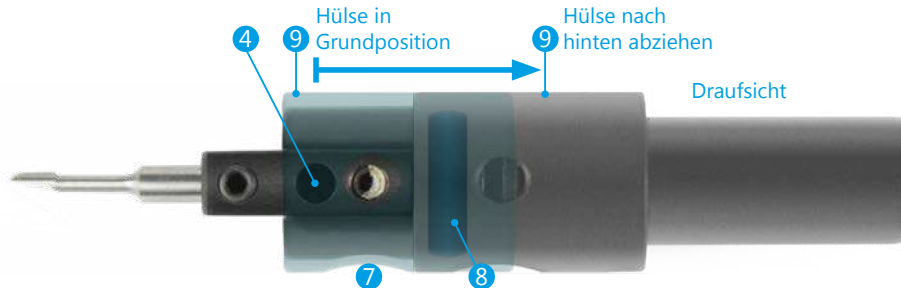
l_3 Schaftlänge:	mit Standard-Grundhalter	30 mm
	mit Grundhalter V	40 mm
	mit Grundhalter XL	40 mm
d_1 Werkzeugdurchmesser:	mit Standard-Grundhalter	14 mm
	mit Grundhalter V	14 mm
	mit Grundhalter XL	17 mm

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

WERKZEUGAUFBAU



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



AUSTAUSCH DER DRUCKFEDER

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, Hülse wieder zurückschieben und mit Senkschraube (7) fixieren.

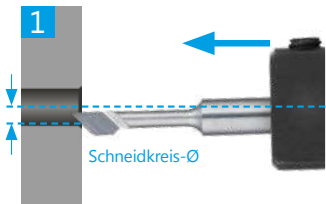
AUSTAUSCH DES EINSATZES

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

ENTGRATEN MIT FEDERKRAFT

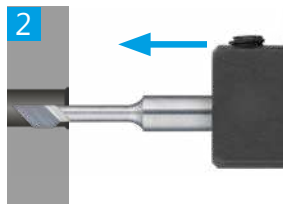
Es stehen verschiedene Druckfedern mit unterschiedlicher Druckkraft zur Verfügung. Je nach Entgratstärke oder Werkstoffeigenschaften wird die Feder ausgewählt. Bei Aluminium z. B. eine schwache Feder, bei Edelstahl eine starke Druckfeder. Zusätzlich kann die Druckkraft über die Stellschraube eingestellt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

EINFABRBEWEGUNG



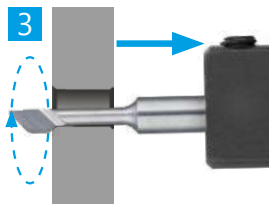
Mittelachse des Entgraters auf Mitte der Bohrung positionieren. Schneidkreis-Ø so einstellen, dass die Mitte der Schneide auf die Bohrungskante trifft. Das Werkzeug wird entgegen der Federkraft zur Achse gedrückt.

BOHRUNG DURCHFAHREN



Mit rotierendem Werkzeug und großem Vorschub (etwa $v_f=500$ 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

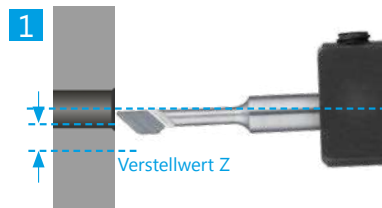
Federkraft an die zu entgratende Kante gedrückt wird. Sobald die Schneidfläche frei ist, mit erhöhtem Vorschub aus der Bohrung herausfahren.

HINWEIS ÜBER STELLSCHRAUBE ZUR EINSTELLUNG DES SCHNEIDKREIS-Ø
Die Stellschraube (6) ist gegen Verdrehen mit Schraubensicherungslack gesichert. Sollte im Laufe der Benutzung die Stellschraube zu leichtgängig sein, so dass sie sich während des Einsatzes verstellen kann, sollte diese durch eine Ersatzschraube ersetzt werden. Bei jedem Werkzeug sind zusätzlich als Ersatz jeweils eine Stellschraube mit Sicherungslack M3x3 und M3x10 sowie die Feststellschrauben M3x4 und M3x5 im Lieferumfang enthalten.

ENTGRATEN MIT STARRER EINSTELLUNG

Die Feder wird entfernt und durch die beiliegende M3x10-Schraube ersetzt. Der Schneidkreis-Ø wird nun mit zwei Schrauben exakt eingestellt und fixiert. Eine Werkzeugsimulation und die kostenlose Programmierhilfe (www.kempff-tools.de/gmo) ermöglichen die optimale Maschinenprogrammierung.

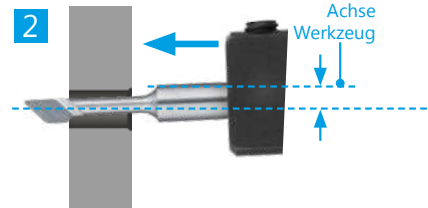
SCHNEIDE JUSTIEREN



Mittelachse des Entgraters auf Mitte der Bohrung positionieren. Schneidkreis-Ø so einstellen, dass die Mitte der Schneide auf die Bohrungskante trifft.

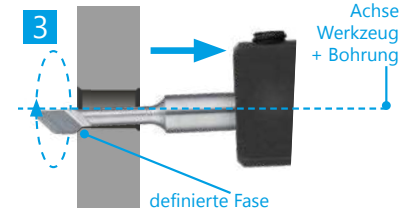
Die Spindel oder das Werkstück muss in Z-Richtung verstellt werden, damit die Schneide berührungslos durch die Bohrung fahren kann.

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 so weit 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 VHM-SCHNEIDEN

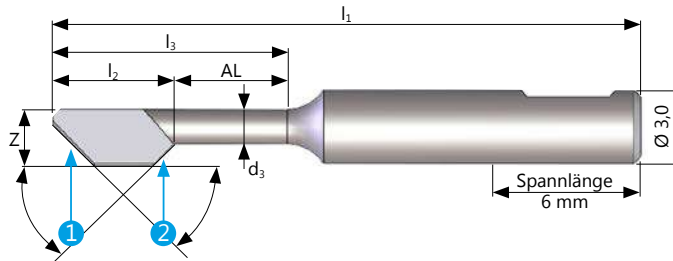
Die Vollhartmetallschneiden sind in verschiedenen Varianten erhältlich. Beachten Sie hierbei zunächst, ob nur die Innenkanten oder beide Seiten des Werkstücks (Innen- und Außenkanten) entgratet werden sollen.

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

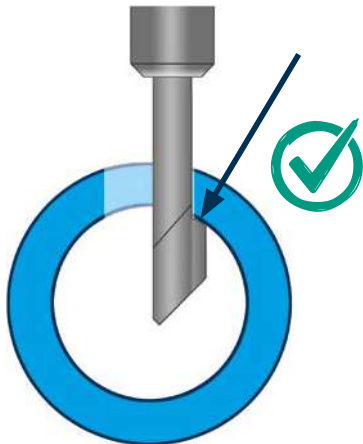


1. STANDARD Innenschneide 45°	2. FORM B Innen- & Außenschneide 45°	3. FORM 25 Innenschneide 25°	4. FORM B25 Innenschneide 25°, Außenschneide 45°	5. POSITIV Innenschneide 45°	6. FORM 25 POSITIV Innenschneide 25°
Nur für die Entgratung der Innenkanten. Die Außenschneide ist hierbei abgerundet.	Eine Entgratung der Außen- und Innenkanten ist möglich.	Für Querbohrungen in stark gekrümmten Werkstückflächen geeignet.	Für stark gekrümmte Werkstückflächen innen sowie für Außenentgratung.	Nur für die Entgratung der Innenkanten. 7° positiver Spanwinkel für weichen Schnitt.	Für stark gekrümmte Konturen. 7° positiver Spanwinkel für weichen Schnitt.

HINWEIS: Zusätzlich bieten wir auch modifizierte Schneiden mit erweiterter Arbeitstiefe an. Hierbei wird das l_3 -Maß der Schneide vergrößert (Sonderanfertigung).

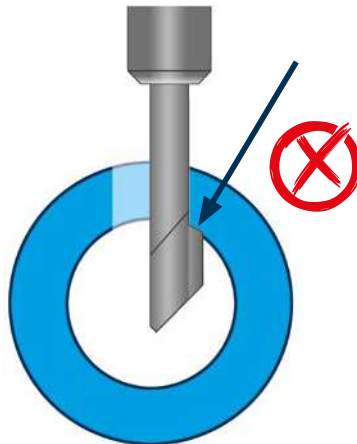
SCHNEIDENWINKEL 45°

Verhältnis Querboreung zu Hauptbohrung in Ordnung.



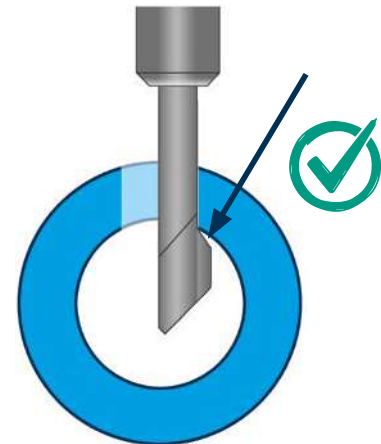
SCHNEIDENWINKEL 45°

Verhältnis Querboreung zu Hauptbohrung zu klein.



SCHNEIDENWINKEL 25°

Verhältnis Querboreung zu Hauptbohrung mit 25° Winkel in Ordnung.



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
	Zu hohe Drehzahl	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

ERSATZTEILE UND ZUBEHÖR

Informationen zu verfügbaren Artikeln, Artikelnummern und aktuellen Preisen entnehmen Sie bitte unserem Entgratkatalog.

GMO ENTGRATWERKZEUG ONLINE-SIMULATION UND PROGRAMMIERHILFE

Werkstück eingeben

Werkstück

Bohrungsdurchmesser (in mm)

☒ Bohrung in ebener Fläche

Bohrungstiefe (in mm)

☐ Bohrung in Rohr

Aussendurchmesser (in mm)

Innendurchmesser (in mm)

Entgratmethode

☐ nur Innenentgratung

☒ mit Feder

☐ mit starrer Einstellung

Berechnung aktualisieren

Zoom +

Zoom -

Vorschau der Berechnung

Schneide S10B/A3, Einsatz E00

Auf unserer Website haben wir für Sie eine Programmierhilfe eingerichtet die es erlaubt, die Eignung des GMO Entgratwerkzeugs zu prüfen, Einsatzparameter einzugeben und sich hierzu die passende Schneide sowie den passenden Einsatz anzeigen zu lassen. Darüber hinaus werden gleichzeitig die nötigen G-Code Programmschritte ausgegeben und eine Bewegungssimulation des Werkzeugs erstellt.

www.kempf-tools.de/gmo





KEMPF GmbH

Leintelstraße 8

73262 Reichenbach an der Fils

+49 (0) 71 53 / 95 49-0

team@kempf-tools.de

www.kempf-tools.de



kempf.tools/facebook



kempf.tools/instagram



kempf.tools/linkedin



kempf.tools/tiktok



kempf.tools/youtube