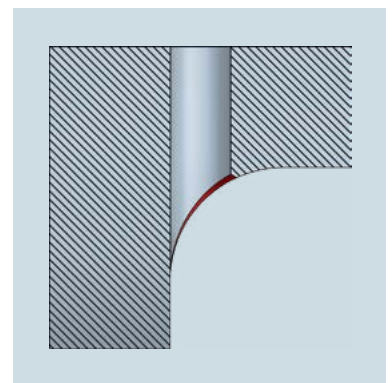
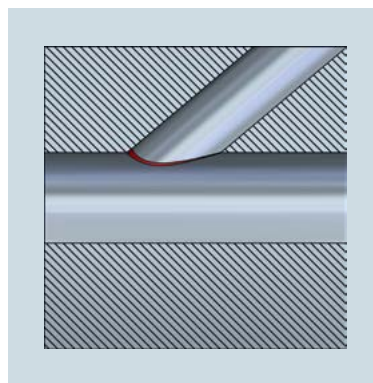
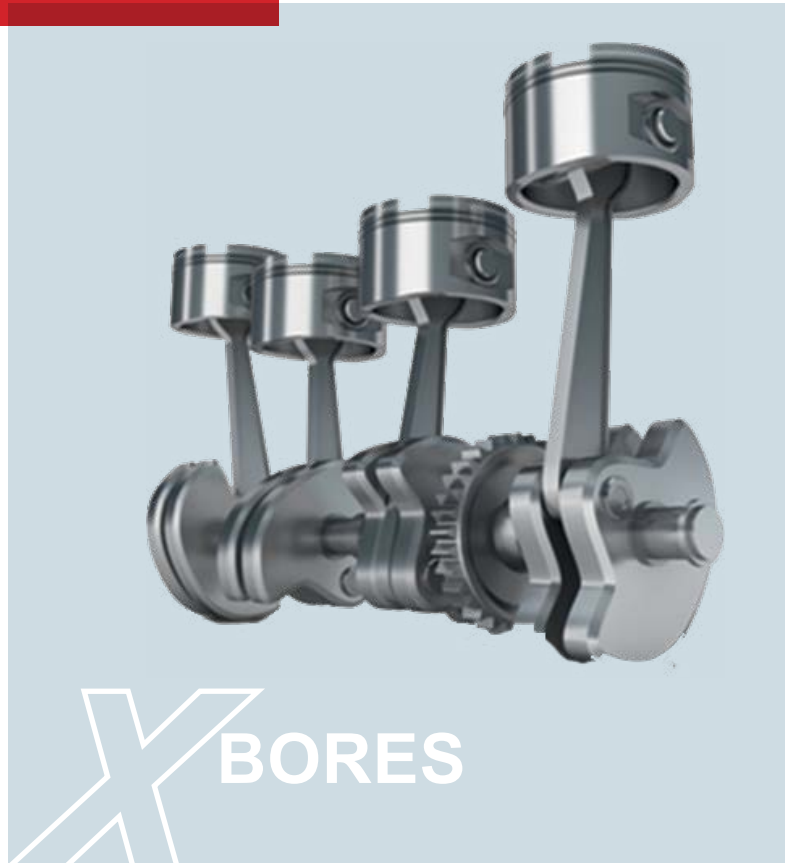
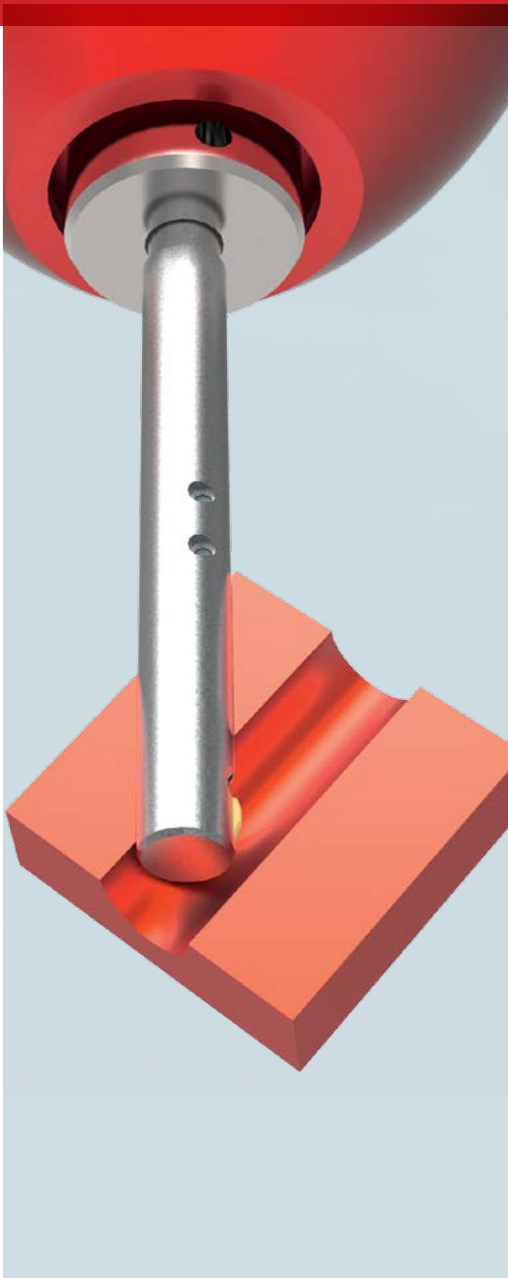


## CBD

Einzigtiges Entgratwerkzeug für Ölbohrungen  
von  $\text{Ø}4.0$  bis  $\text{Ø}10.0$  mm.



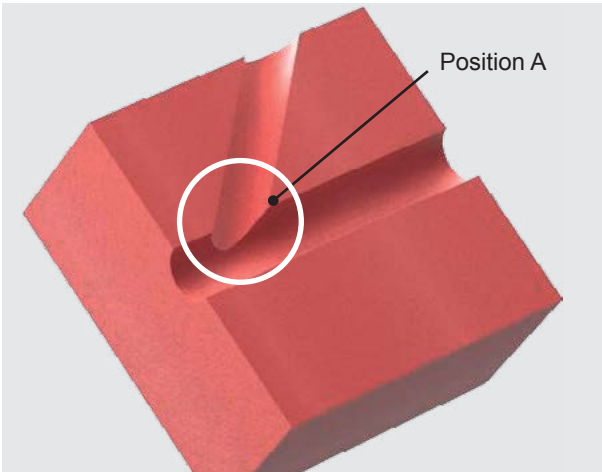


Bild: Bohrungsverschneidung mit kleinem Verhältnis von Haupt- zu Querbohrung und flachem Einfallswinkel

Die bestehenden Entgratwerkzeuge stoßen an ihre Grenzen, wenn es Bohrungsverschneidungen mit kleinem Verhältnis von Haupt- zu Querbohrung oder mit sehr flachem Eintrittswinkel der Querbohrung zu entgraten gilt. Sie erreichen aufgrund der Verschneidungsform keine vollständige Entgratung der Bohrung. Vor allem die gründliche Entgratung der Gratwurzel an Position A stellt die heutigen Systeme vor eine schwer lösbare Aufgabe.

HEULE hat sich das Ziel gesetzt, diese Lücke zu schliessen und hat das CBD (Cross Bore Deburring) Entgratwerkzeug entwickelt. Ein neues, einzigartiges Konzept, das rein mechanisch eine 1:1 Verschneidung zerpanend entgratet. Der definierte Schneidprozess sorgt für einen vollständigen Kantenbruch, d.h. die Kante ist gratfrei.

## Funktionsprinzip des CBD-Werkzeugs

Üblicherweise gibt die Rotationsachse von Entgratwerkzeugen die Arbeitsrichtung vor, wobei die Längsachse als Vorschubrichtung dient (Methode COFA). Bei dem neuen Konzept (Methode CBD) hat HEULE diese Arbeitsweise getauscht. Neu dient die Längsachse als Arbeitsrichtung und die Rotationsachse als Vorschubrichtung. Die Bearbeitung erfolgt durch die Querbohrung in die Hauptbohrung.

Die Bohrungsverschneidung wird in diesem Fall segmentweise vom Entgratmesser bearbeitet. Dies bietet den Vorteil, dass die Schneide jeden Punkt auf der Verschneidungskontur erreicht und den Grat mitsamt der Gratwurzel entfernt.

### Messerfunktion

Das Messer fährt über die Einfahrfläche in die Querbohrung ein. Dadurch wird die Feder vorgespannt. Beim Durchfahren der Bohrung verhindert der Gleiter eine Beschädigung der Bohrungsoberfläche. Das Werkzeug überfährt die zu entgratende Kante und das Messer wird durch die Federvorspannung wieder in die Ausgangsposition zurückgestellt.

Beim Rückhub entfernt die Messer-Schnittkante ein Segment der zu entgratenden Kante. Die Steuerfläche sorgt dafür, dass das Messer wieder in den Grundkörper einfährt. Der Grundkörper wird um einen definierten Winkel um die Rotationsachse gedreht und der Vorgang wiederholt. Dieser Vorgang wiederholt sich so lange, bis der ganze Bohrungsumfang entgratet ist.

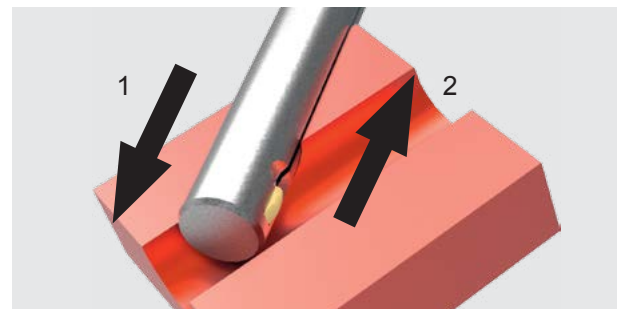
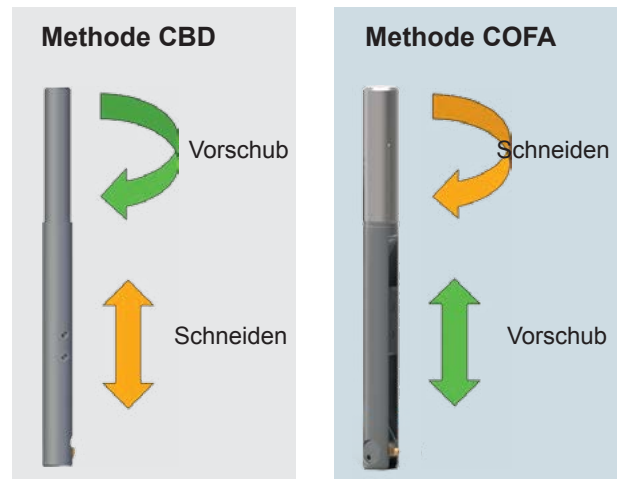
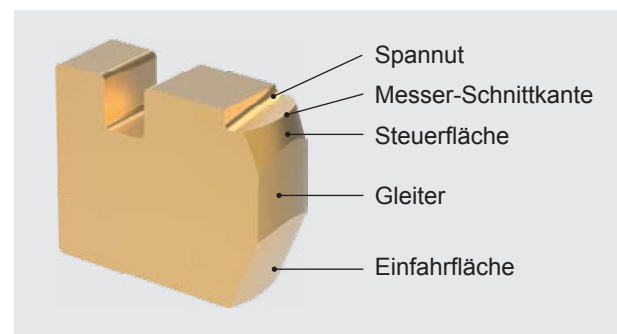


Bild: 1 - Hubbewegung über die zu entgratende Bohrungskante hinweg in die Hauptbohrung. 2 - Schneidbewegung rückwärts



### Steuergehäuse

Um die nötige Bearbeitungsgeschwindigkeit zu erreichen und die Werkzeugmaschine zu schonen, hat HEULE ein Steuergehäuse entwickelt. Dieses führt die oszillierende Schneidbewegung sowie die drehende Vorschubbewegung aus.

Die Hubhöhe und der Vorschub werden durch die Anwendung bestimmt, d.h. das Steuergehäuse wird mit Standardkomponenten entsprechend dafür ausgelegt. Als Beispiel: Bei einer Spindeldrehzahl von 600 U/min generiert das Steuergehäuse 1200 Hübe/min, respektive 20 Hübe/s und einen Vorschub von 10 U/min. Die NC-Drehmomentstütze erlaubt einen automatischen Werkzeugwechsel. Sie ist hierfür an die Werkzeugmaschine anzupassen.

### Werkzeug

Das Werkzeug zeichnet sich durch einen einfachen Aufbau auf. Die Feder ist durch zwei Spreizstifte verlustsicher im Grundkörper gehalten. Sie greift in das Messer ein und führt es während der Bearbeitung in die Ausgangsposition zurück.

Das Messer und die Feder sind für verschiedene Durchmesser einsetzbar. Einzig der Grundkörper ist dem Bohrungsdurchmesser entsprechend zu wählen. Für den Messerwechsel ist nur der vordere Spreizstift zu entfernen und die Feder auszu-schwenken.

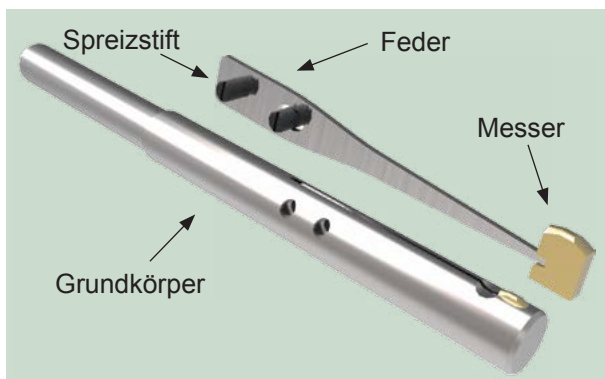


Bild: 2 - Mit wenigen Handgriffen ist das Hartmetall-Messer austauschbar.

### Von HEULE benötigte Angaben für die Machbarkeitsprüfung Ihrer Anwendung:

- Hauptbohr-Ø inkl. Toleranz
- Querbohr-Ø inkl. Toleranz
- Bohrtiefe
- Werkstoff
- Durchdringungswinkel
- Exzentrizität
- Abstand Drehmomentstütze
- Abstand Gauge line
- Produktionsvolumen pro Jahr
- Zykluszeit
- Maschine (NC/andere)
- Lösung heute
- Besondere Anforderungen
- STEP-Zeichnung



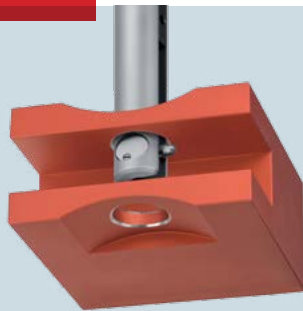


## One Operation.

HEULE Werkzeugsysteme zur vor- und rückseitigen Bearbeitung von Bohrungskanten in einem Arbeitsgang.

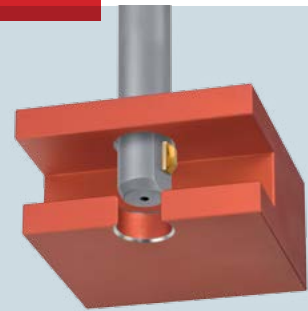
### Entgraten

- COFA
- SNAP



### Fasen

- SNAP
- GH-S
- DEFA



### Senken

- BSF
- SOLO
- GH-Z/E



### Bohren

- VEX-P
- VEX-S



HEULE WERKZEUG AG  
Wegenstrasse 11  
9436 Balgach  
Switzerland

Telefon +41 71 7263838  
Telefax +41 71 7263839  
info@heule.com  
www.heule.com

HEULE TOOL CORPORATION  
131 Commerce Drive  
Loveland, Ohio 45140  
USA

Phone +1 513 8609900  
Fax +1 513 8609992  
info@heuletool.com  
www.heuletool.com

HEULE TRADING (WUXI)  
CO., LTD.  
Room 1711, Gelunbu Plaza  
No. 291 Guangyi Road  
214000 Wuxi, Jiangsu  
China

Phone +86 510 820 022 404  
Fax +86 510 82797040  
china@heule.cn  
www.heule.cn

HEULE KOREA CO., LTD.  
#1-1607, Ace Dongbaek  
Tower, Dongbaek Jungang-ro  
16 st. 16-4, Kiheung-gu,  
Yongin, Gyeonggi-do,  
South Korea 463-741

Phone +82 31 8005-8392  
Fax +82 31 8005-8383  
info@heule.co.kr  
www.heule.co.kr