

## XEBEC Path

X0.000Y0.000Z0.000  
X0.000Y0.000Z-5.675  
X2.514Y0.000Z0.000  
X-0.022Y0.385Z0.013  
X-0.063Y0.367Z0.036  
X-0.098Y0.343Z0.055  
X-0.128Y0.315Z0.068  
X0.000Y0.000Z0.071

PLATZ 1  
DER TOP 15  
PRODUKTE  
2018 IM BEREICH  
ZERSPANUNG

PRODUKTE  
DES JAHRES  
2018 **MM**  
MaschinenMarkt  
Ausgabe 6. Dezember 2018  
"Der Produkt-Guide"

# BACK-BURR CUTTER & PATH ENTGRATSYSTEM

Innovatives Entgratsystem für elliptische Kanten  
mit Verlagerung des Fräserschnittpunktes



[kempf.tools/BACK-BURR](http://kempf.tools/BACK-BURR)

# BACK-BURR CUTTER & PATH ENTGRATSYSTEM

Vorder- und rückseitiges Entgraten von Kanten auf 3D gekrümmten Oberflächen

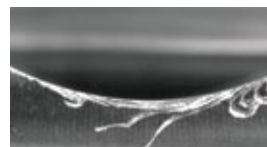
System aus Entgratfräser & individuell  
programmiertem NC-Datensatz



## MERKMALE

### NEU ENTWICKELTER ENTGRATFRÄSER

- Micro-grain-HM: scharfe Schneide, bei hoher Verschleißfestigkeit
- Hochwarmfeste AlTiCrN-Beschichtung: breites Anwendungsspektrum von Aluminium bis zu schwer zerspanbaren Werkstoffen wie Inconel oder Titan
- Spiralisierte Schneide: erzeugt saubere Kanten und verhindert Sekundärgrate
- Schnellere Bearbeitung durch die spezielle Geometrie



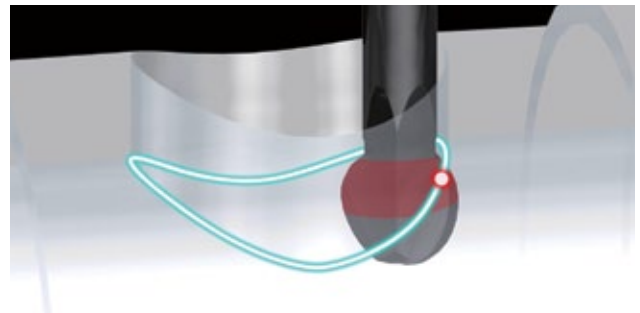
vorher



nachher

### NC-DATENSATZ (PATH)

- Gleichmäßige Kanten durch über die Kontur konstanten Abtrag
- Standzeiterhöhung durch Verlagerung des Fräser-Schnittpunktes



genutzter Schneidenbereich

## INFO

Das Entgraten von Bohrungen ist nach wie vor eine große Herausforderung, da die Anforderungen stetig steigen. Vor allem im Automotive-Sektor müssen hochspezielle Bauteile immer präziser gefertigt und bearbeitet werden. Viele Bauteile werden zudem immer komplexer, sodass auch die Entgratbearbeitungen immer diffiziler zu bewerkstelligen sind und immer neue Herausforderungen entstehen.

Für das CNC-Entgraten werden auf dem Markt im Grunde nur zwei Arten von Werkzeuglösungen angeboten. Zum Großteil sind dies Werkzeuge, die lineare Bewegungen in Bezug auf die Querbohrung ausführen und dabei rotieren.

Eine effektivere Variante ist die Bearbeitung mit einem Kugelfräser, der entlang der zu bearbeitenden Kante an zwei sich kreuzenden Bohrungen konturparallel entgratet.

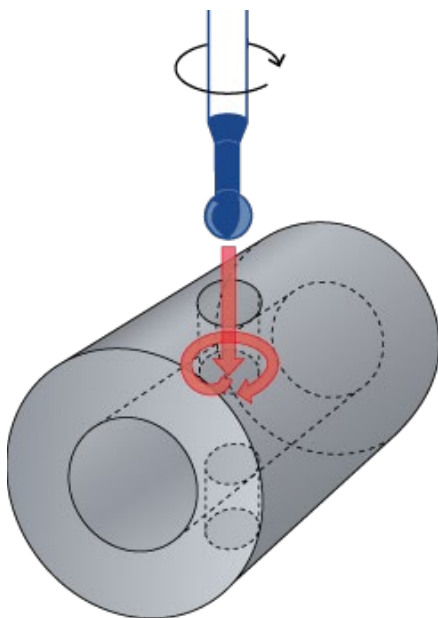
Doch selbst bei diesen Werkzeugen, die weitaus flexibler einzusetzen sind, entstehen Schwierigkeiten beim Programmieren der Datensätze der zu bearbeitenden Kontur.

Genau diesen Problematiken hat sich das Entwicklerteam von Xebec aus Japan gestellt und eine ganzheitliche Werkzeuglösung entwickelt, die eine qualitativ hochwertige CNC-Bohrungs-entgratung ermöglicht.

## VORTEILE

### WERKZEUG IN KOMBINATION MIT NC-DATENSATZ

Der Xebec Back-Burr Cutter ist eine innovative Bohrungsentgratlösung, die eine Synergie von Kugelfräser und NC-Datensatz darstellt, da beide Komponenten perfekt aufeinander abgestimmt werden und das Werkzeug optimal genutzt wird. Durch die individuelle Erstellung des Datensatzes, fährt der Fräser hochpräzise die Kontur des zu entgratenden Bauteils ab und entfernt somit sicher und rückstandslos entstandene Grate – auch auf der Rückseite von Bohrungen. Dabei ist es prinzipiell unerheblich welche Konturform entgratet werden soll.

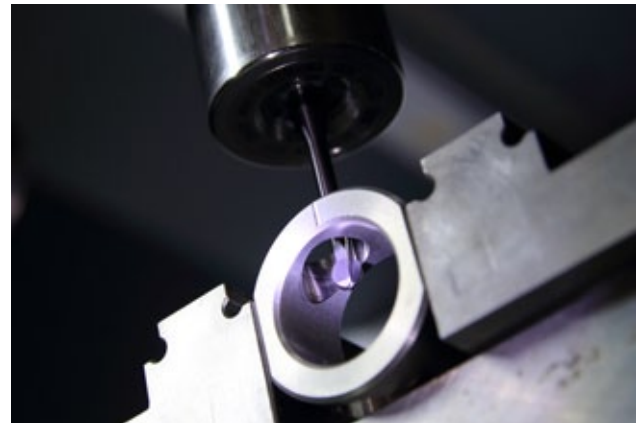


Durch die Koordinatenpunkte des NC-Datensatzes wird für jeden Einsatzzweck ein „maßgeschneiderter“ Pfad programmiert und der Einsatz des Werkzeuges unter Berücksichtigung der Bearbeitungspunkte, Kontaktpunkte und Fräserwinkel optimiert.

Dieses System löst alle bisher vorhandenen Probleme und hat auf dem Gebiet der CNC-Entgratung bereits für hohes Aufsehen gesorgt. Anwender bestätigen die gleichmäßige sowie präzise Arbeitsweise und eine weitaus höhere Produktionseffizienz im Gegensatz zu anderen Werkzeuglösungen.

So genügt, dank des Bearbeitungsprogramms, meist ein Kugelfräser, um verschiedene Bohrungsdurchmesser zu entgraten. Der mitgelieferte Datensatz beschreibt dabei nicht nur

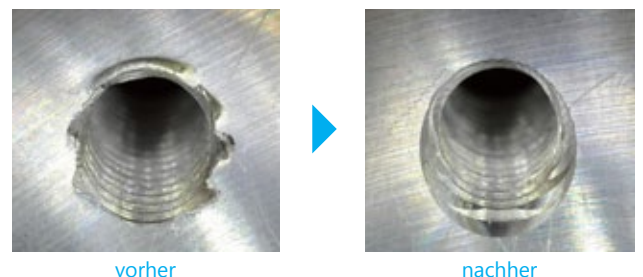
einfache (runde) Bohrungskanten, sondern bietet weit mehr Bearbeitungsspielraum, da auch orthogonale Querbohrungen sowie abgewinkelte, unterbrochene Bohrungen und Bohrungen mit Durchbrüchen bearbeitet werden können. Der Anwender muss somit für viele Bearbeitungsvarianten meist nur noch ein einziges Werkzeug einsetzen, sodass die Bearbeitungszeit um ein Vielfaches verkürzt wird.



Darüber hinaus lässt sich auch der Schnittpunkt des Fräasers während der Konturbearbeitung verschieben, sodass die Schneide zum einen gleichmäßiger beansprucht und zum anderen die Standzeit wesentlich erhöht wird. Ein weiterer Vorteil im Einsatz des Entgratsystems Back-Burr Cutter liegt darin, dass sehr gleichmäßig entgratet werden kann und eine gleichmäßige Fasbreite erzeugt wird.

Mit der aktuell auf dem Markt befindlichen Innovationsstufe der NC-Datensätze sind nun auch Gewindeentgratungen möglich.

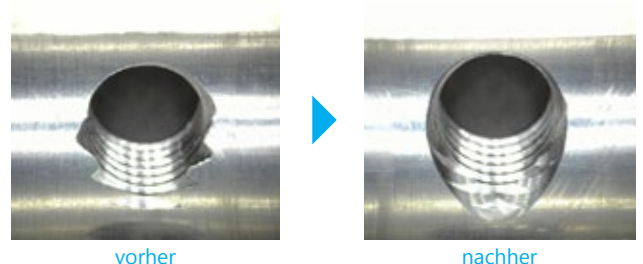
Querbohrung unter Winkel (Aluminium)



vorher

nachher

Außermittige Querbohrung (Aluminium)



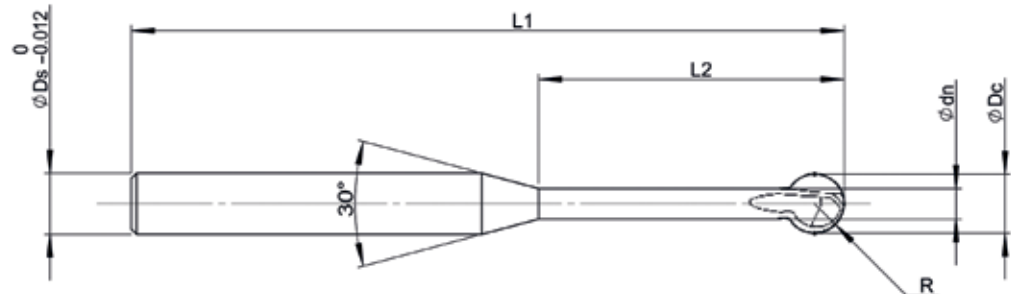
vorher

nachher

# BACK-BURR CUTTER ENTGRATFRÄSER

## TYP A (ABGESETZTER SCHAFT) BXC-..-A

Der Schaft ist für Schrupfspannfutter und Hydrodehnspannfutter geeignet.



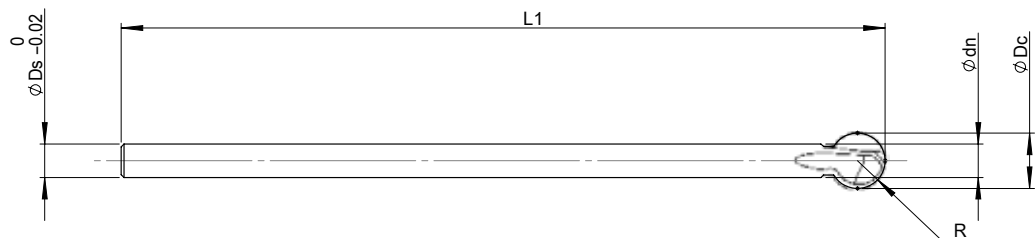
### ACHTUNG

1. Diese Entgratfräser sind nur für den Einsatz auf NC-gesteuerten Maschinen geeignet. Niemals die Fräser in handgeführten Maschinen einsetzen!
2. Die Verwendung der falschen Fräser-Abmessung kann zum Bruch des Entgratfräasers und zur Beschädigung des Werkstückes oder der Maschine führen.

Artikel-Nr.	R (mm)	Dc (mm)	dn (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)	Ds (mm)	Anzahl Schneiden	EUR/Stück
BXC-08-A	0,4	0,8	0,48	5	60	3,0	2	95,00
BXC-13-A	0,65	1,3	0,78	8	60	3,0	2	86,00
BXC-18-A	0,9	1,8	1,1	10	60	3,0	2	76,00
BXC-23-A NEU	1,15	2,3	1,4	12,5	70	3,0	2	82,00
BXC-28-A	1,4	2,8	1,7	15	70	4,0	2	82,00
BXC-33-A NEU	1,65	3,3	2	17,5	70	4,0	2	84,00
BXC-38-A	1,9	3,8	2,4	20	70	4,0	2	85,00
BXC-48-A	2,4	4,8	3,0	25	70	6,0	2	90,00
BXC-58-A	2,9	5,8	3,5	30	70	6,0	2	96,00
BXC-78-A NEU	3,9	7,8	4,7	40	100	8,0	3	148,00
BXC-98-A NEU	4,9	9,8	5,9	50	120	10,0	3	214,00

# BACK-BURR CUTTER ENTGRATFRÄSER

## TYP B (DURCHGEHENDER SCHAFT) BXC-..-B



### ACHTUNG

1. Diese Entgratfräser sind nur für den Einsatz auf NC-gesteuerten Maschinen geeignet. Niemals die Fräser in handgeführten Maschinen einsetzen!
2. Die Verwendung der falschen Fräser-Abmessung kann zum Bruch des Entgratfräasers und zur Beschädigung des Werkstückes oder der Maschine führen.

Artikel-Nr.	R (mm)	Dc (mm)	dn (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)	Ds (mm)	Anzahl Schneiden	EUR/Stück
BXC-18-B	0,9	1,8	1,1	–	50	1,1	2	112,00
BXC-23-B NEU	1,15	2,3	1,4	–	60	1,4	2	117,00
BXC-28-B	1,4	2,8	1,7	–	70	1,7	2	117,00
BXC-33-B NEU	1,65	3,3	2,0	–	80	2,0	2	122,00
BXC-38-B	1,9	3,8	2,4	–	85	2,4	2	122,00
BXC-48-B	2,4	4,8	3,0	–	105	3,0	2	132,00
BXC-58-B	2,9	5,8	3,5	–	120	3,5	2	141,00



# NC-DATENSATZ (PATH)

## Strukturdiagramm der gelieferten NC-Daten

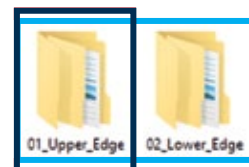
BITTE BEACHTEN:

Wir empfehlen, diese Datensätze ausschließlich mit den original XEBEC-BACK BURR CUTTER zu verwenden.

Zu jeder gewünschten Standard-Entgratanwendung wird zusammen mit dem jeweiligen Back-Burr Cutter ein individueller NC-Datensatz erstellt und mitgeliefert. Diese Daten setzen sich in ihrem Umfang und in ihrer Ordnerstruktur wie folgt zusammen:

### 1. EBENE

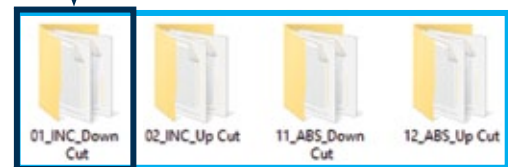
Für jede zu bearbeitende Kontur ergibt sich ein Ordner, der eine weitere Ordnerstruktur für die obere und untere Entgratung enthält.



### 2. EBENE

In der zweiten Ordnerstufe befinden sich die Datensätze für folgende Modi:

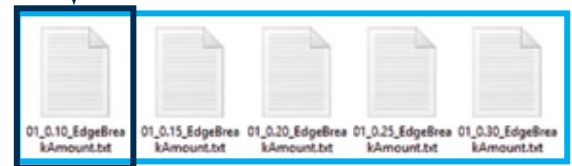
- Inkrementalmodus (INC)
- Absoluter Modus (ABS)
- Bearbeitung im Gleichlauf (Down Cut)
- Bearbeitung im Gegenlauf (Up Cut)



### 3. EBENE

Es werden für jede Standardkontur fünf verschiedene Fasbreiten mitgeliefert (siehe Tabelle).

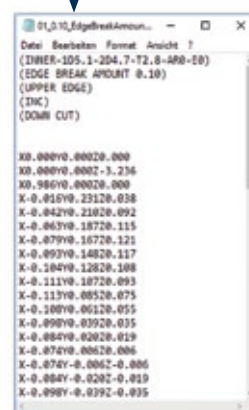
- Dateiname: \_EdgeBreakAmount\_ (im Beispiel von 0,10 - 0,30mm verfügbar)



## NC-BEARBEITUNGSDATEN

Die Datensatzinformation ist in der Kopfzeile des Datensatzes enthalten. Prüfen Sie vor der Nutzung, welcher NC-Datensatz den korrekten Pfad für Ihre konkrete Anwendung beinhaltet.

- Wenn der Fräser aufgrund eines zu großen Bohrungsdurchmessers die Kante nicht berührt, versuchen Sie einen Pfad mit einer größeren Fasbreite. Wenn die Fase aufgrund des kleinen Durchmessers der bearbeiteten Bohrung zu groß wird, versuchen Sie einen Pfad mit einer geringeren Fasbreite.



#### HINWEIS

Je nach Bohrungsart, sind andere Datenmengen verfügbar. In diesem Beispiel sind 20 Datensätze vorhanden.

(4 Kanten mit jeweils 5 Fasbreiten)

Back-Burr Cutter mit Artikel-Nr.	Standard-Fasbreiten (mm)					Kumulative Fehlergröße (mm)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
BXC-08-A	0,02	0,04	0,06	0,08	0,10	0,03
BXC-13-A	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,05
BXC-18-A/-B	0,07	0,09	0,11	0,13	0,15	0,08
BXC-23-A/-B NEU	0,07	0,09	0,11	0,13	0,15	0,09
BXC-28-A/-B	0,08	0,11	0,14	0,17	0,2	0,10
BXC-33-A/-B NEU	0,08	0,11	0,14	0,17	0,2	0,11
BXC-38-A/-B	0,09	0,13	0,17	0,21	0,25	0,12
BXC-48-A/-B	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,15
BXC-58-A/-B	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,18
BXC-78-A NEU	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,18
BXC-98-A NEU	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,18

## SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Artikel-Nr.	Bearbeitungstiefe	Aluminium		Stahl, Edelstahl, Superlegierungen	
		U/min	Vorschub mm/min	U/min	Vorschub mm/min
BXC-08-A	5 x D	48000	1600	43000	1300
BXC-13-A	5 x D	33000	1100	27000	800
BXC-18-A	5 x D	23000	800	19500	580
BXC-23-A NEU	5 x D	18000	975	15000	750
BXC-28-A	5 x D	15000	1400	12500	1000
BXC-33-A NEU	5 x D	12720	1272	10600	1060
BXC-38-A	5 x D	11000	1600	9200	1200
BXC-48-A	5 x D	8000	1600	7200	1100
BXC-58-A	5 x D	7000	1200	6000	900
BXC-78-A NEU	5 x D	5400	1620	4500	1350
BXC-98-A NEU	5 x D	4320	1296	3600	1080
BXC-18-B	6 x D	9700	480	9700	480
	10 x D	4400	220	4400	220
	15 x D	2200	110	2200	110
BXC-23-B NEU	6 x D	7900	480	7900	480
	10 x D	3500	220	3500	220
	15 x D	2200	110	2200	110
BXC-28-B	6 x D	6200	620	6200	620
	10 x D	2800	220	2800	220
	15 x D	2200	110	2200	110
BXC-33-B NEU	6 x D	5400	460	5400	460
	10 x D	2400	190	2400	190
	15 x D	1900	95	1900	95
BXC-38-B	6 x D	4600	460	4600	460
	10 x D	2000	160	2000	160
	15 x D	1600	80	1600	80
BXC-48-B	6 x D	3600	360	3600	360
	10 x D	1600	120	1600	120
	15 x D	1300	60	1300	60
BXC-58-B	6 x D	3000	300	3000	300
	10 x D	1300	100	1300	100
	15 x D	1000	50	1000	50

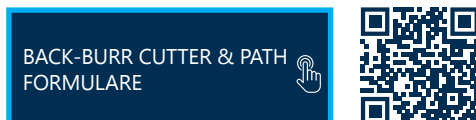
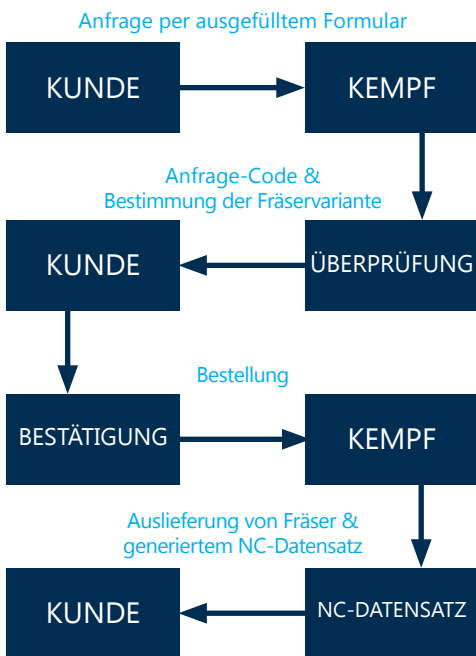
## EINSATZHINWEISE FÜR DEN BACK-BURR CUTTER & PATH

### Allgemeine Einsatzhinweise

- Nicht in Handgeräten verwenden.
- Vor dem Betrieb/Einsatz lesen und beachten Sie bitte die "Instruction Manual".
- Stets eine geeignete Schutzbrille tragen und Schutzvorrichtungen aktivieren.
- Nur in geeignetem Spannmittel verwenden (TYP B > Aufnahme in Hochgenauigkeitsspannzangen).
- Rundlaufempfehlungen
  - TYP A:  $\leq 0,02$  mm (für BXC-08-A  $< 0,01$  mm)
  - TYP B:  $\leq 0,01$  mm
- CNC-Bearbeitungsmaschinen müssen 3 Achsen (x, y, z) simultan bearbeiten können.
- Der NC-Datensatz bei CNC-Drehmaschinen/Drehbearbeitungszentren wird mit U, V, W, H generiert. Dieser muss von der Maschinensteuerung verarbeitet werden können.
- Zur Überprüfung der Achsenverfahrbewegung, sollte ein erster Programmablauf außerhalb des Bauteils durchgeführt werden.
- Auf Kollision mit Bauteil bzw. Spannmittel achten.

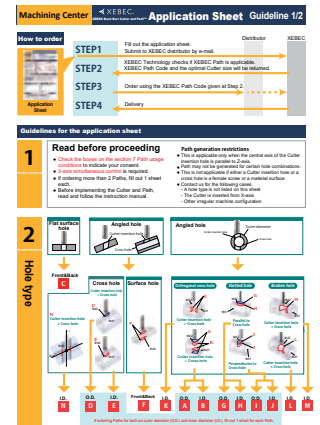
# BESTELLBLAUF FÜR DAS BACK-BURR CUTTER & PATH ENTGRATSYSTEM

Wie beschrieben, bilden Back-Burr Cutter (Entgratfräser) & Path (NC-Datensatz) ein perfekt aufeinander abgestimmtes System, bei dem vor allem die Standzeit und somit die Wirtschaftlichkeit positiv beeinflusst werden. Um Ihnen für Ihre individuelle Entgrataufgabe die perfekte Lösung anbieten zu können, müssen bestimmte Daten schon im Vorfeld abgefragt werden. Hierfür stellen wir Ihnen, je nach Bearbeitungsfall und Maschineneinsatz, vier verschiedene Formulare zur Verfügung, die auf Wunsch zusammen mit unseren Anwendungstechnikern ausgefüllt werden können. Nach dem Einreichen des entsprechenden Formulars wird dieses auf Plausibilität überprüft und danach ein Angebot erstellt. Im Anschluss werden die NC-Datensätze generiert und auf dem schnellsten Wege (per E-Mail) an den Anwender versandt.

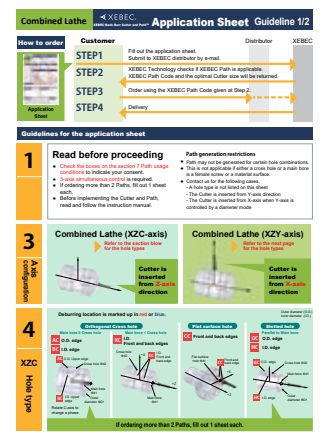


Die Formulare sind auch online unter [www.kempf-tools.de](http://www.kempf-tools.de) abrufbar.

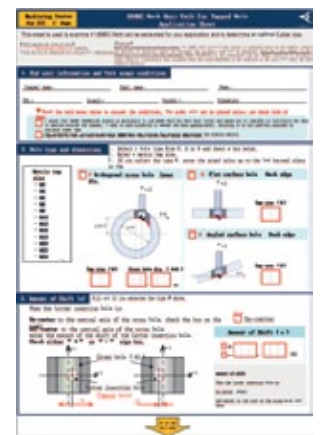
## FORMULAR „MACHINING CENTER“ beim Einsatz des Systems auf einem Bearbeitungszentrum



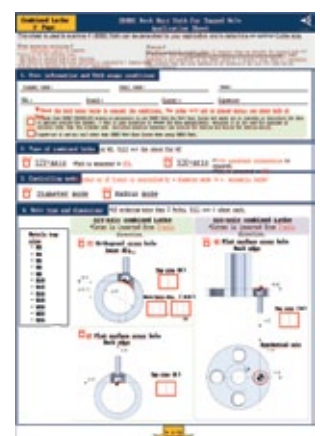
## FORMULAR „COMBINED LATHE“ beim Einsatz des Systems auf einer Drehmaschine/ einem Drehzentrum



## FORMULAR „MACHINING CENTER - TAPPED HOLE“ beim Einsatz des Systems auf einem Bearbeitungszentrum zum Entgraten einer Gewinde- bohrung

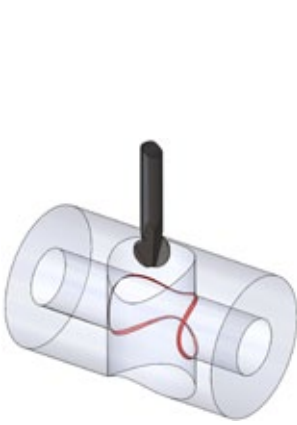


## FORMULAR „COMBINED LATHE - TAPPED HOLE“ beim Einsatz des Systems auf einer Drehmaschine/einem Drehzentrum zum Entgraten einer Gewindebohrung

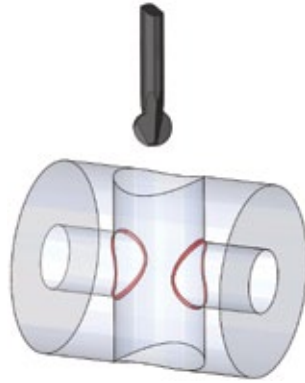


## ANWENDUNGSGEBIETE

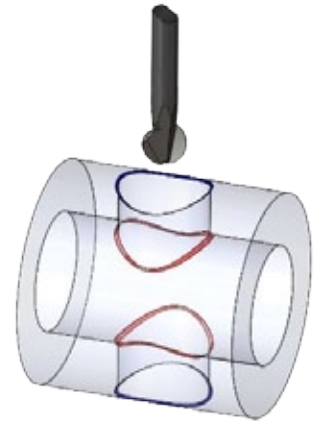
Durch die Synergie aus Kugelfräser und NC-Datensatz, lassen sich durch stetige Weiterentwicklung der Datensätze auch immer mehr Bearbeitungsaufgaben mit nur einem Werkzeug bewältigen. Unter anderem lassen sich folgende Anwendungsfälle bearbeiten: (Für weitere Anwendungsfälle sprechen Sie uns bitte an.)



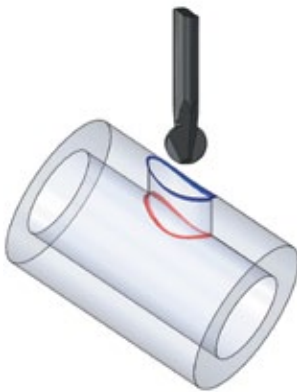
UNTERBROCHENE BOHRUNG ACHSVERSETZT  
Querbohrung > Hauptbohrung



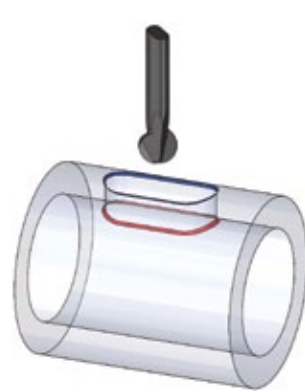
UNTERBROCHENE BOHRUNG ZENTRISCH  
Querbohrung > Hauptbohrung



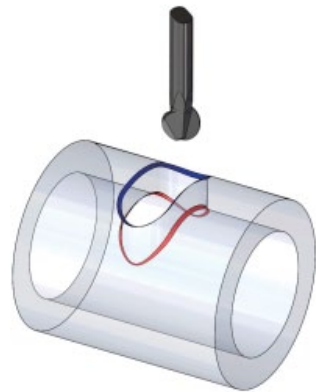
RECHTWINKLIGE  
QUERBOHRUNG



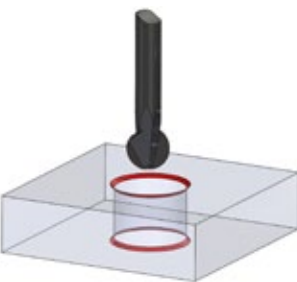
GENEIGTE QUERBOHRUNG



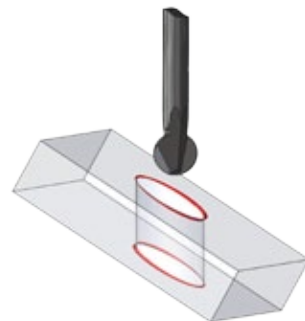
LANGLOCH ACHSPARALLEL



LANGLOCH QUER ZUR  
LÄNGSACHSE

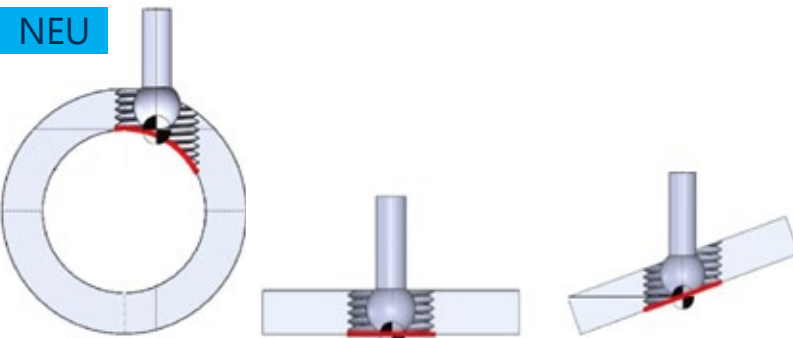


PLANE BOHRUNG



GENEIGTE  
OBERFLÄCHENBOHRUNG

**NEU**



GEWINDEBOHRUNG



### WERKZEUG VIDEO-LINK

VIDEO  
Entgraten von  
Gewindebohrungen



VIDEO  
Entgraten von gewölbten  
Bohrungskanten



Varró és Király Bt.  
Tel: +36 30 2334765  
2721 Pilis, Zrínyi Miklós utca 20.  
E-mail: vkbt@t-online.hu