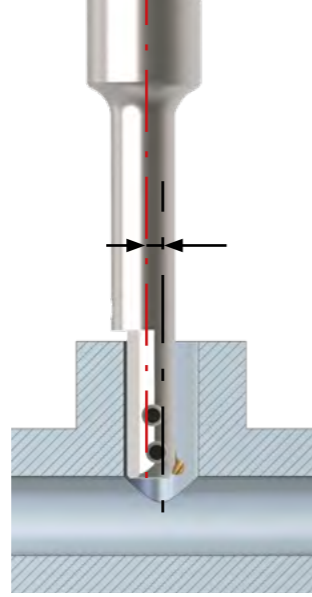


FUNKTIONS-PRINZIP

Funktion Werkzeug: COFA-X arbeitet analog dem COFA Werkzeugsystem. Der Unterschied ist die vorgespannte Feder sowie der freigestellte vordere Teil des Grundkörpers. Die Freistellung ist notwendig, um mit dem Messer, das sich durch die Vorspannung nur noch in eine Richtung bewegen kann, exzentrisch in die Bohrung zu fahren. Die Exzentrizität wiederum setzt die Fähigkeiten einer NC-Maschine voraus.



Funktion Messer: Die Messer sind entweder nur für die Vorwärts- oder nur für die Rückwärtsbearbeitung ausgelegt und immer durch die Feder vorgespannt. Die Feder bringt das Messer zurück in die Ausgangsposition. Der Bearbeitungsrichtung entsprechend ist die Messerposition unterschiedlich.

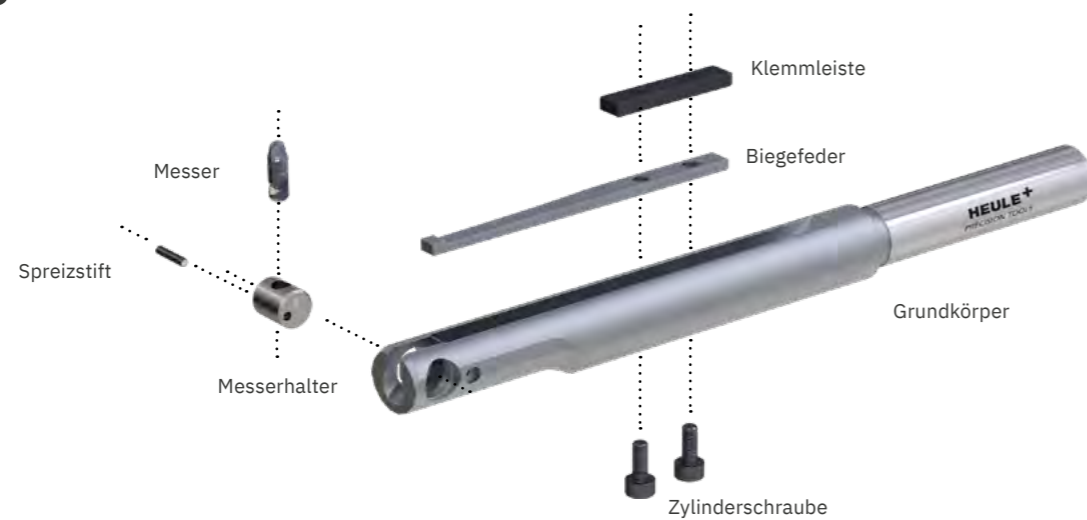


Ausgangsposition Messer bei Rückwärtsbearbeitung



Ausgangsposition Messer bei Vorwärtsbearbeitung

WERKZEUG-AUFBAU



SCHNITTDATEN COFA-X

	Beschreibung	Zugfest. RM (MPa)	Härte (HB)	Härte (HRC)	Feder	Schnittgeschwindigkeit (VC)	Vorschub (FZ)
P0	Kohlenstoffarmer Stahl, langspanend, C <0,25 %	<530	<125	-	S	20-30	0.05-0.15
P1	Kohlenstoffarmer Stahl, kurzspanend, C <0,25 %	<530	<125	-	S	20-30	0.05-0.15
P2	Stahl mit Kohlenstoffgehalt C >0,25 %	>530	<220	<25	S	20-30	0.05-0.15
P3	Legierter Stahl und Werkzeugstahl, C >0,25 %	600-850	<330	<35	S	20-30	0.05-0.15
P4	Legierter Stahl und Werkzeugstahl, C >0,25 %	850-1400	340-450	35-48	Z	10-20	0.05-0.1
P5	Ferritischer, martensitischer und nicht rostender PH-Stahl	600-900	<330	<35	Z	10-20	0.05-0.1
P6	Hochfester ferritischer, martensitischer und PH-Edelstahl	900-1350	350-450	35-48	Z1	10-20	0.05-0.1
M1	Austenitischer, nicht rostender Stahl	<600	130-200	-	Z1	20-30	0.05-0.15
M2	Hochfester austenitischer, nicht rostender Stahl	600-800	150-230	<25	Z1	10-20	0.05-0.1
M3	Duplex-Edelstahl	<800	135-275	<30	Z1	10-20	0.05-0.1
K1	Grauguss	125-500	120-290	<32	S	20-30	0.05-0.15
K2	Duktiles Gusseisen bis mittlere Festigkeit	<600	130-260	<28	S	20-30	0.05-0.15
K3	Hochfestes Gusseisen und bainitisches Gusseisen	>600	180-350	<43	S	20-30	0.05-0.15
N1	Aluminium-Knetlegierungen	-	-	-	H	20-40	0.1-0.2
N2	Aluminiumlegierungen mit geringem Si-Gehalt	-	-	-	H	20-40	0.1-0.2
N3	Aluminiumlegierungen mit hohem Si-Gehalt	-	-	-	H	20-40	0.1-0.2
N4	Kupfer-, Messing- und Zink-Basis	-	-	-	H	20-40	0.1-0.2
S1	Warmfeste Legierungen auf Eisenbasis	500-1200	160-260	25-48	Z1	10-20	0.05-0.1
S2	Warmfeste Legierungen auf Kobaltbasis	1000-1450	250-450	25-48	Z1	10-20	0.05-0.1
S3	Warmfeste Legierungen auf Nickelbasis	600-1700	160-450	<48	Z1	10-20	0.05-0.1
S4	Titan und Titanlegierungen	900-1600	300-400	33-48	Z1	10-20	0.05-0.1

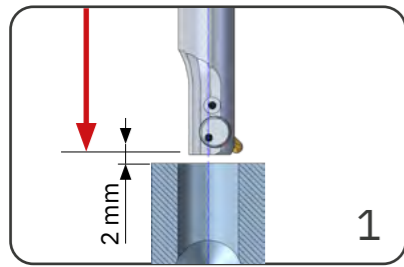
! Diese Schnittwerte sind Richtwerte! Sie sind abhängig von der Überhöhung der unebenen Bohrungskanten (z.B. grosse Überhöhungen > kleine Schnittwerte). Auch der Vorschub ist abhängig vom Überhöhungsverhältnis. Bei schwer zerspanbaren Werkstoffen und unebenen Bohrungskanten sollte generell die Schnittgeschwindigkeit des unteren Bereichs verwendet werden.

Bedienungsanleitungen

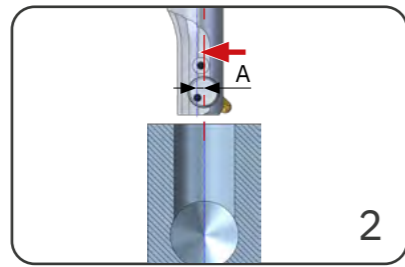
- > Messerwechsel
- > Federwechsel

heule.com > Service > Media- & Downloadcenter

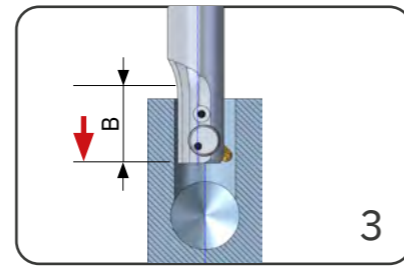
PROZESSABLAUF COFA-X



- Spindelstopp
- Mit Offset 0 spindelorientiert²⁾ (=M19) im Eilgang anfahren



- Offsetwert **A** (Wert ist werkzeugabhängig, vgl. Kundenzeichnung)



- Eilgang bis max. **B** (Wert ist werkzeugabhängig, vgl. Kundenzeichnung)

Beispiel
M5
G0 X0 Y0 M19
G0 Z+27.0¹⁾

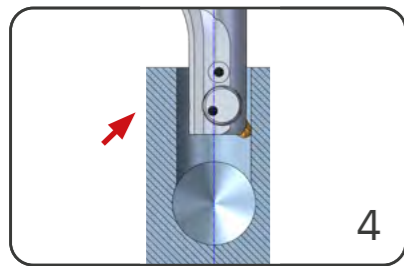
¹⁾ 27.0=50.0/2+2.0

²⁾ Spindelorientiert: Lage der Schneide muss vorgängig so ausgerichtet werden, dass in Offsetrichtung verfahren werden kann.

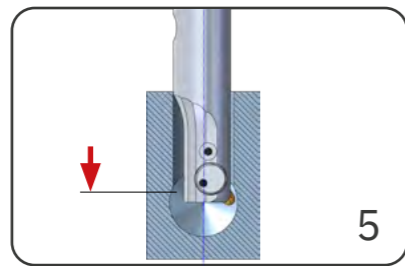
G0 Y+1.12

G0 Z+10.0³⁾

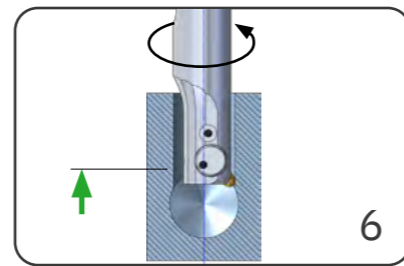
³⁾ 10.0=50.0/2-15.0(=B)



- Offsetwert 0 (Mitte Bohrungsachse, weiches Antasten Bohrungsrand)



- Eilgang bis Ausgangsposition



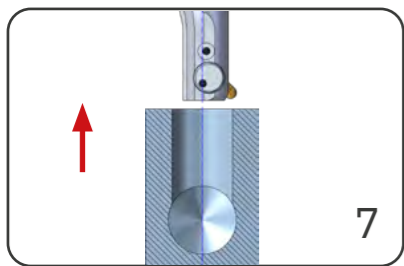
- Spindel im Linkslauf
- Aussenkühlung ein
- Arbeitsvorschub

G1 Y+0.0 Z+11.12

G0 Z+0.0

S800 M4
M8
G1 Z+7.0³⁾ F80

⁴⁾ 7.0=5.0+2.0



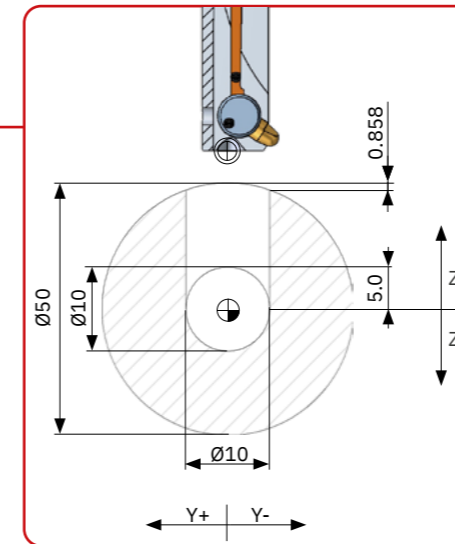
- Spindelstopp
- Eilgang aus dem Werkstück

M5
G0 Z+27.0

Wichtig:
COFA-X arbeitet im **Gegenuhrzeigersinn**, d.h. die Spindel ist linksdrehend zu programmieren.



ANWENDUNGS- UND PROGRAMMIERBEISPIEL



Anwendungsdaten

Werkstoff: St50-1 (P3)
Bohrungs-Ø: 10.0 mm
Werkstück: Ø 50.0 mm
Bearbeitung: nur hintere Bohrungskante

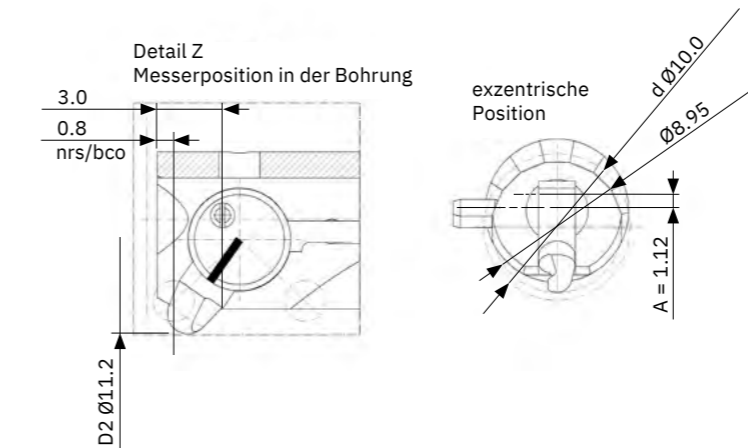
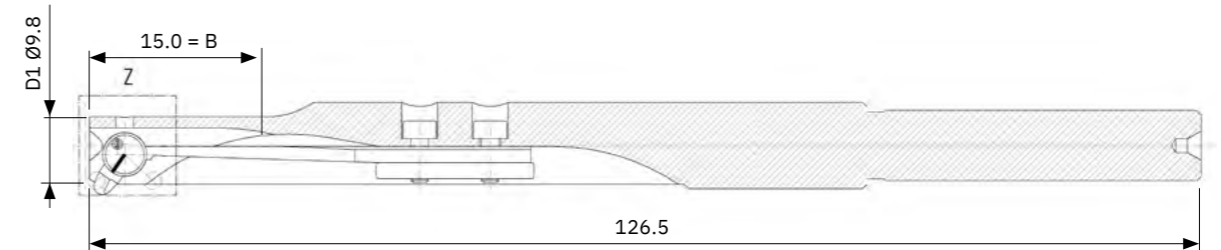
Werkzeug- und Messerwahl

Werkzeug: COFA-X
Messer: nur rückwärtsschneidend links schneidend

Schnittdaten

Schnittgeschw. V_c : 20-30 m/min.
Vorschub FZ: 0.05-0.15 mm/U

WERKZEUG ZUM ANWENDUNGSBEISPIEL



Achtung!

Jedes COFA-X wird anwendungsbezogen, d.h. spezifisch für die individuelle Entgrataufgabe ausgelegt. Bei der Programmierung dürfen nicht die Werte des obigen Programmier- / resp. Werkzeugbeispiels übernommen werden, sondern es sind die Werte der eigenen Werkzeug-Zeichnung zu nehmen.