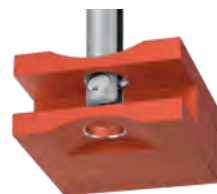


COFA

Der Geniestreich für das Entgraten ebener und unebener Bohrungskanten. Tausendfach bewährt.

Die Vorteile – Ihr Nutzen



Unzugängliche Bohrungskanten werden ohne Wenden des Werkstücks zuverlässig bearbeitet, selbst bei anspruchsvollen Werkstoffen.

Die nach Werkstoffanforderung beschichteten Hartmetall-Messer sind Garant für eine hohe Standzeit.



Gleichmässige Entgratung der Bohrungskanten unabhängig von der Höhe der Bearbeitungsebene. Dies zählt besonders bei Gussteilen und Teilen mit abweichenden Toleranzen.



Das Werkzeug folgt unebenen Konturen und Überhöhungen bis 30° und sorgt für eine saubere Entgratung.

DAS SORTIMENT



Grundausführung

Bohr-Ø-Bereich	Max. Entgratstärke	Nutzlänge	Serie	Katalog-Seite
mm	mm	mm		
Ø2.0–3.1	0.10	15.3	COFA C2	22
Ø3.0–4.1	0.15	20.8	COFA C3	24
Ø4.0–5.0	0.25	28.0	COFA 4M	26
Ø5.0–6.0	0.35	32.6	COFA 5M	28
Ø6.0–8.4	0.70	48.0	COFA C6	30
Ø8.0–12.4	0.90	61.0	COFA C8	32
Ø12.0–26.0	1.40	70.0	COFA C12	34

Kassettenwerkzeuge

Zum Einbau in Träger-/Kombiwerkzeuge zur Bearbeitung von grossen Bohr-Ø

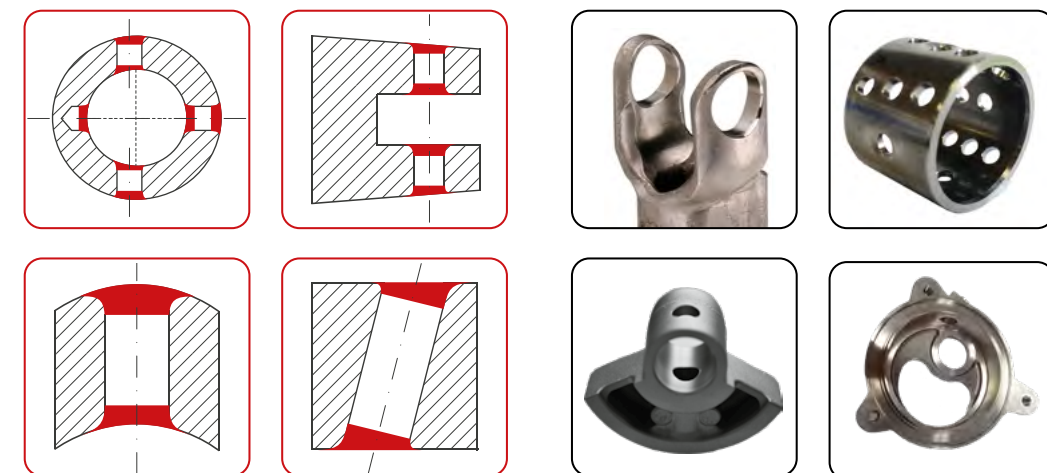
Bohr-Ø-Bereich	Max. Entgratstärke	Serie	Katalog-Seite
mm	mm		
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
> Ø10.0	0.70	C6 Cas.	40
> Ø14.0	0.90	C8 Cas.	40
> Ø20.0	1.40	C12 Cas.	40

Für das Entgraten von Quer-/Kreuzbohrungen: siehe **X-BORES** auf Seite 222. **COFA-X**: siehe Seite 46.

Für **Gewindewerkzeuge**: Seite 38.

Ist das gewünschte Werkzeug nicht im obigen Standardsortiment enthalten, bietet oft unser **INDIVIDUAL** Angebot eine mögliche Lösung. Nach Bedarf entwickeln wir auch individuelle Lösungen, die vollumfänglich auf Ihre Anwendung zugeschnitten sind.

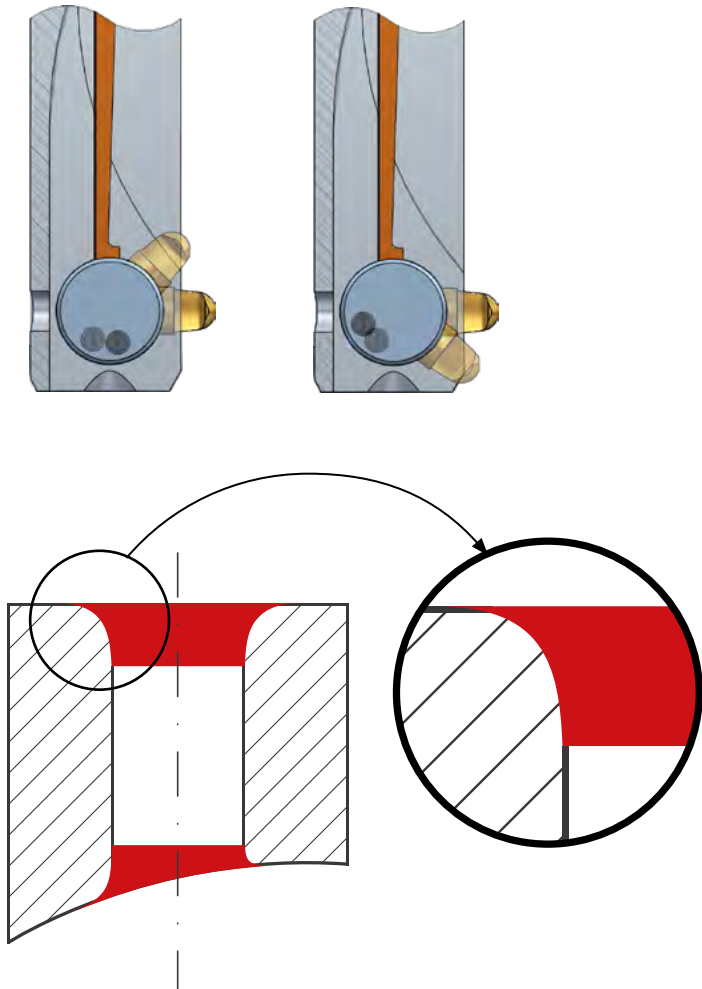
ANWENDUNGSGEBIET



FUNKTIONS-PRINZIP

Das COFA Messer ist im Werkzeug-Grundkörper federnd gelagert. So folgt die Schneide auch unebenen Bohrungskanten. Die Messerschneide entfernt den Grat mitsamt Gratwurzel ohne dabei einen Sekundärgrat zu erzeugen. Mit zunehmendem Eindringen des Werkzeugs in die Bohrung schwenkt das Messer in den Grundkörper ein.

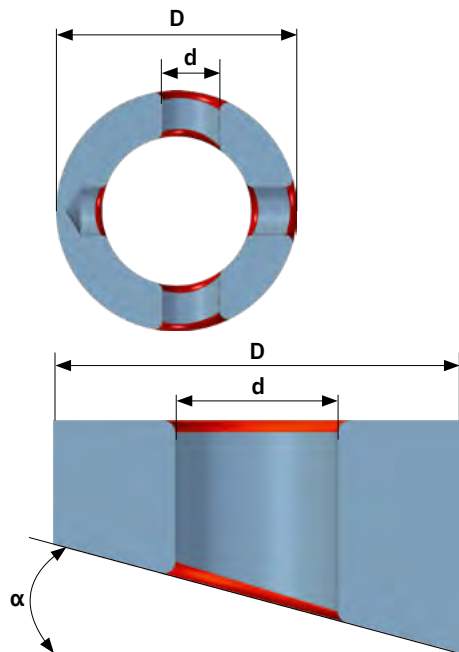
Es resultiert eine radiusförmige Entgratung der Bohrungskante.



MAXIMALE UNEBENHEIT

COFA ist konzipiert für die Bearbeitung von unebenen Bohrungskanten. Das Standardmesser bewältigt zuverlässig Überhöhungen bis $\alpha \leq 18^\circ$. Dies entspricht einem Durchmesser-Verhältnis (d:D) von 0.5.

Ist die Überhöhung grösser, gibt es im Sortiment Messer mit einem Freiwinkel bis 30° . Bei grösseren Unebenheiten kommen Werkzeuge und Messer aus dem INDIVIDUAL Sortiment z.B. COFA-X zum Einsatz.



Berechnung Überhöhungswinkel

Mit dem HEULE Tool Selector berechnen Sie einfach den Überhöhungswinkel und bestimmen gleichzeitig das passende Werkzeug samt Messer.

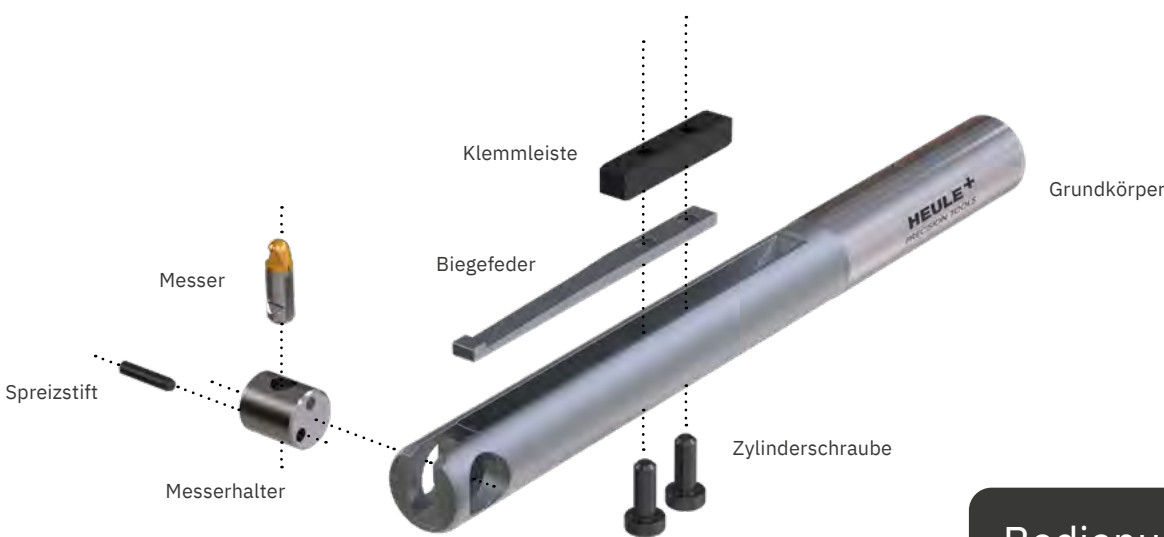
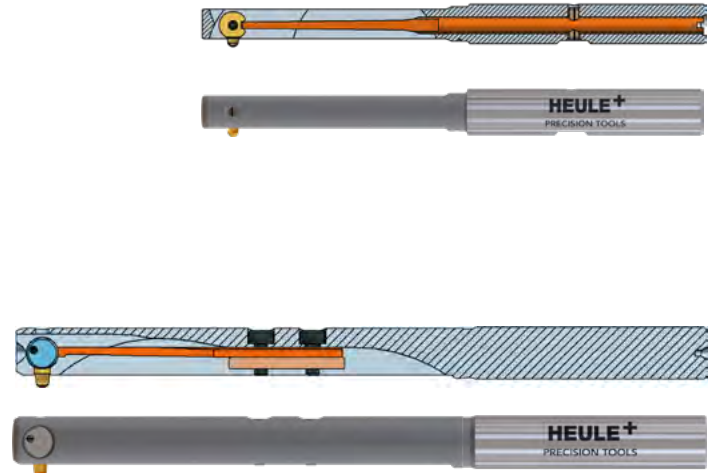
heule.com/tool-selector/cofa



WERKZEUG-AUFBAU

Einfach, robust, zuverlässig. Die COFA Werkzeugfamilie setzt sich aus zwei Typen-Gruppen zusammen. Die Konzepte unterscheiden sich dimensionsbedingt. Bei **COFA C2/C3** und **4M/5M** wird das Messer direkt mit einem Spreizstift im Grundkörper gehalten.

Bei **COFA C6** bis **C12** übernehmen zwei separate Bauteile diese Funktion. Bei diesen Werkzeugen nimmt ein massiver Messerhalter das Messer auf und führt es stabil.



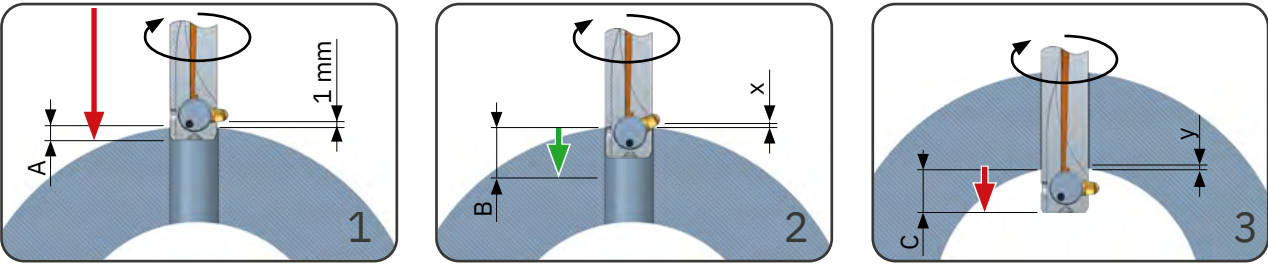
Bedienungsanleitungen

- > Messerwechsel
- > Federwechsel

heule.com > Service > Media- & Downloadcenter



PROZESSABLAUF COFA



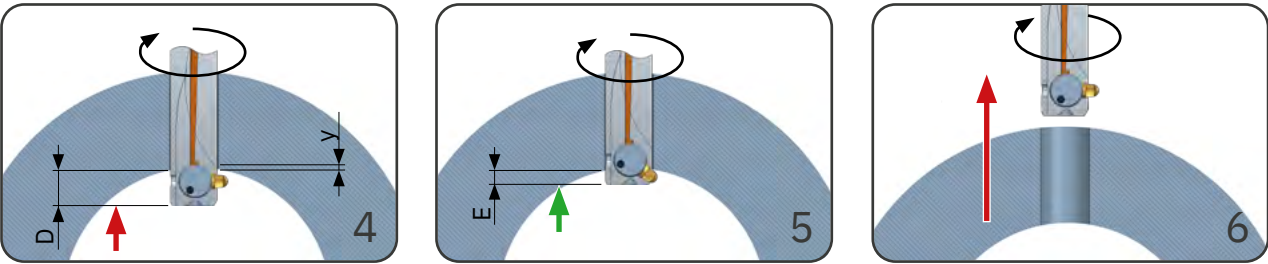
- Eilgang bis Position **A** oder 1.0 mm Abstand
- Spindel im Rechtslauf
- Aussenkühlung ein
- Arbeitsvorschub von Aussenkante bis **B + x**
- Eilgang von Innenkante bis **C + y** (Ausklapp-Position Messer)
- Verweilzeit 1 Sek.

Beispiel

G0 Z+15.6
S800 M3
M8

G1 Z+8.5¹⁾ F160
¹⁾8.5=17.5-8.0-1.0

G0 Z+1.25²⁾
G4 X1
²⁾1.25=11.0-8.1-1.65



- Eilgang von Innenkante bis **D + y**
- Arbeitsvorschub von Innenkante bis **E**
- Eilgang aus dem Werkstück (Aussenkante + 2.0 mm)

G0 Z+3.25³⁾
³⁾3.25=11.0-6.1-1.65

G1 Z+11.0⁴⁾
⁴⁾11.0=11.0-0.0

G0 Z+19.50

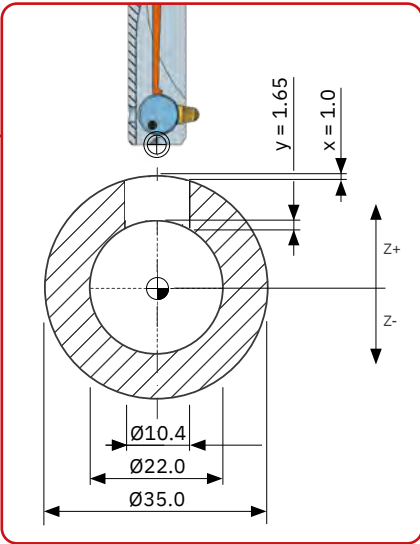
MASSTABELLE PROGRAMMIERUNG

Werkzeug	A	B	C	D	E
COFA C2	1.7	4.5	4.5	4.3	1.5
COFA C3	2.5	6.0	6.0	5.5	2.0
COFA 4M	2.0	5.5	5.5	5.3	1.8
COFA 5M	2.8	7.0	6.9	6.4	2.2
COFA C6 Medium	1.1	6.3	6.5	4.9	-0.3
COFA C6 Large	1.1	6.8	6.8	4.9	-0.8
COFA C8 Medium	1.9	8.0	8.1	6.1	0
COFA C8 Large	1.9	8.8	8.5	6.1	-0.4
COFA C12 Medium	3.4	11.6	11.6	8.6	0.4
COFA C12 Large	3.4	13.0	12.5	8.6	-1.0

Wichtig!

Überhöhungen beachten! Bei unebenen Bohrungskanten muss die Überhöhung in den Verfah-Distanzen berücksichtigt werden. Bei sehr grossen Überhöhungen empfehlen wir, nach erfolgter Bearbeitung im Spindelstillstand aus der Bohrung zu fahren.

ANWENDUNGS- UND PROGRAMMIERBEISPIEL



Anwendungsdaten

Werkstück: Aussen-Ø 35.0 mm / Innen-Ø 22.0 mm
Bohrungs-Ø: 10.4 mm
Werkstoff: P3 / Stahl C45
Bearbeitung: beide Bohrungskanten
Überhöhung y: Winkel 15.9°

Werkzeug- und Messerwahl

Werkzeug: COFA C8/10.4/H
Messer: C8-M-0006-T, Medium, vor- u. rückwärts schneidend
Entgrat-Ø: 11.6 mm max.
Aussen-Ø: ØD2 = 13.2 mm (Störkontur / Innen-Ø beachten)

Schnittdaten

Schnittgeschw. Vc: 20–60 m/min.
Vorschub fz: 0.1–0.3 mm/U

SCHNITTDATEN

Beschreibung	Zugfest. RM (MPa)	Härte		Feder	C2–C3		COFA4M–C12			
		HB	HRC		Vc	fz	B*	Vc	fz	B*
P0 Kohlenstoffarmer Stahl, langspanend, C <0,25 %	<530	<125	–	H	20–60	0.05–0.15	A	20–60	0.1–0.3	T
P1 Kohlenstoffarmer Stahl, kurzspanend, C <0,25 %	<530	<125	–	H	20–60	0.05–0.15	A	20–60	0.1–0.3	T
P2 Stahl mit Kohlenstoffgehalt C >0,25 %	>530	<220	<25	H	20–60	0.05–0.15	A	20–60	0.1–0.3	T
P3 Legierter Stahl und Werkzeugstahl, C >0,25 %	600–850	<330	<35	H	20–60	0.05–0.15	A	20–60	0.1–0.3	T
P4 Legierter Stahl und Werkzeugstahl, C >0,25 %	850–1400	340–450	35–48	S	20–40	0.05–0.15	A	20–40	0.1–0.3	T
P5 Ferritischer, martensitischer und nicht rostender PH-Stahl	600–900	<330	<35	S	15–30	0.05–0.15	A	15–30	0.1–0.3	T
P6 Hochfester ferritischer, martensitischer und PH-Edelstahl	900–1350	350–450	35–48	Z	15–30	0.05–0.15	A	15–30	0.1–0.3	T
M1 Austenitischer, nicht rostender Stahl	<600	130–200	–	Z	10–20	0.05–0.15	A	10–20	0.1–0.3	T
M2 Hochfester austenitischer, nicht rostender Stahl	600–800	150–230	<25	Z1	10–20	0.05–0.15	A	10–20	0.1–0.3	T
M3 Duplex-Edelstahl	<800	135–275	<30	Z1	15–30	0.05–0.15	A	15–30	0.1–0.3	T
K1 Grauguss	125–500	120–290	<32	H	30–80	0.05–0.15	A	30–80	0.1–0.3	T
K2 Duktiles Gusseisen bis mittlere Festigkeit	<600	130–260	<28	H	30–80	0.05–0.15	A	30–80	0.1–0.3	T
K3 Hochfestes Gusseisen und bainitisches Gusseisen	>600	180–350	<43	H	30–80	0.05–0.15	D	30–80	0.1–0.3	T
N1 Aluminium-Knetlegierungen	–	–	–	W	30–70	0.05–0.15	D	30–70	0.1–0.3	D
N2 Aluminiumlegierungen mit geringem Si-Gehalt	–	–	–	W	30–70	0.05–0.15	D	30–70	0.1–0.3	D
N3 Aluminiumlegierungen mit hohem Si-Gehalt	–	–	–	W	30–70	0.05–0.15	D	30–70	0.1–0.3	D
N4 Kupfer-, Messing- und Zink-Basis	–	–	–	W	30–70	0.05–0.15	D	30–70	0.1–0.3	D
S1 Warmfeste Legierungen auf Eisenbasis	500–1200	160–260	25–48	Z	15–30	0.05–0.15	A	15–30	0.1–0.3	T
S2 Warmfeste Legierungen auf Kobaltbasis	1000–1450	250–450	25–48	Z	10–20	0.05–0.15	A	10–20	0.1–0.3	T
S3 Warmfeste Legierungen auf Nickelbasis	600–1700	160–450	<48	Z	10–20	0.05–0.15	A	10–20	0.1–0.3	T
S4 Titan und Titanlegierungen	900–1600	300–400	33–48	Z	10–20	0.05–0.15	A	10–20	0.1–0.3	T

* Beschichtung für Messer

Die Schnittdaten 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.

Wahl des geeigneten COFA Werkzeugs

TOOL SELECTOR

Der HEULE Tool Selector ist der einfachste und schnellste Weg zum passenden Werkzeug.

Senden Sie das Suchresultat samt Ihren Anwendungsdaten an den HEULE Ansprechpartner. Er wird die Anwendung prüfen und Ihnen allenfalls auch weitere mögliche Lösungen anbieten.

Ergab die Suche kein Resultat, so wenden Sie sich trotzdem mit Ihren Anwendungsdaten an HEULE. Wir erarbeiten auch Lösungen ausserhalb des Standards und beraten Sie gerne.

Tool Selector

> Sicher geführt zur passenden Lösung

heule.com/tool-selector/cofa



Tool Selector 

WERKZEUG-TABELLEN

Das passende Werkzeug wird primär durch den zu bearbeitenden Bohrdurchmesser bestimmt. In dieser Tabelle ist ebenfalls der Entgratdurchmesser sowie der Werkzeugdurchmesser ersichtlich.

Die Werkzeugtabellen decken das Standardsortiment ab. Die grün hinterlegten Artikelnummern sind ab Lager lieferbar.

Zusätzlich bietet COFA verschiedene Messer und Federstärken zur Auswahl, um die Anforderungen je nach Bohrungsgeometrie, Gratstärke und Werkstoff effektiv abzudecken.

Deckt der Standard Ihre Bedürfnisse nicht ab, zögern Sie nicht, Ihren HEULE Ansprechpartner zu kontaktieren und sich beraten zu lassen. Sei es mit dem Anfrageformular oder per Telefon.

Offene Fragen?

> HEULE Beratung und Support

heule.com/de/kontakt



COFA WERKZEUG KONFIGURIEREN

1. Werkzeug inkl. Standardmesser wählen



Wählen Sie das für den Bohr-Ø und gewünschter Entgratungsstärke passende Werkzeug aus der Werkzeugtabelle.
Beispiel: C6/8.0

Optional

2. Anpassung Feder



Falls die Standardfeder H gemäss der Schnittdatentabelle auf Seite 19 nicht für Ihren Werkstoff geeignet ist, wählen Sie die passende Feder aus und passen die Artikelnummer an.
Beispiel: C8/8.0/S

Optional

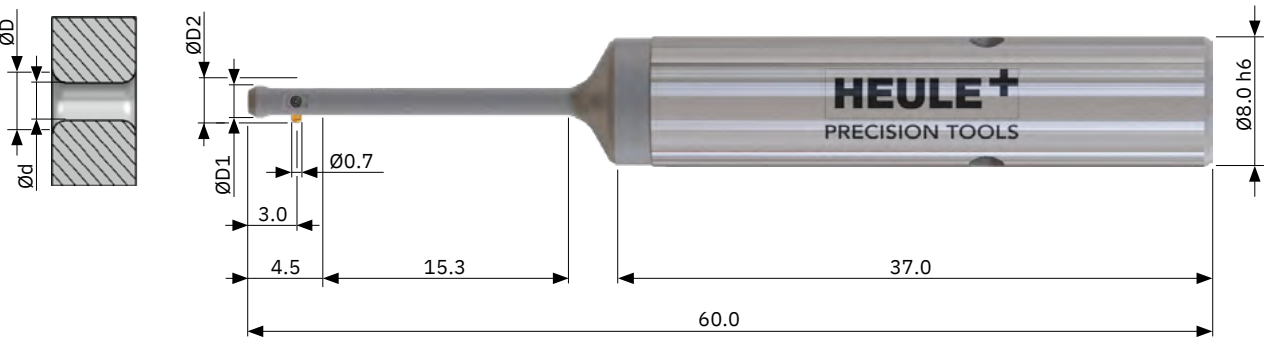
3. Anpassung Messer



Falls das Standardmesser nicht passt oder kein Messer bestellt werden soll, die Werkzeug-Artikelnummer mit dem Zusatz "OM" ergänzen.
Beispiel: C8/8.0/S-OM

Passendes Messer aus Messertabelle auswählen und zum Werkzeug dazu bestellen.
Beispiel: C6-M-0006-D

COFA C2 Ø2.0 mm bis 3.1 mm



Werkzeug

- Standardwerkzeug **mit** Messer C2-M-0006-A vormontiert
- Benötigen Sie kein oder ein anderes Messer, bestellen Sie das Werkzeug mit dem Zusatz «-OM» (Bsp: C2/2.0/H-OM) und das Messer separat dazu.
 - Bei Werkstücken mit Überhöhung berechnet der Tool Selector den benötigten Messer-Freiwinkel.
 - Mit Federtyp H für die Stahlsorten gemäss Schnittdatentabelle S. 19
 - Mit Zylinderschaft

Ihr Bohr-Ø d	max. Entgrat-Ø D	Nutzlänge	Werkzeug-Ø D1	Maximal-Ø D2	Werkzeug- Artikel-Nr.
2.0	2.2	15.3	1.95	2.7	C2/2.0/H
2.1	2.3	15.3	2.05	2.8	C2/2.1/H
2.2	2.4	15.3	2.15	2.9	C2/2.2/H
2.3	2.5	15.3	2.25	3.0	C2/2.3/H
2.4	2.6	15.3	2.35	3.1	C2/2.4/H
2.5	2.7	15.3	2.45	3.2	C2/2.5/H
2.6	2.8	15.3	2.55	3.3	C2/2.6/H
2.7	2.9	15.3	2.65	3.4	C2/2.7/H
2.8	3.0	15.3	2.75	3.5	C2/2.8/H
2.9	3.1	15.3	2.85	3.6	C2/2.9/H
3.0	3.2	15.3	2.95	3.7	C2/3.0/H
3.1	3.3	15.3	3.05	3.8	C2/3.1/H



Programmierung
Seite 19



Schnittdaten und
Federwahl
Seite 19



Tool Selector –
Produktwahl leicht gemacht
heule.com/tool-selector/cofa

COFA C2 Ø2.0 mm bis 3.1 mm

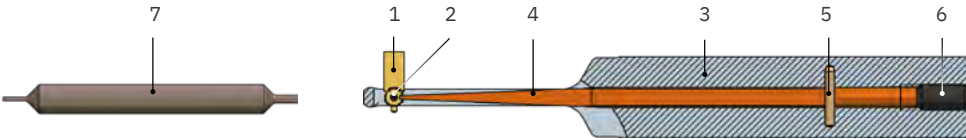
Messer

Freiwinkel	Artikel-Nr. vor- und rückwärts schneidend		Artikel-Nr. nur rückwärts schneidend	
	Beschichtung A für Stahl, Titan, Inconel	Beschichtung D für Aluminium	Beschichtung A für Stahl, Titan, Inconel	Beschichtung D für Aluminium
10°	C2-M-0007-A	C2-M-0007-D	C2-M-0017-A	C2-M-0017-D
20°	C2-M-0006-A	C2-M-0006-D	C2-M-0016-A	C2-M-0016-D
25°	C2-M-0008-A	C2-M-0008-D	C2-M-0018-A	C2-M-0018-D
30°	C2-M-0009-A	C2-M-0009-D	C2-M-0019-A	C2-M-0019-D

Biegefeder

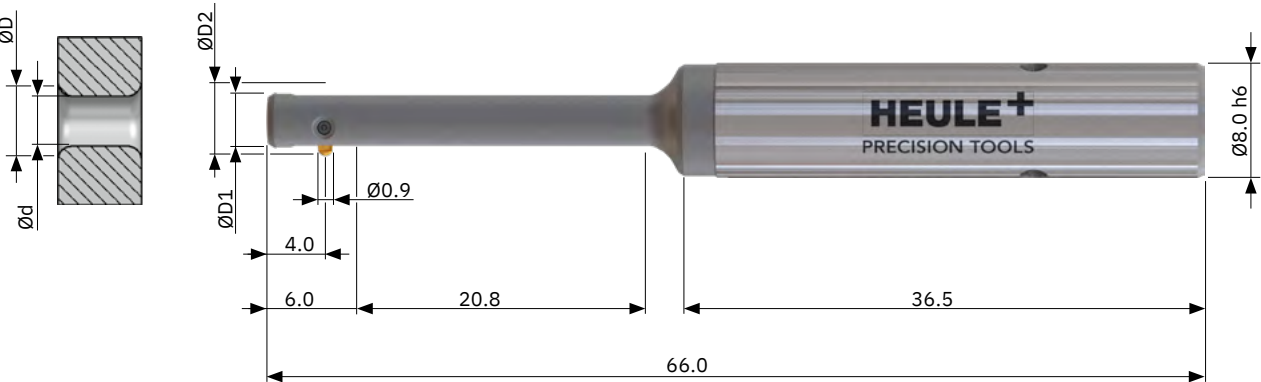
Index	Federhärte	Artikel-Nr.	Verwendung
W2	weich (weicher als W1)	C2-E-0011	In der Schnittdaten-Tabelle auf Seite 19 finden Sie die für die verschiedenen Werkstoffe geeigneten Federhärten.
W1	weich (weicher als W)	C2-E-0012	
W	weich	C2-E-0013	
H	hart	C2-E-0014	
S	sehr hart	C2-E-0015	
Z	extra hart	C2-E-0016	
Z1	extra hart (härter als Z)	C2-E-0017	

Ersatzteile



Pos.	Beschreibung	Artikel-Nr.
1	COFA C2 Messer	siehe oben
2	Spreizstift Ø0.7x1.7	C2-E-0002
3	Grundkörper	auf Anfrage
4	Biegefeder	siehe oben
5	Zylinder-Stift Ø1.0m6x6	GH-H-S-1017
6	Gewinde-Stift M2.5x5	GH-H-S-0135
7	Montagestift	C2-V-0001
	6-Kant Winkel-Schraubendreher zu Pos. 6	GH-H-S-2106

COFA C3 Ø3.0 mm bis 4.1 mm



Werkzeug

- Standardwerkzeug **mit** Messer C3-M-0006-A vormontiert
- Benötigen Sie kein oder ein anderes Messer, bestellen Sie das Werkzeug mit dem Zusatz «-OM» (Bsp: C3/3.0/H-OM) und das Messer separat dazu.
 - Bei Werkstücken mit Überhöhung berechnet der Tool Selector den benötigten Messer-Freiwinkel.
 - Mit Federtyp H für die Stahlsorten gemäss Schnittdatentabelle S. 19
 - Mit Zylinderschaft

Ihr Bohr-Ø d	max. Entgrat-Ø D	Nutzlänge	Werkzeug-Ø D1	Maximal-Ø D2	Werkzeug- Artikel-Nr.
3.0	3.3	20.8	2.95	4.0	C3/3.0/H
3.1	3.4	20.8	3.05	4.1	C3/3.1/H
3.2	3.5	20.8	3.15	4.2	C3/3.2/H
3.3	3.6	20.8	3.25	4.3	C3/3.3/H
3.4	3.7	20.8	3.35	4.4	C3/3.4/H
3.5	3.8	20.8	3.45	4.5	C3/3.5/H
3.6	3.9	20.8	3.55	4.6	C3/3.6/H
3.7	4.0	20.8	3.65	4.7	C3/3.7/H
3.8	4.1	20.8	3.75	4.8	C3/3.8/H
3.9	4.2	20.8	3.85	4.9	C3/3.9/H
4.0	4.3	20.8	3.95	5.0	C3/4.0/H
4.1	4.4	20.8	4.05	5.1	C3/4.1/H

 Lagerartikel grün markiert



Programmierung
Seite 19



Schnittdaten und
Federwahl
Seite 19



Tool Selector –
Produktwahl leicht gemacht
heule.com/tool-selector/cofa

COFA C3 Ø3.0 mm bis 4.1 mm

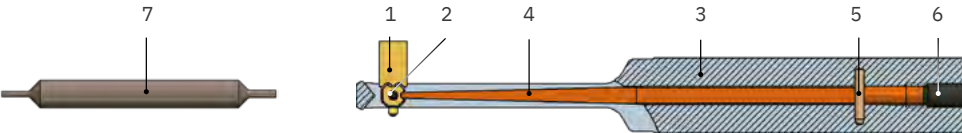
Messer

Freiwinkel	Artikel-Nr. vor- und rückwärts schneidend		Artikel-Nr. nur rückwärts schneidend	
	Beschichtung A für Stahl, Titan, Inconel	Beschichtung D für Aluminium	Beschichtung A für Stahl, Titan, Inconel	Beschichtung D für Aluminium
10°	C3-M-0007-A	C3-M-0007-D	C3-M-0017-A	C3-M-0017-D
20°	C3-M-0006-A	C3-M-0006-D	C3-M-0016-A	C3-M-0016-D
25°	C3-M-0008-A	C3-M-0008-D	C3-M-0018-A	C3-M-0018-D
30°	C3-M-0009-A	C3-M-0009-D	C3-M-0019-A	C3-M-0019-D

Biegefeder

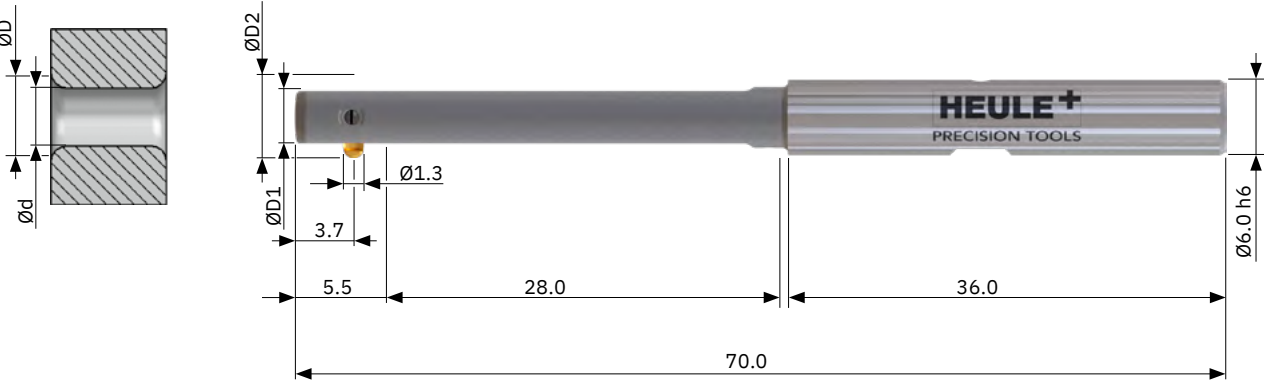
Index	Federhärte	Artikel-Nr.	Verwendung
W2	weich (weicher als W1)	C3-E-0011	In der Schnittdaten-Tabelle auf Seite 19 finden Sie die für die verschiedenen Werkstoffe geeigneten Federhärten.
W1	weich (weicher als W)	C3-E-0012	
W	weich	C3-E-0013	
H	hart	C3-E-0014	
S	sehr hart	C3-E-0015	
Z	extra hart	C3-E-0016	
Z1	extra hart (härter als Z)	C3-E-0017	

Ersatzteile



Pos.	Beschreibung	Artikel-Nr.
1	COFA C3 Messer	siehe oben
2	Spreizstift Ø1.0x2.7	C3-E-0002
3	Grundkörper	auf Anfrage
4	Biegefeder	siehe oben
5	Zylinder-Stift Ø1.0m6x6	GH-H-S-1017
6	Gewinde-Stift M2.5x5	GH-H-S-0135
7	Montagestift	C3-V-0001
	6-Kant Winkel-Schraubendreher zu Pos. 6	GH-H-S-2106

COFA4M Ø4.0 mm bis 5.1 mm



Werkzeug

- Standardwerkzeug **mit** Messer GH-C-M-0504 vormontiert
- Benötigen Sie kein oder ein anderes Messer, bestellen Sie das Werkzeug mit dem Zusatz «-OM» (Bsp: COFA4M/4.0/H-OM) und das Messer separat dazu.
 - Bei Werkstücken mit Überhöhung berechnet der Tool Selector den benötigten Messer-Freiwinkel.
 - Mit Federtyp H für die Stahlsorten gemäss Schnittdatentabelle S. 19
 - Mit Zylinderschaft

Ihr Bohr-Ø d	max. Entgrat-Ø D	Nutzlänge	Werkzeug-Ø D1	Maximal-Ø D2	Werkzeug- Artikel-Nr.
4.0–4.1	4.5	28.0	3.9	5.2	COFA4M/4.0/H
4.1–4.2	4.6	28.0	4.0	5.3	COFA4M/4.1/H
4.2–4.3	4.7	28.0	4.1	5.4	COFA4M/4.2/H
4.3–4.4	4.8	28.0	4.2	5.5	COFA4M/4.3/H
4.4–4.5	4.9	28.0	4.3	5.6	COFA4M/4.4/H
4.5–4.6	5.0	28.0	4.4	5.7	COFA4M/4.5/H
4.6–4.7	5.1	28.0	4.5	5.8	COFA4M/4.6/H
4.7–4.8	5.2	28.0	4.6	5.9	COFA4M/4.7/H
4.8–4.9	5.3	28.0	4.7	6.0	COFA4M/4.8/H
4.9–5.0	5.4	28.0	4.8	6.1	COFA4M/4.9/H
5.0–5.1	5.5	28.0	4.9	6.2	COFA4M/5.0/H



Programmierung
Seite 19



Schnittdaten und
Federwahl
Seite 19



Tool Selector –
Produktwahl leicht gemacht
heule.com/tool-selector/cofa

COFA4M Ø4.0 mm bis 5.1 mm

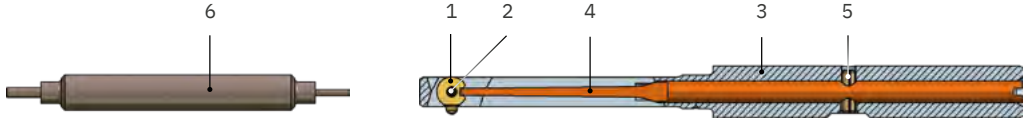
Messer

Freiwinkel	Artikel-Nr. vor- und rückwärts schneidend		Artikel-Nr. nur rückwärts schneidend	
	Beschichtung T für Stahl, Titan, Inconel	Beschichtung D für Aluminium	Beschichtung T für Stahl, Titan, Inconel	Beschichtung D für Aluminium
10°	GH-C-M-0704	GH-C-M-0784	GH-C-M-0814	GH-C-M-0894
20°	GH-C-M-0504	GH-C-M-0584	GH-C-M-0914	GH-C-M-0994
25°	GH-C-M-0161	–	GH-C-M-0181	–
30°	GH-C-M-0148	–	GH-C-M-0182	–

Biegefeder

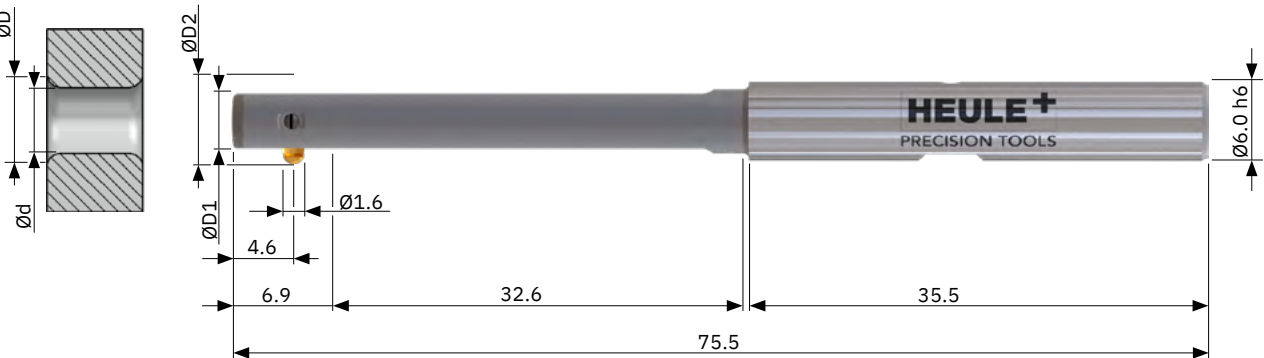
Index	Federhärte	Artikel-Nr.	Verwendung
W2	weich (weicher als W1)	GH-C-E-0341	In der Schnittdaten-Tabelle auf Seite 19 finden Sie die für die verschiedenen Werkstoffe geeigneten Federhärten.
W1	weich (weicher als W)	GH-C-E-0340	
W	weich	GH-C-E-0342	
H	hart	GH-C-E-0343	
S	sehr hart	GH-C-E-0344	
Z	extra hart	GH-C-E-0345	
Z1	extra hart (härter als Z)	GH-C-E-0346	
Z2	extra hart (härter als Z1)	GH-C-E-0347	
Z3	extra hart (härter als Z2)	GH-C-E-0348	

Ersatzteile



Pos.	Beschreibung	Artikel-Nr.
1	COFA 4M Messer	siehe oben
2	Spreizstift Ø1.0x3.8	GH-C-E-0819
3	Grundkörper	auf Anfrage
4	Biegefeder	siehe oben
5	Spannstift Ø1.5x5.0	GH-H-S-0902
6	Montagestift	GH-C-V-0206

COFA5M Ø5.0 mm bis 6.1 mm



Werkzeug

- Standardwerkzeug **mit** Messer GH-C-M-0505 vormontiert
- Benötigen Sie kein oder ein anderes Messer, bestellen Sie das Werkzeug mit dem Zusatz «-OM» (Bsp: COFA5M/5.0/H-OM) und das Messer separat dazu.
 - Bei Werkstücken mit Überhöhung berechnet der Tool Selector den benötigten Messer-Freiwinkel.
 - Mit Federtyp H für die Stahlsorten gemäß Schnittdatentabelle S. 19
 - Mit Zylinderschaft

Ihr Bohr-Ø d	max. Entgrat-Ø D	Nutzlänge	Werkzeug-Ø D1	Maximal-Ø D2	Werkzeug-Artikel-Nr.
5.0–5.1	5.7	32.6	4.9	6.6	COFA5M/5.0/H
5.1–5.2	5.8	32.6	5.0	6.7	COFA5M/5.1/H
5.2–5.3	5.9	32.6	5.1	6.8	COFA5M/5.2/H
5.3–5.4	6.0	32.6	5.2	6.9	COFA5M/5.3/H
5.4–5.5	6.1	32.6	5.3	7.0	COFA5M/5.4/H
5.5–5.6	6.2	32.6	5.4	7.1	COFA5M/5.5/H
5.6–5.7	6.3	32.6	5.5	7.2	COFA5M/5.6/H
5.7–5.8	6.4	32.6	5.6	7.3	COFA5M/5.7/H
5.8–5.9	6.5	32.6	5.7	7.4	COFA5M/5.8/H
5.9–5.0	6.6	32.6	5.8	7.5	COFA5M/5.9/H
6.0–6.1	6.7	32.6	5.9	7.6	COFA5M/6.0/H



Programmierung
Seite 19



Schnittdaten und
Federwahl
Seite 19



Tool Selector –
Produktwahl leicht gemacht
heule.com/tool-selector/cofa

COFA5M Ø5.0 mm bis 6.1 mm

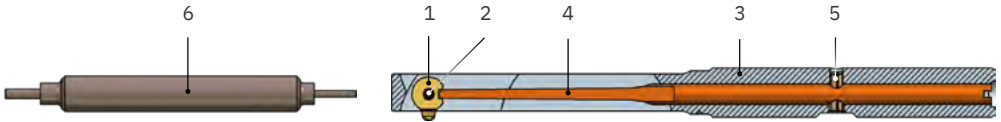
Messer

Freiwinkel	Artikel-Nr. vor- und rückwärts schneidend		Artikel-Nr. nur rückwärts schneidend	
	Beschichtung T für Stahl, Titan, Inconel	Beschichtung D für Aluminium	Beschichtung T für Stahl, Titan, Inconel	Beschichtung D für Aluminium
10°	GH-C-M-0705	GH-C-M-0785	GH-C-M-0815	GH-C-M-0895
20°	GH-C-M-0505	GH-C-M-0585	GH-C-M-0915	GH-C-M-0995
25°	GH-C-M-0163	–	GH-C-M-0183	–
30°	GH-C-M-0150	–	GH-C-M-0184	–

Biegefeder

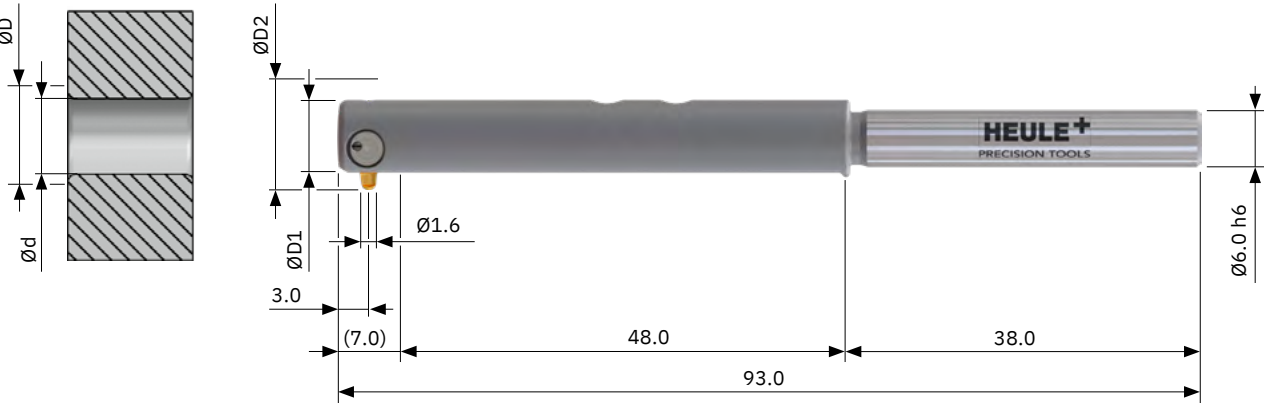
Index	Federhärte	Artikel-Nr.	Verwendung
W2	weich (weicher als W1)	GH-C-E-0351	In der Schnittdaten-Tabelle auf Seite 19 finden Sie die für die verschiedenen Werkstoffe geeigneten Federhärten.
W1	weich (weicher als W)	GH-C-E-0350	
W	weich	GH-C-E-0352	
H	hart	GH-C-E-0353	
S	sehr hart	GH-C-E-0354	
Z	extra hart	GH-C-E-0355	
Z1	extra hart (härter als Z)	GH-C-E-0356	
Z2	extra hart (härter als Z1)	GH-C-E-0357	
Z3	extra hart (härter als Z2)	GH-C-E-0358	

Ersatzteile



Pos.	Beschreibung	Artikel-Nr.
1	COFA 5M Messer	siehe oben
2	Spreizstift Ø1.2x4.8	GH-C-E-0820
3	Grundkörper	auf Anfrage
4	Biegefeder	siehe oben
5	Spannstift Ø1.5x5.0	GH-H-S-0902
6	Montagestift	GH-C-V-0211

COFA C6 Ø6.0 mm bis 8.4 mm



Werkzeug

- Standardwerkzeug **mit** Messer C6-M-0006-T vormontiert
- Benötigen Sie kein oder ein anderes Messer, bestellen Sie das Werkzeug mit dem Zusatz «-OM» (Bsp: C6/6.0/H-OM) und das Messer separat dazu.
 - Bei Werkstücken mit Überhöhung berechnet der Tool Selector den benötigten Messer-Freiwinkel.
 - Mit Federtyp H für die Stahlsorten gemäss Schnittdatentabelle S. 19
 - Mit Zylinderschaft. Optional, jedoch nicht ab Lager: Weldon > Zusatz «-HB», Whistle Notch > Zusatz «-HE»

Ihr Bohr-Ø d	max. Entgrat-Ø D Medium / Large	Nutzlänge NL	Werkz.-Ø D1	Maximal-Ø D2 Medium / Large	Werkzeug Artikel-Nr.
6.0	7.0 / 7.4	48.0	5.8	8.3 / 8.7	C6/6.0/H
6.2	7.2 / 7.6	48.0	6.0	8.5 / 8.9	C6/6.2/H
6.4	7.4 / 7.8	48.0	6.2	8.7 / 9.1	C6/6.4/H
6.6	7.6 / 8.0	48.0	6.4	8.9 / 9.3	C6/6.6/H
6.8	7.8 / 8.2	48.0	6.6	9.1 / 9.5	C6/6.8/H
7.0	8.0 / 8.4	48.0	6.8	9.3 / 9.7	C6/7.0/H
7.2	8.2 / 8.6	48.0	7.0	9.5 / 9.9	C6/7.2/H
7.4	8.4 / 8.8	48.0	7.2	9.7 / 10.1	C6/7.4/H
7.6	8.6 / 9.0	48.0	7.4	9.9 / 10.3	C6/7.6/H
7.8	8.8 / 9.2	48.0	7.6	10.1 / 10.5	C6/7.8/H
8.0	9.0 / 9.4	48.0	7.8	10.3 / 10.7	C6/8.0/H
8.2	9.2 / 9.6	48.0	8.0	10.5 / 10.9	C6/8.2/H
8.4	9.4 / 9.8	48.0	8.2	10.7 / 11.1	C6/8.4/H



Programmierung
Seite 19

Schnittdaten und
Federwahl
Seite 19

Tool Selector –
Produktwahl leicht gemacht
heule.com/tool-selector/cofa

COFA C6 Ø6.0 mm bis 8.4 mm

Messer

Freiwinkel	Medium Artikel-Nr. vor- und rückwärts schneidend		Medium Artikel-Nr. nur rückwärts schneidend	
	Beschichtung T für Stahl, Titan, Inconel	Beschichtung D für Aluminium	Beschichtung T für Stahl, Titan, Inconel	Beschichtung D für Aluminium
10°	C6-M-0007-T	C6-M-0007-D	C6-M-0027-T	C6-M-0027-D
20°	C6-M-0006-T	C6-M-0006-D	C6-M-0026-T	C6-M-0026-D
25°	C6-M-0008-T	C6-M-0008-D	C6-M-0028-T	C6-M-0028-D
30°	C6-M-0009-T	C6-M-0009-D	C6-M-0029-T	C6-M-0029-D

	Large Artikel-Nr. vor- und rückwärts schneidend		Large Artikel-Nr. nur rückwärts schneidend	
	Beschichtung T für Stahl, Titan, Inconel	Beschichtung D für Aluminium	Beschichtung T für Stahl, Titan, Inconel	Beschichtung D für Aluminium
10°	C6-M-0002-T	C6-M-0002-D	C6-M-0022-T	C6-M-0022-D
20°	C6-M-0001-T	C6-M-0001-D	C6-M-0021-T	C6-M-0021-D
25°	C6-M-0003-T	C6-M-0003-D	C6-M-0023-T	C6-M-0023-D
30°	C6-M-0004-T	C6-M-0004-D	C6-M-0024-T	C6-M-0024-D

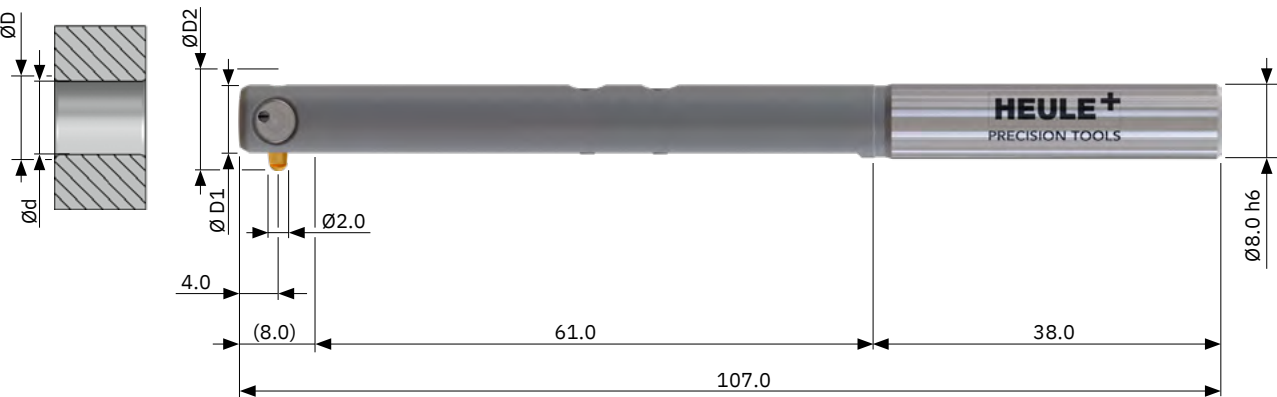
Biegefeder

Index	Federhärte	Artikel-Nr.	Verwendung
W2	weich (weicher als W1)	C6-E-0006	In der Schnittdaten-Tabelle auf Seite 19 finden Sie die für die verschiedenen Werkstoffe geeigneten Federhärten.
W1	weich (weicher als W)	C6-E-0007	
W	weich	C6-E-0008	
H	hart	C6-E-0009	
S	sehr hart	C6-E-0010	
Z	extra hart	C6-E-0011	
Z1	extra hart (härter als Z)	C6-E-0012	
Z2	extra hart (härter als Z1)	C6-E-0013	
Z3	extra hart (härter als Z2)	C6-E-0014	

Ersatzteile

Pos.	Beschreibung	Artikel-Nr.
1	COFA C6 Messer	siehe oben
2	Spreizstift Ø1.0x8.0	C6-E-0003
3	Messerhalter	C6-E-0001
4	Grundkörper	auf Anfrage
5	Klemmleiste	GH-C-E-0812
6	Torxschraube T5 / Schlüssel	GH-H-S-0803 / GH-H-S-2020
7	Biegefeder	siehe oben
8	Montagestift	C6-V-0006

COFA C8 Ø8.0 mm bis 12.4 mm



Werkzeug

- Standardwerkzeug **mit** Messer C8-M-0006-T vormontiert
- Benötigen Sie kein oder ein anderes Messer, bestellen Sie das Werkzeug mit dem Zusatz «-OM» (Bsp: C8/8.0/H-OM) und das Messer separat dazu.
 - Bei Werkstücken mit Überhöhung berechnet der Tool Selector den benötigten Messer-Freiwinkel.
 - Mit Federtyp H für die Stahlsorten gemäss Schnittdatentabelle S. 19
 - Mit Zylinderschaft. Optional, jedoch nicht ab Lager: Weldon > Zusatz «-HB», Whistle Notch > Zusatz «-HE»

Ihr Bohr-Ø d	max. Entgrat-Ø D Medium / Large	Nutzlänge NL	Werkz.-Ø D1	Maximal-Ø D2 Medium / Large	Werkzeug Artikel-Nr.
8.0	9.2 / 9.8	61.0	7.8	10.8 / 11.4	C8/8.0/H
8.2	9.4 / 10.0	61.0	8.0	11.0 / 11.6	C8/8.2/H
8.4	9.6 / 10.2	61.0	8.2	11.2 / 11.8	C8/8.4/H
8.6	9.8 / 10.4	61.0	8.4	11.4 / 12.0	C8/8.6/H
8.8	10.0 / 10.6	61.0	8.6	11.6 / 12.2	C8/8.8/H
9.0	10.2 / 10.8	61.0	8.8	11.8 / 12.4	C8/9.0/H
9.2	10.4 / 11.0	61.0	9.0	12.0 / 12.6	C8/9.2/H
9.4	10.6 / 11.2	61.0	9.2	12.2 / 12.8	C8/9.4/H
9.6	10.8 / 11.4	61.0	9.4	12.4 / 13.0	C8/9.6/H
9.8	11.0 / 11.6	61.0	9.6	12.6 / 13.2	C8/9.8/H
10.0	11.2 / 11.8	61.0	9.8	12.8 / 13.4	C8/10.0/H
10.2	11.4 / 12.0	61.0	10.0	13.0 / 13.6	C8/10.2/H
10.4	11.6 / 12.2	61.0	10.2	13.2 / 13.8	C8/10.4/H
10.6	11.8 / 12.4	61.0	10.4	13.4 / 14.0	C8/10.6/H
10.8	12.0 / 12.6	61.0	10.6	13.6 / 14.2	C8/10.8/H
11.0	12.2 / 12.8	61.0	10.8	13.8 / 14.4	C8/11.0/H
11.2	12.4 / 13.0	61.0	11.0	14.0 / 14.6	C8/11.2/H
11.4	12.6 / 13.2	61.0	11.2	14.2 / 14.8	C8/11.4/H
11.6	12.8 / 13.4	61.0	11.4	14.4 / 15.0	C8/11.6/H
11.8	13.0 / 13.6	61.0	11.6	14.6 / 15.2	C8/11.8/H
12.0	13.2 / 13.8	61.0	11.8	14.8 / 15.4	C8/12.0/H
12.2	13.4 / 14.0	61.0	12.0	15.0 / 15.6	C8/12.2/H
12.4	13.6 / 14.2	61.0	12.2	15.2 / 15.8	C8/12.4/H



Lagerartikel grün markiert

COFA C8 Ø8.0 mm bis 12.4 mm

Messer

Freiwinkel	Medium Artikel-Nr. vor- und rückwärts schneidend		Medium Artikel-Nr. nur rückwärts schneidend	
	Beschichtung T für Stahl, Titan, Inconel	Beschichtung D für Aluminium	Beschichtung T für Stahl, Titan, Inconel	Beschichtung D für Aluminium
10°	C8-M-0007-T	C8-M-0007-D	C8-M-0027-T	C8-M-0027-D
20°	C8-M-0006-T	C8-M-0006-D	C8-M-0026-T	C8-M-0026-D
25°	C8-M-0008-T	C8-M-0008-D	C8-M-0028-T	C8-M-0028-D
30°	C8-M-0009-T	C8-M-0009-D	C8-M-0029-T	C8-M-0029-D

	Large Artikel-Nr. vor- und rückwärts schneidend		Large Artikel-Nr. nur rückwärts schneidend	
	Beschichtung T für Stahl, Titan, Inconel	Beschichtung D für Aluminium	Beschichtung T für Stahl, Titan, Inconel	Beschichtung D für Aluminium
10°	C8-M-0002-T	C8-M-0002-D	C8-M-0022-T	C8-M-0022-D
20°	C8-M-0001-T	C8-M-0001-D	C8-M-0021-T	C8-M-0021-D
25°	C8-M-0003-T	C8-M-0003-D	C8-M-0023-T	C8-M-0023-D
30°	C8-M-0004-T	C8-M-0004-D	C8-M-0024-T	C8-M-0024-D

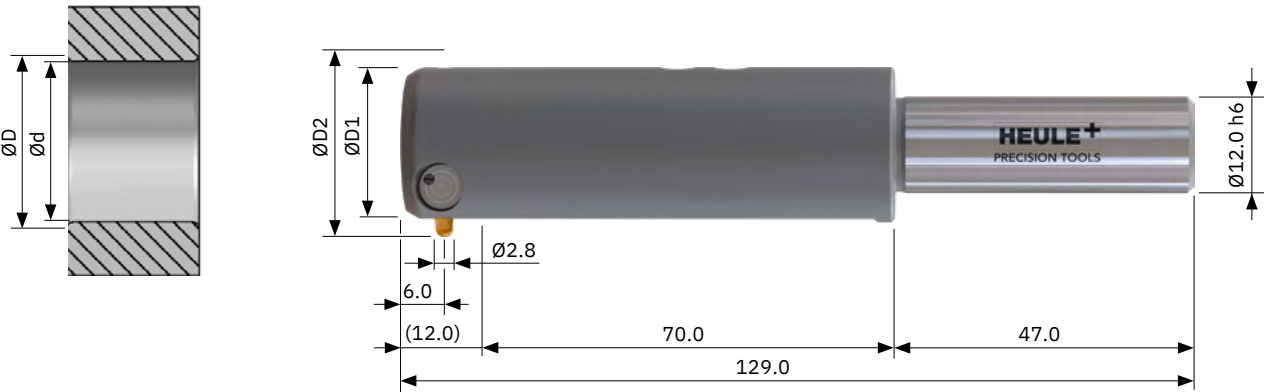
Biegefeder

Index	Federhärte	Artikel-Nr.	Verwendung
W2	weich (weicher als W1)	C8-E-0006	In der Schnittdaten-Tabelle auf Seite 19 finden Sie die für die verschiedenen Werkstoffe geeigneten Federhärten.
W1	weich (weicher als W)	C8-E-0007	
W	weich	C8-E-0008	
H	hart	C8-E-0009	
S	sehr hart	C8-E-0010	
Z	extra hart	C8-E-0011	
Z1	extra hart (härter als Z)	C8-E-0012	
Z2	extra hart (härter als Z1)	C8-E-0013	
Z3	extra hart (härter als Z2)	C8-E-0014	

Ersatzteile

Pos.	Beschreibung	Artikel-Nr.
1	COFA C8 Messer	siehe oben
2	Spreizstift Ø1.2x10.0	C8-E-0003
3	Messerhalter	C8-E-0001
4	Grundkörper	auf Anfrage
5	Klemmleiste	GH-C-E-0808
6	Zylinderschraube M2x5.0 / Schlüssel	GH-H-S-0517 / GH-H-S-2105
7	Biegefeder	siehe oben
8	Montagestift	C8-V-0005

COFA C12 Ø12.0 mm bis 19.5 mm



Werkzeug

- Standardwerkzeug **mit** Messer C12-M-0006-T vormontiert
- Benötigen Sie kein oder ein anderes Messer, bestellen Sie das Werkzeug mit dem Zusatz «-OM» (Bsp: C12/12.0/H-OM) und das Messer separat dazu.
 - Bei Werkstücken mit Überhöhung berechnet der Tool Selector den benötigten Messer-Freiwinkel.
 - Mit Federtyp H für die Stahlsorten gemäss Schnittdatentabelle S. 19
 - Mit Zylinderschaft. Optional, jedoch nicht ab Lager: Weldon > Zusatz «-HB», Whistle Notch > Zusatz «-HE»

Ihr Bohr-Ø d	max. Entgrat-Ø D Medium / Large	Nutzlänge NL	Werkz.-Ø D1	Maximal-Ø D2 Medium / Large	Werkzeug Artikel-Nr.
12.0	13.6 / 14.8	70.0	11.8	15.7 / 17.0	C12/12.0/H
12.5	14.1 / 15.3	70.0	12.3	16.2 / 17.5	C12/12.5/H
13.0	14.6 / 15.8	70.0	12.8	16.7 / 18.0	C12/13.0/H
13.5	15.1 / 16.3	70.0	13.3	17.2 / 18.5	C12/13.5/H
14.0	15.6 / 16.8	70.0	13.8	17.7 / 19.0	C12/14.0/H
14.5	16.1 / 17.3	70.0	14.3	18.2 / 19.5	C12/14.5/H
15.0	16.6 / 17.8	70.0	14.8	18.7 / 20.0	C12/15.0/H
15.5	17.1 / 18.3	70.0	15.3	19.2 / 20.5	C12/15.5/H
16.0	17.6 / 18.8	70.0	15.8	19.7 / 21.0	C12/16.0/H
16.5	18.1 / 19.3	70.0	16.3	20.2 / 21.5	C12/16.5/H
17.0	18.6 / 19.8	70.0	16.8	20.7 / 22.0	C12/17.0/H
17.5	19.1 / 20.3	70.0	17.3	21.2 / 22.5	C12/17.5/H
18.0	19.6 / 20.8	70.0	17.8	21.7 / 23.0	C12/18.0/H
18.5	20.1 / 21.3	70.0	18.3	22.2 / 23.5	C12/18.5/H
19.0	20.6 / 21.8	70.0	18.8	22.7 / 24.0	C12/19.0/H
19.5	21.1 / 22.3	70.0	19.3	23.2 / 24.5	C12/19.5/H



Lagerartikel grün markiert



Programmierung
Seite 19



Schnittdaten und
Federwahl
Seite 19



Tool Selector –
Produktwahl leicht gemacht
heule.com/tool-selector/cofa

COFA C12 Ø12.0 mm bis 19.5 mm

Messer

Freiwinkel	Medium Artikel-Nr. vor- und rückwärts schneidend		Medium Artikel-Nr. nur rückwärts schneidend	
	Beschichtung T für Stahl, Titan, Inconel	Beschichtung D für Aluminium	Beschichtung T für Stahl, Titan, Inconel	Beschichtung D für Aluminium
10°	C12-M-0007-T	C12-M-0007-D	C12-M-0027-T	C12-M-0027-D
20°	C12-M-0006-T	C12-M-0006-D	C12-M-0026-T	C12-M-0026-D
25°	C12-M-0008-T	C12-M-0008-D	C12-M-0028-T	C12-M-0028-D
30°	C12-M-0009-T	C12-M-0009-D	C12-M-0029-T	C12-M-0029-D

	Large Artikel-Nr. vor- und rückwärts schneidend		Large Artikel-Nr. nur rückwärts schneidend	
	Beschichtung T für Stahl, Titan, Inconel	Beschichtung D für Aluminium	Beschichtung T für Stahl, Titan, Inconel	Beschichtung D für Aluminium
10°	C12-M-0002-T	C12-M-0002-D	C12-M-0022-T	C12-M-0022-D
20°	C12-M-0001-T	C12-M-0001-D	C12-M-0021-T	C12-M-0021-D
25°	C12-M-0003-T	C12-M-0003-D	C12-M-0023-T	C12-M-0023-D
30°	C12-M-0004-T	C12-M-0004-D	C12-M-0024-T	C12-M-0024-D

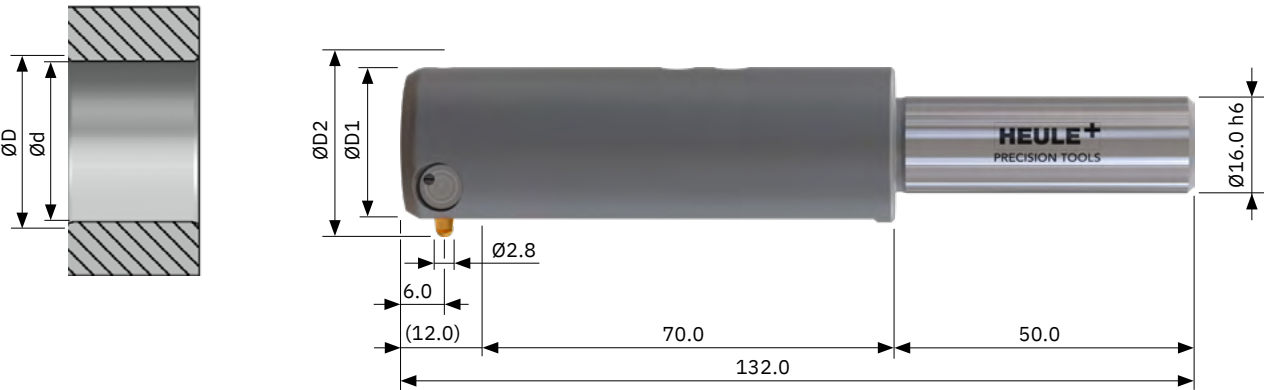
Biegefeder

Index	Federhärte	Artikel-Nr.	Verwendung
W2	weich (weicher als W1)	C12-E-0006	In der Schnittdaten-Tabelle auf Seite 19 finden Sie die für die verschiedenen Werkstoffe geeigneten Federhärten.
W1	weich (weicher als W)	C12-E-0007	
W	weich	C12-E-0008	
H	hart	C12-E-0009	
S	sehr hart	C12-E-0010	
Z	extra hart	C12-E-0011	
Z1	extra hart (härter als Z)	C12-E-0012	
Z2	extra hart (härter als Z1)	C12-E-0013	
Z3	extra hart (härter als Z2)	C12-E-0014	

Ersatzteile

Pos.	Beschreibung	Artikel-Nr.
1	COFA C12 Messer	siehe oben
2	Spreizstift Ø1.8x15.0	C12-E-0003
3	Messerhalter	C12-E-0001
4	Grundkörper	auf Anfrage
5	Klemmleiste	GH-C-E-0800
6	Zylinderschraube M3x8.0 / Schlüssel	GH-H-S-0530 / GH-H-S-2102
7	Biegefeder	siehe oben
8	Montagestift	C12-V-0005

COFA C12 Ø20.0 mm bis 26.0 mm



Werkzeug

- Standardwerkzeug **mit** Messer C12-M-0006-T vormontiert
- Benötigen Sie kein oder ein anderes Messer, bestellen Sie das Werkzeug mit dem Zusatz «-OM» (Bsp: C12/20.0/H-OM) und das Messer separat dazu.
 - Bei Werkstücken mit Überhöhung berechnet der Tool Selector den benötigten Messer-Freiwinkel.
 - Mit Federtyp H für die Stahlsorten gemäss Schnittdatentabelle S. 19
 - Mit Zylinderschaft. Optional, jedoch nicht ab Lager: Weldon > Zusatz «-HB», Whistle Notch > Zusatz «-HE»

Ihr Bohr-Ø d	max. Entgrat-Ø D Medium / Large	Nutzlänge NL	Werkz.-Ø D1	Maximal-Ø D2 Medium / Large	Werkzeug Artikel-Nr.
20.0	21.6 / 22.8	70.0	19.8	23.7 / 25.0	C12/20.0/H
20.5	22.1 / 23.3	70.0	20.3	24.2 / 25.5	C12/20.5/H
21.0	22.6 / 23.8	70.0	20.8	24.7 / 26.0	C12/21.0/H
21.5	23.1 / 24.3	70.0	21.3	25.2 / 26.5	C12/21.5/H
22.0	23.6 / 24.8	70.0	21.8	25.7 / 27.0	C12/22.0/H
22.5	24.1 / 25.3	70.0	22.3	26.2 / 27.5	C12/22.5/H
23.0	24.6 / 25.8	70.0	22.8	26.7 / 28.0	C12/23.0/H
23.5	25.1 / 26.3	70.0	23.3	27.2 / 28.5	C12/23.5/H
24.0	25.6 / 26.8	70.0	23.8	27.7 / 29.0	C12/24.0/H
24.5	26.1 / 27.3	70.0	24.3	28.2 / 29.5	C12/24.5/H
25.0	26.6 / 27.8	70.0	24.8	28.7 / 30.0	C12/25.0/H
25.5	27.1 / 28.3	70.0	25.3	29.2 / 30.5	C12/25.5/H
26.0	27.6 / 28.8	70.0	25.8	29.7 / 31.0	C12/26.0/H
>26.0	siehe Kassettenlösungen Seite 40				



COFA C12 Ø20.0 mm bis 26.0 mm

Messer

Freiwinkel	Medium Artikel-Nr. vor- und rückwärts schneidend		Medium Artikel-Nr. nur rückwärts schneidend	
	Beschichtung T für Stahl, Titan, Inconel	Beschichtung D für Aluminium	Beschichtung T für Stahl, Titan, Inconel	Beschichtung D für Aluminium
10°	C12-M-0007-T	C12-M-0007-D	C12-M-0027-T	C12-M-0027-D
20°	C12-M-0006-T	C12-M-0006-D	C12-M-0026-T	C12-M-0026-D
25°	C12-M-0008-T	C12-M-0008-D	C12-M-0028-T	C12-M-0028-D
30°	C12-M-0009-T	C12-M-0009-D	C12-M-0029-T	C12-M-0029-D

	Large Artikel-Nr. vor- und rückwärts schneidend		Large Artikel-Nr. nur rückwärts schneidend	
	Beschichtung T für Stahl, Titan, Inconel	Beschichtung D für Aluminium	Beschichtung T für Stahl, Titan, Inconel	Beschichtung D für Aluminium
10°	C12-M-0002-T	C12-M-0002-D	C12-M-0022-T	C12-M-0022-D
20°	C12-M-0001-T	C12-M-0001-D	C12-M-0021-T	C12-M-0021-D
25°	C12-M-0003-T	C12-M-0003-D	C12-M-0023-T	C12-M-0023-D
30°	C12-M-0004-T	C12-M-0004-D	C12-M-0024-T	C12-M-0024-D

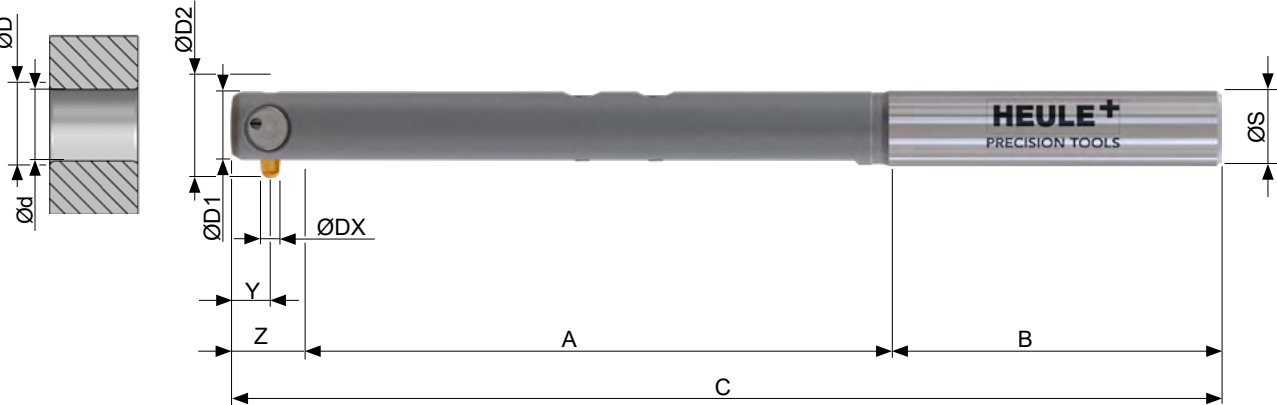
Biegefeder

Index	Federhärte	Artikel-Nr.	Verwendung
W2	weich (weicher als W1)	C12-E-0006	In der Schnittdaten-Tabelle auf Seite 19 finden Sie die für die verschiedenen Werkstoffe geeigneten Federstärken.
W1	weich (weicher als W)	C12-E-0007	
W	weich	C12-E-0008	
H	hart	C12-E-0009	
S	sehr hart	C12-E-0010	
Z	extra hart	C12-E-0011	
Z1	extra hart (härter als Z)	C12-E-0012	
Z2	extra hart (härter als Z1)	C12-E-0013	
Z3	extra hart (härter als Z2)	C12-E-0014	

Ersatzteile

Pos.	Beschreibung	Artikel-Nr.
1	COFA C12 Messer	siehe oben
2	Spreizstift Ø1.8x15.0	C12-E-0003
3	Messerhalter	C12-E-0001
4	Grundkörper	auf Anfrage
5	Klemmleiste	GH-C-E-0800
6	Zylinderschraube M3x8.0 / Schlüssel	GH-H-S-0530 / GH-H-S-2102
7	Biegefeder	siehe oben
8	Montagestift	C12-V-0005

COFA Gewindeserie M8 bis M20



Werkzeug

Das COFA Gewindewerkzeug ist speziell für das Entgraten von Gewindebohrungen ausgelegt und es kommt nach dem Kernlochbohren zum Einsatz. Die Dimensionierung der Entgratung entspricht der DIN 13-1 (ISO 68). Die Werkzeuge sind bedingt empfohlen für Anwendungen mit Überhöhungen, da diese den Entgrat-Ø beeinflussen.

- Werkzeuge mit:
- Standardmesser vorwärts- und rückwärtsschneidend, bedingt geeignet für hochfeste Werkstoffe. Wird kein oder ein anderes Messer benötigt, das Werkzeug mit «-OM» (Bsp: C6/M8/H-OM) ergänzen und das Messer separat dazu bestellen.
 - Standard-Federtyp H für die Stahlsorten gemäss Schnittdatentabelle S. 19
 - Mit Zylinderschaft. Optional, jedoch nicht ab Lager: Weldon > Zusatz «-HB», Whistle Notch > Zusatz «-HE»

Gewinde Typ	Bohr-Ø d	Entgrat-Ø D max.	Werkz.-Ø D1	Maximal-Ø D2	Schaft-Ø S	Werkzeug Artikel-Nr.
M8	6.8	8.2	6.5	9.5	6.0 h6	C6/M8/H
M10	8.5	10.4	8.2	12.0	8.0 h6	C8/M10/H
M12	10.2	12.1	9.9	13.7	8.0 h6	C8/M12/H
M16	14.0	16.6	13.7	18.8	12.0 h6	C12/M16/H
M20	17.5	20.3	17.1	22.5	12.0 h6	C12/M20/H



Masstabelle

Gewinde Typ	A	B	C	ØDX	Y	Z
M8	48.2	38.0	93.0	1.6	3.0	6.8
M10	61.0	38.0	107.5	2.0	4.0	8.5
M12	61.0	38.0	107.5	2.0	4.0	8.5
M16	69.2	47.0	128.7	2.8	6.0	12.5
M20	69.2	47.0	128.7	2.8	6.0	12.5

COFA Gewindeserie M8 bis M20

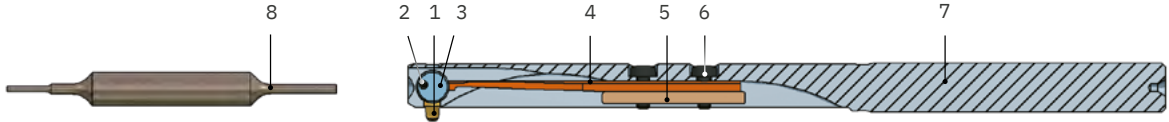
Messer

	Artikel-Nr. vor- und rückwärts schneidend		Artikel-Nr. nur rückwärts schneidend	
	Beschichtung T für Stahl, Titan, Inconel	Beschichtung D für Aluminium	Beschichtung T für Stahl, Titan, Inconel	Beschichtung D für Aluminium
M8	C6-M-0001-T	C6-M-0001-D	C6-M-0021-T	C6-M-0021-D
M10	C8-M-0001-T	C8-M-0001-D	C8-M-0021-T	C8-M-0021-D
M12	C8-M-0001-T	C8-M-0001-D	C8-M-0021-T	C8-M-0021-D
M16	C12-M-0001-T	C12-M-0001-D	C12-M-0021-T	C12-M-0021-D
M20	C12-M-0001-T	C12-M-0001-D	C12-M-0021-T	C12-M-0021-D

Biegefeder

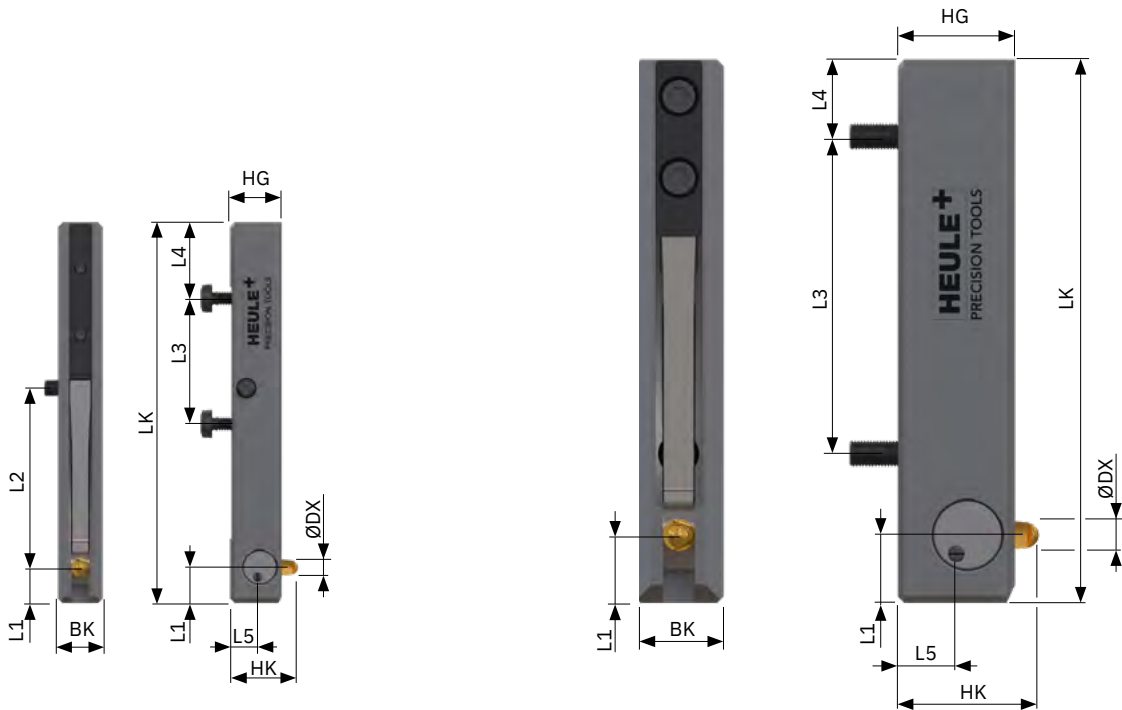
Index	Federhärte	Artikel-Nr.			Verwendung
		M8	M10/M12	M16/M20	
W2	weich (weicher als W1)	C6-E-0006	C8-E-0006	C12-E-0006	In der Schnittdaten-Tabelle auf Seite 19 finden Sie die für die verschiedenen Werkstoffe geeigneten Federhärten.
W1	weich (weicher als W)	C6-E-0007	C8-E-0007	C12-E-0007	
W	weich	C6-E-0008	C8-E-0008	C12-E-0008	
H	hart	C6-E-0009	C8-E-0009	C12-E-0009	
S	sehr hart	C6-E-0010	C8-E-0010	C12-E-0010	
Z	extra hart	C6-E-0011	C8-E-0011	C12-E-0011	
Z1	extra hart (härter als Z)	C6-E-0012	C8-E-0012	C12-E-0012	
Z2	extra hart (härter als Z1)	C6-E-0013	C8-E-0013	C12-E-0013	
Z3	extra hart (härter als Z2)	C6-E-0014	C8-E-0014	C12-E-0014	

Ersatzteile



Pos.	Beschreibung	M8	M10/M12	M16/M20
1	Messer	siehe oben	siehe oben	siehe oben
2	Spreizstift	C6-E-0003	C8-E-0003	C12-E-0003
3	Messerhalter	C6-E-0001	C8-E-0001	C12-E-0001
4	Biegefeder	siehe oben	siehe oben	siehe oben
5	Klemmleiste	GH-C-E-0812	GH-C-E-0808	GH-C-E-0800
6	Zyl.-Schraube Schlüssel	GH-H-S-0803 GH-H-S-2006	GH-H-S-0517 GH-H-S-2105	GH-H-S-0530 GH-H-S-2102
7	Grundkörper	C6-G-0030	Ø8.4: C8-G-0030 Ø10.1: C8-G-0031	Ø13.9: C12-G-0031 Ø17.3: C12-G-0032
8	Montagestift	C6-V-0006	C8-V-0005	C12-V-0005

COFA Kassettensysteme C6, C8 und C12



Werkzeug

Die COFA Kassette wird für den Einbau in kombinierte Werkzeuge und Kassettenhalter verwendet. Der benötigte Kassettenhalter kann bei HEULE bestellt oder vom Kunden nach den Angaben auf Seite 42 selbstständig hergestellt werden.

- Standard-Werkzeug **ohne** Messer
- Die Messer sind immer separat zu bestellen.
 - Mit Standard-Federtyp H für die Stahlsorten gemäß Schnittdatentabelle S. 19

Kassette Typ	ab Bohr-Ø d	Entgratstärke max.	Werkzeug o/Messer Artikel-Nr.
C6	10.0	0.7	C6-O-0900/H
C8	14.0	0.9	C8-O-0900/H
C12	20.0	1.4	C12-O-0900/H



Masse	BK	HG	LK	HK		ØDX	L1	L2	L3	L4	L5
				Messer M	Messer L						
C6	5.0	5.8	42.5	7.6	7.8	Ø1.6	4.0	20.0	14.0	8.5	3.3
C8	8.0	8.5	51.5	10.6	11.0	Ø2.0	4.0	-	29.6	9.5	5.2
C12	10.0	13.0	60.0	15.6	16.2	Ø2.8	7.5	-	35.0	8.5	7.7

COFA Kassettensysteme C6, C8 und C12

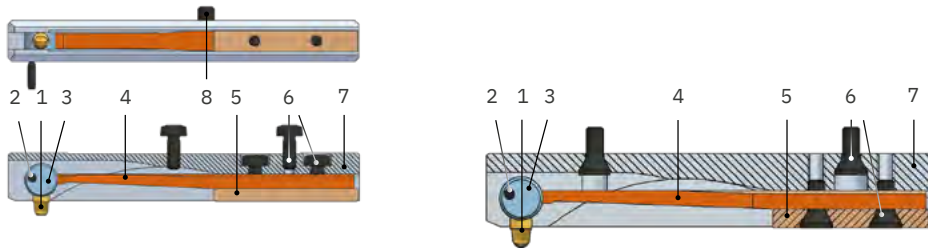
Messer

	Artikel-Nr. vor- und rückwärts schneidend		Artikel-Nr. nur rückwärts schneidend	
	Beschichtung T für Stahl, Titan, Inconel	Beschichtung D für Aluminium	Beschichtung T für Stahl, Titan, Inconel	Beschichtung D für Aluminium
C6	siehe Seite 31	siehe Seite 31	siehe Seite 31	siehe Seite 31
C8	siehe Seite 33	siehe Seite 33	siehe Seite 33	siehe Seite 33
C12	siehe Seite 35	siehe Seite 35	siehe Seite 35	siehe Seite 35

Biegefeder

Index	Federhärte	Artikel-Nr.			Verwendung
		C6	C8	C12	
W2	weich (weicher als W1)	C6-E-0006	C8-E-0006	C12-E-0006	In der Schnittdaten-Tabelle auf Seite 19 finden Sie die für die verschiedenen Werkstoffe geeigneten Federhärten.
W1	weich (weicher als W)	C6-E-0007	C8-E-0007	C12-E-0007	
W	weich	C6-E-0008	C8-E-0008	C12-E-0008	
H	hart	C6-E-0009	C8-E-0009	C12-E-0009	
S	sehr hart	C6-E-0010	C8-E-0010	C12-E-0010	
Z	extra hart	C6-E-0011	C8-E-0011	C12-E-0011	
Z1	extra hart (härter als Z)	C6-E-0012	C8-E-0012	C12-E-0012	
Z2	extra hart (härter als Z1)	C6-E-0013	C8-E-0013	C12-E-0013	
Z3	extra hart (härter als Z2)	C6-E-0014	C8-E-0014	C12-E-0014	

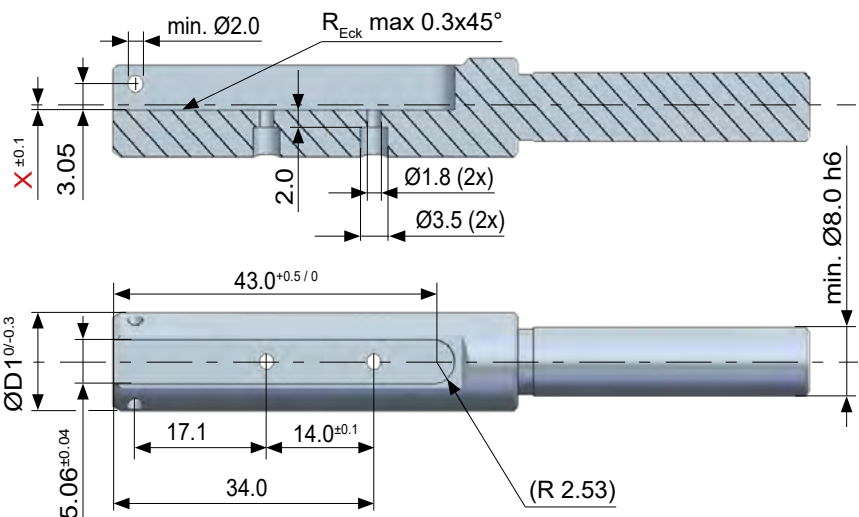
Ersatzteile



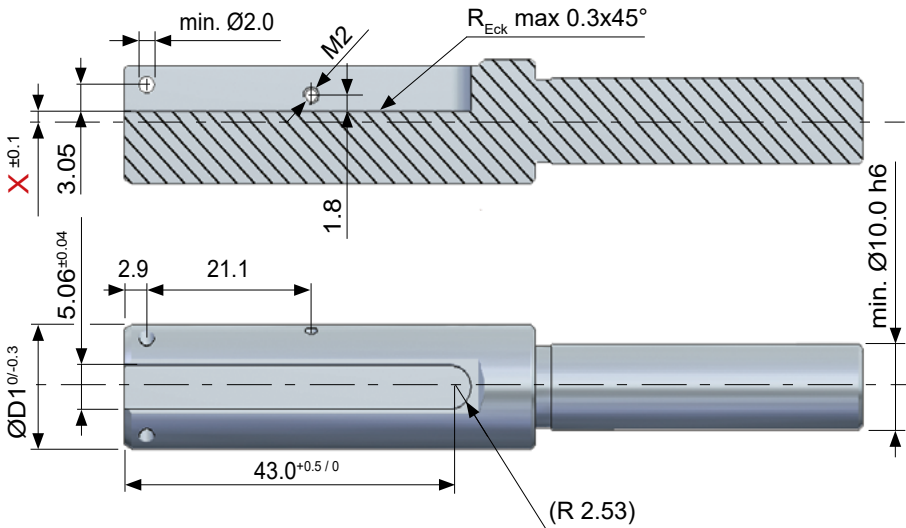
Pos.	Beschreibung	C6	C8	C12
1	COFA Messer	siehe oben	siehe oben	siehe oben
2	Spreizstift	C6-E-0003	C8-E-0003	C12-E-0003
3	Messerhalter	C6-E-0001	C8-E-0001	C12-E-0001
4	Biegefeder	siehe oben	siehe oben	siehe oben
5	Klemmleiste	GH-C-E-0812	C8-E-0800	C12-E-0800
6	Zyl.-Schraube	GH-H-S-0803	GH-H-S-0050	GH-H-S-0012
7	Grundkörper	C6-G-0900	C8-G-0900	C12-G-0900
8	Gewindestift M2x2	GH-H-S-0137	-	-
	Montagestift	C6-V-0006	C8-V-0005	C12-V-0005

EINBAUANLEITUNG

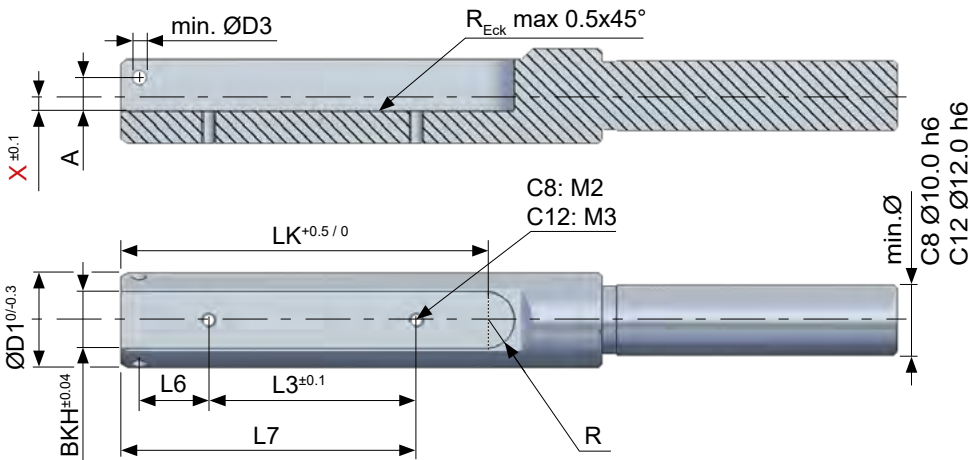
C6
Ø10.0–14.99



C6
>Ø15.0



C8
C12



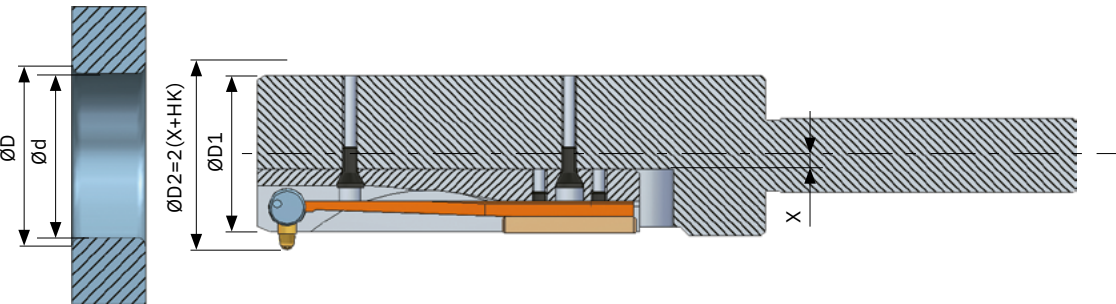
Grenzwerte

	C6		C8		C12	
ab Bohr-Ø	Ø10.0		Ø14.0		Ø20.0	
Messer	Medium	Large	Medium	Large	Medium	Large
max. ØD	Ød + 1.0	Ød + 1.4	Ød + 1.2	Ød + 1.8	Ød + 1.6	Ød + 2.8
max. ØD1	Ød - 0.5		Ød - 0.5		Ød - 0.5	

Masstabelle Kassettenhalter

	BKH	LK	D3	L3	L6	L7	X	A	R
C6	siehe Zeichnungen Seite 42						Muss für jede Anwendung berechnet werden. Siehe Formel unten		
C8	8.06	52.0	2.0	29.6	9.85	42.1		4.70	4.03
C12	10.06	61.0	3.0	35.0	11.1	51.5		6.45	5.03

Berechnung Einbaumass X



Formel zur Berechnung Mass X

C6: $X = \frac{\text{Ød}}{2} - 6.3 + \text{Korrektur}^*$

C8: $X = \frac{\text{Ød}}{2} - 9.2 + \text{Korrektur}^*$

C12: $X = \frac{\text{Ød}}{2} - 13.7 + \text{Korrektur}^*$

* Korrektur für gewünschte Entgratstärke: SOLL abzüglich IST des Messers

Berechnungsbeispiel Kassettensystem C6

Gegeben:

Bohr-Ø: 12.5 mm / Entgrat-Ø D: 13.7 mm

→ benötigte Entgratstärke $(13.7 - 12.5)/2 = 0.6 \text{ mm}$ (= SOLL)

→ Entgratstärke L-Messer: 0.7 mm (= IST)

Gesucht Mass X

$X = \frac{\text{Ød}}{2} - 6.3 + (\text{Korrektur Entgratstärke Messer})$

$X = (12.5 \text{ mm} / 2) - 6.3 \text{ mm} + (\text{SOLL} - \text{IST})$

$X = 6.25 \text{ mm} - 6.3 \text{ mm} + (0.6 \text{ mm} - 0.7 \text{ mm})$

$X = -0.05 \text{ mm} + (-0.1 \text{ mm})$

X = -0.15 mm

COFA

Montagevorrichtung



Typ	Artikel-Nr.
COFA C2 / C3	C3-V-0002



Typ	Artikel-Nr.
COFA4M / COFA5M	GH-C-V-0541



Typ	Artikel-Nr.
COFA C6	C6-V-0008
COFA C8	C8-V-0007
COFA C12	C12-V-0018

COFA

FAQ

Fragen	Ursachen	Behebung
Stark unregelmässige Entgratung	• Drehzahl zu hoch	• Drehzahl stark reduzieren, Vorschub belassen
	• Verhältnis Querbohrung zu Rohr-Ø (d:D) ist grösser als 0.5	• Verhältnis ist für das Werkzeug zu gross, Lösung mit COFA nicht möglich. Alternativ Bearbeitung mit COFA-X prüfen.
	• Zu grosses Werkzeug ausgewählt	• Im Durchmesser kleineres Werkzeug verwenden (z.B. anstatt C12/Ø15.0 >C12/Ø14.5)
Vibrationen, Rattermarken	• Drehzahl zu hoch	• Drehzahl reduzieren
	• Vorschub zu niedrig	• Vorschub erhöhen (pro Umdrehung)
	• Feder zu weich	• Härtere Feder einbauen (Federindex), bestehendes Werkzeug kann umgebaut werden
Entgratung zu gross	• Zu grosses Werkzeug / Messer eingesetzt	• Im Durchmesser kleineres Werkzeug verwenden (z.B. anstatt C12/Ø15.0 >C12/Ø14.5) oder wenn anwendbar ein kleineres Messer
Entgratung unvollständig	• Feder zu weich	• Härtere Feder einbauen (Federindex), bestehendes Werkzeug kann umgebaut werden
	• Freiwinkel am Messer zu klein	• Anderes Messer
Sekundärgratbildung	• Feder zu hart	• Weichere Feder einbauen
Keine Entgratung	• Werkzeug verschmutzt, Messer verklebt	• Werkzeug reinigen
	• Messer abgenutzt	• Messer ersetzen
Keine Entgratung an der Bohrungsrückseite	• Mass C wegen Grathöhe zu kurz, damit das Messer ausklappen kann	• Mass C um Grathöhe erhöhen
	• Umschaltzeit der Maschine von Eilgang vorwärts zu Eilgang rückwärts zu schnell oder Wegstrecke zu kurz, damit das Messer ausklappen kann	• Kurze Verweilzeit vorsehen oder falls Platz vorhanden Mass C erhöhen