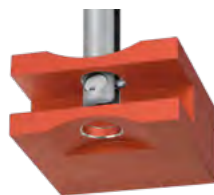


# COFA

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



### Grundauführung

### Kassettenwerkzeuge

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

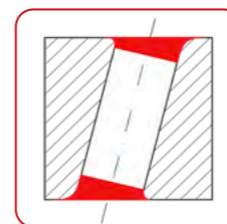
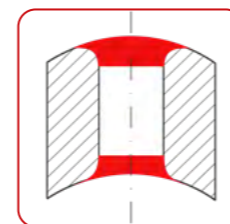
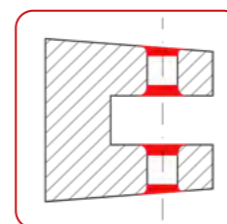
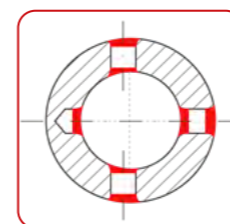
Bohr-Ø-Bereich	Max. Entgratstärke	Nutzlänge	Serie	Katalog-Seite	Bohr-Ø-Bereich	Max. Entgratstärke	Serie	Katalog-Seite
mm	mm	mm			mm	mm		
Ø2.0–3.1	0.10	15.3	COFA C2	22	-	-	-	-
Ø3.0–4.1	0.15	20.8	COFA C3	24	-	-	-	-
Ø4.0–5.0	0.25	28.0	COFA 4M	26	-	-	-	-
Ø5.0–6.0	0.35	32.6	COFA 5M	28	-	-	-	-
Ø6.0–8.4	0.70	48.0	COFA C6	30	-	-	-	-
Ø8.0–12.4	0.90	61.0	COFA C8	32	> Ø10.0	0.70	C6 Cas.	40
Ø12.0–26.0	1.40	70.0	COFA C12	34	> 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

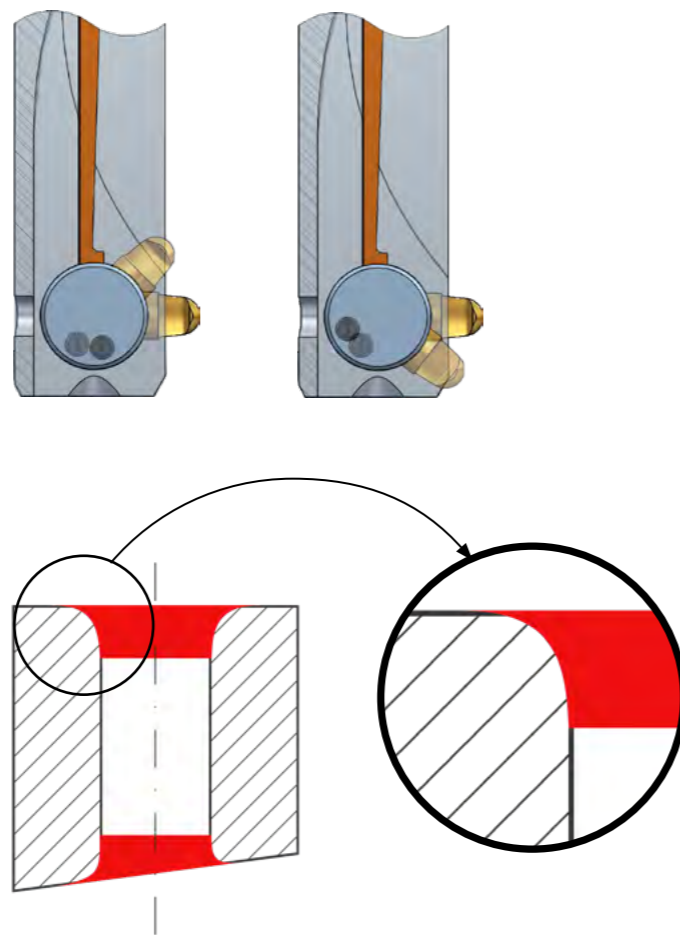




## FUNKTIONS- PRINZIP

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.

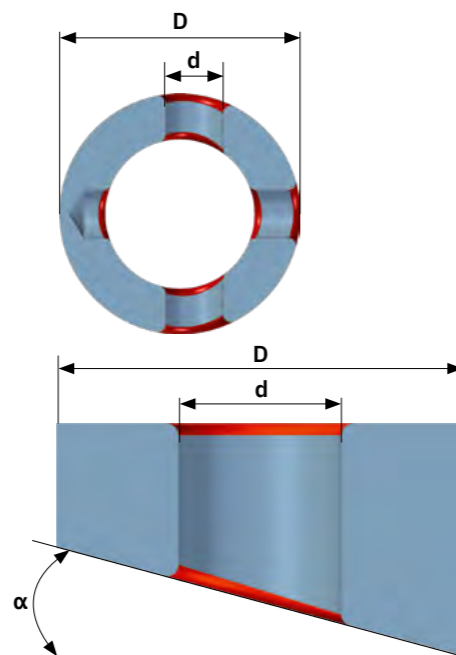
Es resultiert eine radiusförmige Entgratung der Bohrungskante.



## MAXIMALE UNEBCENHEIT

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  $30^\circ$ . 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.

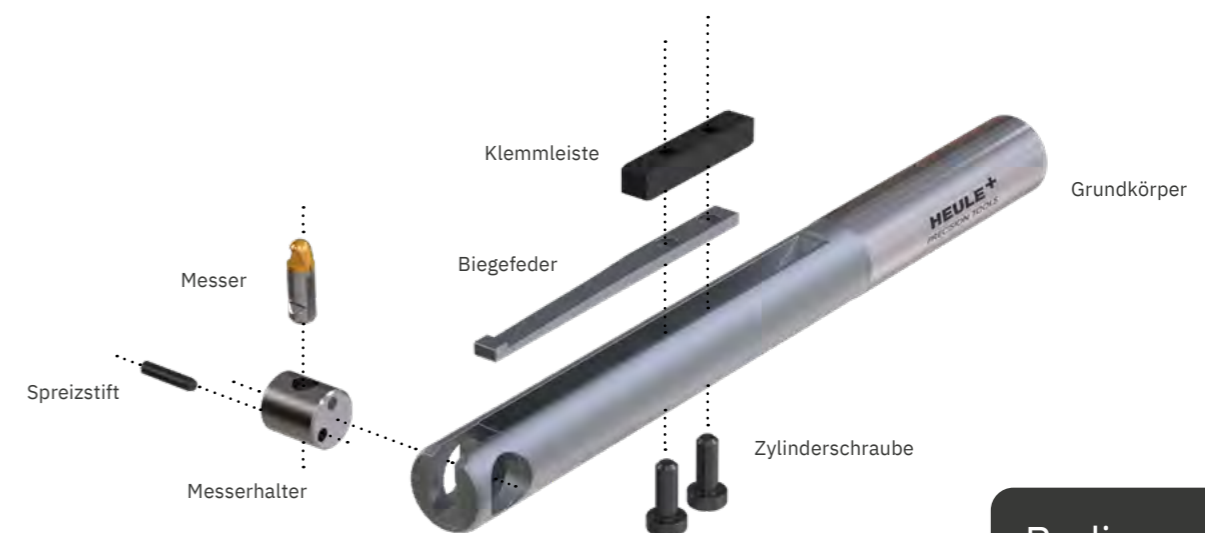
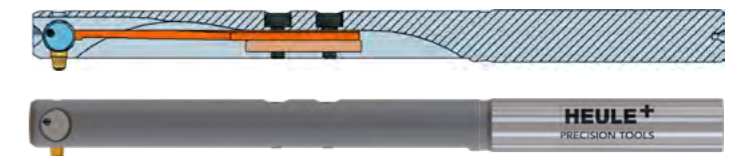
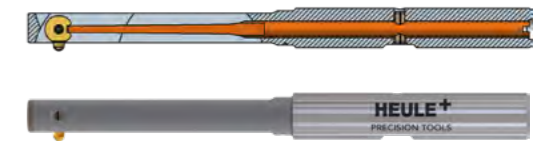


[www.heule.com/tool-selector/cofa](http://www.heule.com/tool-selector/cofa)

## 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.



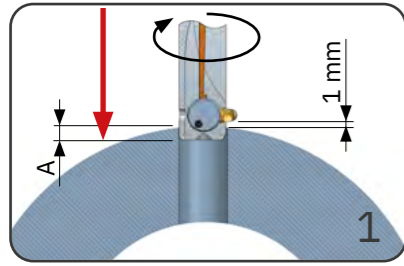
### Bedienungs- anleitungen

- > Messerwechsel
- > Federwechsel

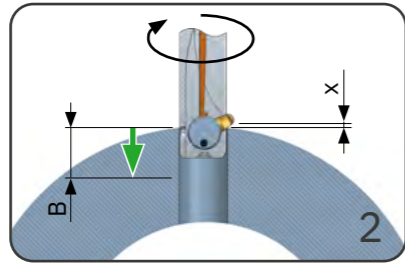
[heule.com](http://heule.com) > Service > Media- & Downloadcenter



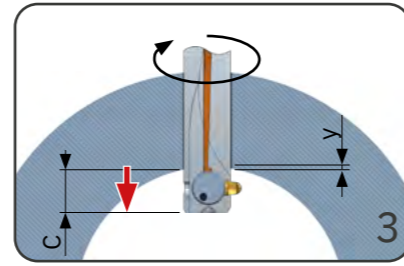
# PROZESSABLAUF COFA



- Eilgang bis Position **A** oder 1.0 mm Abstand
- Spindel im Rechtslauf
- Aussenkühlung ein



- Arbeitsvorschub von Aussenkante bis **B + x**

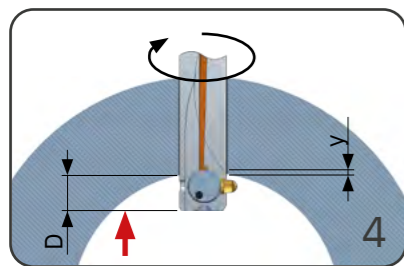


- Eilgang von Innenkante bis **C + y** (Ausklapp-Position Messer)
- Verweilzeit 1 Sek.

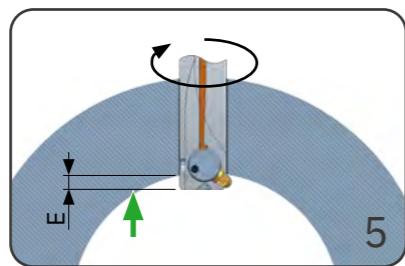
**Beispiel**  
G0 Z+15.6  
S800 M3  
M8

G1 Z+8.5<sup>1)</sup> F160  
<sup>1)</sup>8.5=17.5-8.0-1.0

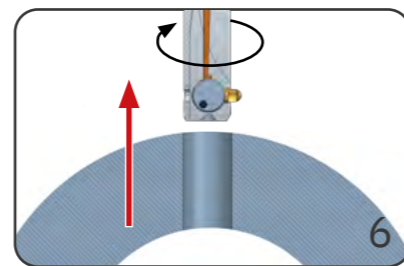
G0 Z+1.25<sup>2)</sup>  
G4 X1  
<sup>2)</sup>1.25=11.0-8.1-1.65



- Eilgang von Innenkante bis **D + y**



- Arbeitsvorschub von Innenkante bis **E**



- Eilgang aus dem Werkstück (Aussenkante + 2.0 mm)

G0 Z+3.25<sup>3)</sup>  
<sup>3)</sup>3.25=11.0-6.1-1.65

G1 Z+11.0<sup>4)</sup>  
<sup>4)</sup>11.0=11.0-0.0

G0 Z+19.50

## MASSTABELLE PROGRAMMIERUNG

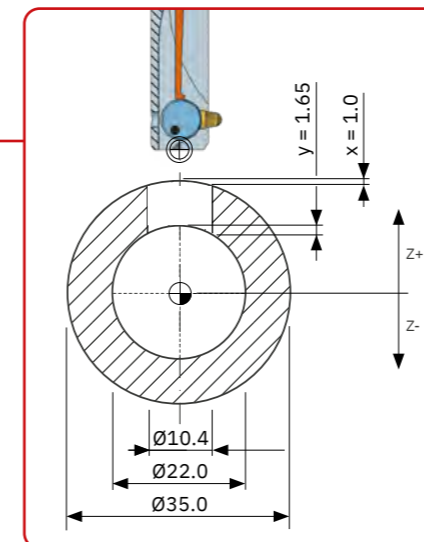
Werkzeug	A	B	C	D	E
COFA C2	1.7	4.5	4.5	4.3	1.5
COFA C3	2.5	6.0	6.0	5.5	2.0
COFA 4M	2.0	5.5	5.5	5.3	1.8
COFA 5M	2.8	7.0	6.9	6.4	2.2
COFA C6 Medium	1.1	6.3	6.5	4.9	-0.3
COFA C6 Large	1.1	6.8	6.8	4.9	-0.8
COFA C8 Medium	1.9	8.0	8.1	6.1	0
COFA C8 Large	1.9	8.8	8.5	6.1	-0.4
COFA C12 Medium	3.4	11.6	11.6	8.6	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 Verfahrdistanzen 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.  $V_c$ : 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 Duktiler 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](http://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](http://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 Schnitttabelle 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

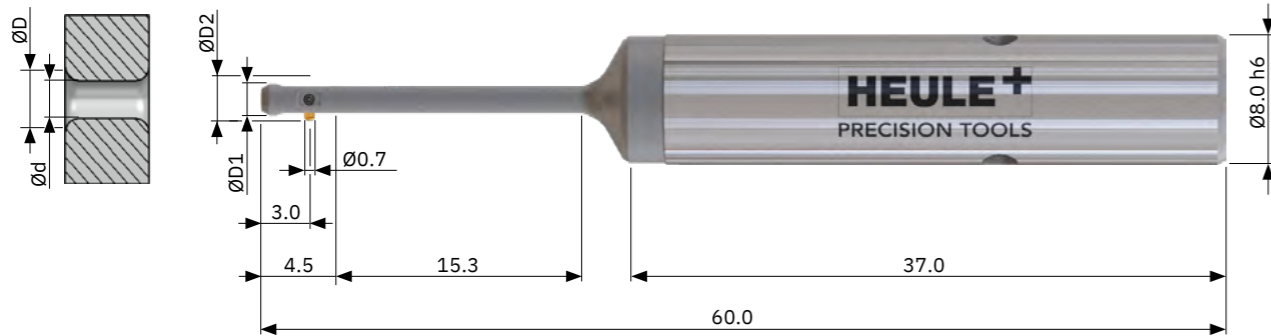
### 3. Anpassung Messer



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 $\varnothing 2.0$ 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- $\varnothing$ d	max. Entgrat- $\varnothing$ D	Nutzlänge	Werkzeug- $\varnothing$ D1	Maximal- $\varnothing$ 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



Lagerartikel grün markiert



Programmierung  
Seite 19



Schnittdaten und  
Federwahl  
Seite 19



Tool Selector –  
Produktwahl leicht gemacht  
[heule.com/tool-selector/cofa](http://heule.com/tool-selector/cofa)

# COFA C2 $\varnothing 2.0$ mm bis 3.1 mm

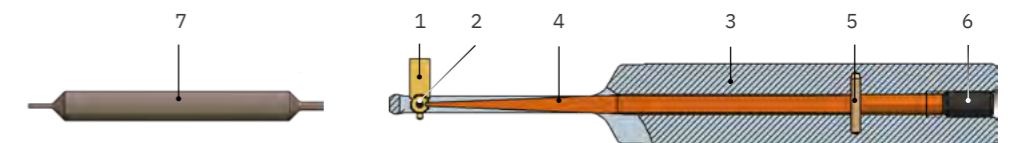
## Messer

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°	<b>C2-M-0006-A</b>	C2-M-0006-D	<b>C2-M-0016-A</b>	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	
<b>H</b>	<b>hart</b>	<b>C2-E-0014</b>	
S	sehr hart	C2-E-0015	
Z	extra hart	C2-E-0016	
Z1	extra hart (härter als Z)	C2-E-0017	

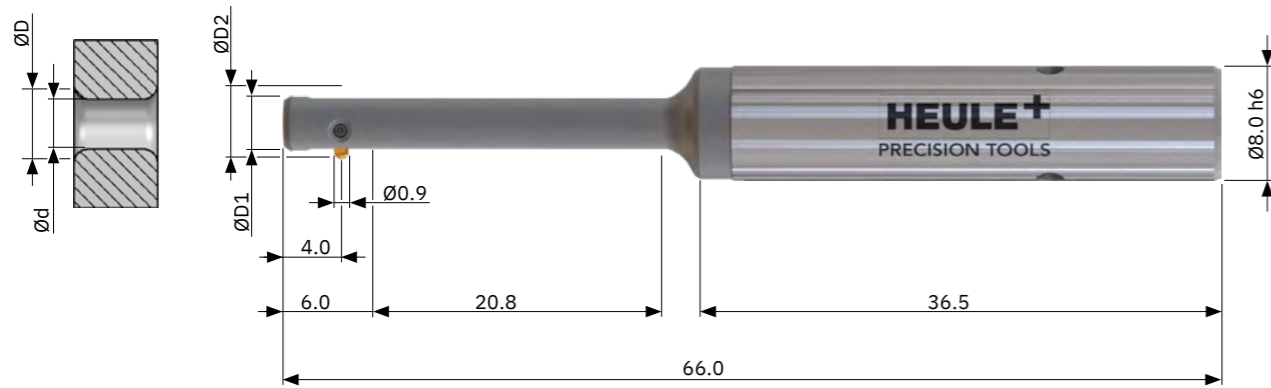
## Ersatzteile



Pos.	Beschreibung	Artikel-Nr.
1	COFA C2 Messer	siehe oben
2	Spreizstift $\varnothing 0.7 \times 1.7$	C2-E-0002
3	Grundkörper	auf Anfrage
4	Biegefeder	siehe oben
5	Zylinder-Stift $\varnothing 1.0 \text{ mm} \times 6$	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 $\varnothing 3.0$ 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- $\varnothing$ d	max. Entgrat- $\varnothing$ D	Nutzlänge	Werkzeug- $\varnothing$ D1	Maximal- $\varnothing$ 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](http://heule.com/tool-selector/cofa)

# COFA C3 $\varnothing 3.0$ mm bis 4.1 mm

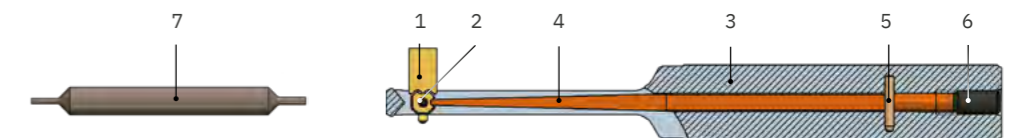
## Messer

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°	<b>C3-M-0006-A</b>	C3-M-0006-D	<b>C3-M-0016-A</b>	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

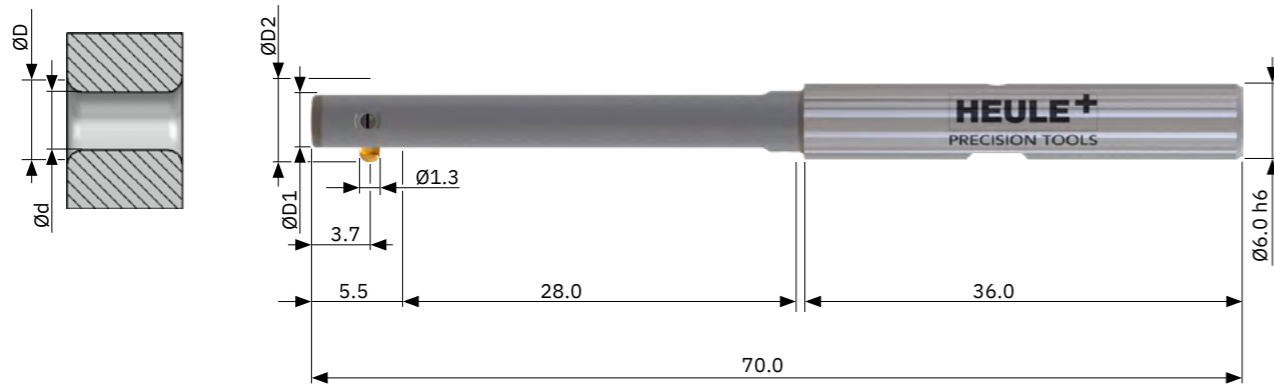
Index	Federhärte	Artikel-Nr.	Verwendung
W2	weich (weicher als W1)	C3-E-0011	In der Schnittdaten-Tabelle auf Seite 19 finden Sie die für die verschiedenen Werkstoffe geeigneten Federhärten.
W1	weich (weicher als W)	C3-E-0012	
W	weich	C3-E-0013	
<b>H</b>	<b>hart</b>	<b>C3-E-0014</b>	
S	sehr hart	C3-E-0015	
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 $\varnothing 1.0 \times 2.7$	C3-E-0002
3	Grundkörper	auf Anfrage
4	Biegefeder	siehe oben
5	Zylinder-Stift $\varnothing 1.0 \text{ mm} \times 6$	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 $\varnothing 4.0$ 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- $\varnothing$ d	max. Entgrat- $\varnothing$ D	Nutzlänge	Werkzeug- $\varnothing$ D1	Maximal- $\varnothing$ 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

Lagerartikel grün markiert

Programmierung  
Seite 19

Schnittdaten und  
Federwahl  
Seite 19

Tool Selector –  
Produktwahl leicht gemacht  
[heule.com/tool-selector/cofa](http://heule.com/tool-selector/cofa)

# COFA4M $\varnothing 4.0$ mm bis 5.1 mm

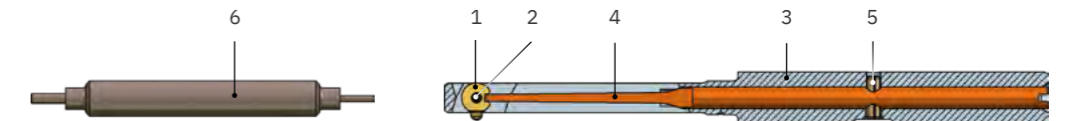
## Messer

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°	<b>GH-C-M-0504</b>	GH-C-M-0584	<b>GH-C-M-0914</b>	GH-C-M-0994
25°	GH-C-M-0161	–	GH-C-M-0181	–
30°	GH-C-M-0148	–	GH-C-M-0182	–

## Biegefeder

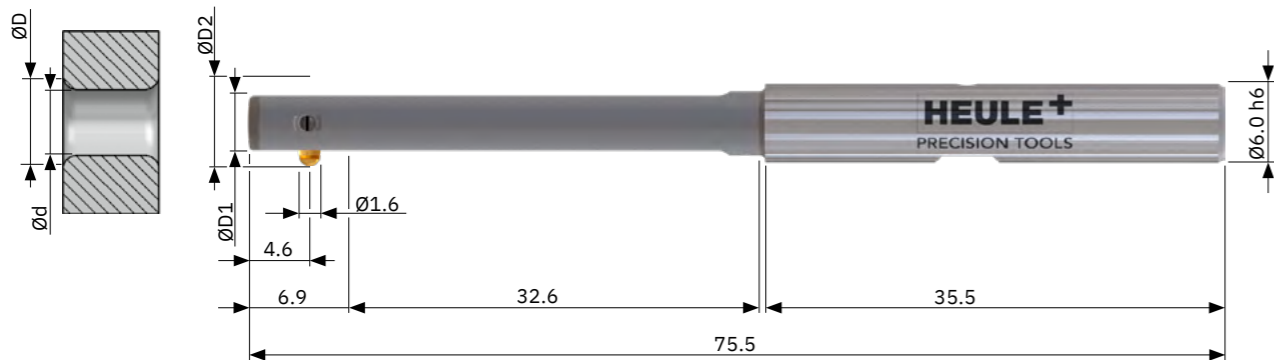
Index	Federhärte	Artikel-Nr.	Verwendung
W2	weich (weicher als W1)	GH-C-E-0341	In der Schnittdaten-Tabelle auf Seite 19 finden Sie die für die verschiedenen Werkstoffe geeigneten Federhärten.
W1	weich (weicher als W)	GH-C-E-0340	
W	weich	GH-C-E-0342	
<b>H</b>	<b>hart</b>	GH-C-E-0343	
S	sehr hart	GH-C-E-0344	
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 $\varnothing 1.0 \times 3.8$	GH-C-E-0819
3	Grundkörper	auf Anfrage
4	Biegefeder	siehe oben
5	Spannstift $\varnothing 1.5 \times 5.0$	GH-H-S-0902
6	Montagestift	GH-C-V-0206

# COFA5M $\varnothing 5.0$ 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- $\varnothing$ d	max. Entgrat- $\varnothing$ D	Nutzlänge	Werkzeug- $\varnothing$ D1	Maximal- $\varnothing$ 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

Lagerartikel grün markiert

Programmierung  
Seite 19

Schnittdaten und  
Federwahl  
Seite 19

Tool Selector –  
Produktwahl leicht gemacht  
[heule.com/tool-selector/cofa](http://heule.com/tool-selector/cofa)

# COFA5M $\varnothing 5.0$ mm bis 6.1 mm

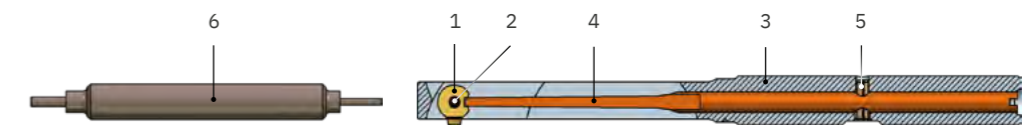
## Messer

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°	<b>GH-C-M-0505</b>	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	
<b>H</b>	<b>hart</b>	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	

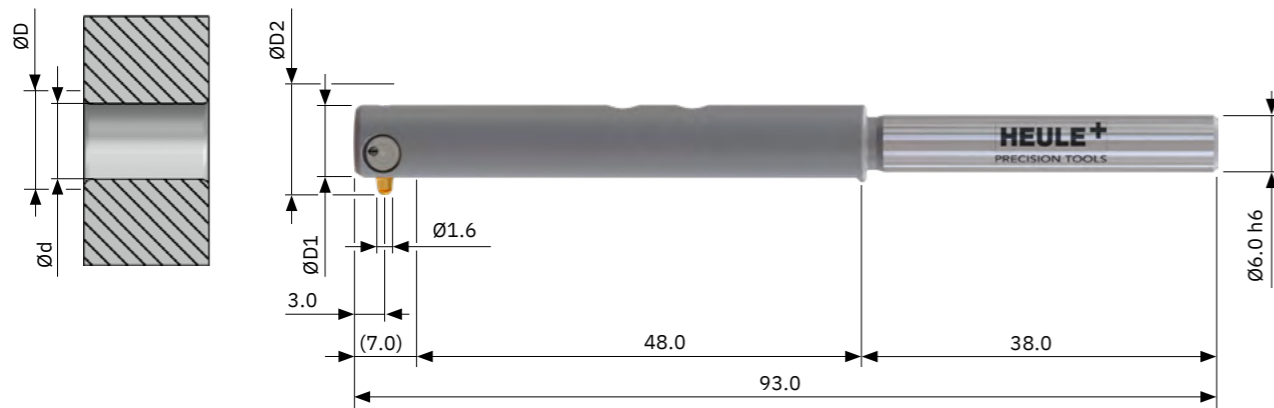
## Ersatzteile



Pos.	Beschreibung	Artikel-Nr.
1	COFA 5M Messer	siehe oben
2	Spreizstift $\varnothing 1.2 \times 4.8$	GH-C-E-0820
3	Grundkörper	auf Anfrage
4	Biegefeder	siehe oben
5	Spannstift $\varnothing 1.5 \times 5.0$	GH-H-S-0902
6	Montagestift	GH-C-V-0211



# COFA C6 $\varnothing 6.0$ 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- $\varnothing$ d	max. Entgrat- $\varnothing$ D Medium / Large	Nutzlänge NL	Werkz.- $\varnothing$ D1	Maximal- $\varnothing$ 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

 Lagerartikel grün markiert

 Programmierung  
Seite 19

 Schnittdaten und  
Federwahl  
Seite 19

 Tool Selector –  
Produktwahl leicht gemacht  
[heule.com/tool-selector/cofa](http://heule.com/tool-selector/cofa)

# COFA C6 $\varnothing 6.0$ 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°	<b>C6-M-0006-T</b>	C6-M-0006-D	<b>C6-M-0026-T</b>	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

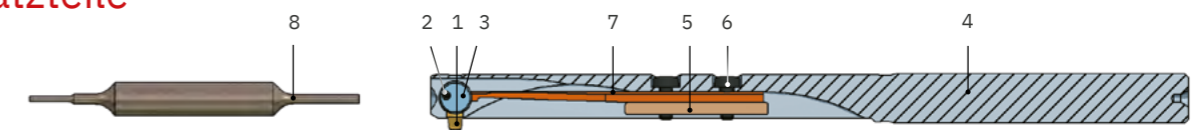
  

Freiwinkel	Large Artikel-Nr. vor- und rückwärts schneidend		Large Artikel-Nr. nur rückwärts schneidend	
	Beschichtung T für Stahl, Titan, Inconel	Beschichtung D für Aluminium	Beschichtung T für Stahl, Titan, Inconel	Beschichtung D für Aluminium
10°	C6-M-0002-T	C6-M-0002-D	C6-M-0022-T	C6-M-0022-D
20°	<b>C6-M-0001-T</b>	C6-M-0001-D	<b>C6-M-0021-T</b>	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

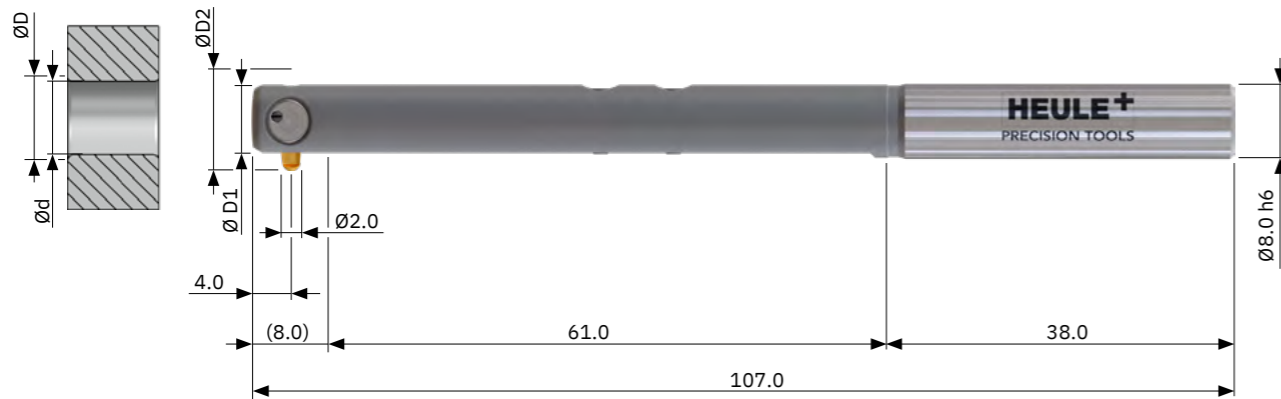
Index	Federhärte	Artikel-Nr.	Verwendung
W2	weich (weicher als W1)	C6-E-0006	In der Schnittdaten-Tabelle auf Seite 19 finden Sie die für die verschiedenen Werkstoffe geeigneten Federhärten.
W1	weich (weicher als W)	C6-E-0007	
W	weich	C6-E-0008	
<b>H</b>	<b>hart</b>	C6-E-0009	
S	sehr hart	C6-E-0010	
Z	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 $\varnothing 1.0 \times 8.0$	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 $\varnothing 8.0$ 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- $\varnothing$ d	max. Entgrat- $\varnothing$ D Medium / Large	Nutzlänge NL	Werkz.- $\varnothing$ D1	Maximal- $\varnothing$ 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 $\varnothing 8.0$ mm bis 12.4 mm

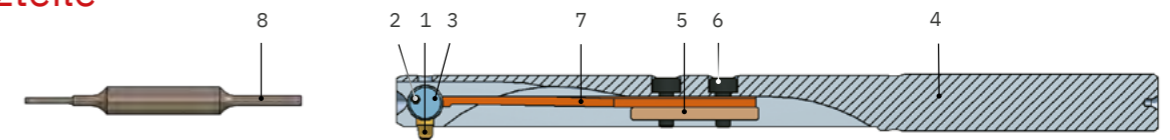
## Messer

Freiwinkel	Medium		Medium	
	Artikel-Nr. vor- und rückwärts schneidend	Artikel-Nr. nur rückwärts schneidend	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°	C8-M-0007-T	C8-M-0007-D	C8-M-0027-T	C8-M-0027-D
20°	<b>C8-M-0006-T</b>	C8-M-0006-D	<b>C8-M-0026-T</b>	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		Large	
	Artikel-Nr. vor- und rückwärts schneidend	Artikel-Nr. nur rückwärts schneidend	Artikel-Nr. vor- und rückwärts schneidend	Artikel-Nr. nur rückwärts schneidend
10°	C8-M-0002-T	C8-M-0002-D	C8-M-0022-T	C8-M-0022-D
20°	<b>C8-M-0001-T</b>	C8-M-0001-D	<b>C8-M-0021-T</b>	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

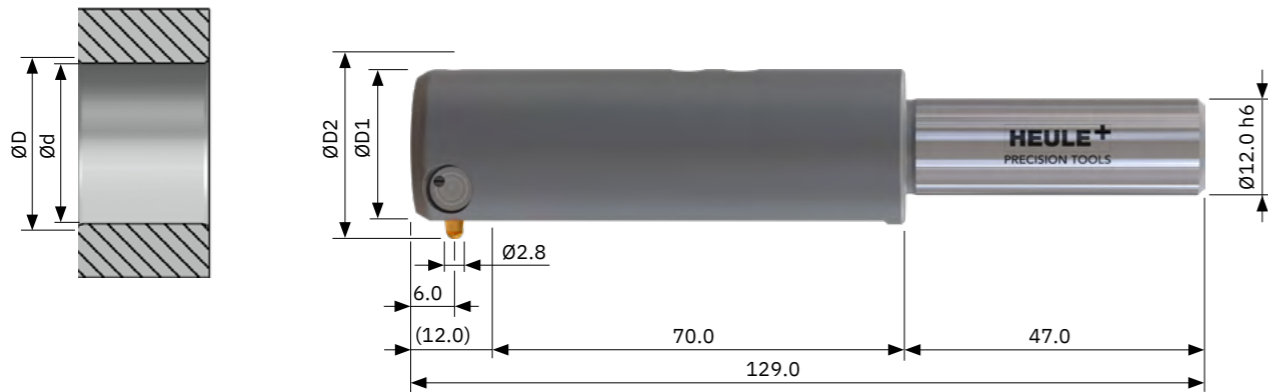
Index	Federhärte	Artikel-Nr.	Verwendung
W2	weich (weicher als W1)	C8-E-0006	In der Schnittdaten-Tabelle auf Seite 19 finden Sie die für die verschiedenen Werkstoffe geeigneten Federhärten.
W1	weich (weicher als W)	C8-E-0007	
W	weich	C8-E-0008	
H	hart	C8-E-0009	
S	sehr hart	C8-E-0010	
Z	extra hart	C8-E-0011	
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 $\varnothing 1.2 \times 10.0$	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 $\varnothing 12.0$ 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- $\varnothing$ d	max. Entgrat- $\varnothing$ D Medium / Large	Nutzlänge NL	Werkz.- $\varnothing$ D1	Maximal- $\varnothing$ 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](http://heule.com/tool-selector/cofa)

# COFA C12 $\varnothing 12.0$ mm bis 19.5 mm

## Messer

Freiwinkel	Medium		Medium	
	Artikel-Nr. vor- und rückwärts schneidend	Artikel-Nr. nur rückwärts schneidend	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°	C12-M-0007-T	C12-M-0007-D	C12-M-0027-T	C12-M-0027-D
20°	<b>C12-M-0006-T</b>	C12-M-0006-D	<b>C12-M-0026-T</b>	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

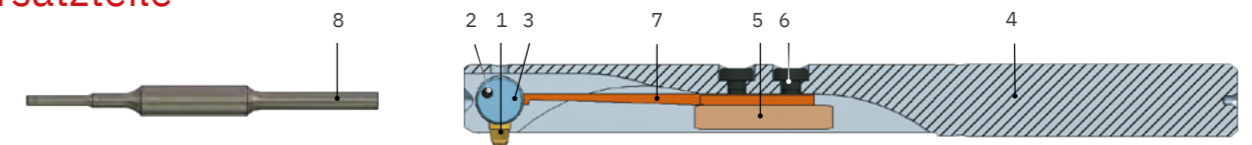
  

Freiwinkel	Large		Large	
	Artikel-Nr. vor- und rückwärts schneidend	Artikel-Nr. nur rückwärts schneidend	Artikel-Nr. vor- und rückwärts schneidend	Artikel-Nr. nur rückwärts schneidend
10°	C12-M-0002-T	C12-M-0002-D	C12-M-0022-T	C12-M-0022-D
20°	<b>C12-M-0001-T</b>	C12-M-0001-D	<b>C12-M-0021-T</b>	C12-M-0021-D
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	

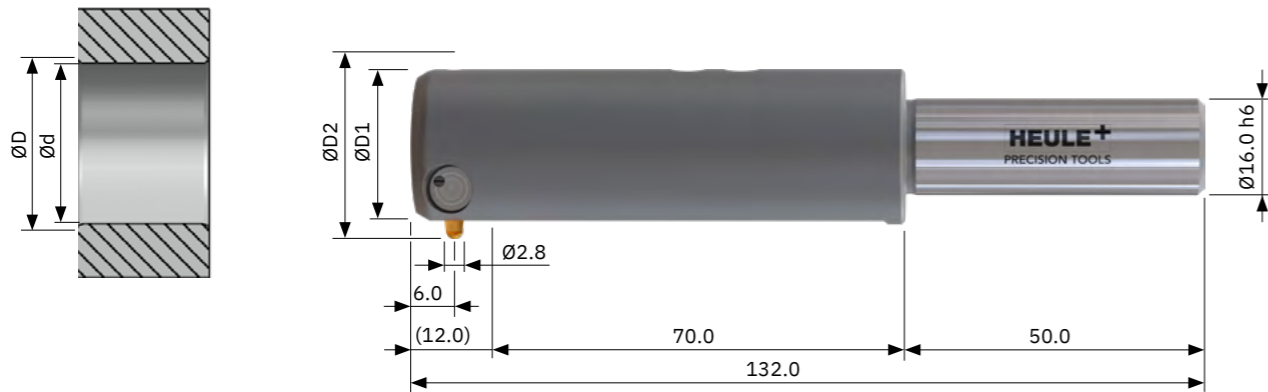
## Ersatzteile



Pos.	Beschreibung	Artikel-Nr.
1	COFA C12 Messer	siehe oben
2	Spreizstift $\varnothing 1.8 \times 15.0$	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 $\varnothing 20.0$ 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- $\varnothing$ d	max. Entgrat- $\varnothing$ D Medium / Large	Nutzlänge NL	Werkz.- $\varnothing$ D1	Maximal- $\varnothing$ 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				

Lagerartikel grün markiert

Programmierung  
Seite 19

Schnittdaten und  
Federwahl  
Seite 19

Tool Selector –  
Produktwahl leicht gemacht  
[heule.com/tool-selector/cofa](http://heule.com/tool-selector/cofa)

# COFA C12 $\varnothing 20.0$ mm bis 26.0 mm

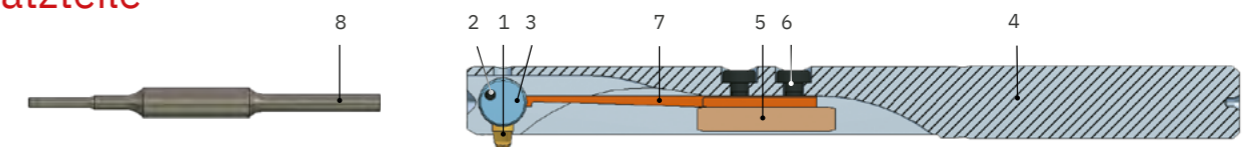
## Messer

Freiwinkel	Medium		Medium	
	Artikel-Nr. vor- und rückwärts schneidend	Artikel-Nr. nur rückwärts schneidend	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°	C12-M-0007-T	C12-M-0007-D	C12-M-0027-T	C12-M-0027-D
20°	<b>C12-M-0006-T</b>	C12-M-0006-D	<b>C12-M-0026-T</b>	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		Large	
	Artikel-Nr. vor- und rückwärts schneidend	Artikel-Nr. nur rückwärts schneidend	Artikel-Nr. vor- und rückwärts schneidend	Artikel-Nr. nur rückwärts schneidend
10°	C12-M-0002-T	C12-M-0002-D	C12-M-0022-T	C12-M-0022-D
20°	<b>C12-M-0001-T</b>	C12-M-0001-D	<b>C12-M-0021-T</b>	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

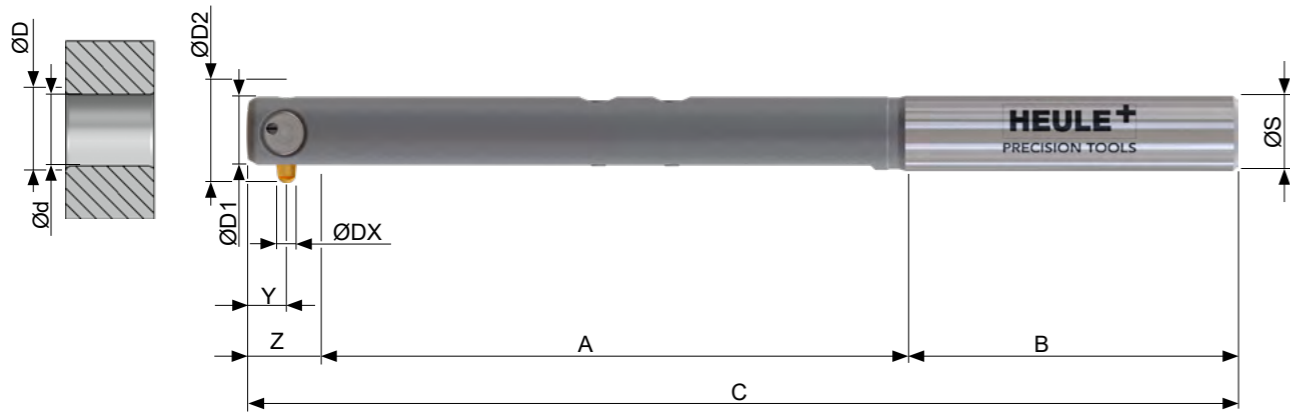
Index	Federhärte	Artikel-Nr.	Verwendung
W2	weich (weicher als W1)	C12-E-0006	In der Schnittdaten-Tabelle auf Seite 19 finden Sie die für die verschiedenen Werkstoffe geeigneten Federstärken.
W1	weich (weicher als W)	C12-E-0007	
W	weich	C12-E-0008	
H	hart	C12-E-0009	
S	sehr hart	C12-E-0010	
Z	extra hart	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 $\varnothing 1.8 \times 15.0$	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



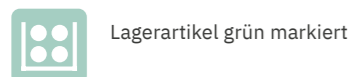
## Werkzeug

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
- 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

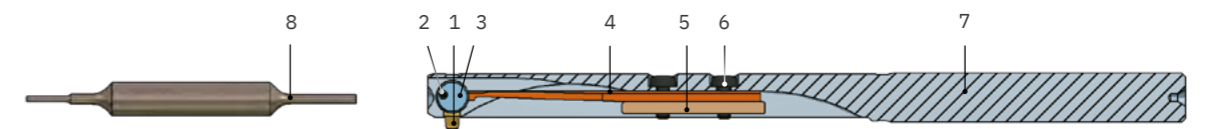
## Messer

	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

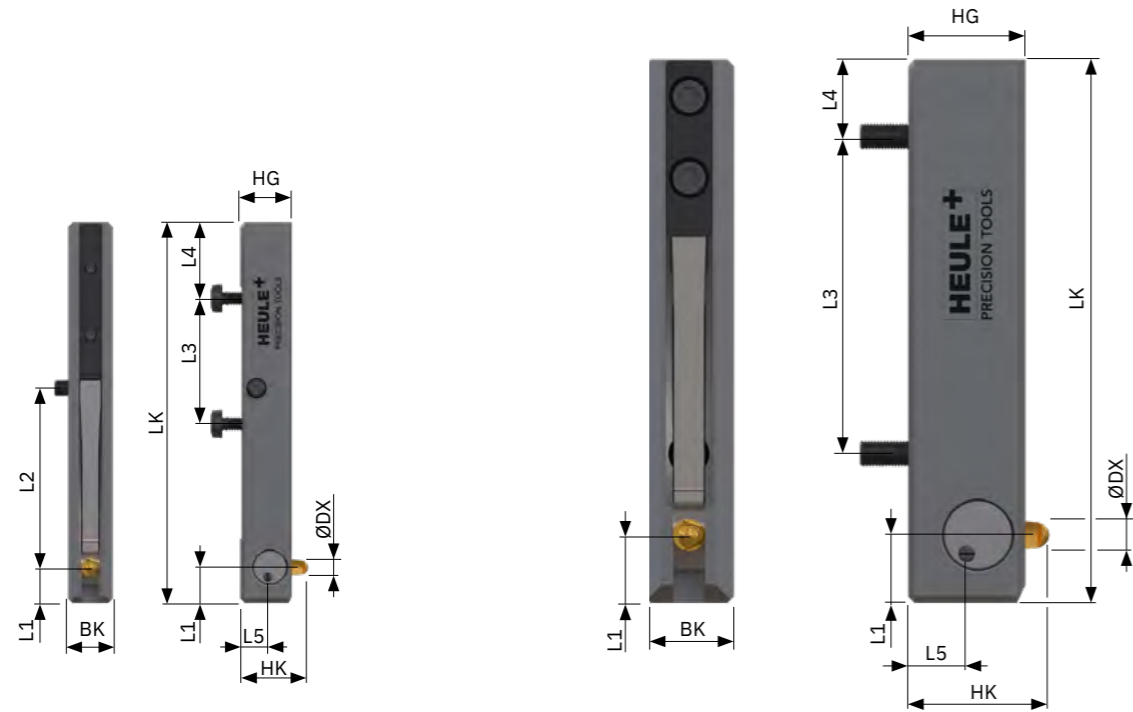
Index	Federhärte	Artikel-Nr.			Verwendung
		M8	M10/M12	M16/M20	
W2	weich (weicher als W1)	C6-E-0006	C8-E-0006	C12-E-0006	In der Schnittdaten-Tabelle auf Seite 19 finden Sie die für die verschiedenen Werkstoffe geeigneten Federhärten.
W1	weich (weicher als W)	C6-E-0007	C8-E-0007	C12-E-0007	
W	weich	C6-E-0008	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 Kassettenshalter verwendet. Der benötigte Kassettenshalter 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

Lagerartikel grün markiert

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

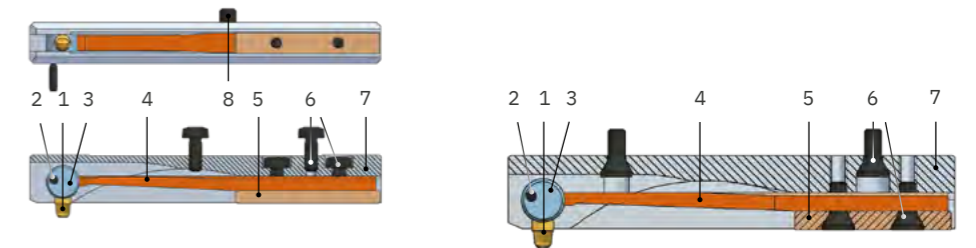
## Messer

	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 Schnittdatentabelle 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



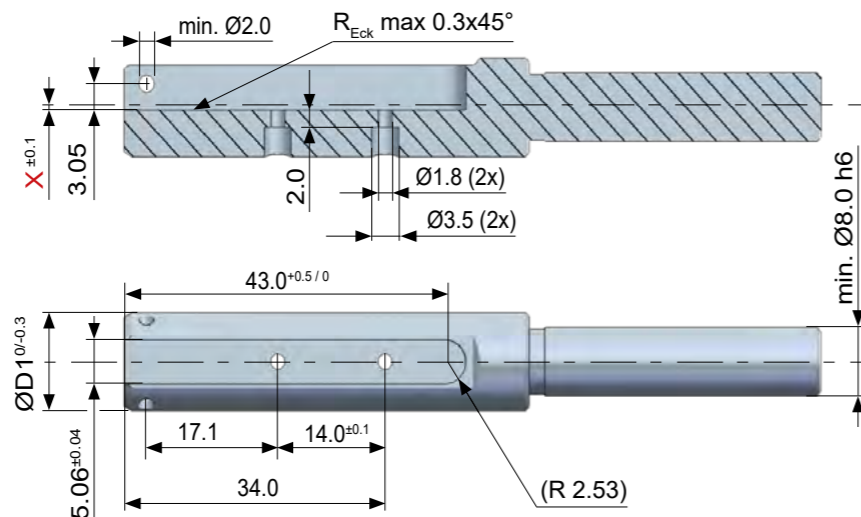
Pos.	Beschreibung	C6	C8	C12
1	COFA Messer	siehe oben	siehe oben	siehe oben
2	Spreizstift	C6-E-0003	C8-E-0003	C12-E-0003
3	Messerhalter	C6-E-0001	C8-E-0001	C12-E-0001
4	Biegefeder	siehe oben	siehe oben	siehe oben
5	Klemmleiste	GH-C-E-0812	C8-E-0800	C12-E-0800
6	Zyl.-Schraube	GH-H-S-0803	GH-H-S-0050	GH-H-S-0012
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



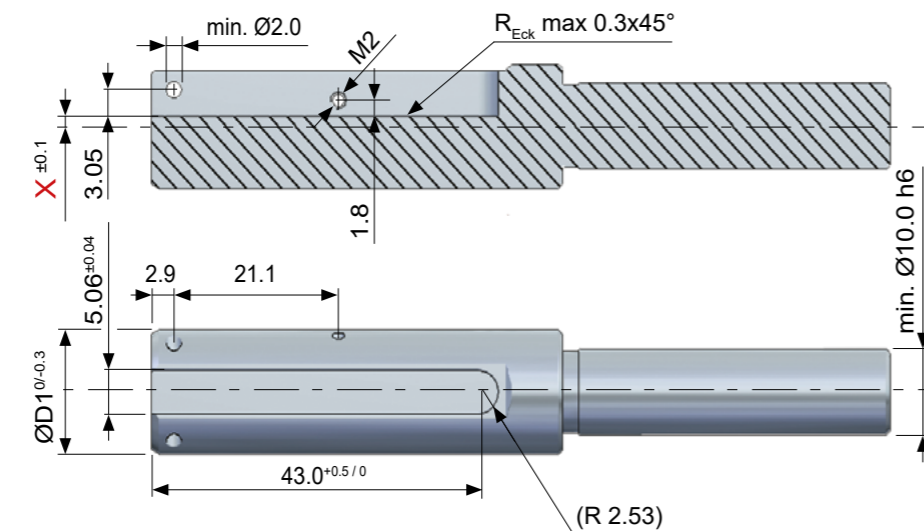
# COFA Kassettensysteme C6 und C8/C12

## EINBAUANLEITUNG

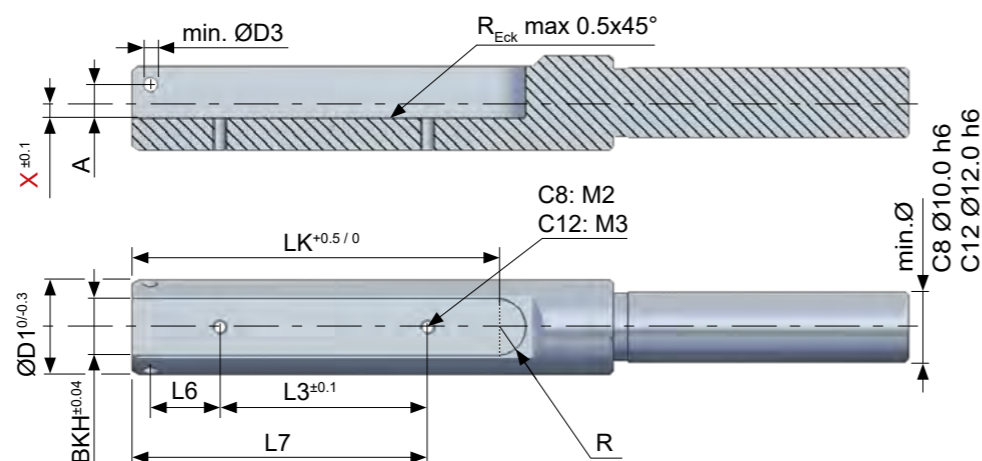
C6  
Ø10.0–14.99



C6  
>Ø15.0



C8  
C12



# COFA Kassettensysteme C6 und C8/C12

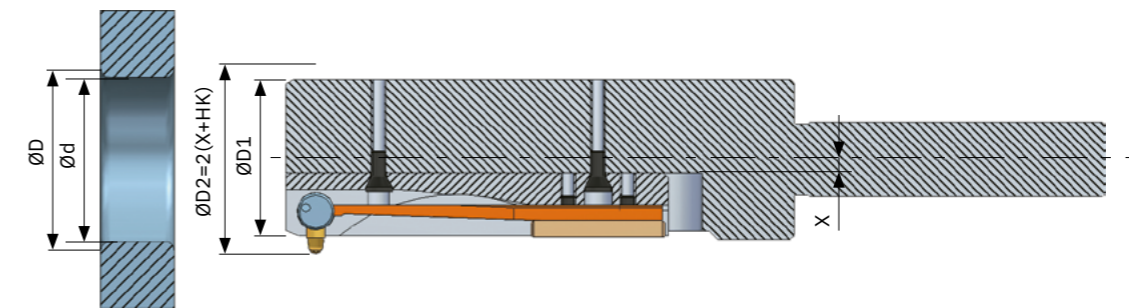
## Grenzwerte

	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	4.70	4.03
C8	8.06	52.0	2.0	29.6	9.85	42.1			
C12	10.06	61.0	3.0	35.0	11.1	51.5			

## 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