

# COFA

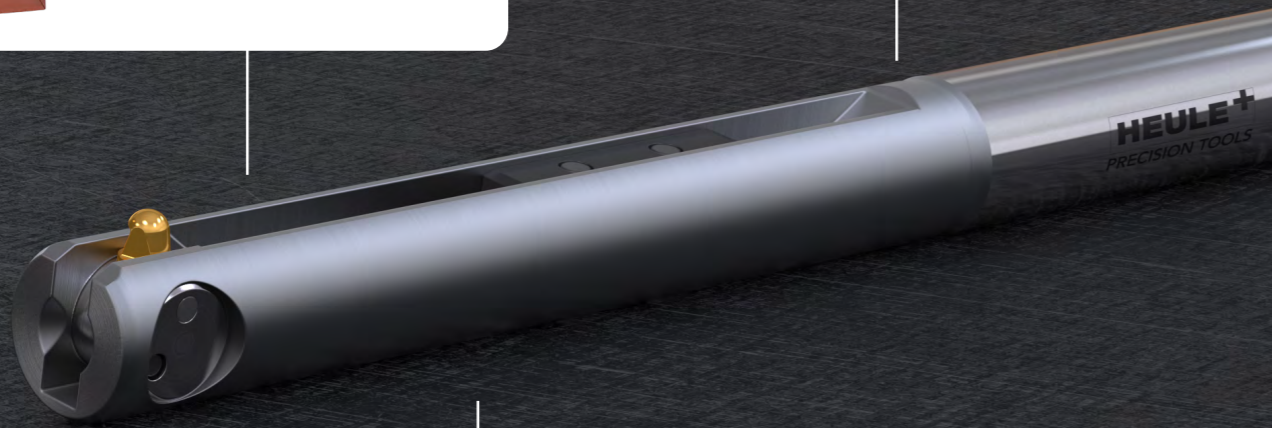
고르거나 고르지 않은 보어 에지 디버링 위한 최적의 공구. 수천 번 이상 검증되었습니다.

## 장점 - 고객 이점



까다로운 소재의 경우에도 가공 소재를 회전시킬 필요 없이 접근하기 어려운 보어 에지를 안정적으로 가공할 수 있습니다.

카바이드 블레이드는 소재 요구 사항에 따라 코팅되어 긴 사용 수명이 보장됩니다.



작업 평면의 높이에 관계 없이 보어 에지를 균일하게 디버링합니다. 이는 구조 부품에 특히 중요합니다.



이 공구는 고르지 않은 윤곽과 최대 30°의 불균일 정도를 따라가며 깔끔한 디버링을 보장합니다.

## 제품군

### 기본 버전

### 카세트 공구

큰 보어 Ø 가공을 위해 서포트/복합 공구에 설치하는 공구

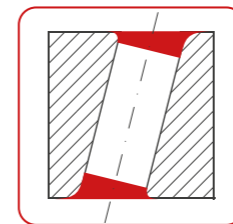
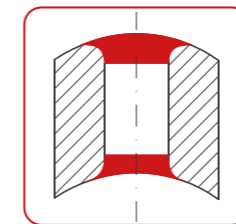
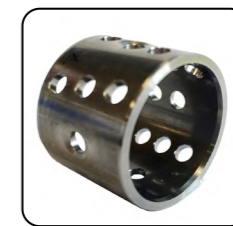
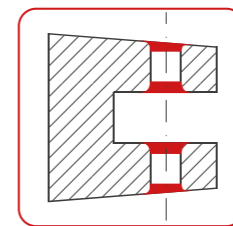
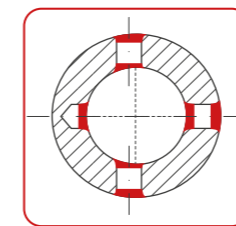
보어 Ø 범위 mm	최대 디버 강도 mm	작업가 능 길이 mm	시리즈	카탈로그 페이지	보어 Ø 범위 mm	최대 디버 강도 mm	시리즈	카탈로그 페이지
Ø2.0-3.1	0.10	15.3	COFA C2	22	-	-	-	-
Ø3.0-4.1	0.15	20.8	COFA C3	24	-	-	-	-
Ø4.0-5.0	0.25	28.0	COFA 4M	26	-	-	-	-
Ø5.0-6.0	0.35	32.6	COFA 5M	28	-	-	-	-
Ø6.0-8.4	0.70	48.0	COFA C6	30	-	-	-	-
Ø8.0-12.4	0.90	61.0	COFA C8	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

교차된/크로스 보어 디버의 경우: 222.페이지의 X-BORES를 참조하십시오. COFA-X: 46페이지 참조.

나사 절삭 공구의 경우: 38페이지.

필요한 공구가 위의 표준 제품군에 없는 경우, 당사의 개별 제품이 솔루션을 제공할 수 있습니다. 필요한 경우, HEULE는 고객의 용도에 완벽하게 맞는 맞춤형 솔루션을 개발할 수도 있습니다.

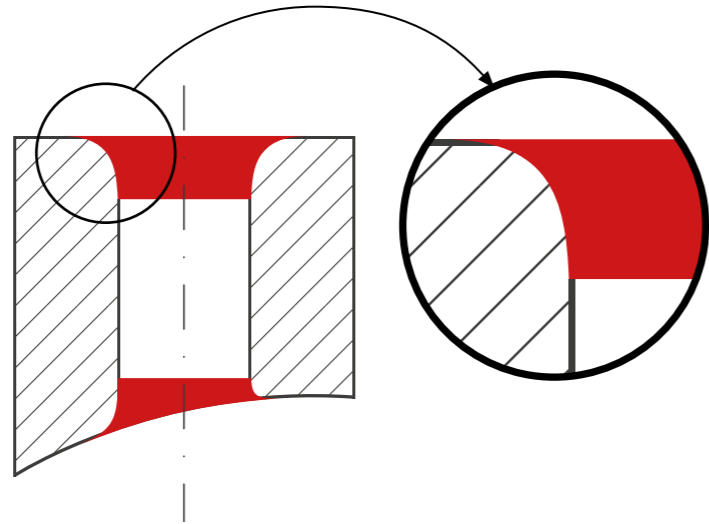
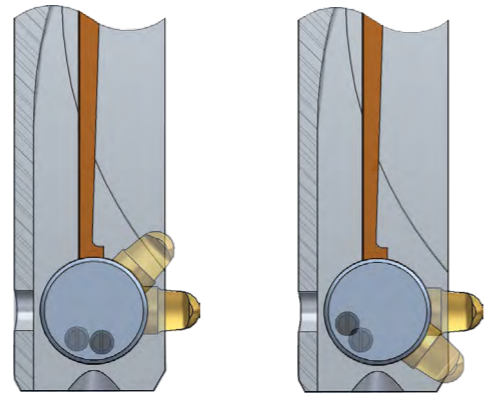
## 사용 분야



# 작동원리

COFA 블레이드는 공구 툴바디에 스프링으로 장착되어 있습니다. 이에 따라 블레이드가 고르지 않은 보어 에지에도 따라갑니다. 블레이드는 2차 버를 생성하지 않고 버를 버 루트와 함께 제거합니다. 공구가 구멍 깊숙이 들어가면 블레이드가 툴바디 안으로 회전합니다.

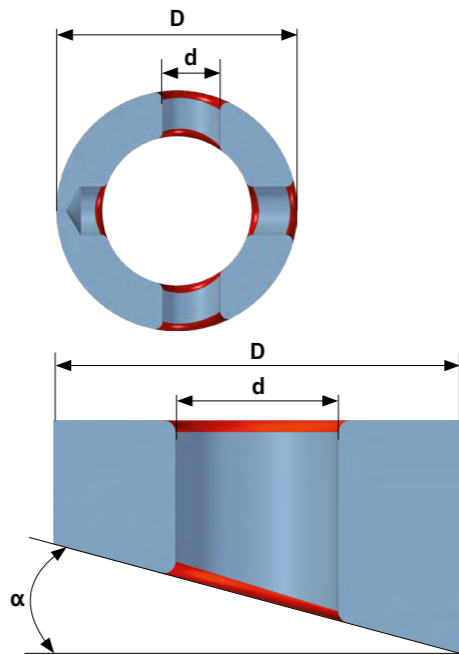
그 결과, 보어 에지가 반경 모양으로 디버링됩니다.



# 최대 경사각

COFA는 고르지 않은 보어 에지 가공을 위해 설계되었습니다. 표준 블레이드는 최대  $\alpha \leq 18^\circ$ 의 불균일 정도에도 안정적으로 대응할 수 있습니다. 이는 직경 비율(d:D) 0.5에 해당합니다.

불균일 정도가 더 큰 경우, 제품군 중 여유각이 최대  $30^\circ$ 인 블레이드도 제공됩니다. 불균일이 더 큰 경우, 개별 제품군(예: COFA-X)의 공구와 블레이드가 사용됩니다.



## 불균일 정도 각도 계산

HEULE Tool Selector를 사용하면 불균일 정도 각도를 쉽게 계산하고 동시에 적합한 공구와 블레이드를 결정할 수 있습니다.

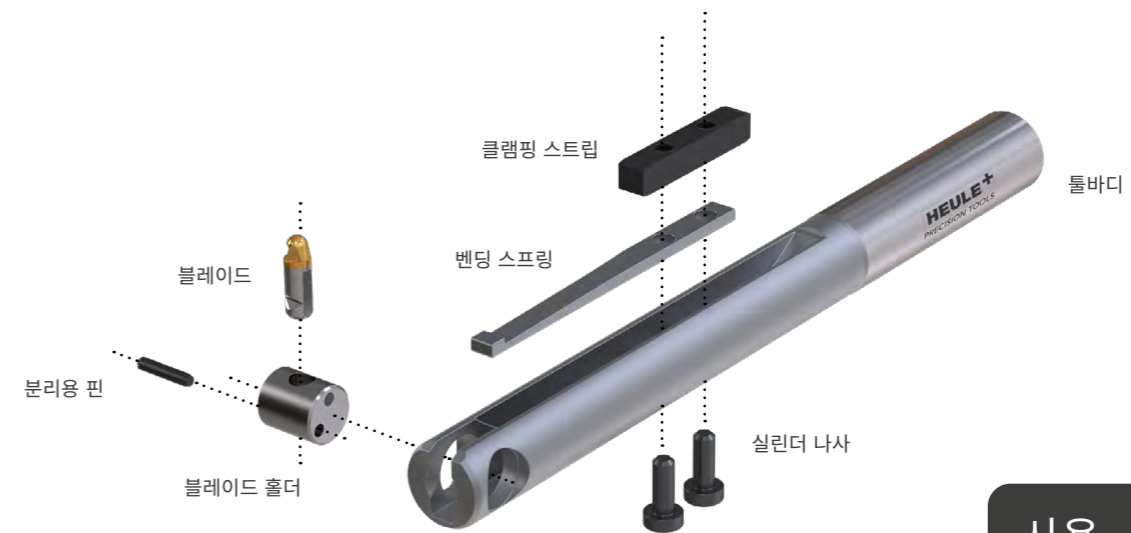
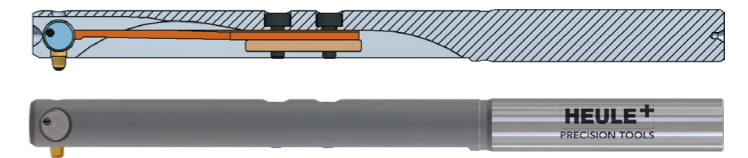
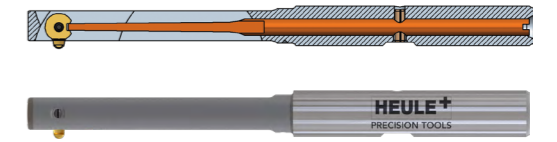
[heule.com/kr/tool-selector/cofa](http://heule.com/kr/tool-selector/cofa)



# 공구 구조

간단하고, 견고하고, 안정적입니다. COFA 공구 제품군은 두 가지 유형 그룹으로 구성됩니다. 치수에 따라 개념이 다릅니다. COFA C2/C3 및 4M/5M의 경우 블레이드를 분리용 핀으로 툴바디에 직접 고정할 수 있습니다.

COFA C6~C12의 경우 두 개의 개별 구성품이 이 기능을 수행합니다. 이 공구를 사용하면 견고한 블레이드 홀더가 블레이드를 고정하고 안정적으로 가이드합니다.



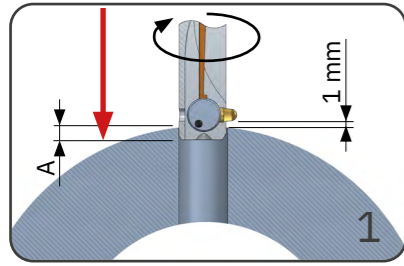
## 사용 설명서

- > 블레이드 교환
- > 스프링 교환

[heule.com](http://heule.com) > 서비스 > 미디어 및 다운로드 센터

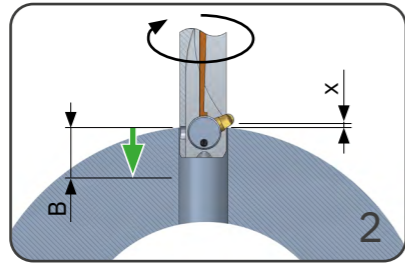


# COFA 공정 과정



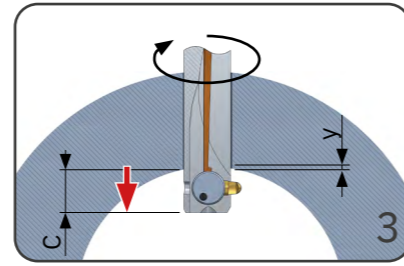
- 위치 A로 급속 이송 또는 1.0 mm 간격
- 시계 방향으로 스피들 회전
- 외부 냉각 켜기

G0 Z+15.6  
S800 M3  
M8



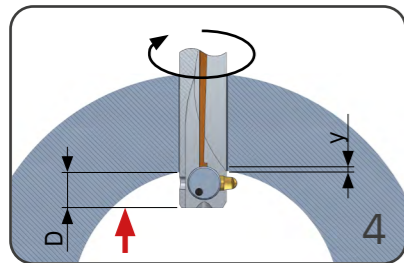
- 외부 에지에서 B + x까지 작업 이송

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



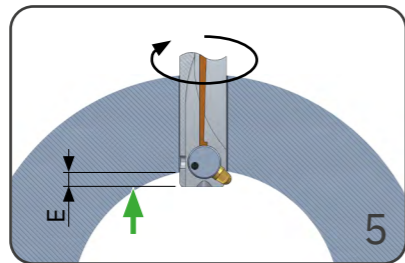
- 내부 에지에서 C + y로 급속 이송 (블레이드 접힘 위치)
- 체류 시간 1초.

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



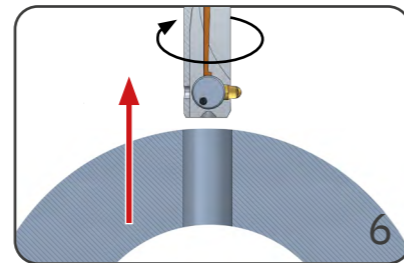
- 내부 에지에서 D + y로 급속 이송

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



- 내부 에지에서 E로 작업 이송

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



- 가공소재에서 급속 이송 (외부 에지 + 2.0 mm)

G0 Z+19.50

## 치수표 프로그래밍

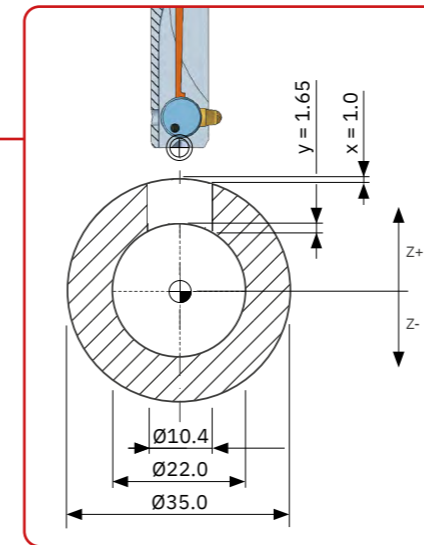
공구	A	B	C	D	E
COFA C2	1.7	4.5	4.5	4.3	1.5
COFA C3	2.5	6.0	6.0	5.5	2.0
COFA 4M	2.0	5.5	5.5	5.3	1.8
COFA 5M	2.8	7.0	6.9	6.4	2.2
COFA C6 Medium	1.1	6.3	6.5	4.9	-0.3
COFA C6 Large	1.1	6.8	6.8	4.9	-0.8
COFA C8 Medium	1.9	8.0	8.1	6.1	0
COFA C8 Large	1.9	8.8	8.5	6.1	-0.4
COFA C12 Medium	3.4	11.6	11.6	8.6	0.4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

### 중요!



불균일 정도에 유의하십시오! 보어 에지가 고르지 않은 경우, 이동 거리에서 불균일 정도를 고려해야 합니다. 불균일 정도가 매우 큰 경우, 가공 완료 후 스피들 스톱 상태에서 보어 밖으로 이동하는 것이 좋습니다.

# 적용사례 및 프로그램 예시



### 용도 데이터

가공소재: 외부 Ø 35.0 mm/내부 Ø 22.0 mm  
보어 Ø: 10.4 mm  
소재: P3 / 강철 C45  
가공: 양쪽 보어 에지  
불균일 정도 y: 각도 15.9°

### 공구 및 블레이드 선택

공구: COFA C8/10.4/H  
블레이드: C8-M-0006-T, Medium, 전후방 절삭  
디버 Ø: 최대 11.6 mm  
외부 Ø: ØD2 = 13.2 mm(간섭 윤곽/내부 Ø 참고)

### 절삭 데이터

절삭 속도 Vc: 20~60 m/min.  
작업 이송 fz: 0.1~0.3 mm/U

## 절삭 데이터

설명	인장 강도 RM(MPa)	경도 (HB)	경도 (HRC)	공비	C2-C3			COFA4M-C12		
					Vc	fz	B*	Vc	fz	B*
P0 저탄소 강철, 긴 칩핑, C < 0.25%	<530	<125	-	H	20-60	0.05-0.15	A	20-60	0.1-0.3	T
P1 저탄소 강철, 짧은 칩핑, C < 0.25%	<530	<125	-	H	20-60	0.05-0.15	A	20-60	0.1-0.3	T
P2 탄소 함량 C가 0.25%보다 높은 강철	>530	<220	<25	H	20-60	0.05-0.15	A	20-60	0.1-0.3	T
P3 합금강 및 공구강, C > 0.25%	600-850	<330	<35	H	20-60	0.05-0.15	A	20-60	0.1-0.3	T
P4 합금강 및 공구강, 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 페라이트계, 마르텐사이트계 및 스테인리스 PH 스틸	600-900	<330	<35	S	15-30	0.05-0.15	A	15-30	0.1-0.3	T
P6 고강도 페라이트계, 마르텐사이트계 및 스테인리스 PH 스틸	900-1350	350-450	35-48	Z	15-30	0.05-0.15	A	15-30	0.1-0.3	T
M1 오스테나이트계 스테인리스 스틸	<600	130-200	-	Z	10-20	0.05-0.15	A	10-20	0.1-0.3	T
M2 고강도 오스테나이트계 스테인리스 스틸	600-800	150-230	<25	Z1	10-20	0.05-0.15	A	10-20	0.1-0.3	T
M3 2상계 스테인리스 스틸	<800	135-275	<30	Z1	15-30	0.05-0.15	A	15-30	0.1-0.3	T
K1 회주철	125-500	120-290	<32	H	30-80	0.05-0.15	A	30-80	0.1-0.3	T
K2 최대 중간 강도의 구상 흑연 주철	<600	130-260	<28	H	30-80	0.05-0.15	A	30-80	0.1-0.3	T
K3 고강도 주철 및 베니니틱 주철	>600	180-350	<43	H	30-80	0.05-0.15	D	30-80	0.1-0.3	T
N1 가단 알루미늄 합금	-	-	-	W	30-70	0.05-0.15	D	30-70	0.1-0.3	D
N2 Si 함량이 낮은 알루미늄 합금	-	-	-	W	30-70	0.05-0.15	D	30-70	0.1-0.3	D
N3 Si 함량이 높은 알루미늄 합금	-	-	-	W	30-70	0.05-0.15	D	30-70	0.1-0.3	D
N4 구리, 황동 및 아연 베이스	-	-	-	W	30-70	0.05-0.15	D	30-70	0.1-0.3	D
S1 내열성 철 기반 합금	500-1200	160-260	25-48	Z	15-30	0.05-0.15	A	15-30	0.1-0.3	T
S2 내열성 코발트 기반 합금	1000-1450	250-450	25-48	Z	10-20	0.05-0.15	A	10-20	0.1-0.3	T
S3 내열성 니켈 기반 합금	600-1700	160-450	<48	Z	10-20	0.05-0.15	A	10-20	0.1-0.3	T
S4 티타늄 및 티타늄 합금	900-1600	300-400	33-48	Z	10-20	0.05-0.15	A	10-20	0.1-0.3	T

\* 블레이드용 코팅



절삭 데이터는 기준값입니다! 고르지 않은 보어 에지의 불균일 정도에 따라 달라집니다 (예: 불균일 정도 큼 > 작은 절삭값). 작업 이송도 불균일 정도 비율에 따라 달라집니다. 가공하기 어렵고 보어 에지가 고르지 않은 소재의 경우 일반적으로 낮은 범위의 절삭 속도를 사용해야 합니다.

# 적절한 COFA 공구 선택

## TOOL SELECTOR 공구 표

HEULE Tool Selector를 사용하면 적합한 공구를 가장 빠르고 쉽게 찾을 수 있습니다.

검색 결과를 용도 정보와 함께 HEULE 담당자에게 전송하십시오. 담당자가 용도를 검토하고 필요한 경우 다른 솔루션을 제안할 것입니다.

검색 결과가 없는 경우, HEULE에 용도 정보를 제공하며 문의하시기 바랍니다. 당사는 맞춤형 솔루션도 개발하며, 기꺼이 관련 조언을 제공해 드립니다.

적합한 공구는 주로 가공할 보어경에 따라 결정됩니다. 이 표에는 디버 직경과 공구경도 나와 있습니다.

공구 테이블은 표준 제품군의 사양을 다룹니다. 녹색으로 강조 표시된 공구 부품 번호는 재고가 있는 상품입니다.

또한 COFA는 보어 형상, 버 크기와 소재에 따라 요구 사항을 효과적으로 충족할 수 있도록 다양한 블레이드와 스프링 강도를 선택할 수 있습니다.

표준 솔루션이 귀하의 요구 사항을 충족하지 않는 경우, 언제든지 HEULE 담당자에게 문의하여 상담하시기 바랍니다. 문의 양식을 사용하거나 전화로 문의하십시오.

## COFA 공구 구성

### 1. 표준 블레이드 포함공구 선택



공구 테이블에서 보어 Ø 및 원하는 디버링 크기에 적합한 공구를 선택합니다.  
예시: C6/8.0

### 선택 사항 2. 스프링 조절



표준 스프링 H가 소재에 적합하지 않으면 19 페이지의 절삭 데이터 표에서 알맞은 스프링을 선택하고 공구 부품 번호를 조정하십시오.  
예시: C8/8.0/S

### 선택 사항 3. 블레이드 조절



표준 블레이드가 맞지 않거나 블레이드를 주문하지 않으려는 경우, 공구 부품 번호의 뒤에 'OM'을 추가합니다.  
예시: C8/8.0/S-OM

블레이드 표에서 적합한 블레이드를 선택하고 공구와 함께 주문합니다.  
예시: C6-M-0006-D

**Tool Selector**

> 적합한 솔루션으로  
확실히 안내

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

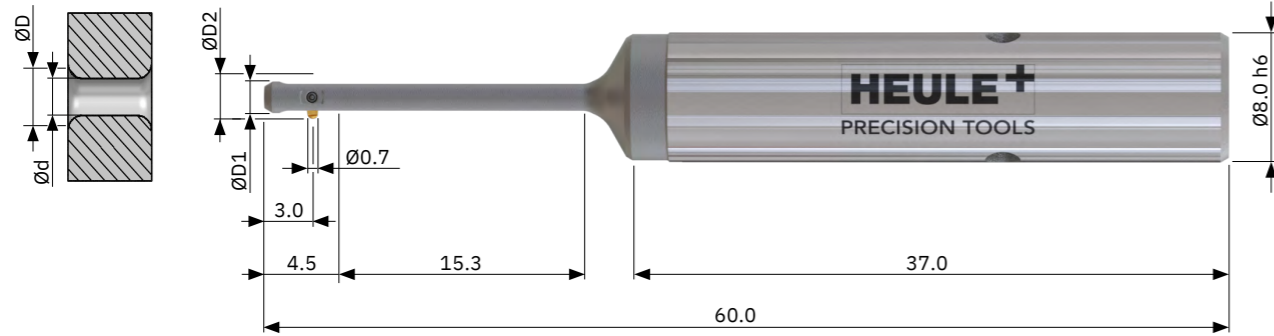
Tool Selector **쉬워**

**질문이 더 있으  
십니까?**

> HEULE 컨설팅 및 지원

[heule.com/kr/yollakch-o](http://heule.com/kr/yollakch-o)

# COFA C2 Ø2.0 mm~3.1 mm



## 공구

블레이드가 포함된 표준 공구 C2-M-0006-A, 미리 장착됨

- 블레이드가 필요하지 않거나 다른 블레이드가 필요한 경우 뒤에 «-OM»이 붙은 공구 (예: C2/2.0/H-OM)와 블레이드를 별도로 추가 구입하십시오.
- 불균일 정도가 있는 가공소재의 경우, Tool Selector는 필수 블레이드 여유각을 계산합니다.
- 절삭 데이터 표 S에 따른 강종용 스프링 유형 H 포함. 19
- 원통형 샤크 포함

보어 Ø d	최대 디버 Ø D	작업가능 길이	공구 Ø D1	최대 Ø D2	공구 부품 번호
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

재고 품목, 녹색으로 표시됨

프로그래밍  
페이지 19

절삭 데이터 및  
스프링 선택  
페이지 19

Tool Selector -  
간편한 제품선택  
heule.com/kr/tool-selector/cofa

# COFA C2 Ø2.0 mm~3.1 mm

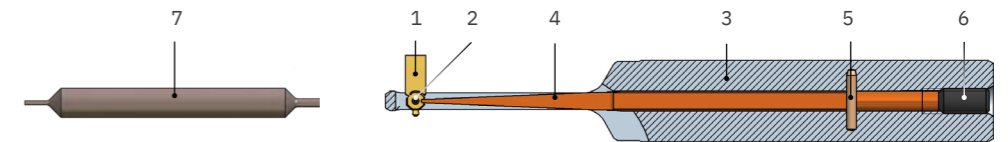
## 블레이드

여유각	부품 번호 전후방 절삭		부품 번호 뒷면 절삭 전용	
	코팅 A 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용	코팅 A 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용
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

## 벤딩 스프링

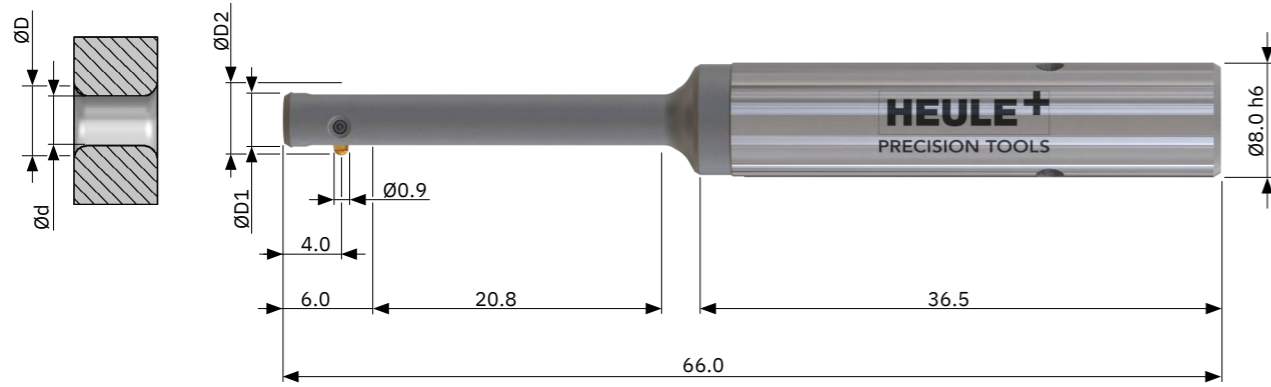
색인	스프링 강도	부품 번호	적용
W2	낮음(W1보다 낮음)	C2-E-0011	19페이지의 절삭 데이터 표에서 다양한 소재에 적합한 스프링 강도를 확인할 수 있습니다.
W1	낮음(W보다 낮음)	C2-E-0012	
W	낮음	C2-E-0013	
<b>H</b>	<b>높음</b>	<b>C2-E-0014</b>	
S	매우 높음	C2-E-0015	
Z	극도로 높음	C2-E-0016	
Z1	극도로 높음(Z보다 더 높음)	C2-E-0017	

## 부품들



위치	설명	부품 번호
1	COFA C2 블레이드	위 참조
2	분리용 핀 Ø0.7x1.7	C2-E-0002
3	툴바디	요청 시
4	벤딩 스프링	위 참조
5	실린더 핀 Ø1.0m6x6	GH-H-S-1017
6	나사산 핀 M2.5x5	GH-H-S-0135
7	조립핀	C2-V-0001
	위치 6용 육각 오프셋 드라이버	GH-H-S-2106

# COFA C3 Ø3.0 mm~4.1 mm



## 공구

블레이드가 포함된 표준 공구 C3-M-0006-A, 미리 장착됨

- 블레이드가 필요하지 않거나 다른 블레이드가 필요한 경우 뒤에 «-OM»이 붙은 공구 (예: C3/3.0/H-OM)와 블레이드를 별도로 추가 구입하십시오.
- 불균일 정도가 있는 가공소재의 경우, Tool Selector는 필수 블레이드 여유각을 계산합니다.
- 절삭 데이터 표 S에 따른 강종용 스프링 유형 H 포함. 19
- 원통형 상크 포함

보어 Ø d	최대 디버 Ø D	작업가능 길이	공구 Ø D1	최대 Ø D2	공구 부품 번호
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

재고 품목, 녹색으로 표시됨

프로그래밍  
페이지 19

절삭 데이터 및  
스프링 선택  
페이지 19

Tool Selector -  
간편한 제품선택  
heule.com/kr/tool-selector/cofa

# COFA C3 Ø3.0 mm~4.1 mm

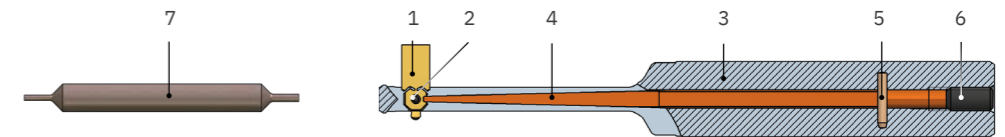
## 블레이드

여유각	부품 번호 전후방 절삭		부품 번호 뒷면 절삭 전용	
	코팅 A 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용	코팅 A 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용
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

## 벤딩 스프링

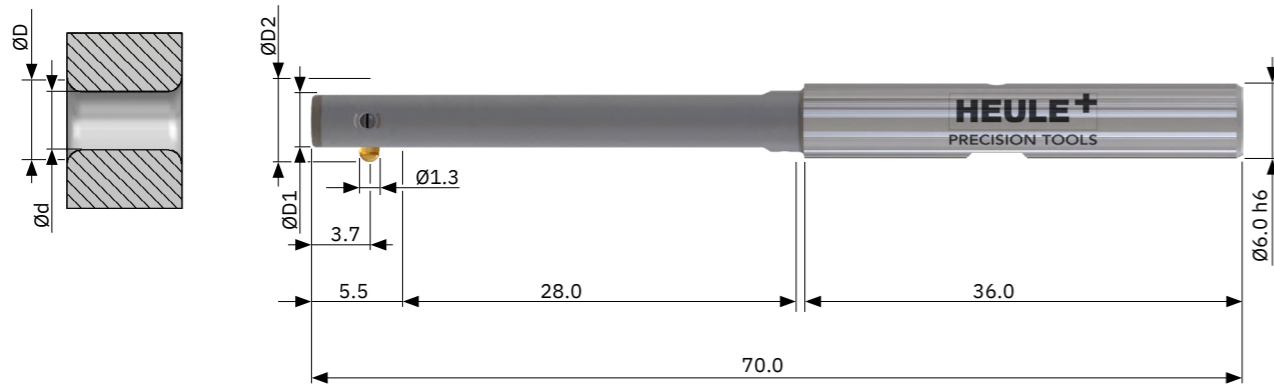
색인	스프링 강도	부품 번호	적용
W2	낮음(W1보다 낮음)	C3-E-0011	19페이지의 절삭 데이터 표에서 다양한 소재에 적합한 스프링 강도를 확인할 수 있습니다.
W1	낮음(W보다 낮음)	C3-E-0012	
W	낮음	C3-E-0013	
<b>H</b>	<b>높음</b>	<b>C3-E-0014</b>	
S	매우 높음	C3-E-0015	
Z	극도로 높음	C3-E-0016	
Z1	극도로 높음(Z보다 더 높음)	C3-E-0017	

## 부품들



위치	설명	부품 번호
1	COFA C3 블레이드	위 참조
2	분리용 핀 Ø1.0x2.7	C3-E-0002
3	툴바디	요청 시
4	벤딩 스프링	위 참조
5	실린더 핀 Ø1.0m6x6	GH-H-S-1017
6	나사산 핀 M2.5x5	GH-H-S-0135
7	조립핀	C3-V-0001
	위치 6용 육각 오프셋 드라이버	GH-H-S-2106

# COFA4M Ø4.0 mm~5.1 mm



## 공구

블레이드가 포함된 표준 공구 GH-C-M-0504, 미리 장착됨

- 블레이드가 필요하지 않거나 다른 블레이드가 필요한 경우 뒤에 «-OM»이 붙은 공구 (예: COFA4M/4.0/H-OM)와 블레이드를 별도로 추가 구입하십시오.
- 불균일 정도가 있는 가공소재의 경우, Tool Selector는 필수 블레이드 여유각을 계산합니다.
- 절삭 데이터 표 S에 따른 강종용 스프링 유형 H 포함. 19
- 원통형 샤크 포함

보어 Ø d	최대 디버 Ø D	작업가능 길이	공구 Ø D1	최대 Ø D2	공구 부품 번호
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

재고 품목, 녹색으로 표시됨

프로그래밍  
페이지 19

절삭 데이터 및  
스프링 선택  
페이지 19

Tool Selector -  
간편한 제품선택  
[heule.com/kr/tool-selector/cofa](http://heule.com/kr/tool-selector/cofa)

# COFA4M Ø4.0 mm~5.1 mm

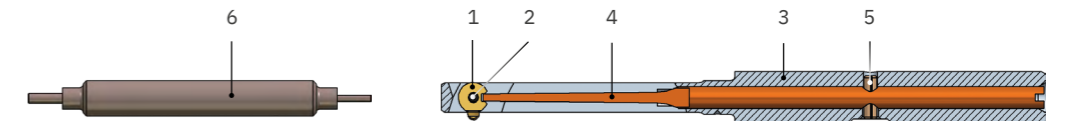
## 블레이드

여유각	부품 번호 전후방 절삭		부품 번호 뒷면 절삭 전용	
	코팅 T 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용	코팅 T 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용
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	-

## 벤딩 스프링

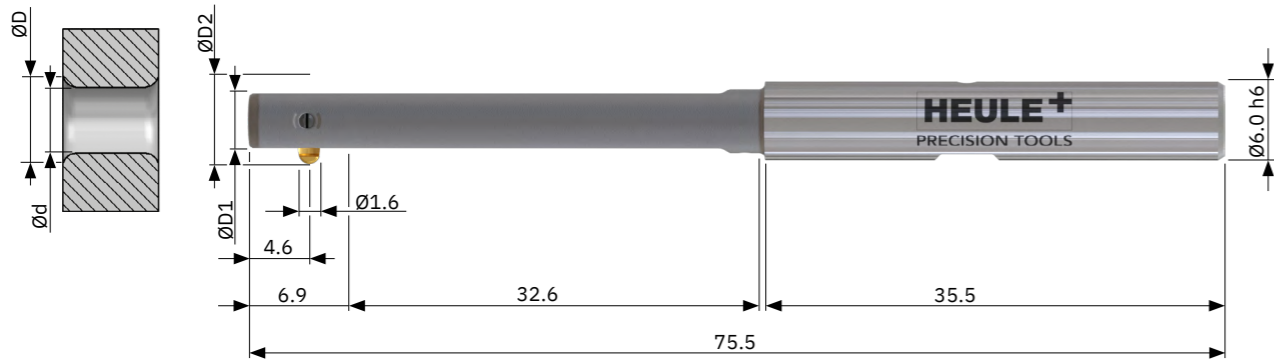
색인	스프링 강도	부품 번호	적용
W2	낮음(W1보다 낮음)	GH-C-E-0341	19페이지의 절삭 데이터 표에서 다양한 소재에 적합한 스프링 강도를 확인할 수 있습니다.
W1	낮음(W보다 낮음)	GH-C-E-0340	
W	낮음	GH-C-E-0342	
<b>H</b>	<b>높음</b>	<b>GH-C-E-0343</b>	
S	매우 높음	GH-C-E-0344	
Z	극도로 높음	GH-C-E-0345	
Z1	극도로 높음(Z보다 더 높음)	GH-C-E-0346	
Z2	극도로 높음(Z1보다 더 높음)	GH-C-E-0347	
Z3	극도로 높음(Z2보다 더 높음)	GH-C-E-0348	

## 부품들



위치	설명	부품 번호
1	COFA 4M 블레이드	위 참조
2	분리용 핀 Ø1.0x3.8	GH-C-E-0819
3	툴바디	요청 시
4	벤딩 스프링	위 참조
5	다월핀 Ø1.5x5.0	GH-H-S-0902
6	조립핀	GH-C-V-0206

# COFA5M Ø5.0 mm~6.1 mm



## 공구

블레이드가 포함된 표준 공구 GH-C-M-0505, 미리 장착됨

- 블레이드가 필요하지 않거나 다른 블레이드가 필요한 경우 뒤에 «-OM»이 붙은 공구 (예: COFA5M/5.0/H-OM)와 블레이드를 별도로 추가 구입하십시오.
- 불균일 정도가 있는 가공소재의 경우, Tool Selector는 필수 블레이드 여유각을 계산합니다.
- 절삭 데이터 표 S에 따른 강종용 스프링 유형 H 포함. 19
- 원통형 샤크 포함

보어 Ø d	최대 디버 Ø D	작업가능 길이	공구 Ø D1	최대 Ø D2	공구 부품 번호
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

재고 품목, 녹색으로 표시됨

프로그래밍 페이지 19

절삭 데이터 및 스프링 선택 페이지 19

Tool Selector - 간편한 제품선택 [heule.com/kr/tool-selector/cofa](http://heule.com/kr/tool-selector/cofa)

# COFA5M Ø5.0 mm~6.1 mm

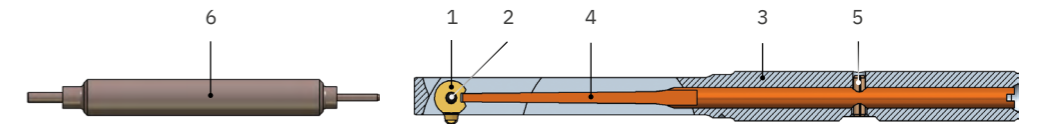
## 블레이드

여유각	부품 번호 전후방 절삭		부품 번호 뒷면 절삭 전용	
	코팅 T 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용	코팅 T 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용
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	-

## 벤딩 스프링

색인	스프링 강도	부품 번호	적용
W2	낮음(W1보다 낮음)	GH-C-E-0351	19페이지의 절삭 데이터 표에서 다양한 소재에 적합한 스프링 강도를 확인할 수 있습니다.
W1	낮음(W보다 낮음)	GH-C-E-0350	
W	낮음	GH-C-E-0352	
<b>H</b>	<b>높음</b>	<b>GH-C-E-0353</b>	
S	매우 높음	GH-C-E-0354	
Z	극도로 높음	GH-C-E-0355	
Z1	극도로 높음(Z보다 더 높음)	GH-C-E-0356	
Z2	극도로 높음(Z1보다 더 높음)	GH-C-E-0357	
Z3	극도로 높음(Z2보다 더 높음)	GH-C-E-0358	

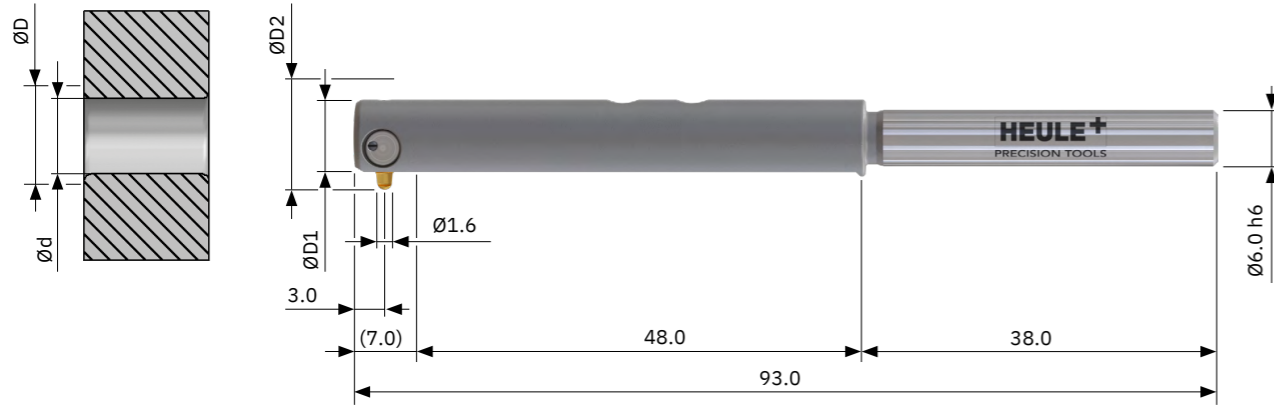
## 부품들



위치	설명	부품 번호
1	COFA 5M 블레이드	위 참조
2	분리용 핀 Ø1.2x4.8	GH-C-E-0820
3	툴바디	요청 시
4	벤딩 스프링	위 참조
5	다월핀 Ø1.5x5.0	GH-H-S-0902
6	조립핀	GH-C-V-0211



# COFA C6 Ø6.0 mm~8.4 mm



## 공구

블레이드가 포함된 표준 공구 C6-M-0006-T, 미리 장착됨

- 블레이드가 필요하지 않거나 다른 블레이드가 필요한 경우 뒤에 «-OM»이 붙은 공구 (예: C6/6.0/H-OM)와 블레이드를 별도로 추가 구입하십시오.
- 불균일 정도가 있는 가공소재의 경우, Tool Selector는 필수 블레이드 여유각을 계산합니다.
- 절삭 데이터 표 S에 따른 강종용 스프링 유형 H 포함. 19
- 원통형 상크 포함. 선택 사항이지만 재고 없음: Weldon > 뒤에 «-HB» 있음, Whistle Notch > 뒤에 «-HE» 있음

보어 Ø d	최대 디버 Ø D Medium/Large	작업가능 길이 NL	공구 Ø D1	최대 Ø D2 Medium/Large	공구 부품 번호
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

재고 품목, 녹색으로 표시됨

프로그래밍  
페이지 19

절삭 데이터 및  
스프링 선택  
페이지 19

Tool Selector -  
간편한 제품선택  
heule.com/kr/tool-selector/cofa

# COFA C6 Ø6.0 mm~8.4 mm

## 블레이드

여유각	Medium 부품 번호 전후방 절삭		Medium 부품 번호 뒷면 절삭 전용	
	코팅 T 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용	코팅 T 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용
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

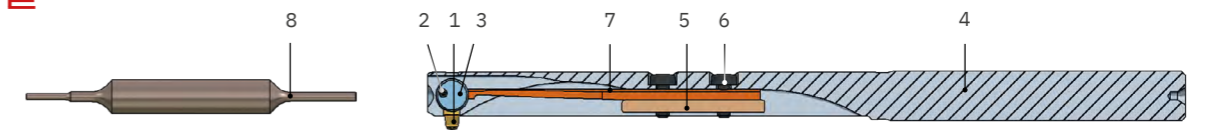
  

여유각	Large 부품 번호 전후방 절삭		Large 부품 번호 뒷면 절삭 전용	
	코팅 T 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용	코팅 T 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용
10°	C6-M-0002-T	C6-M-0002-D	C6-M-0022-T	C6-M-0022-D
20°	<b>C6-M-0001-T</b>	C6-M-0001-D	<b>C6-M-0021-T</b>	C6-M-0021-D
25°	C6-M-0003-T	C6-M-0003-D	C6-M-0023-T	C6-M-0023-D
30°	C6-M-0004-T	C6-M-0004-D	C6-M-0024-T	C6-M-0024-D

## 벤딩 스프링

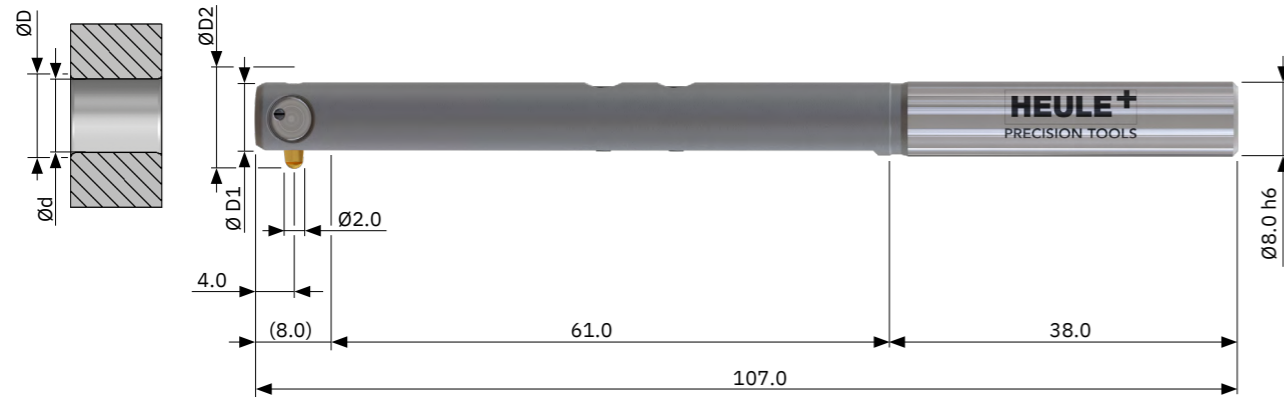
색인	스프링 강도	부품 번호	적용
W2	낮음(W1보다 낮음)	C6-E-0006	19페이지의 절삭 데이터 표에서 다양한 소재에 적합한 스프링 강도를 확인할 수 있습니다.
W1	낮음(W보다 낮음)	C6-E-0007	
W	낮음	C6-E-0008	
H	높음	C6-E-0009	
S	매우 높음	C6-E-0010	
Z	극도로 높음	C6-E-0011	
Z1	극도로 높음(Z보다 더 높음)	C6-E-0012	
Z2	극도로 높음(Z1보다 더 높음)	C6-E-0013	
Z3	극도로 높음(Z2보다 더 높음)	C6-E-0014	

## 부품들



위치	설명	부품 번호
1	COFA C6 블레이드	위 참조
2	분리용 핀 Ø1.0x8.0	C6-E-0003
3	블레이드 홀더	C6-E-0001
4	툴바디	요청 시
5	클램핑 스트립	GH-C-E-0812
6	육각 나사 T5/스패너	GH-H-S-0803 / GH-H-S-2020
7	벤딩 스프링	위 참조
8	조립핀	C6-V-0006

# COFA C8 Ø8.0 mm~12.4 mm



## 공구

블레이드가 포함된 표준 공구 C8-M-0006-T, 미리 장착됨

- 블레이드가 필요하지 않거나 다른 블레이드가 필요한 경우 뒤에 «-OM»이 붙은 공구 (예: C8/8.0/H-OM)와 블레이드를 별도로 추가 구입하십시오.
- 불균일 정도가 있는 가공소재의 경우, Tool Selector는 필수 블레이드 여유각을 계산합니다.
- 절삭 데이터 표 S에 따른 강종용 스프링 유형 H 포함. 19
- 원통형 상크 포함. 선택 사항이지만 재고 없음: Weldon > 뒤에 «-HB» 있음, Whistle Notch > 뒤에 «-HE» 있음

보어 Ø d	최대 디버 Ø D Medium/Large	작업가능 길이 NL	공구 Ø D1	최대 Ø D2 Medium/Large	공구 부품 번호
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

재고 품목, 녹색으로 표시됨

# COFA C8 Ø8.0 mm~12.4 mm

## 블레이드

여유각	Medium 부품 번호 전후방 절삭		Medium 부품 번호 뒷면 절삭 전용	
	코팅 T 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용	코팅 T 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용
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

여유각	Large 부품 번호 전후방 절삭		Large 부품 번호 뒷면 절삭 전용	
	코팅 T 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용	코팅 T 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용
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

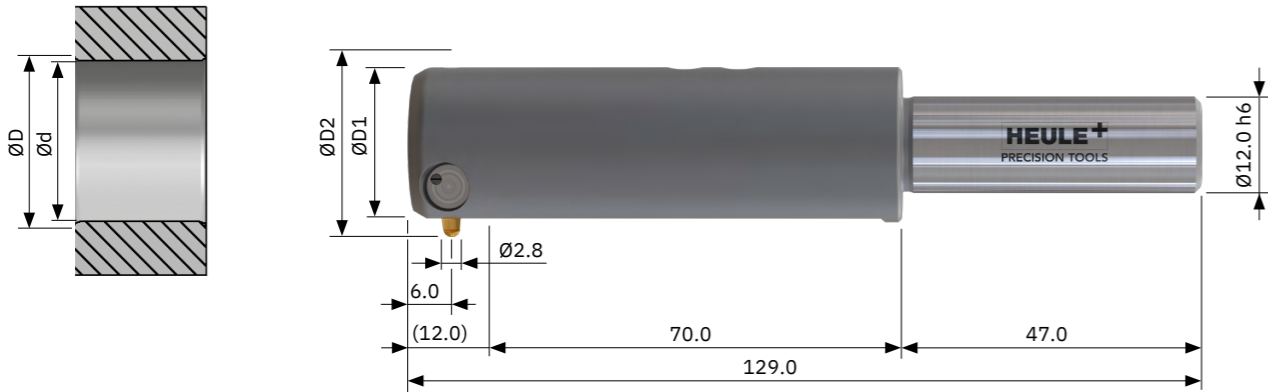
## 벤딩 스프링

색인	스프링 강도	부품 번호	적용
W2	낮음(W1보다 낮음)	C8-E-0006	19페이지의 절삭 데이터 표에서 다양한 소재에 적합한 스프링 강도를 확인할 수 있습니다.
W1	낮음(W보다 낮음)	C8-E-0007	
W	낮음	C8-E-0008	
H	높음	C8-E-0009	
S	매우 높음	C8-E-0010	
Z	극도로 높음	C8-E-0011	
Z1	극도로 높음(Z보다 더 높음)	C8-E-0012	
Z2	극도로 높음(Z1보다 더 높음)	C8-E-0013	
Z3	극도로 높음(Z2보다 더 높음)	C8-E-0014	

## 부품들

위치	설명	부품 번호
1	COFA C8 블레이드	위 참조
2	분리용 핀 Ø1.2x10.0	C8-E-0003
3	블레이드 홀더	C8-E-0001
4	툴바디	요청 시
5	클램핑 스트립	GH-C-E-0808
6	실린더 나사 M2x5.0/스패너	GH-H-S-0517 / GH-H-S-2105
7	벤딩 스프링	위 참조
8	조립핀	C8-V-0005

# COFA C12 Ø12.0 mm~19.5 mm



## 공구

블레이드가 포함된 표준 공구 C12-M-0006-T, 미리 장착됨

- 블레이드가 필요하지 않거나 다른 블레이드가 필요한 경우 뒤에 «-OM»이 붙은 공구 (예: C12/12.0/H-OM)와 블레이드를 별도로 추가 구입하십시오.
- 불균일 정도가 있는 가공소재의 경우, Tool Selector는 필수 블레이드 여유각을 계산합니다.
- 절삭 데이터 표 S에 따른 강종용 스프링 유형 H 포함. 19
- 원통형 상크 포함. 선택 사항이지만 재고 없음: Weldon > 뒤에 «-HB» 있음, Whistle Notch > 뒤에 «-HE» 있음

보어 Ø d	최대 디버 Ø D Medium/Large	작업가능 길이 NL	공구 Ø D1	최대 Ø D2 Medium/Large	공구 부품 번호
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

재고 품목, 녹색으로 표시됨

프로그래밍  
페이지 19

절삭 데이터 및  
스프링 선택  
페이지 19

Tool Selector -  
간편한 제품선택  
heule.com/kr/tool-selector/cofa

# COFA C12 Ø12.0 mm~19.5 mm

## 블레이드

여유각	Medium 부품 번호 전후방 절삭		Medium 부품 번호 뒷면 절삭 전용	
	코팅 T 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용	코팅 T 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용
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

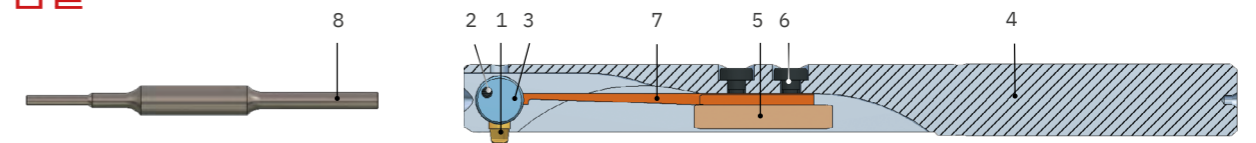
  

여유각	Large 부품 번호 전후방 절삭		Large 부품 번호 뒷면 절삭 전용	
	코팅 T 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용	코팅 T 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용
10°	C12-M-0002-T	C12-M-0002-D	C12-M-0022-T	C12-M-0022-D
20°	<b>C12-M-0001-T</b>	C12-M-0001-D	<b>C12-M-0021-T</b>	C12-M-0021-D
25°	C12-M-0003-T	C12-M-0003-D	C12-M-0023-T	C12-M-0023-D
30°	C12-M-0004-T	C12-M-0004-D	C12-M-0024-T	C12-M-0024-D

## 벤딩 스프링

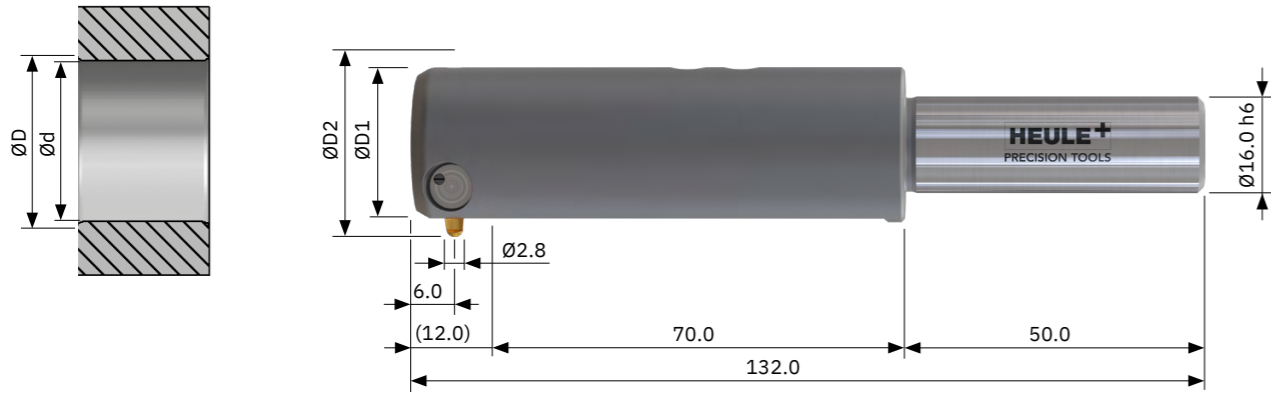
색인	스프링 강도	부품 번호	적용
W2	낮음(W1보다 낮음)	C12-E-0006	19페이지의 절삭 데이터 표에서 다양한 소재에 적합한 스프링 강도를 확인할 수 있습니다.
W1	낮음(W보다 낮음)	C12-E-0007	
W	낮음	C12-E-0008	
H	높음	C12-E-0009	
S	매우 높음	C12-E-0010	
Z	극도로 높음	C12-E-0011	
Z1	극도로 높음(Z보다 더 높음)	C12-E-0012	
Z2	극도로 높음(Z1보다 더 높음)	C12-E-0013	
Z3	극도로 높음(Z2보다 더 높음)	C12-E-0014	

## 부품들



위치	설명	부품 번호
1	COFA C12 블레이드	위 참조
2	분리용 핀 Ø1.8x15.0	C12-E-0003
3	블레이드 홀더	C12-E-0001
4	툴바디	요청 시
5	클램핑 스트립	GH-C-E-0800
6	실린더 나사 M3x8.0/스패너	GH-H-S-0530 / GH-H-S-2102
7	벤딩 스프링	위 참조
8	조립핀	C12-V-0005

# COFA C12 Ø20.0 mm~26.0 mm



## 공구

블레이드가 포함된 표준 공구 C12-M-0006-T

- 블레이드가 필요하지 않거나 다른 블레이드가 필요한 경우 뒤에 «-OM»이 붙은 공구 (예: C12/20.0/H-OM)와 블레이드를 별도로 추가 구입하십시오.
- 불균일 정도가 있는 가공소재의 경우, Tool Selector는 필수 블레이드 여유각을 계산합니다.
- 절삭 데이터 표 S에 따른 강종용 스프링 유형 H 포함. 19
- 원통형 상크 포함. 선택 사항이지만 재고 없음: Weldon > 뒤에 «-HB» 있음, Whistle Notch > 뒤에 «-HE» 있음

보어 Ø d	최대 디버 Ø D Medium/Large	작업가능 길이 NL	공구 Ø D1	최대 Ø D2 Medium/Large	공구 부품 번호
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	카세트 솔루션 페이지 참조 40				

재고 품목, 녹색으로 표시됨

프로그래밍  
페이지 19

절삭 데이터 및  
스프링 선택  
페이지 19

Tool Selector -  
간편한 제품선택  
heule.com/kr/tool-selector/cofa

# COFA C12 Ø20.0 mm~26.0 mm

## 블레이드

여유각	Medium 부품 번호 전후방 절삭		Medium 부품 번호 뒷면 절삭 전용	
	코팅 T 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용	코팅 T 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용
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

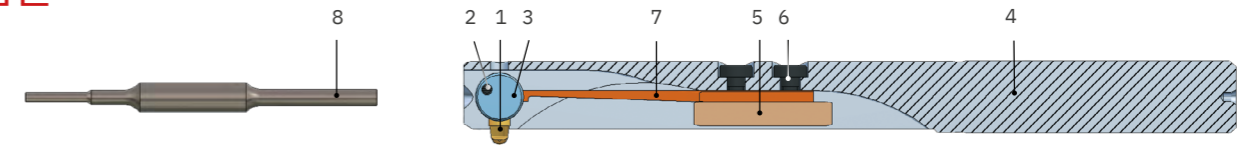
  

여유각	Large 부품 번호 전후방 절삭		Large 부품 번호 뒷면 절삭 전용	
	코팅 T 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용	코팅 T 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용
10°	C12-M-0002-T	C12-M-0002-D	C12-M-0022-T	C12-M-0022-D
20°	<b>C12-M-0001-T</b>	C12-M-0001-D	<b>C12-M-0021-T</b>	C12-M-0021-D
25°	C12-M-0003-T	C12-M-0003-D	C12-M-0023-T	C12-M-0023-D
30°	C12-M-0004-T	C12-M-0004-D	C12-M-0024-T	C12-M-0024-D

## 벤딩 스프링

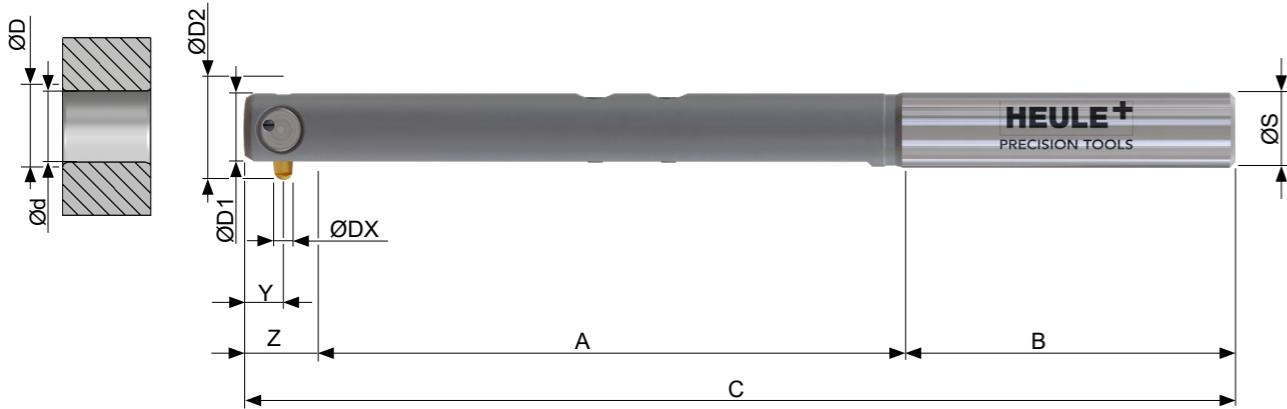
색인	스프링 강도	부품 번호	적용
W2	낮음(W1보다 낮음)	C12-E-0006	19페이지의 절삭 데이터 표에서 다양한 소재에 적합한 스프링 강도를 확인할 수 있습니다.
W1	낮음(W보다 낮음)	C12-E-0007	
W	낮음	C12-E-0008	
H	높음	C12-E-0009	
S	매우 높음	C12-E-0010	
Z	극도로 높음	C12-E-0011	
Z1	극도로 높음(Z보다 더 높음)	C12-E-0012	
Z2	극도로 높음(Z1보다 더 높음)	C12-E-0013	
Z3	극도로 높음(Z2보다 더 높음)	C12-E-0014	

## 부품들



위치	설명	부품 번호
1	COFA C12 블레이드	위 참조
2	분리용 핀 Ø1.8x15.0	C12-E-0003
3	블레이드 홀더	C12-E-0001
4	툴바디	요청 시
5	클램핑 스트립	GH-C-E-0800
6	실린더 나사 M3x8.0/스패너	GH-H-S-0530 / GH-H-S-2102
7	벤딩 스프링	위 참조
8	조립핀	C12-V-0005

# COFA 세트스크류 M8~M20



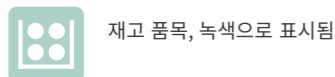
## 공구

COFA 나사 절삭 공구는 나사 보어를 디버하기 위해 특별히 설계되었으며, 코어 구멍 드릴링 후에 사용됩니다. 디버링의 치수는 DIN 13-1(ISO 68)을 따릅니다. 불균일 정도는 디버링 직경에 영향을 주므로, 불균일이 있는 사용 사례에 반드시 공구를 사용하십시오.

다음에 포함된 공구:

- 표준 블레이드, 전후방 절삭, 고강도 소재에 조건부 적합 함  
블레이드가 필요하지 않거나 다른 블레이드가 필요한 경우 뒤에 «-OM»이 붙은 공구(예: C6/M8/H-OM)와 블레이드를 별도로 추가 구입하십시오.
- 절삭 데이터 표 S에 따른 강중용 표준 스프링 유형 H. 19
- 원통형 샤크. 선택 사항이지만 재고 없음: Weldon > 뒤에 «-HB» 있음, Whistle Notch > 뒤에 «-HE» 있음

스레드 타입	보어 Ø d	디버 Ø D 최대	공구 Ø D1	최대 Ø D2	샤크 Ø S	공구 부품 번호
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



## 치수표

스레드 타입	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 세트스크류 M8~M20

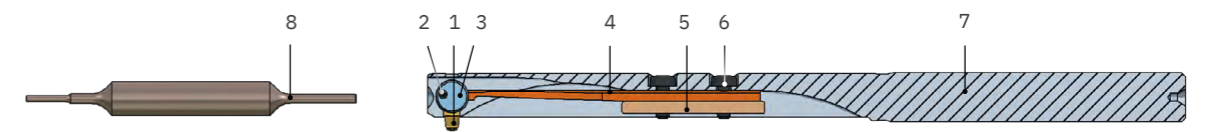
## 블레이드

	부품 번호 전후방 절삭		부품 번호 뒷면 절삭 전용	
	코팅 T 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용	코팅 T 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용
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

## 벤딩 스프링

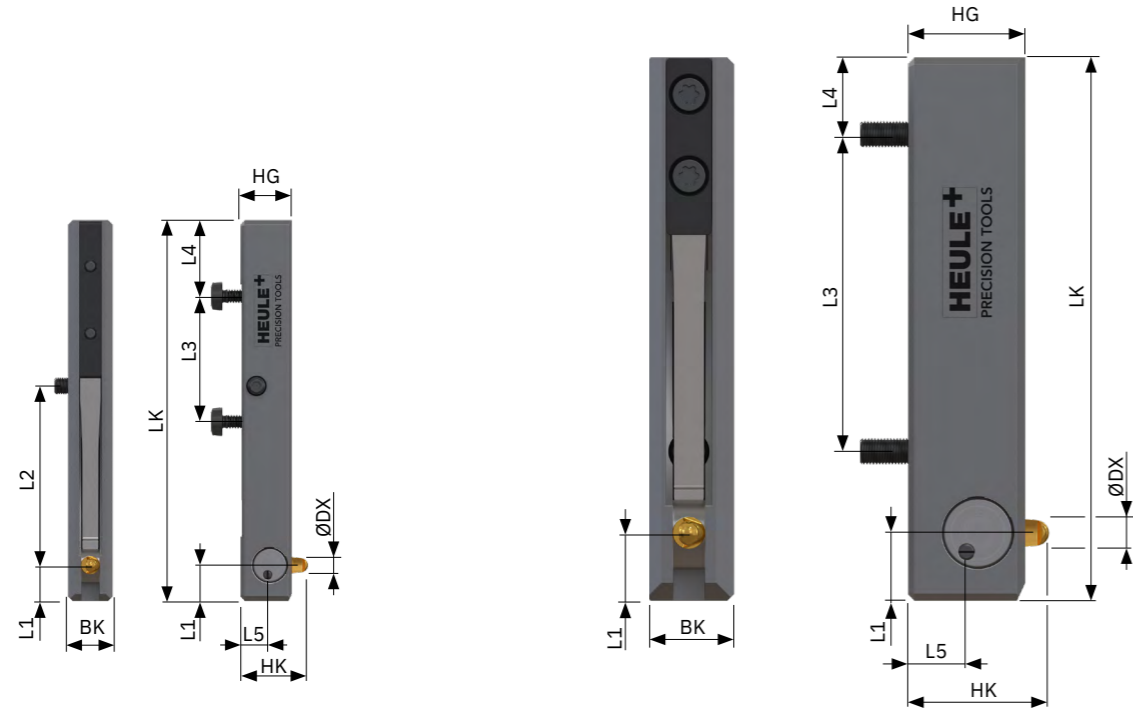
색인	스프링 강도	부품 번호			적용
		M8	M10/M12	M16/M20	
W2	낮음(W1보다 낮음)	C6-E-0006	C8-E-0006	C12-E-0006	19페이지의 절삭 데이터 표에서 다양한 소재에 적합한 스프링 강도를 확인할 수 있습니다.
W1	낮음(W보다 낮음)	C6-E-0007	C8-E-0007	C12-E-0007	
W	낮음	C6-E-0008	C8-E-0008	C12-E-0008	
H	높음	C6-E-0009	C8-E-0009	C12-E-0009	
S	매우 높음	C6-E-0010	C8-E-0010	C12-E-0010	
Z	극도로 높음	C6-E-0011	C8-E-0011	C12-E-0011	
Z1	극도로 높음(Z보다 더 높음)	C6-E-0012	C8-E-0012	C12-E-0012	
Z2	극도로 높음(Z1보다 더 높음)	C6-E-0013	C8-E-0013	C12-E-0013	
Z3	극도로 높음(Z2보다 더 높음)	C6-E-0014	C8-E-0014	C12-E-0014	

## 부품들



위치	설명	M8	M10/M12	M16/M20
1	블레이드	위 참조	위 참조	위 참조
2	분리용 핀	C6-E-0003	C8-E-0003	C12-E-0003
3	블레이드 홀더	C6-E-0001	C8-E-0001	C12-E-0001
4	벤딩 스프링	위 참조	위 참조	위 참조
5	클램핑 스트립	GH-C-E-0812	GH-C-E-0808	GH-C-E-0800
6	실린더 나사 스패너	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	툴바디	C6-G-0030	Ø8.4: C8-G-0030 Ø10.1: C8-G-0031	Ø13.9: C12-G-0031 Ø17.3: C12-G-0032
8	조립핀	C6-V-0006	C8-V-0005	C12-V-0005

# COFA 카세트 시스템 C6, C8 및 C12



## 공구

COFA 카세트는 결합형 공구와 카세트 홀더에의 설치에 사용됩니다. 필요한 카세트 홀더는 HEULE에서 주문하거나 42 페이지의 정보에 따라 고객이 직접 제조할 수 있습니다.

블레이드가 없는 표준 공구

- 블레이드는 항상 별도로 주문해야 함.
- 절삭 데이터 표 S에 따른 강종용 표준 스프링 유형 H 포함. 19

카세트 타입	보어 Ø d 이상	디버링 크기 최대	공구 o/블레이드 부품 번호
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

재고 품목, 녹색으로 표시됨

치수	BK	HG	LK	HK		ØDX	L1	L2	L3	L4	L5
				블레이드M	블레이드L						
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 카세트 시스템 C6, C8 및 C12

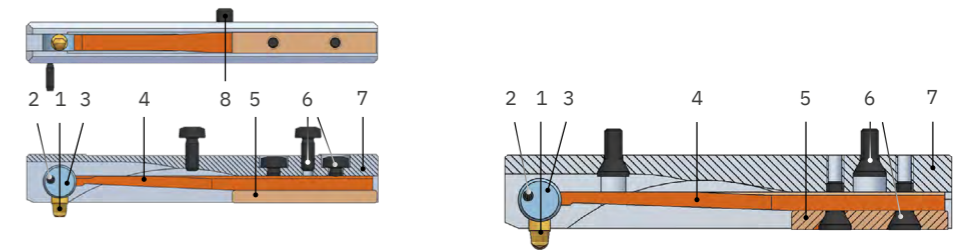
## 블레이드

	부품 번호 전후방 절삭		부품 번호 뒷면 절삭 전용	
	코팅 T 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용	코팅 T 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용
C6	페이지 참조 31	페이지 참조 31	페이지 참조 31	페이지 참조 31
C8	페이지 참조 33	페이지 참조 33	페이지 참조 33	페이지 참조 33
C12	페이지 참조 35	페이지 참조 35	페이지 참조 35	페이지 참조 35

## 벤딩 스프링

색인	스프링 강도	부품 번호			적용
		C6	C8	C12	
W2	낮음(W1보다 낮음)	C6-E-0006	C8-E-0006	C12-E-0006	19페이지의 절삭 데이터 표에서 다양한 소재에 적합한 스프링 강도를 확인할 수 있습니다.
W1	낮음(W보다 낮음)	C6-E-0007	C8-E-0007	C12-E-0007	
W	낮음	C6-E-0008	C8-E-0008	C12-E-0008	
H	높음	C6-E-0009	C8-E-0009	C12-E-0009	
S	매우 높음	C6-E-0010	C8-E-0010	C12-E-0010	
Z	극도로 높음	C6-E-0011	C8-E-0011	C12-E-0011	
Z1	극도로 높음(Z보다 더 높음)	C6-E-0012	C8-E-0012	C12-E-0012	
Z2	극도로 높음(Z1보다 더 높음)	C6-E-0013	C8-E-0013	C12-E-0013	
Z3	극도로 높음(Z2보다 더 높음)	C6-E-0014	C8-E-0014	C12-E-0014	

## 부품들

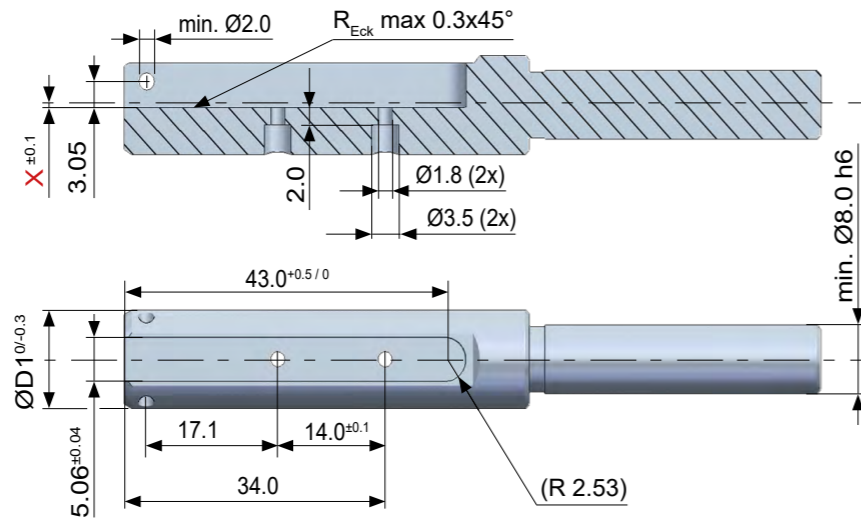


위치	설명	C6	C8	C12
1	COFA 블레이드	위 참조	위 참조	위 참조
2	분리용 핀	C6-E-0003	C8-E-0003	C12-E-0003
3	블레이드 홀더	C6-E-0001	C8-E-0001	C12-E-0001
4	벤딩 스프링	위 참조	위 참조	위 참조
5	클램핑 스트립	GH-C-E-0812	C8-E-0800	C12-E-0800
6	실린더 나사	GH-H-S-0803	GH-H-S-0050	GH-H-S-0012
7	툴바디	C6-G-0900	C8-G-0900	C12-G-0900
8	세트스크류 M2x2	GH-H-S-0137	-	-
	조립핀	C6-V-0006	C8-V-0005	C12-V-0005

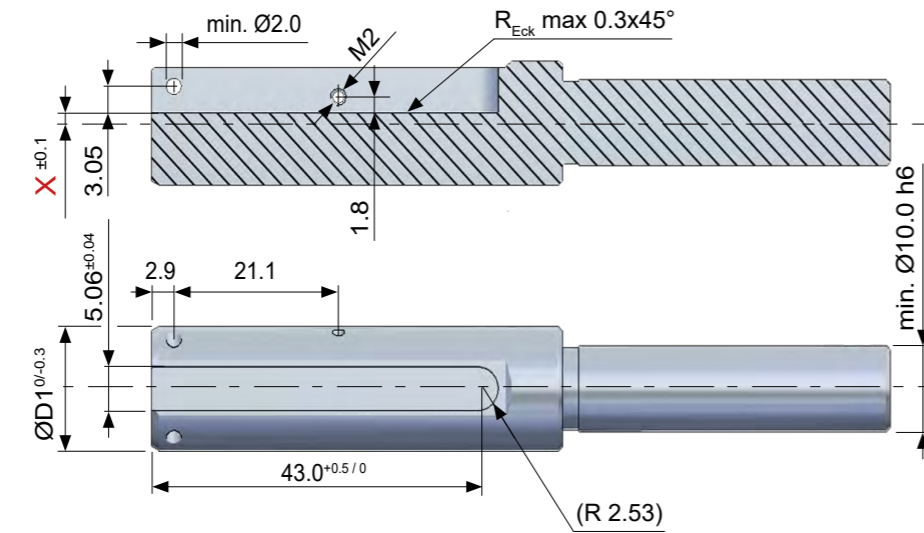
# COFA 카세트 시스템 C6 및 C8/C12

## 설치 지침

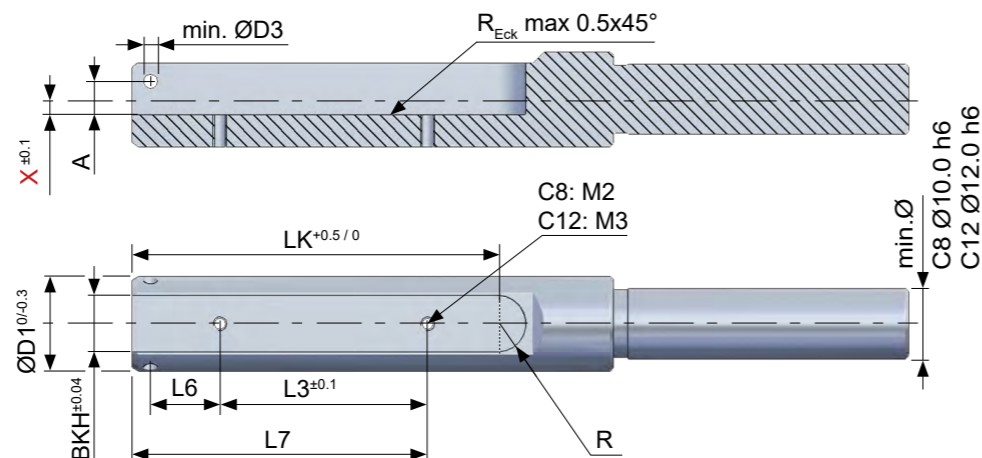
C6  
Ø10.0-14.99



C6  
>Ø15.0



C8  
C12



# COFA 카세트 시스템 C6 및 C8/C12

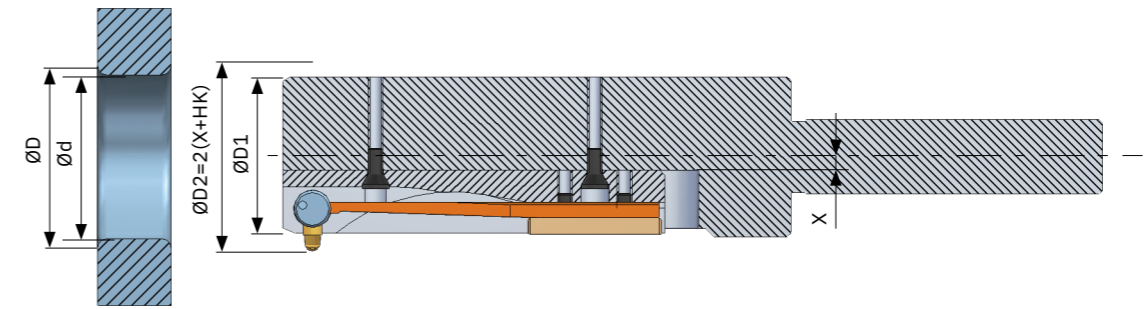
## 한계값

	C6		C8		C12	
보어 Ø 이상	Ø10.0		Ø14.0		Ø20.0	
블레이드	Medium	Large	Medium	Large	Medium	Large
최대 ØD	Ød + 1.0	Ød + 1.4	Ød + 1.2	Ød + 1.8	Ød + 1.6	Ød + 2.8
최대 ØD1	Ød - 0.5		Ød - 0.5		Ød - 0.5	

## 카세트 홀더 치수표

	BKH	LK	D3	L3	L6	L7	X	A	R	
C6	도면 페이지 참조 42							각 용도에 대해 계산해야 합니다. 아래 공식 참조	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				

## 설치 치수 X 계산



### 치수 X 계산 공식

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

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

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

\* 원하는 디버링 크기에 맞춰 보정: 목표 - 블레이드의 실제

### 카세트 시스템 C6 계산 예시

#### 지정값:

보어 Ø: 12.5 mm / 디버링 Ø D: 13.7 mm

→ 필요한 디버링 크기  $(13.7 - 12.5) / 2 = 0.6 \text{ mm}$  (= 목표)

→ 디버링 크기 L-블레이드: 0.7 mm (= 실제)

#### 희망 치수 X

$X = \frac{\text{Ød}}{2} - 6.3 + (\text{블레이드 디버링 크기 보정})$

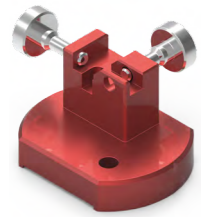
$X = (12.5 \text{ mm} / 2) - 6.3 \text{ mm} + (\text{목표} - \text{실제})$

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

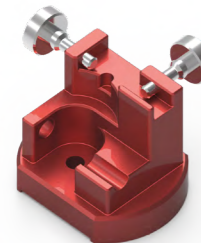
$X = -0.05 \text{ mm} + (-0.1 \text{ mm})$

**X = -0.15 mm**

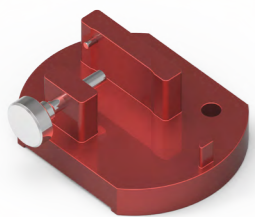
# COFA 블레이드 교환을 위한 조립보조 기구



타입	부품 번호
COFA C2 / C3	C3-V-0002



타입	부품 번호
COFA4M / COFA5M	GH-C-V-0541



타입	부품 번호
COFA C6	C6-V-0008
COFA C8	C8-V-0007
COFA C12	C12-V-0018

# COFA FAQ

질문	원인	해결 방법
매우 불규칙한 디버링	• 회전수가 너무 빠름	• 회전수 대폭 감소, 작업 이송 유지
	• 파이프 Ø 대비 교차된 보어 비율(d:D)이 0.5보다 큼	• 공구에 대비 가공구멍의 비율이 너무 높아서 COFA 포함 솔루션 불가. 또는 COFA-X를 사용한 가공을 확인합니다.
	• 너무 큰 공구를 선택함	• 더 작은 직경의 공구 사용(예: C12/Ø15.0 대신 >C12/Ø14.5)
진동, 채터 마크	• 회전수가 너무 빠름	• 회전수 감소
	• 이송 속도가 너무 낮음	• 이송 속도 증가(회전당)
	• 스프링 강도가 너무 낮음	• 더 강한 스프링(스프링 색인) 설치, 기존 공구 전환 가능
디버링이 너무 큼	• 너무 큰 공구/블레이드를 장착함	• 더 작은 직경의 공구 사용(예: C12/Ø15.0 대신 >C12/Ø14.5) 또는 가능한 경우 더 작은 블레이드 사용
불완전한 디버링	• 스프링 강도가 너무 낮음	• 더 강한 스프링(스프링 색인) 설치, 기존 공구 전환 가능
	• 블레이드의 여유각이 너무 작음	• 다른 블레이드
2차 버 형성	• 스프링이 너무 강함	• 강도가 더 낮은 스프링 장착
디버링 없음	• 공구 오염됨, 블레이드가 원활하게 움직이지 않음	• 공구 세척
	• 블레이드 마모됨	• 블레이드 교환
보어 뒷면에 디버링 없음	• 블레이드가 펼쳐지기에 가공시작점이 너무 짧음	• 가공 가능 위치까지 블레이드를 진입시킴
	• 기계의 전진 급속 이송에서 후진 급속 이송으로의 전환 시간이 너무 빠르거나 블레이드가 접히기에 거리가 너무 짧음	• 짧은 드웰 시간을 설정하거나, 공간이 있는 경우 치수 C 늘리기