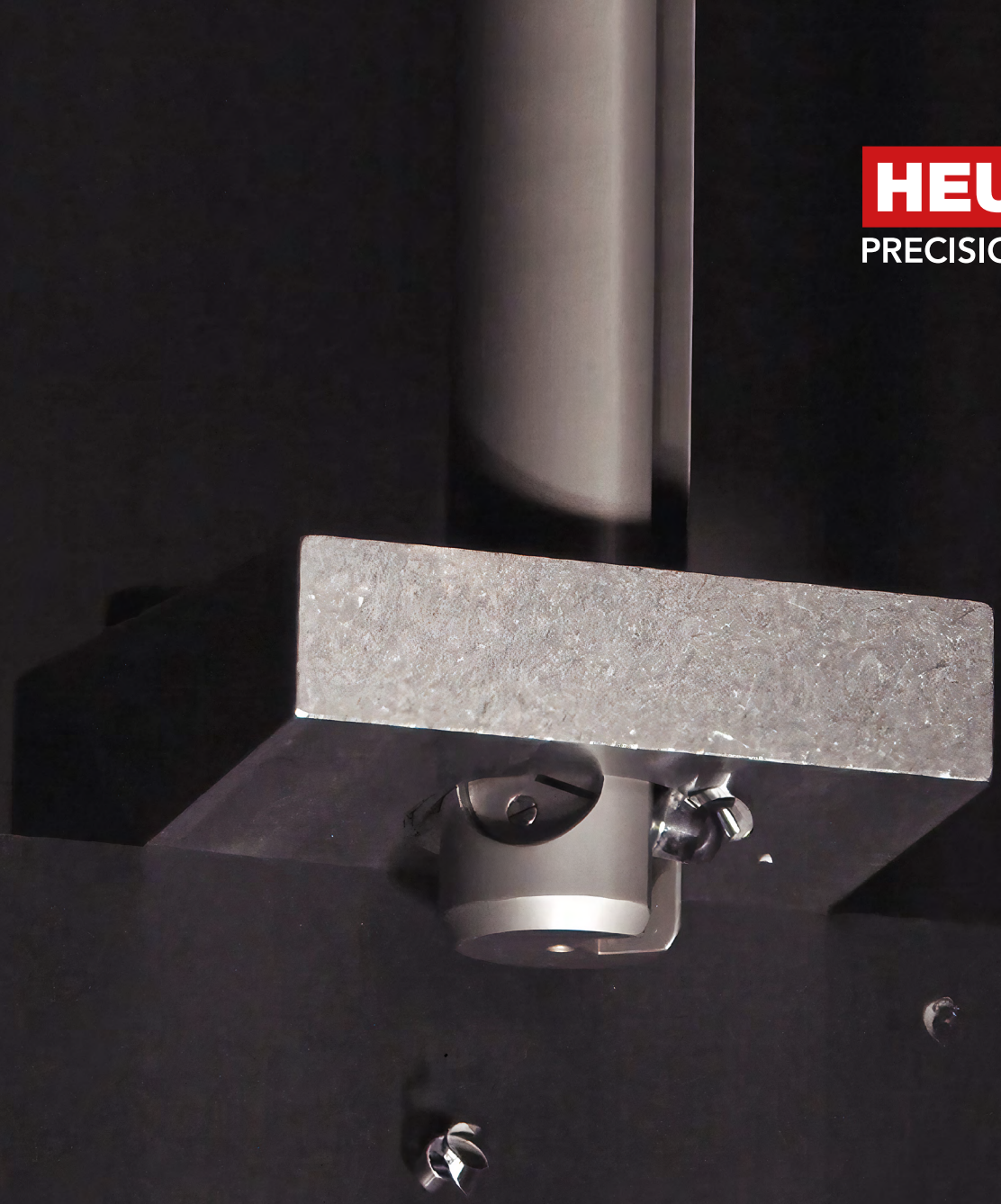
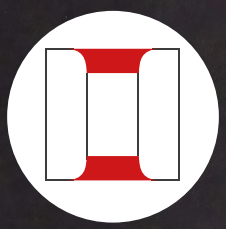
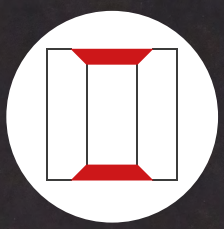
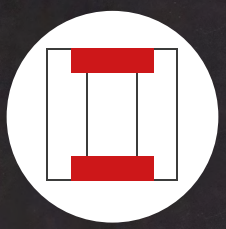
HEULE
PRECISION TOOLS

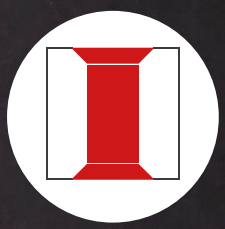


효율적인 보어 뒷면 가공


디버


챔퍼


카운터 싱크


드릴링
콤비

ONE OPERATION

카탈로그 파일럿

참고:

기술적 변경이 있을 수 있습니다. 본 카탈로그 인쇄본은 인쇄 시점 기준으로 작성되었습니다. 이후 추가 및 수정된 내용은 웹사이트에서만 확인할 수 있습니다.

개별 공구

목차

디버

챔퍼

카운터 싱크

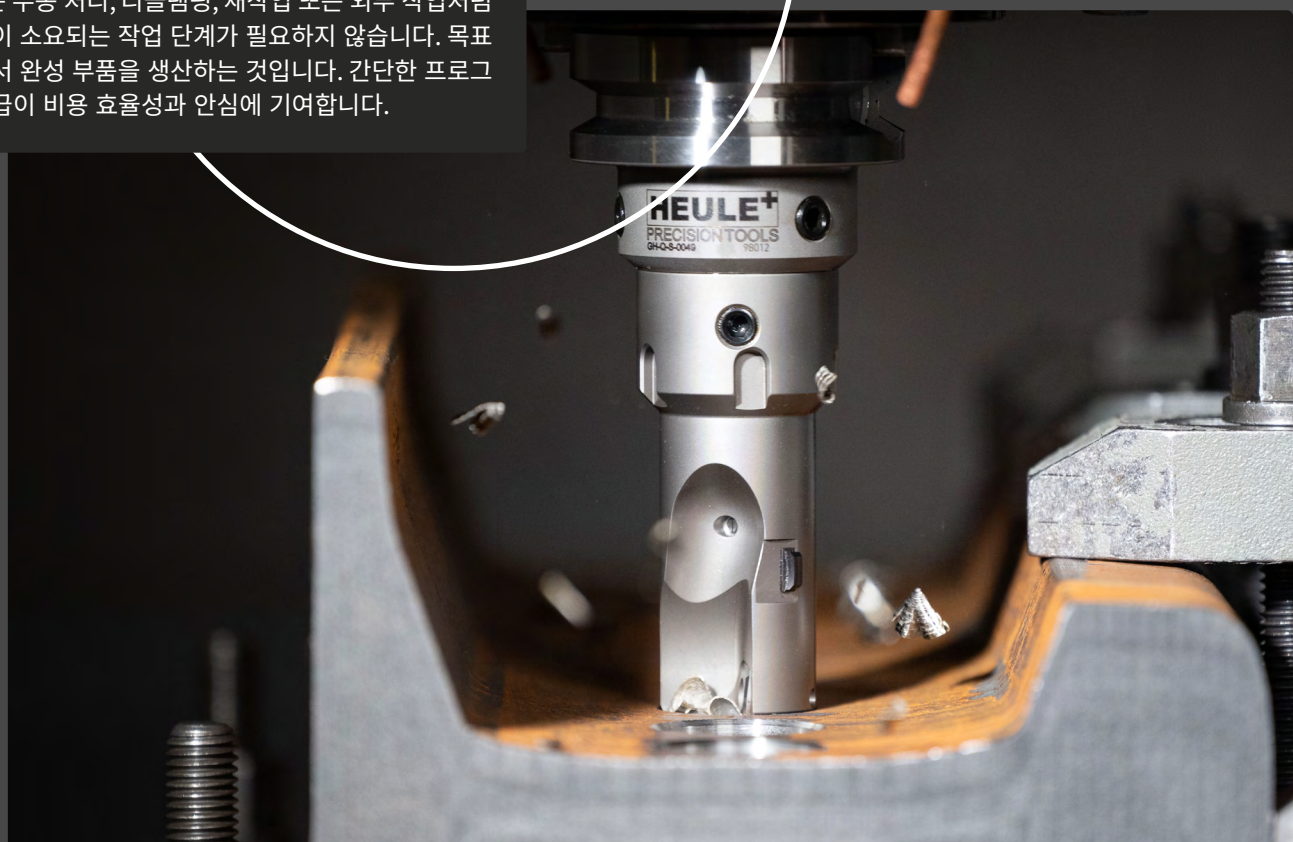
복합 드릴

독립적이고 민첩한 스위스산 제품

HEULE Precision Tools는 스위스의 독립적인 가족 기업입니다. 1961년부터 독일, 오스트리아, 스위스 3개국의 국경지대인 보덴제 인근 발가흐에 위치한 본사에서만 제품을 생산하고 있습니다.

HEULE의 초점: 단가 절감

신뢰할 수 있는 보어 뒷면 가공 솔루션을 통해 여러 이점을 얻을 수 있습니다. 한편으로는 공정능력이 극대화되며, 다른 한편으로는 수동 처리, 리클램핑, 재작업 또는 외부 작업처럼 시간이 많이 소요되는 작업 단계가 필요하지 않습니다. 목표는 기계에서 완성 부품을 생산하는 것입니다. 간단한 프로그래밍과 취급이 비용 효율성과 안심에 기여합니다.



우리의 미래를 위한 지속 가능성 실천

HEULE의 지속 가능한 사고방식은 기후 보호뿐만 아니라 다방면에서 명확하게 드러납니다. 수십 년 동안 견습생 교육에 동참해 온 HEULE은 차세대 직원을 양성하기 위해 노력하고 있습니다. 또한 고객과의 협력에서 상호 신뢰를 바탕으로 장기적인 파트너십을 구축합니다. HEULE은 항상 자원의 경제적인 사용에 중점을 두어왔습니다. 2007년에 지어진 본사는 난방 및 냉방으로 인한 이산화탄소 배출량이 거의 제로에 가깝습니다.

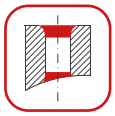
전 세계에서 고객 지원

전 세계에 촘촘하게 구축된 당사의 연락처 네트워크를 통해 현지에서 전문적인 조언과 지원을 받을 수 있습니다. 전문가 팀이 고객의 요구 사항에 적합한 맞춤형 제품 솔루션을 찾을 수 있도록 기꺼이 도와드립니다. 시운전 후에도 지속적으로 지원과 조언을 제공해 드립니다.

HEULE 솔루션 한눈에 보기

알아두면 유용한 정보
표준 솔루션이 적합하지 않은 경우 맞춤형 솔루션이 적합할 수 있습니다!

디버



디버: 형상 또는 치수가 정의되지 않은 버 및/또는 에지 절단 제거.




	DL2	COFA	COFA 카세트	COFA-X
일반 카탈로그 페이지	54	14	40	46
최소 보어 Ø	1.0	2.0	10.0	5.0
최대 보어 Ø.	2.1	26.0	∞	26.0
작업가능 길이(mm)	3.0~10.0	15.0~70.0	∞	15.0~70.0
보어 전면 가공	●	●	●	●
보어 뒷면 가공	●	●	●	●
각지고 고르지 않은 보어 에지 가공	약간 고르지 않음	최대 30°	최대 30°	●
디버링 금형	반경형 디버링/에지 절단			
카운터보어/금형 챔퍼				
큰 버에 사용				
까다로운 소재와 함께 사용	●	●	●	●
서포트 또는 복합 공구에 설치			●	

● 추천

맞춤형 솔루션

표준 솔루션이 귀하의 요구 사항을 충족하지 않는 경우 용도별 솔루션에 관한 상담이 가능합니다. 예를 들어, 기존 공구 시스템의 크기를 조정하거나 맞춤 시스템을 개발할 수 있습니다.

챔퍼

챔퍼: 특정한 형상의
경사진 표면을 보어 에지에 부착하는 것

카운터 싱크

복합 드릴

SNAP	SNAP 카세트	DEFA	GH-K	BSF	SOLO	VEX	SNAP18 Module
64	94	102	120	126	178	188	214
2.0	12.6	4.0	3.0	6.5	6.0	5.0	18.0
35.0	∞	23.9	45.0	21.0	49.0	17.0	∞
10.0~75.0	∞	30.0~60.0	-	40.0~70.0	10.0~150.0	2xd	∞
●	●	●	●		●	●	●
●	●	●		●	●	●	●
챔퍼 45°	챔퍼 45°	챔퍼 45°	챔퍼 30/45°			챔퍼 45°	챔퍼 45°
				●	●		
●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●
	●						●

공구 추천

용도	디버			
	DL2	COFA	COFA 카세트	COFA-X
일반 카탈로그 페이지	54	14	40	46
ISO13715에 따른 디버링 또는 에지 절삭 - 예를 들어 보어 Ø >2.0 mm을 위한 형상이 정의되지 않은 에지의 경우 ISO13715에 따른 외부 에지 치수화 참조		●	●	
ISO13715에 따른 에지 절삭 - 보어 Ø <2.0 mm을 위한 형상이 정의되지 않은 에지	●			
파이프의 에지 절삭	●	●	●	●
고르지 않은 표면의 에지 절삭		●	●	●
교차된 보어/크로스 보어 디버링(보어 Ø >5.0 mm)			보어 비율 1:1	●
ISO21204에 따른 45° 챔퍼 - 사양이 정의된 에지(예: 1x45°)				
보어 Ø >30.0 mm			●	
보어 내 홈(단속가공 절삭)				
대형 챔퍼 60°/45° 최대 20.0 mm 깊이까지 콘 카운터 싱크				
전방 및 후방 카운터보어				
역방향 카운터보어				
단속가공 절삭이 있는 카운터보어				
전방 및/또는 후방 금형 챔퍼				
드릴링 및 챔퍼 결합				

범례
● 추천
● 가능

챔퍼				카운터 싱크		복합 드릴	
SNAP	SNAP 카세트	DEFA	GH-K	BSF	SOLO	VEX	SNAP18 Module
64	94	102	120	126	178	188	214
●	●	●				●	●
						●	
●	●	●	●			●	●
	●						●
		●			●		
			●				
					●		
				●	●		
				●	●		
			후방 전용	●	●		> Ø18.0 mm
						●	●

DEFA는 많은 버 형성 또는 단속가공 절삭에 적합합니다.

DEFA는 많은 버 형성,
단속가공 절삭
또는 챔퍼 크기를 조절할 수 있는 경우
적합합니다.

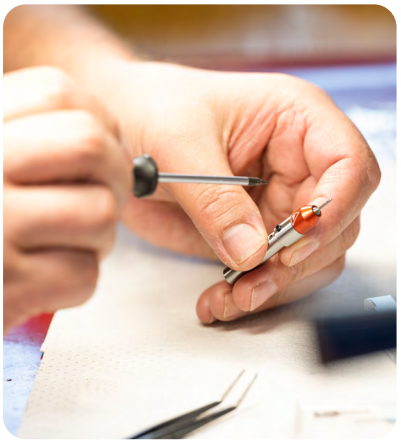
최고의 지원으로 최적의 솔루션을 함께 도출해 드립니다!

컨설팅 및 지원

HEULE은 단순한 공구 공급업체 그 이상입니다. 당사의 강점은 최적의 솔루션으로 나아가는 과정에서 고객에게 제공하는 경쟁력 있는 지원에 있습니다. 즉, HEULE는 공구와 함께 종합적인 서비스 패키지를 제공합니다.

	디자인 단계	샘플 부품	시험 생산	시리즈 생산	
디자인 단계의 컨설팅	☑				당사는 가공소재의 설계 단계부터 노하우를 제공합니다. 많은 경우 가공소재를 조정하면 디버링 솔루션의 요구 사항을 간소화할 수 있습니다. 대부분의 경우 맞춤형 개발 대신 표준 제품군의 공구를 사용할 수 있습니다.
기술 컨설팅		☑	☑	☑	숙련된 전문가가 기술적 과제를 분석하고 부품당 비용 분석 및 주기 시간 계산을 준비하며 최상의 솔루션을 조언합니다. 필요한 경우 업스트림 공정 단계(예: 드릴링)도 분석합니다. 필요한 경우, 귀사의 사업장이나 HEULE에서 제품 또는 기술 교육 과정을 수행할 수 있습니다.
맞춤형 솔루션		☑			표준 솔루션이 귀하의 요구 사항을 충족하지 않는 경우 용도별 솔루션에 관한 상담이 가능합니다. 예를 들어, 기존 공구 시스템의 크기를 조정하거나 맞춤 시스템을 개발할 수 있습니다.
HEULE 테스트 센터에서의 테스트		☑	☑		새로 개발한 제품 또는 용도가 까다로운 경우 스위스에 있는 테스트 센터에서 테스트를 수행합니다. 고객의 원래 가공소재를 공구 솔루션으로 가공합니다. HEULE는 고객이 테스트에 직접 참여하는 것을 매우 환영합니다.
테스트 공구			☑	☑	염두에 두고 있는 공구가 요구 사항을 충족하는지 확인하려는 경우 HEULE에서 테스트 공구 및 지원을 기꺼이 제공해 드립니다.

	디자인 단계	프로토타입	시험 생산	시리즈 생산	
고객 공장에서의 감독 테스트		☑	☑	☑	용도에 적합한 공구 솔루션을 찾으면 고객의 공장에서 테스트 공구를 가동할 수 있습니다. 용도의 복잡성에 따라 이 단계에는 여러 전문가가 함께합니다.
프로그래밍 제안			☑	☑	CNC 기계 프로그래밍에 관한 지원이 필요한 고객은 HEULE 담당자에게 문의하시기 바랍니다. 현장 지원도 기꺼이 제공해 드립니다.
현장 시운전			☑	☑	기술적으로 까다로운 용도나 귀중한 가공소재의 경우, HEULE은 성공적인 시운전과 공정 최적화를 위해 공장 현장에 상주합니다.
애프터 세일즈 서비스				☑	시리즈 생산이 시작된 후에도 예상치 못한 문제가 발생하거나 최적화가 필요한 경우 HEULE가 대기하고 있습니다. 당사는 글로벌 영업 네트워크를 통해 신속하게 대응하고 현지 언어로 지원을 제공합니다.



INDIVIDUAL

알아두면 유용한 정보

제품 카테고리 및 가용성

HEULE의 부품은 세 가지 카테고리로 구분됩니다. 이를 통해 HEULE는 혁신적인 문제 해결사로서 표준 솔루션이나 개별적으로 최적화된 컨셉으로 고객에게 적합한 공구 컨셉을 찾을 수 있습니다.

카테고리	고객 이점	견적	배송 기한
표준	표준화된 제품군의 솔루션. HEULE는 최상의 배송 준비 상태를 보장하기 위해 가장 일반적인 치수의 재고를 보유하고 있습니다. 예시: • 표준 공구가 요구 사항을 완벽하게 충족 • 원리를 적시에 시험해 볼 수 있는 공구	24시간 내 견적	재고 있음 표에서 녹색으로 강조 표시된 품목 기타 표준 제품군: 1~6주
반표준	고객의 요구 사항에 최적화된 솔루션입니다. 표준 제품에 기반한 제품 또는 항상 맞춤화되는 기존 공구 시스템(예: SOLO, CO-FA-X). 예시: • 작업가능 길이가 긴 공구 • 최적화된 수명의 블레이드	원칙적으로 48시간 이내에 견적 및 공구 도면 제공	도면 릴리스 후 약 6주
스페셜	고객 및 용도별로 맞춤 개발된 공구 개념. 즉, 고객을 위해 개별적으로 설계된 공구입니다. 예시: • 하나의 공구로 여러 작업을 수행하여 효율성을 높이는 복합 공구 개념	실현 가능성 확인 후 견적 제공	도면 릴리스 후 약 12주

빠르게 해결방법 찾기

TOOL SELECTOR로 원하는 제품 찾기

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.

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

Tool Selector

> 적합한 솔루션으로 확실히 안내

heule.com/kr/tool-selector

Tool Selector

COFA

고르거나 고르지 않은 보어 에지
디버를 위한 최적의 공구. 수천 번 이상 검증
되었습니다.

장점 –
고객 이점

까다로운 소재의 경우에도 가공소재를 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 관계없이 보어 에지를 균일하게 디버링합니다. 이는 주조 부품에 특히 중요합니다.

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

제품군

기본 버전

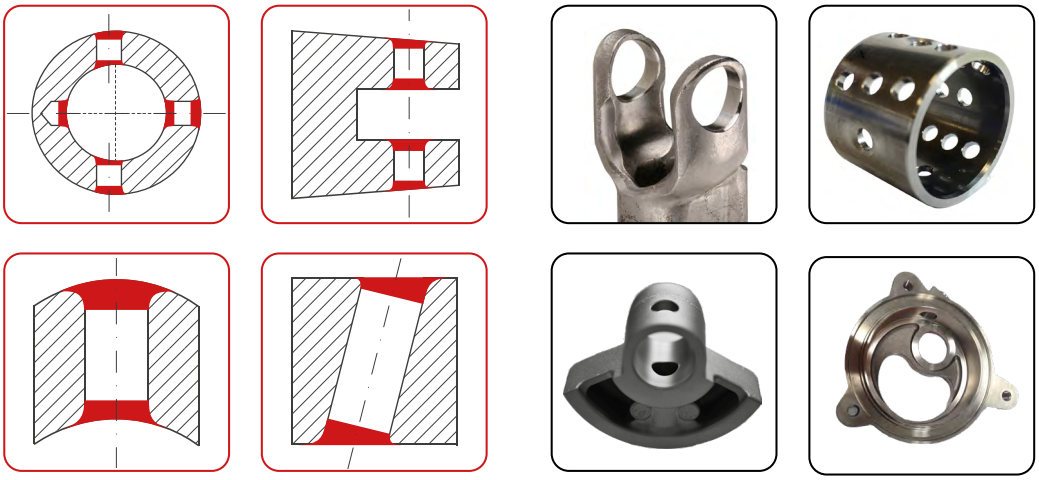
카세트 공구

큰 보어 Ø 가공을 위해 서포트/복합 공구에 설치하는 공구

보어 Ø 범위 mm	최대 디버 강도 mm	작업가능 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-BORES**를 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.

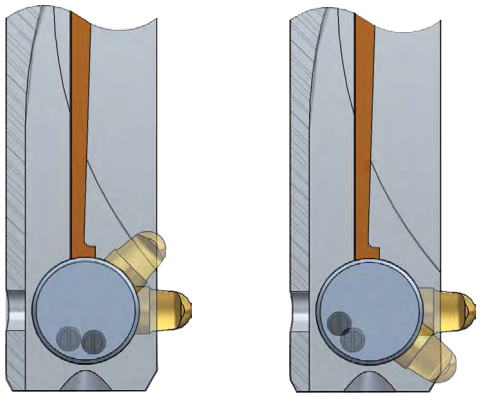
사용 분야

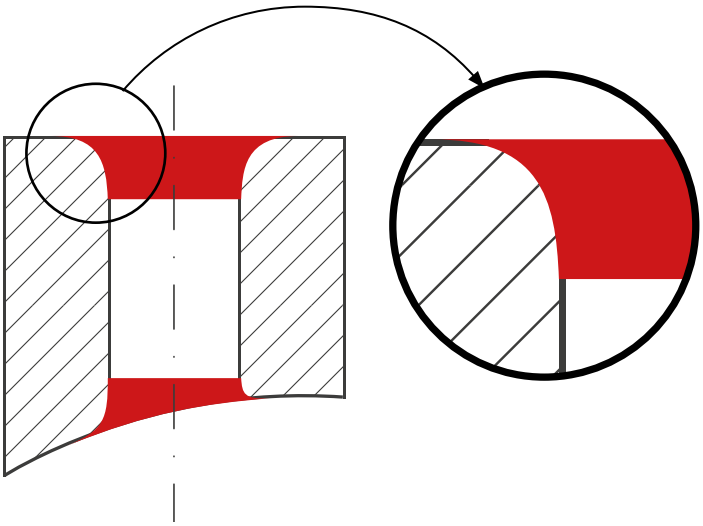


작동원리

COFA 블레이드는 공구 툴바디에 스프링으로 장착되어 있습니다. 이에 따라 블레이드가 고르지 않은 보어 에지도 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.

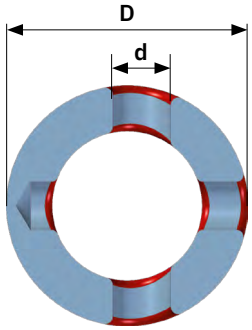


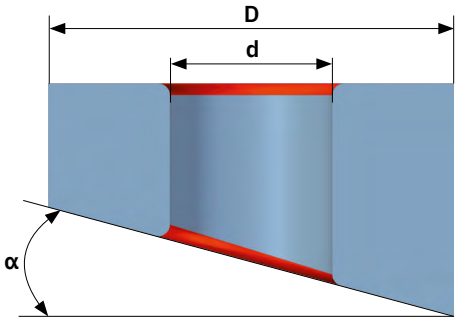


최대 경사각

COFA는 고르지 않은 보어 에지 가공을 위해 설계되었습니다. 표준 블레이드는 최대 α ≤18°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°인 블레이드도 제공됩니다. 불균일이 더 큰 경우, 개별 제품군(예: COFA-X)의 공구와 블레이드가 사용됩니다.





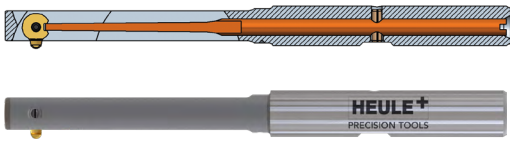
불균일 정도 각도 계산

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

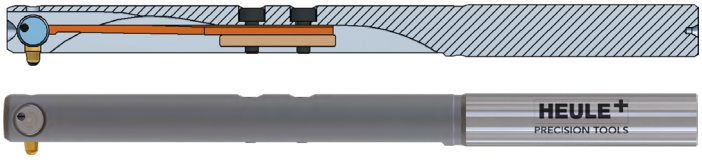
heule.com/kr/tool-selector/cofa

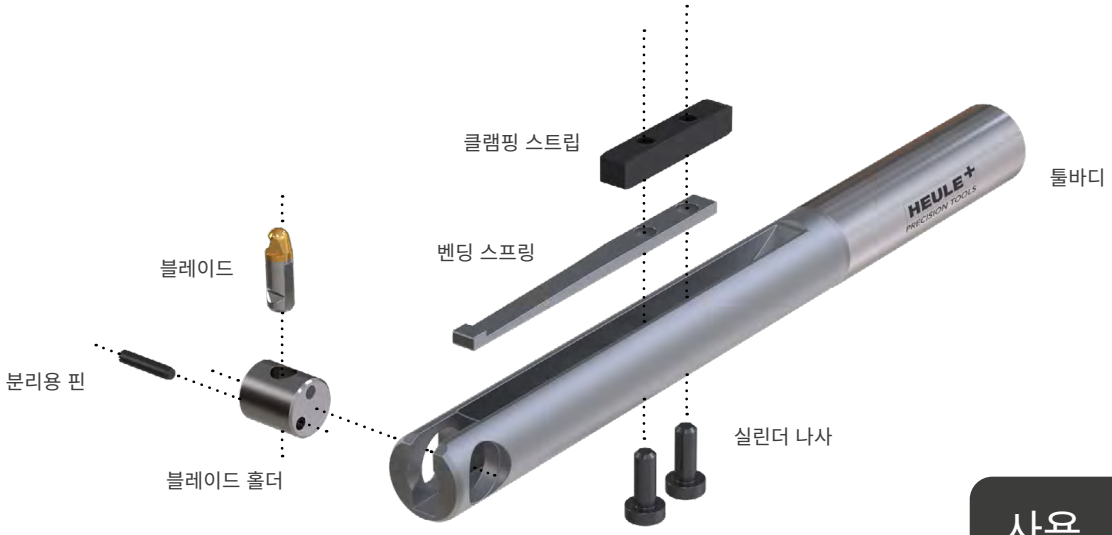
공구 구조

간단하고, 견고하고, 안정적입니다. COFA 공구 제품군은 두 가지 유형 그룹으로 구성됩니다. 치수에 따라 개념이 다릅니다. **COFA C2/C3** 및 **4M/5M**의 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.



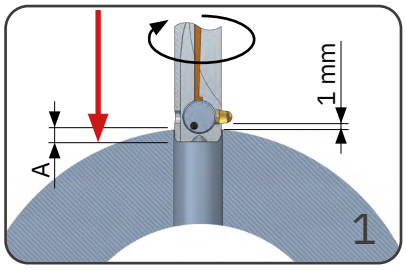


사용 설명서

> 블레이드 교환
> 스프링 교환

heule.com > 서비스 > 미디어 및 다운로드 센터

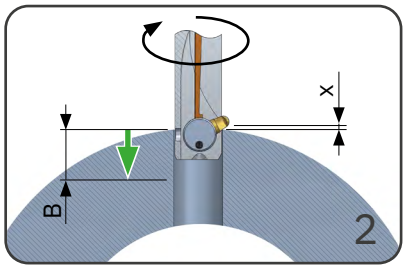
COFA 공정 과정



- 위치 **A**로 급속 이송 또는 1.0 mm 간격
- 시계 방향으로 스핀들 회전
- 외부 냉각 켜기

예시

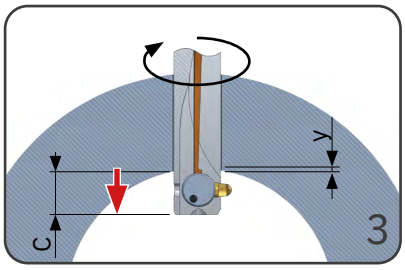
```
G0 Z+15.6
S800 M3
M8
```



- 외부 에지에서 **B** + x까지 작업 이송

```
G1 Z+8.5[1] F160
```

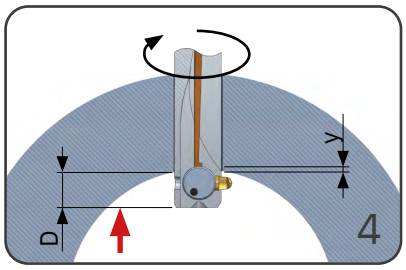
[1] 8.5=17.5-8.0-1.0



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

```
G0 Z+1.25[2]
G4 X1
```

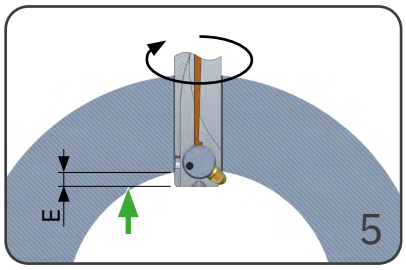
[2] 1.25=11.0-8.1-1.65



- 내부 에지에서 **D** + y로 급속 이송

```
G0 Z+3.25[3]
```

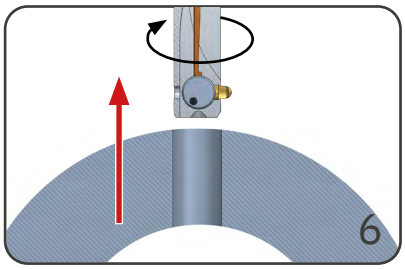
[3] 3.25=11.0-6.1-1.65



- 내부 에지에서 **E**로 작업 이송

```
G1 Z+11.0[4]
```

[4] 11.0=11.0-0.0



- 가공소재에서 급속 이송 (외부 에지 + 2.0 mm)

```
G0 Z+19.50
```

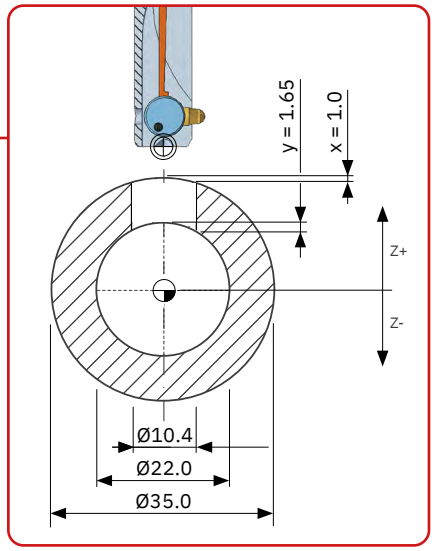
중요!

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

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

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	경도	스피릴	C2–C3			COFA4M–C12		
			(HB)	(HRC)		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 베이니틱 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

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.

공구 표

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

공구 테이블는 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.

Tool Selector

> 적합한 솔루션으로
확실히 안내

heule.com/kr/tool-selector/cofa

Tool Selector 바로가기

질문이 더 있으십니까?

> HEULE 컨설팅 및 지원

heule.com/kr/yollakch-o

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

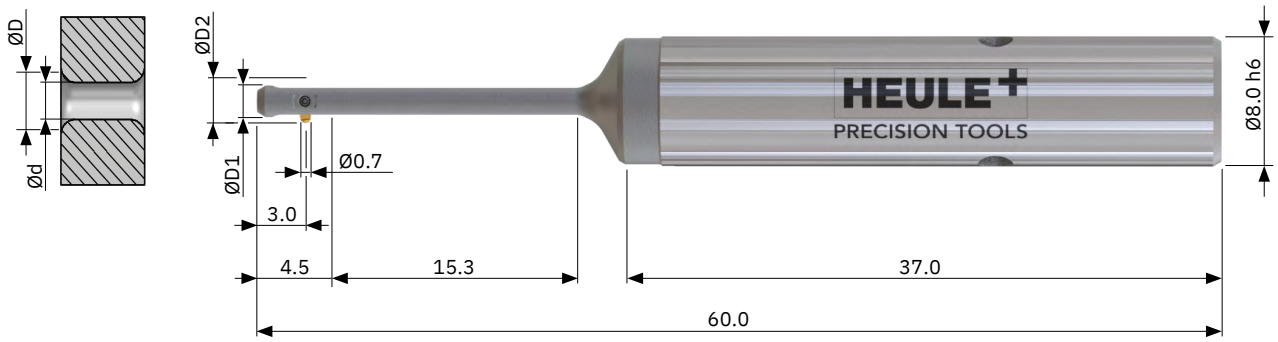
표준 스프링 H가 소재에 적합하지 않으면 19 페이지의 절삭 데이터 표에서 알맞은 스프링을 선택하고 공구 부품 번호를 조정하십시오.
예시: C8/8.0/S

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

COFA C2 Ø2.0 mm~3.1 mm



공구

블레이드가 **포함**된 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 샹크 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 제품선정
heule.com/kr/tool-selector/cofa

COFA C2 Ø2.0 mm~3.1 mm

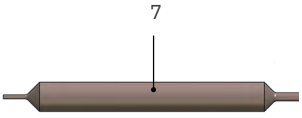
블레이드

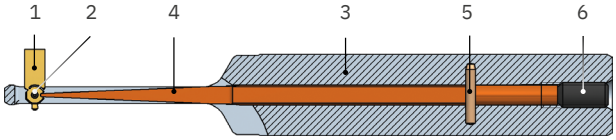
여유각	부품 번호 전후방 절삭		부품 번호 뒷면 절삭 전용	
	코팅 A 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용	코팅 A 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용
10°	C2-M-0007-A	C2-M-0007-D	C2-M-0017-A	C2-M-0017-D
20°	**C2-M-0006-A**	C2-M-0006-D	C2-M-0016-A	C2-M-0016-D
25°	C2-M-0008-A	C2-M-0008-D	C2-M-0018-A	C2-M-0018-D
30°	C2-M-0009-A	C2-M-0009-D	C2-M-0019-A	C2-M-0019-D

벤딩 스프링

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

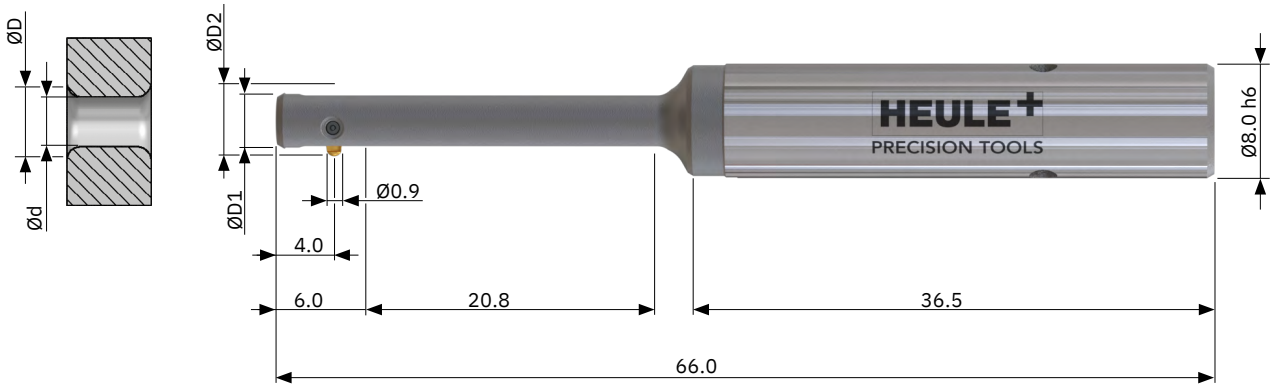
부품들





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 **포함**된 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 샹크 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 제품선정
heule.com/kr/tool-selector/cofa

COFA C3 Ø3.0 mm~4.1 mm

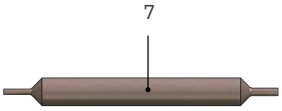
블레이드

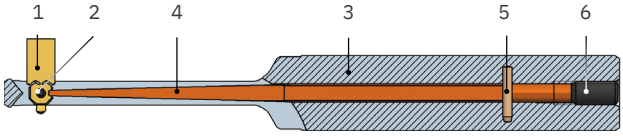
여유각	부품 번호 전후방 절삭		부품 번호 뒷면 절삭 전용	
	코팅 A 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용	코팅 A 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용
10°	C3-M-0007-A	C3-M-0007-D	C3-M-0017-A	C3-M-0017-D
20°	**C3-M-0006-A**	C3-M-0006-D	C3-M-0016-A	C3-M-0016-D
25°	C3-M-0008-A	C3-M-0008-D	C3-M-0018-A	C3-M-0018-D
30°	C3-M-0009-A	C3-M-0009-D	C3-M-0019-A	C3-M-0019-D

벤딩 스프링

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

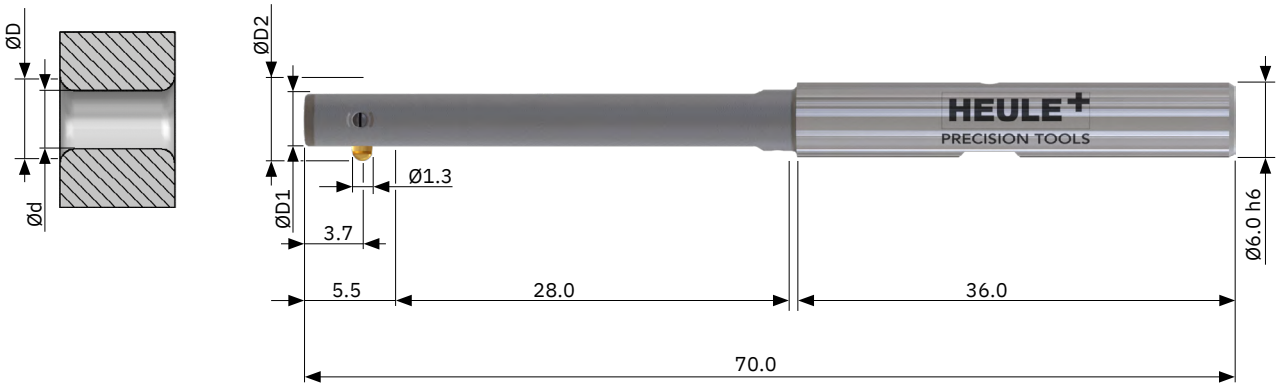
부품들





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 **포함**된 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 샹크 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 제품선정
heule.com/kr/tool-selector/cofa

COFA4M Ø4.0 mm~5.1 mm

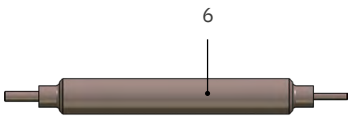
블레이드

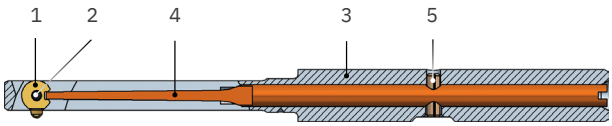
여유각	부품 번호 전후방 절삭		부품 번호 뒷면 절삭 전용	
	코팅 T 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용	코팅 T 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용
10°	GH-C-M-0704	GH-C-M-0784	GH-C-M-0814	GH-C-M-0894
20°	**GH-C-M-0504**	GH-C-M-0584	GH-C-M-0914	GH-C-M-0994
25°	GH-C-M-0161	-	GH-C-M-0181	-
30°	GH-C-M-0148	-	GH-C-M-0182	-

벤딩 스프링

색인	스프링 강도	부품 번호	적용
W2	낮음(W1보다 낮음)	GH-C-E-0341	19페이지의 절삭 데이터 표에서 다양한 소재에 적합한 스프링 강도 를 확인할 수 있습니다.
W1	낮음(W보다 낮음)	GH-C-E-0340	
W	낮음	GH-C-E-0342	
H	**높음**	GH-C-E-0343	
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	

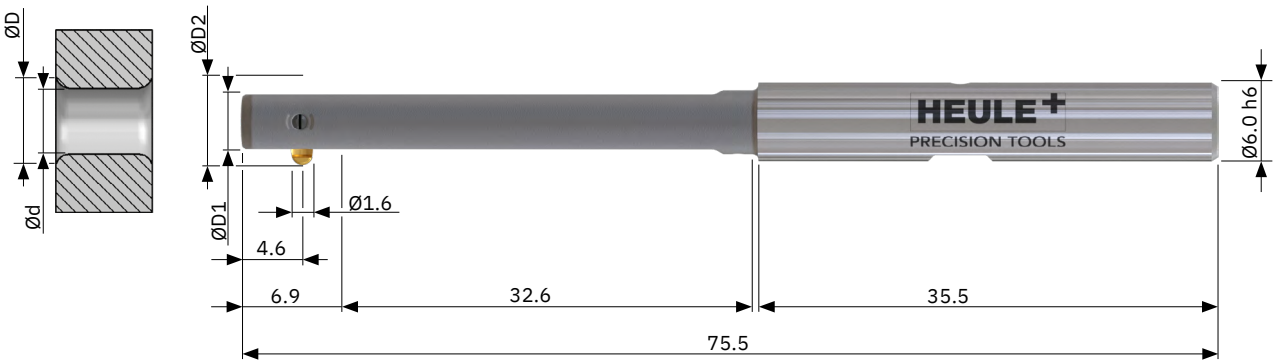
부품들





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 **포함**된 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 샹크 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 제품선정
heule.com/kr/tool-selector/cofa

COFA5M Ø5.0 mm~6.1 mm

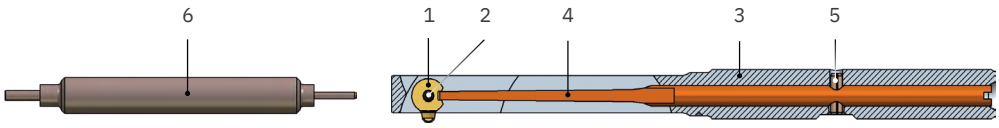
블레이드

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°	**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	–

벤딩 스프링

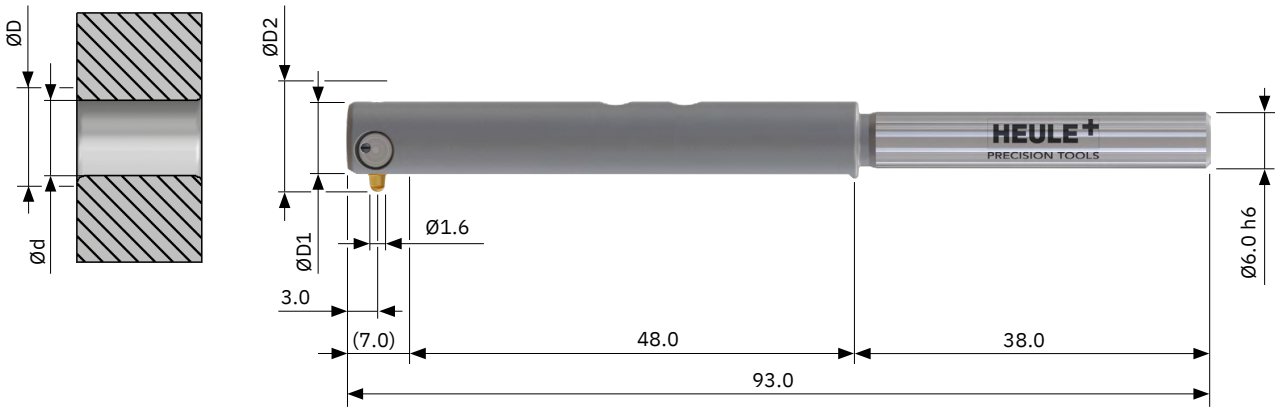
색인	스프링 강도	부품 번호	적용
W2	낮음(W1보다 낮음)	GH-C-E-0351	19페이지의 절삭 데이터 표에서 다양한 소재에 적합한 스프링 강도 를 확인할 수 있습니다.
W1	낮음(W보다 낮음)	GH-C-E-0350	
W	낮음	GH-C-E-0352	
H	**높음**	GH-C-E-0353	
S	매우 높음	GH-C-E-0354	
Z	극도로 높음	GH-C-E-0355	
Z1	극도로 높음(Z보다 더 높음)	GH-C-E-0356	
Z2	극도로 높음(Z1보다 더 높음)	GH-C-E-0357	
Z3	극도로 높음(Z2보다 더 높음)	GH-C-E-0358	

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 **포함**된 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 샹크 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 제품선정
heule.com/kr/tool-selector/cofa

COFA C6 Ø6.0 mm~8.4 mm

블레이드

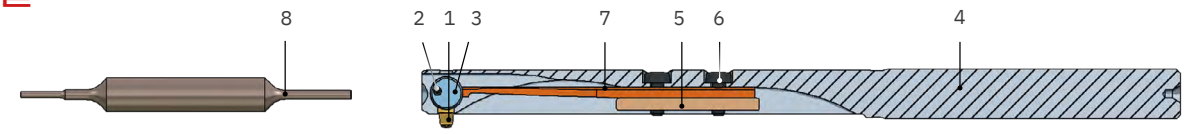
여유각	Medium 부품 번호 전후방 절삭		Medium 부품 번호 뒷면 절삭 전용	
	코팅 T 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용	코팅 T 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용
10°	C6-M-0007-T	C6-M-0007-D	C6-M-0027-T	C6-M-0027-D
20°	**C6-M-0006-T**	C6-M-0006-D	C6-M-0026-T	C6-M-0026-D
25°	C6-M-0008-T	C6-M-0008-D	C6-M-0028-T	C6-M-0028-D
30°	C6-M-0009-T	C6-M-0009-D	C6-M-0029-T	C6-M-0029-D

	Large 부품 번호 전후방 절삭		Large 부품 번호 뒷면 절삭 전용	
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

벤딩 스프링

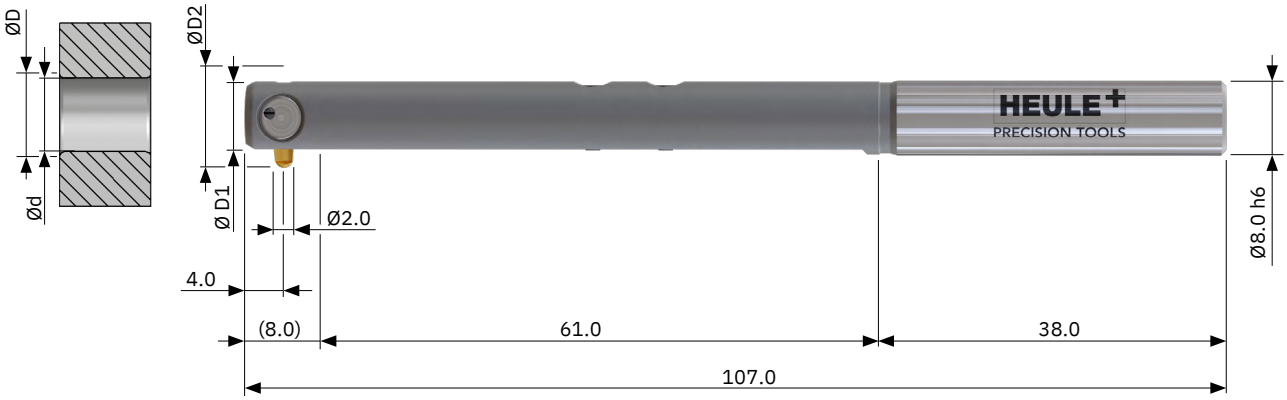
색인	스프링 강도	부품 번호	적용
W2	낮음(W1보다 낮음)	C6-E-0006	19페이지의 절삭 데이터 표에서 다양한 소재에 적합한 스프링 강도 를 확인할 수 있습니다.
W1	낮음(W보다 낮음)	C6-E-0007	
W	낮음	C6-E-0008	
H	**높음**	C6-E-0009	
S	매우 높음	C6-E-0010	
Z	극도로 높음	C6-E-0011	
Z1	극도로 높음(Z보다 더 높음)	C6-E-0012	
Z2	극도로 높음(Z1보다 더 높음)	C6-E-0013	
Z3	극도로 높음(Z2보다 더 높음)	C6-E-0014	

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 **포함**된 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 샹크 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

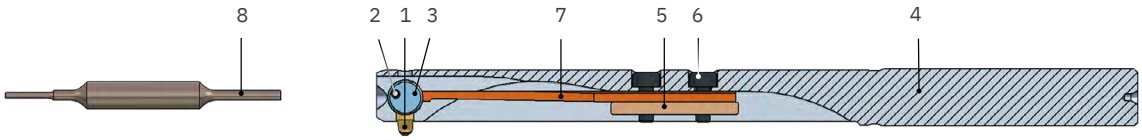
여유각	Medium 부품 번호 전후방 절삭		Medium 부품 번호 뒷면 절삭 전용	
	코팅 T 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용	코팅 T 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용
10°	C8-M-0007-T	C8-M-0007-D	C8-M-0027-T	C8-M-0027-D
20°	**C8-M-0006-T**	C8-M-0006-D	C8-M-0026-T	C8-M-0026-D
25°	C8-M-0008-T	C8-M-0008-D	C8-M-0028-T	C8-M-0028-D
30°	C8-M-0009-T	C8-M-0009-D	C8-M-0029-T	C8-M-0029-D

	Large 부품 번호 전후방 절삭		Large 부품 번호 뒷면 절삭 전용	
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

벤딩 스프링

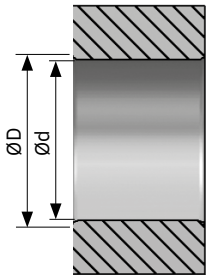
색인	스프링 강도	부품 번호	적용
W2	낮음(W1보다 낮음)	C8-E-0006	19페이지의 절삭 데이터 표에서 다양한 소재에 적합한 스프링 강도 를 확인할 수 있습니다.
W1	낮음(W보다 낮음)	C8-E-0007	
W	낮음	C8-E-0008	
H	**높음**	C8-E-0009	
S	매우 높음	C8-E-0010	
Z	극도로 높음	C8-E-0011	
Z1	극도로 높음(Z보다 더 높음)	C8-E-0012	
Z2	극도로 높음(Z1보다 더 높음)	C8-E-0013	
Z3	극도로 높음(Z2보다 더 높음)	C8-E-0014	

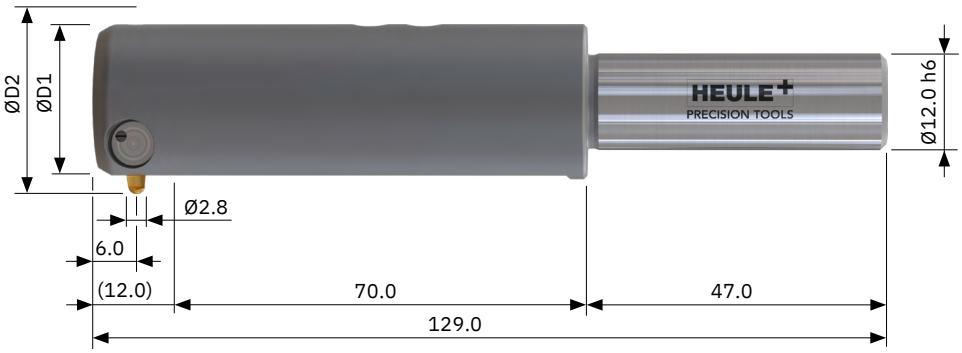
부품들



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 **포함**된 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 샹크 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 제품선정
heule.com/kr/tool-selector/cofa

COFA C12 Ø12.0 mm~19.5 mm

블레이드

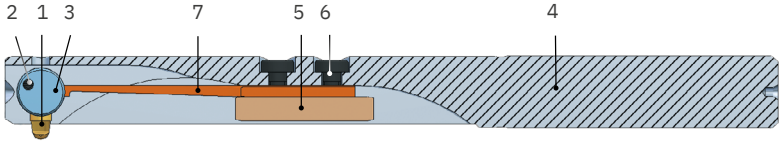
여유각	Medium 부품 번호 전후방 절삭		Medium 부품 번호 뒷면 절삭 전용	
	코팅 T 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용	코팅 T 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용
10°	C12-M-0007-T	C12-M-0007-D	C12-M-0027-T	C12-M-0027-D
20°	**C12-M-0006-T**	C12-M-0006-D	C12-M-0026-T	C12-M-0026-D
25°	C12-M-0008-T	C12-M-0008-D	C12-M-0028-T	C12-M-0028-D
30°	C12-M-0009-T	C12-M-0009-D	C12-M-0029-T	C12-M-0029-D

	Large 부품 번호 전후방 절삭		Large 부품 번호 뒷면 절삭 전용	
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

벤딩 스프링

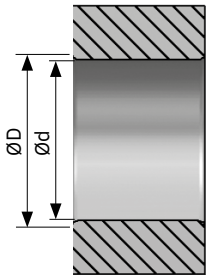
색인	스프링 강도	부품 번호	적용
W2	낮음(W1보다 낮음)	C12-E-0006	19페이지의 절삭 데이터 표에서 다양한 소재에 적합한 스프링 강도 를 확인할 수 있습니다.
W1	낮음(W보다 낮음)	C12-E-0007	
W	낮음	C12-E-0008	
H	**높음**	C12-E-0009	
S	매우 높음	C12-E-0010	
Z	극도로 높음	C12-E-0011	
Z1	극도로 높음(Z보다 더 높음)	C12-E-0012	
Z2	극도로 높음(Z1보다 더 높음)	C12-E-0013	
Z3	극도로 높음(Z2보다 더 높음)	C12-E-0014	

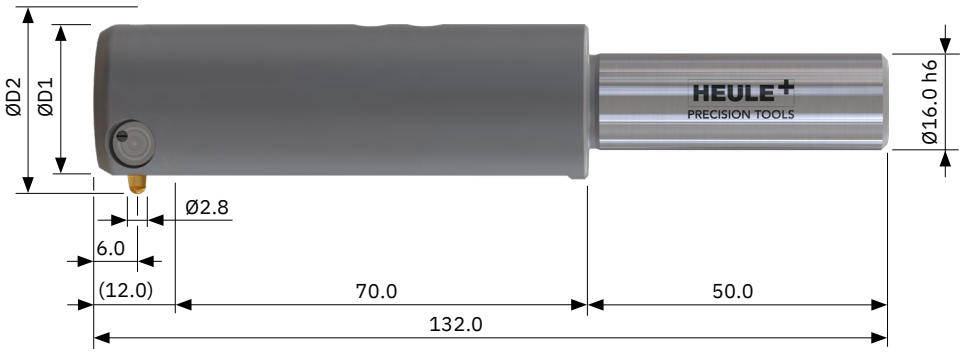
부품들



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 **포함**된 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 샹크 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 제품선정
heule.com/kr/tool-selector/cofa

COFA C12 Ø20.0 mm~26.0 mm

블레이드

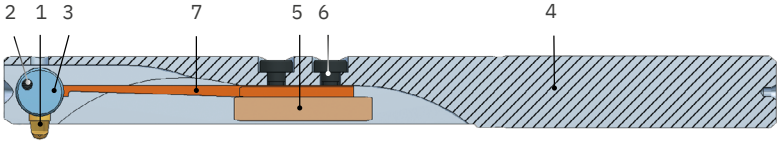
여유각	Medium 부품 번호 전후방 절삭		Medium 부품 번호 뒷면 절삭 전용	
	코팅 T 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용	코팅 T 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용
10°	C12-M-0007-T	C12-M-0007-D	C12-M-0027-T	C12-M-0027-D
20°	**C12-M-0006-T**	C12-M-0006-D	C12-M-0026-T	C12-M-0026-D
25°	C12-M-0008-T	C12-M-0008-D	C12-M-0028-T	C12-M-0028-D
30°	C12-M-0009-T	C12-M-0009-D	C12-M-0029-T	C12-M-0029-D

	Large 부품 번호 전후방 절삭		Large 부품 번호 뒷면 절삭 전용	
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

벤딩 스프링

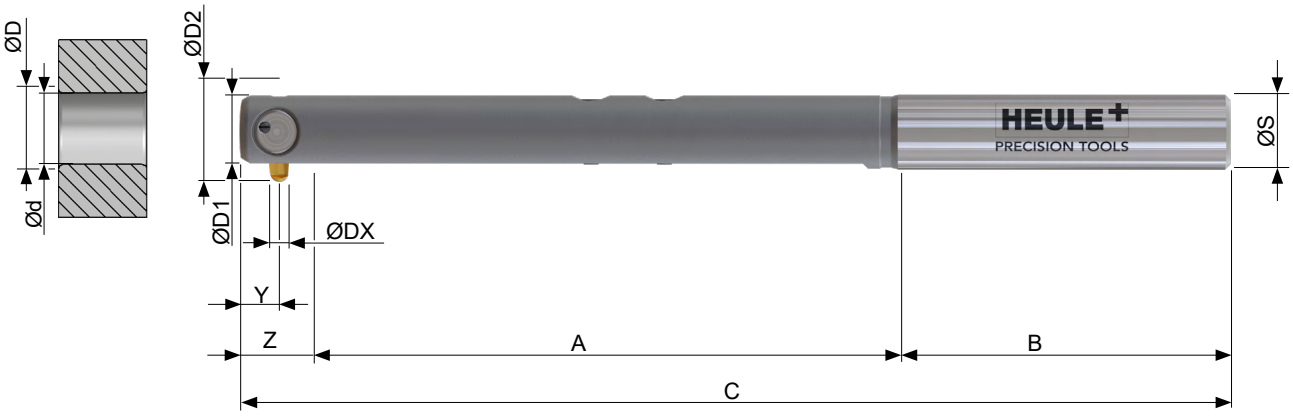
색인	스프링 강도	부품 번호	적용
W2	낮음(W1보다 낮음)	C12-E-0006	19페이지의 절삭 데이터 표에서 다양한 소재에 적합한 스프링 강도를 확인할 수 있습니다.
W1	낮음(W보다 낮음)	C12-E-0007	
W	낮음	C12-E-0008	
H	**높음**	C12-E-0009	
S	매우 높음	C12-E-0010	
Z	극도로 높음	C12-E-0011	
Z1	극도로 높음(Z보다 더 높음)	C12-E-0012	
Z2	극도로 높음(Z1보다 더 높음)	C12-E-0013	
Z3	극도로 높음(Z2보다 더 높음)	C12-E-0014	

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.

다음이 포함된 공구:
- 표준 블레이드, 전후방 절삭, 고강도 소재에 조건부 적합 합
  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 강종용 표준 스프링 유형 H. 19
- 원통형 샹크. 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	샹크 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

재고 품목, 녹색으로 표시됨

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

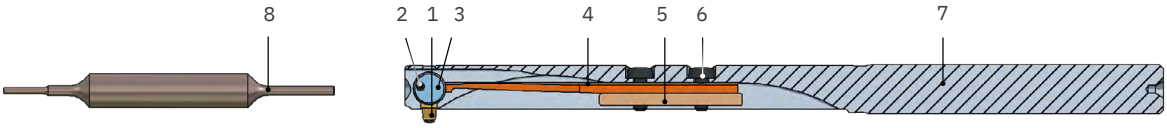
블레이드

	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

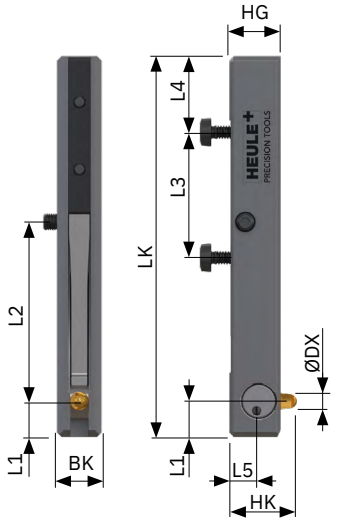
색인	스프링 강도	부품 번호			적용
		M8	M10/M12	M16/M20	
W2	낮음(W1보다 낮음)	C6-E-0006	C8-E-0006	C12-E-0006	19페이지의 절삭 데이터 표에서 다양한 소재에 적합한 스프링 강도 를 확인할 수 있습니다.
W1	낮음(W보다 낮음)	C6-E-0007	C8-E-0007	C12-E-0007	
W	낮음	C6-E-0008	C8-E-0008	C12-E-0008	
H	**높음**	C6-E-0009	C8-E-0009	C12-E-0009	
S	매우 높음	C6-E-0010	C8-E-0010	C12-E-0010	
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	

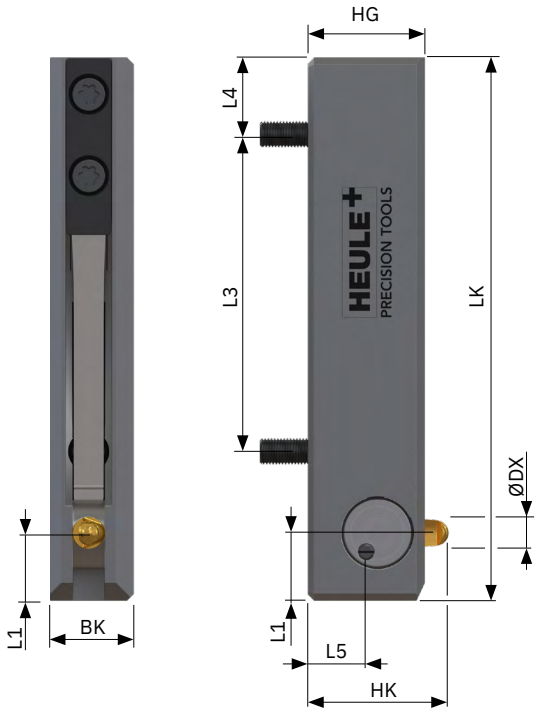
부품들



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

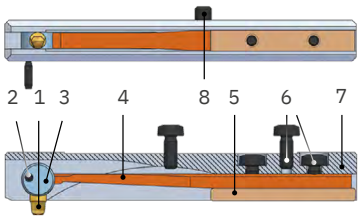
블레이드

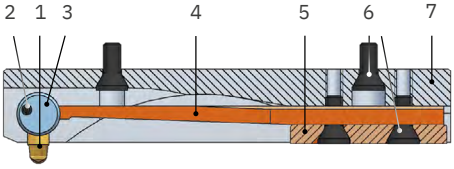
	부품 번호 전후방 절삭		부품 번호 뒷면 절삭 전용	
	코팅 T 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용	코팅 T 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용
C6	페이지 참조 31	페이지 참조 31	페이지 참조 31	페이지 참조 31
C8	페이지 참조 33	페이지 참조 33	페이지 참조 33	페이지 참조 33
C12	페이지 참조 35	페이지 참조 35	페이지 참조 35	페이지 참조 35

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 강도 를 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



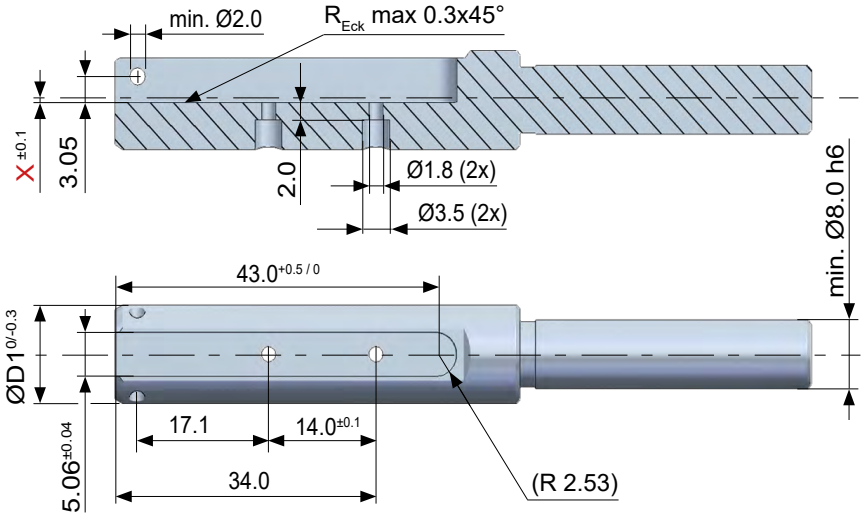


위치	설명	C6	C8	C12
1	COFA 블레이드	위 참조	위 참조	위 참조
2	분리용 핀	C6-E-0003	C8-E-0003	C12-E-0003
3	블레이드 홀더	C6-E-0001	C8-E-0001	C12-E-0001
4	벤딩 스프링	위 참조	위 참조	위 참조
5	클램핑 스트립	GH-C-E-0812	C8-E-0800	C12-E-0800
6	실린더 나사	GH-H-S-0803	GH-H-S-0050	GH-H-S-0012
7	툴바디	C6-G-0900	C8-G-0900	C12-G-0900
8	세트스크류 M2x2	GH-H-S-0137	–	–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

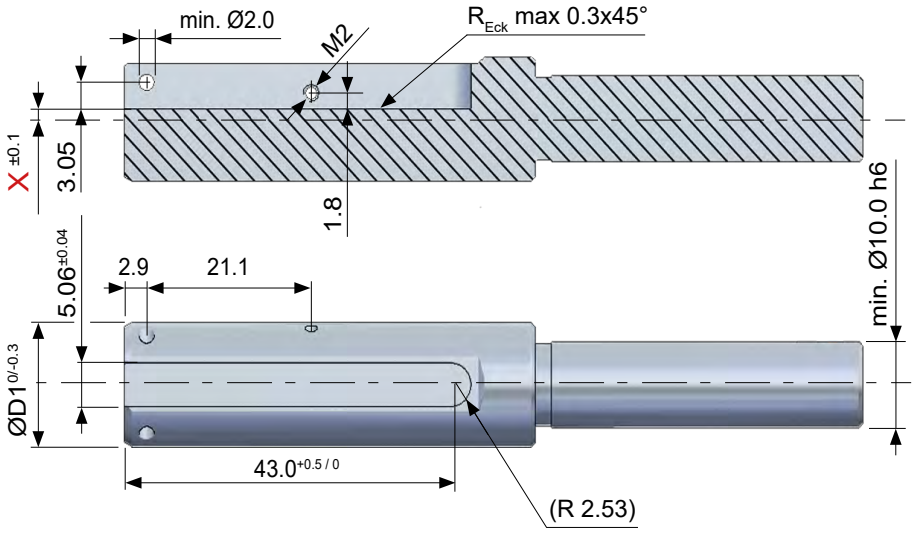
COFA 카세트 시스템 C6 및 C8/C12

설치 지침

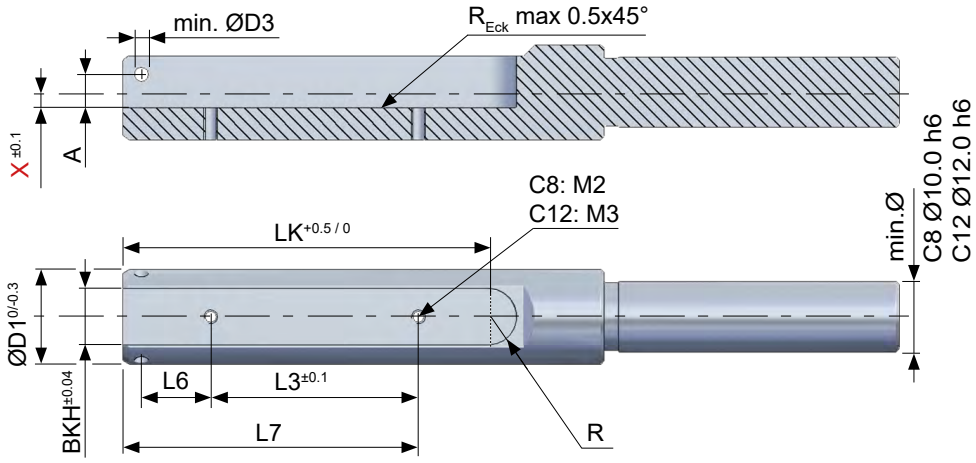
C6
Ø10.0–14.99



C6
>Ø15.0



C8
C12



COFA 카세트 시스템 C6 및 C8/C12

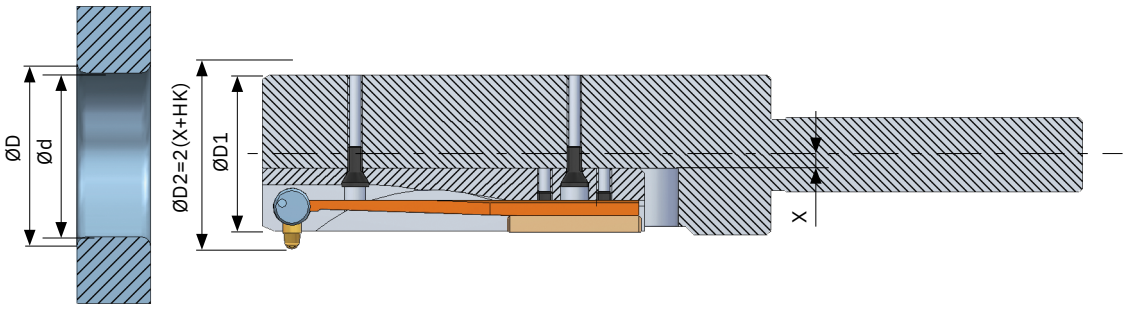
한계값

	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		
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

설치 치수 X 계산



치수 X 계산 공식

C6:	X = Ød/2 - 6.3 + 보정*
C8:	X = Ød/2 - 9.2 + 보정*
C12:	X = Ød/2 - 13.7 + 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 mm(= 목표)

→ 디버링 크기 L-블레이드: 0.7 mm(= 실제)

희망 치수 X

X = Ød / 2 - 6.3 + (블레이드 디버링 크기 보정)

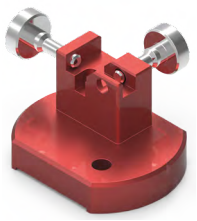
X = (12.5 mm/2) - 6.3 mm + (목표 - 실제)

X = 6.25 mm - 6.3 mm + (0.6 mm - 0.7 mm)

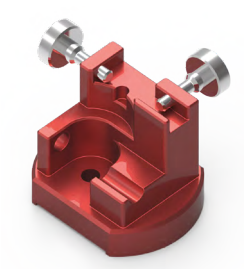
X = -0.05 mm + (-0.1 mm)

X = -0.15 mm

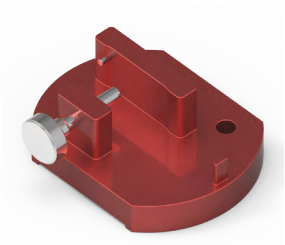
COFA 블레이드 교환을 위한 조립보조 기구



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

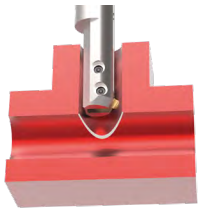
질문	원인	해결 방법
매우 불규칙한 디버링	• 회전수 가 너무 빠름	• 회전수 대폭 감소, 작업 이송 유지
	• 파이프 Ø 대비 교차된 보어 비율(d:D)이 0.5보다 큼	• 공구에 대비 가공구멍의 비율이 너무 높아서 COFA 포함 솔루션 불가. 또는 COFA-X를 사용한 가공을 확인합니다.
	• 너무 큰 공구를 선택함	• 더 작은 직경의 공구 사용(예: C12/Ø15.0 대신 >C12/Ø14.5)
진동, 채터 마크	• 회전수가 너무 빠름	• 회전수 감소
	• 이송 속도가 너무 낮음	• 이송 속도 증가(회전당)
	• 스프링 강도가 너무 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

COFA-X

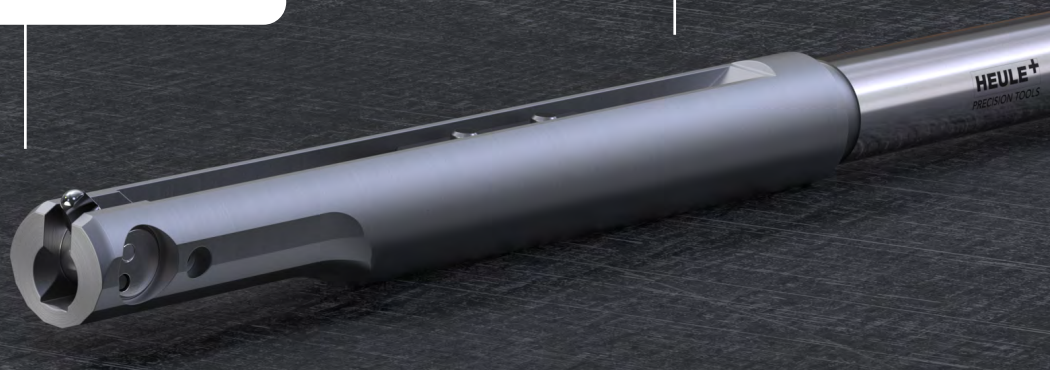
최대 1:1의 보어 비율에 도달할 때까지 기계적이고 공정능력이 뛰어난 교차된 보어 디버.

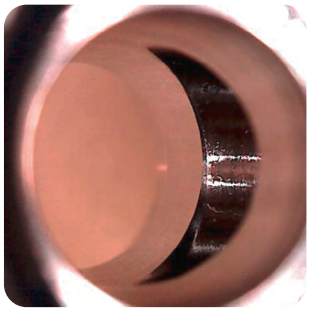
장점 – 고객 이점

소재에 따라 코팅된 카바이드 블레이드를 적용하면 긴 수명이 보장됩니다.

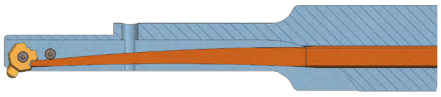


직경이 거의 동일한 십자 보어는 불균일 정도가 매우 큽니다. 그럼에도 불구하고 COFA-X는 버를 안정적이고 완벽하게 제거합니다.





정의된 절단 공정이 완벽한 에지 절단을 보장합니다. 에지에 버가 없습니다.



기계적으로 제어되는 간단한 작동 모드는 디버링과 관련하여 공정능력을 크게 향상시키는 동시에 공정 비용을 절감합니다.

제품군

교차된 보어의 경제적이고 공정능력이 뛰어난 디버는 중요한 과제입니다. COFA-X는 자사의 강점과 최신 NC 기계의 기능을 결합하여 이 문제를 해결합니다. COFA-X의 적용 분야는 보어 Ø 5.0 mm부터 시작됩니다.

COFA-X에는 표준화된 제품군이 없습니다. 모든 COFA-X 공구는 당사의 **맞춤형** 솔루션 범주에서 용도에 맞춰 설계됩니다. 견적을 받으려면 체크리스트에 따라 용도에 관한 데이터와 정보를 보내주십시오. 기꺼이 조언해 드리겠습니다.

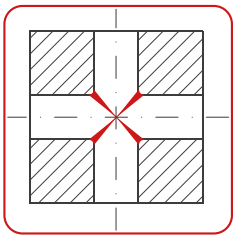
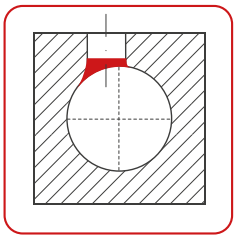
실현 가능성 확인을 위한 정보

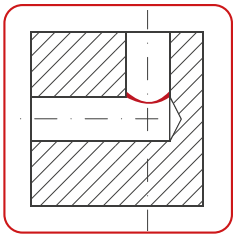
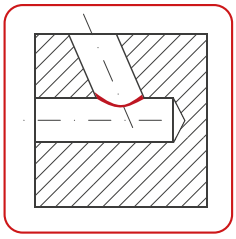
- 공차를 포함한 주 보어 Ø
- 공차를 포함한 교차된 보어 Ø
- 보어 깊이
- 가공소재의 3D 모델(STEP, DXF)

- 소재
- 관통 각도
- 편심
- 주기 시간
- 기계(타입, IK, 외부 절삭유, 압축 공기)

- 연간 생산량
- 현재 솔루션
- 특수 요구 사항

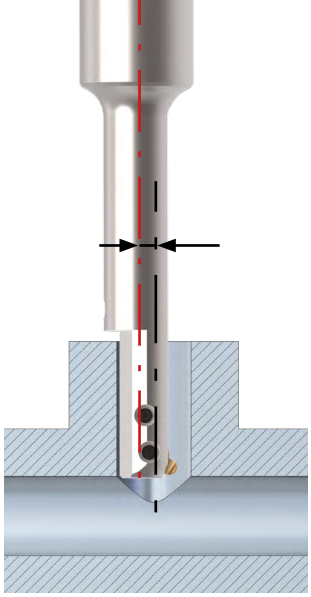
사용 분야

작동원리

공구 기능: COFA-X는 COFA 공구 시스템과 유사하게 작동합니다. 차이점은 예압이 적용된 스프링과 툴바디 앞부분이 노출되어 있다는 점입니다. 예압으로 인해 한 방향으로만 움직일 수 있는 블레이드를 구멍 안으로 편심 이동하기 위해서는 여유 공간이 필요합니다. 편심은 다시금 NC 기계의 기능을 필요로 합니다.



블레이드 기능: 블레이드는 전방 또는 후방 가공 전용으로 설계되었으며, 항상 스프링에 의해 예압이 가해져 있습니다. 스프링은 블레이드를 시작 위치로 되돌립니다. 블레이드 위치는 가공 방향에 따라 달라집니다.

후방 가공 시 블레이드의 시작 위치

전방 가공 시 블레이드의 시작 위치

공구 구조

COFA-X 절삭 데이터

	설명	인장 강도 RM(MPa)	경도 (HB)	경도 (HRC)	스프링	절삭 속도 (Vc)	작업 이송 (fz)
P0	저탄소 강철, 긴 칩핑, C <0.25%	<530	<125	–	S	20–30	0.05–0.15
P1	저탄소 강철, 짧은 칩핑, C <0.25%	<530	<125	–	S	20–30	0.05–0.15
P2	탄소 함량 C가 0.25%보다 높은 강철	>530	<220	<25	S	20–30	0.05–0.15
P3	합금강 및 공구강, C >0.25%	600–850	<330	<35	S	20–30	0.05–0.15
P4	합금강 및 공구강, C >0.25%	850–1400	340–450	35–48	Z	10–20	0.05–0.1
P5	페라이트계, 마르텐사이트계 및 스테인리스 PH 스틸	600–900	<330	<35	Z	10–20	0.05–0.1
P6	고강도 페라이트계, 마르텐사이트계 및 스테인리스 PH 스틸	900–1350	350–450	35–48	Z1	10–20	0.05–0.1
M1	오스테나이트계 스테인리스 스틸	<600	130–200	–	Z1	20–30	0.05–0.15
M2	고강도 오스테나이트계 스테인리스 스틸	600–800	150–230	<25	Z1	10–20	0.05–0.1
M3	2상계 스테인리스 스틸	<800	135–275	<30	Z1	10–20	0.05–0.1
K1	회주철	125–500	120–290	<32	S	20–30	0.05–0.15
K2	최대 중간 강도의 구상 흑연 주철	<600	130–260	<28	S	20–30	0.05–0.15
K3	고강도 주철 및 베이니틱 주철	>600	180–350	<43	S	20–30	0.05–0.15
N1	가단 알루미늄 합금	–	–	–	H	20–40	0.1–0.2
N2	Si 함량이 낮은 알루미늄 합금	–	–	–	H	20–40	0.1–0.2
N3	Si 함량이 높은 알루미늄 합금	–	–	–	H	20–40	0.1–0.2
N4	구리, 황동 및 아연 베이스	–	–	–	H	20–40	0.1–0.2
S1	내열성 철 기반 합금	500–1200	160–260	25–48	Z1	10–20	0.05–0.1
S2	내열성 코발트 기반 합금	1000–1450	250–450	25–48	Z1	10–20	0.05–0.1
S3	내열성 니켈 기반 합금	600–1700	160–450	<48	Z1	10–20	0.05–0.1
S4	티타늄 및 티타늄 합금	900–1600	300–400	33–48	Z1	10–20	0.05–0.1

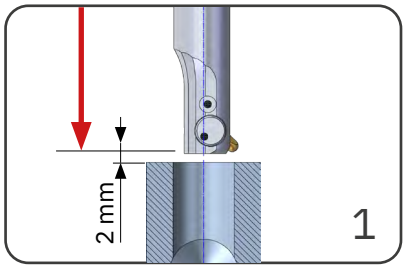
이러한 절삭 값은 기준값입니다! 고르지 않은 보어 에지의 불균일 정도에 따라 달라집니다
(예: 불균일 정도 큼 > 작은 절삭값). 작업 이송도 불균일 정도 비율에 따라 달라집니다.
가공하기 어렵고 보어 에지가 고르지 않은 소재의 경우 일반적으로
낮은 범위의 절삭 속도를 사용해야 합니다.

사용 설명서

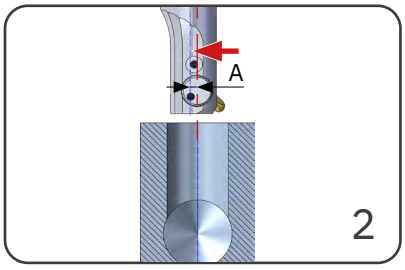
> 블레이드 교환
> 스프링 교환

heule.com > 서비스 >
미디어 및 다운로드 센터

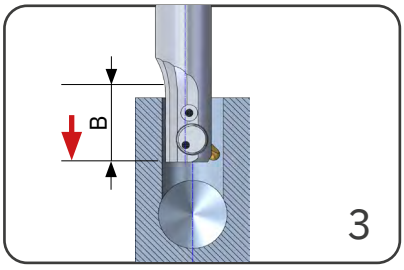
COFA-X 공정 과정



- 스핀들 스톱
- 오프셋 0으로 급속 이송에서 스핀들 방향으로[2](=M19) 접근합니다.



- 오프셋 값 **A**
  (공구에 따라 값 다름,
  고객 도면 참조)



- 최대 **B**까지 급속 이송
  (공구에 따라 값 다름,
  고객 도면 참조)

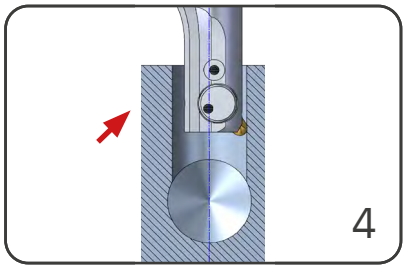
예시

```
M5
G0 X0 Y0 M19
G0 Z+27.0[1]
```

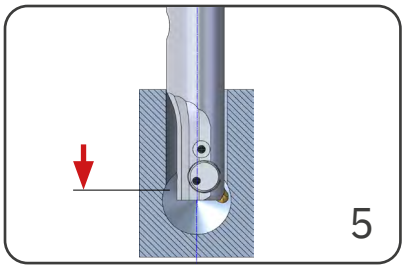
```
G0 Y+1.12
```

```
G0 Z+10.0[3]
```

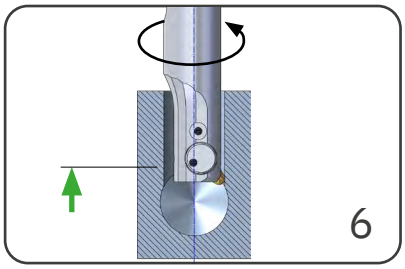
[1] 27.0=50.0/2+2.0
[2] 스핀들 방향: 블레이드의 위치를 미리 정렬하여 오프셋 방향으로 움직일 수 있도록 해야 합니다.
[3] 10.0=50.0/2-15.0(=B)



- 오프셋 값 0
  (중앙 보어 축, 보어 에지 살짝 터치)



- 시작 위치까지 급속 이송



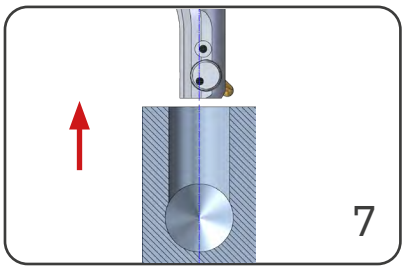
- 시계 반대 방향으로 스핀들 돌리기
- 외부 냉각 켜기
- 작업 이송

```
G1 Y+0.0 Z+11.12
```

```
G0 Z+0.0
```

```
S800 M4
M8
G1 Z+7.0[3] F80
```

[4] 7.0=5.0+2.0

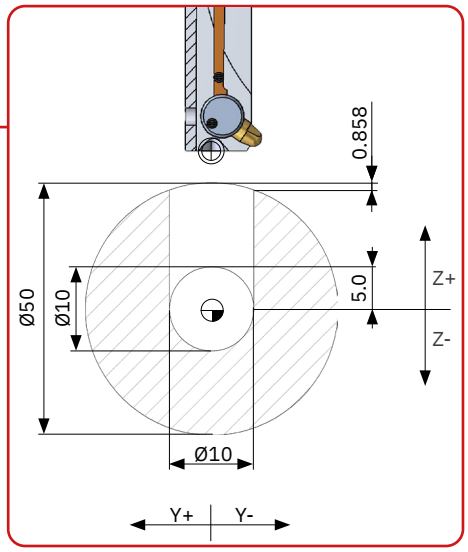


- 스핀들 정지!
- 가공소재에서 급속 이송

중요:
COFA-X는 **시계 반대 방향**으로 작동하므로 스핀들이 시계 반대 방향으로 회전하도록 프로그래밍해야 합니다.

```
M5
G0 Z+27.0
```

적용사례 및 프로그램 예시



용도 데이터

소재:	St50-1(P3)
보어 Ø:	10.0 mm
가공소재:	Ø 50.0 mm
가공:	후면 보어 에지만

공구 및 블레이드 선택

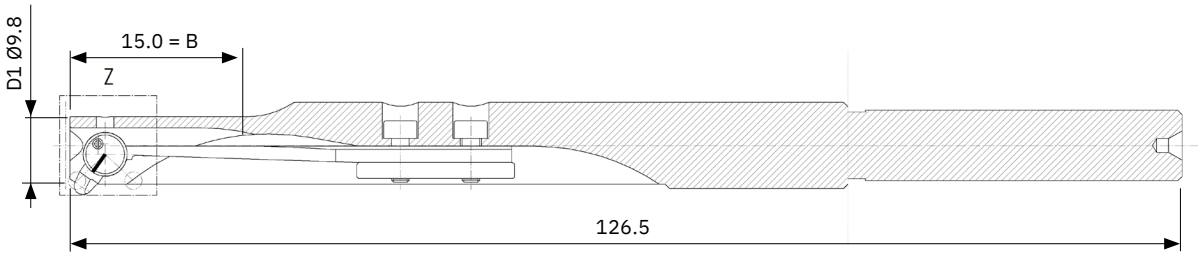
공구:	COFA-X
블레이드: 뒷면 절삭 전용	
	좌측 절삭

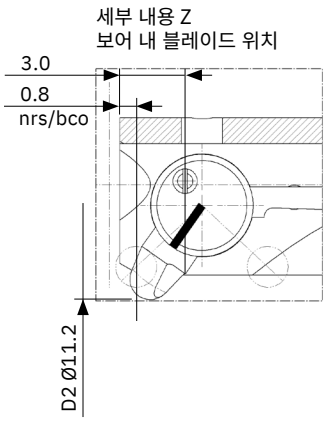
절삭 데이터

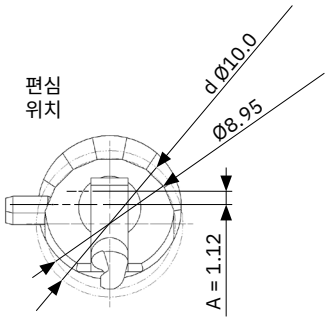
절삭 속도 Vc:	20~30 m/min.
작업 이송 fz:	0.05~0.15 mm/U

COFA-X

적용사례용 공구







주의!
각 COFA-X는 적용사례별로, 즉 각 디버링 작업을 위해 특별히 설계되었습니다. 프로그래밍할 때는 위의 프로그램 예시/각 공구 예시의 값을 사용하지 말고 자체 공구 도면의 값을 사용하십시오.

COFA-X FAQ

질문	원인	해결 방법
디버링이 없거나 불완전한 경우	잘못된 회전 방향 - 표준 COFA-X 블레이드는 좌측 절삭형(M4)입니다	회전 방향에 유의하여 좌측 절삭(M4)으로 수정합니다
	보어경이 너무 큼	사양에 따라 구멍 뚫기 - COFA-X는 +0.1/0의 보어 공차를 필요로 합니다.
	벤딩 스프링 강도가 너무 낮음	공구 컨셉에서 허용되는 경우 강도가 더 높은 벤딩 스프링 장착(모듈식)
	블레이드 마모, 마모됨	블레이드 교환
	작업속도가 너무 빠름	작업속도 감소
	작업 이송 속도가 너무 높음	작업 이송 속도 감소
	잘못된 디버 시작 위치	이동 경로 확인
	버 높이	작은 버로 드릴링하여 버 높이를 줄이거나 드릴의 수명을 줄입니다
진동, 채터 마크	작업속도가 너무 빠름	작업속도 감소
	작업 이송 속도가 너무 높음	작업 이송 속도 감소
디버링이 너무 작음	버 높이	작은 버로 드릴링하여 버 높이를 줄이거나 드릴의 수명을 줄입니다
	벤딩 스프링 강도가 너무 낮음	공구 컨셉에서 허용되는 경우 강도가 더 높은 벤딩 스프링 장착(모듈식)
	절단 매개변수가 너무 높음	사양에 따라 절단 매개변수를 줄이거나 디버링 공정을 두 번 수행합니다
디버링이 너무 큼	벤딩 스프링 강도가 너무 높음	공구 컨셉에서 허용되는 경우 강도가 더 작은 벤딩 스프링 장착(모듈식)
2차 버	벤딩 스프링 강도가 너무 높음	공구 컨셉에서 허용되는 경우 강도가 더 작은 벤딩 스프링 장착(모듈식)
긴 서비스 수명	가공소재 또는 공구의 클램핑 불량(진동)	가공소재와 공구를 보다 안정적으로 클램핑
	버 높이	작은 버로 드릴링하여 버 높이를 줄이거나 드릴의 수명을 줄입니다
블레이드 또는 스프링 파손	공구 홀더에서 공구와 블레이드의 위치가 잘못됨	공구 홀더에 올바르게 공구 장착(Weldon)

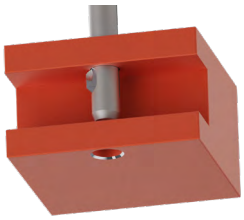
문제	원인	해결 방법
블레이드 또는 스프링 파손(계속)	잘못 프로그래밍된 블레이드 좌표 - 블레이드 방향이 가공 에지와 일치하지 않음	프로그램 수정, 이동 경로 확인
	절단 매개변수가 너무 높음	사양에 따른 절단 매개변수 감소
표준 COFA를 COFA-X로 전환	전환 불가	표준 COFA는 보어 Ø에 맞게 설계되었기 때문에 오프셋 값을 허용하지 않습니다.
COFA-X 공구에 표준 COFA 블레이드 삽입	표준 COFA 블레이드는 COFA-X에서 작동하지 않습니다.	표준 COFA 절삭 형상이 블레이드의 사전 클램핑 위치와 일치하지 않습니다(30° 블레이드, 좌측 절삭)
표준 선반 기계에서 COFA-X 사용이 가능한 경우	스핀들 방향(X축 정렬에 맞춰 정렬된 공구 날) 및 보어로의 편심 진입 필요	COFA-X는 언더컷용 선삭 공구와 마찬가지로 보어 에지에 대한 용도별 블레이드 정렬과 진입 및 후퇴를 위한 X축의 오프셋이 필요합니다

DL2

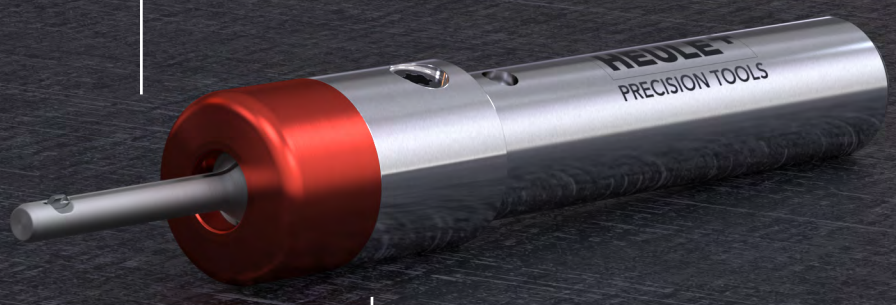
Ø1.0 mm의 미니 보어에서 인상적인 공정능력과 디버링 품질을 제공합니다.

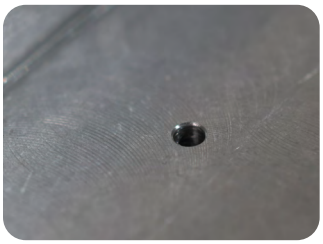
장점 – 고객 이점

안전하게 취급할 수 있습니다. DL2는 간결한 디자인, 빠른 블레이드 교환과 견고함이 인상적인 제품입니다.

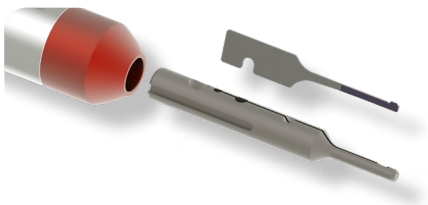


평평하고 약간 고르지 않은 보어에지를 한 번의 작업으로 전후방 가공할 때 매우 경제적입니다.





코팅된 카바이드 날을 사용한 정의된 절단 공정은 가장자리가 완벽하게 절단되도록 하여 가장자리에 버가 없도록 보장합니다.



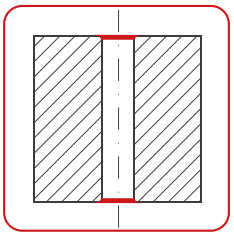
공정 또한 안전합니다. 블레이드 하우징은 블레이드에 최대한의 안정성과 가이드를 제공합니다. 공구를 통한 절삭유 공급은 카바이드 블레이드 주변을 직접 헹궈냅니다.

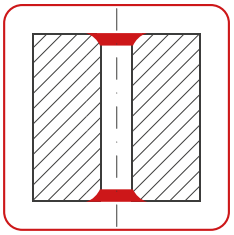
제품군

보어 Ø 범위 mm	**최대 디버링 크기** mm	**최대 작업가능 길이** mm
Ø1.00–1.05	0.10	3.00
Ø1.10–1.30	0.1–0.15	4.00
Ø1.35–1.45	0.1–0.15	5.00
Ø1.50–1.60	0.1–0.15	6.00
Ø1.65–1.70	0.1–0.15	7.00
Ø1.75–1.80	0.1–0.15	8.00
Ø1.85–1.90	0.1–0.15	9.00
Ø1.95–2.10	0.1–0.15	10.00

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

사용 분야





Tool Selector

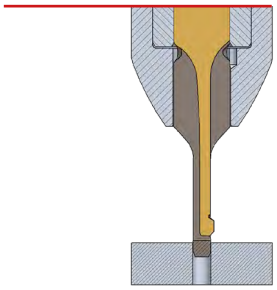
> 적합한 솔루션으로
확실히 안내

heule.com/kr/tool-selector/dl2

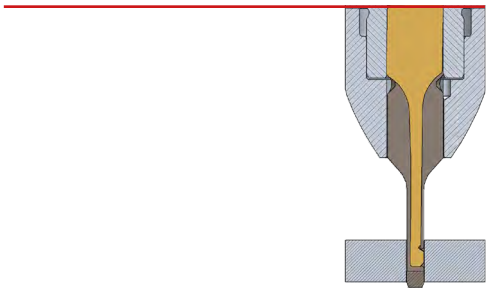
Tool Selector

작동원리

DL2블레이드는 스프링과 블레이드의 기능을 동시에 수행합니다. 블레이드가 단단하게 정렬되어 있으므로 작동원리가 여타 HEULE 공구 시스템과 다릅니다. 이 블레이드는 좁은 공간에서도 기능 저하 없이 사용할 수 있도록 설계되었습니다.

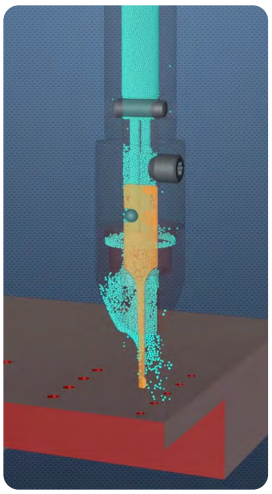


블레이드는 작업 피드에서 원하는 디버링을 발생시킵니다. 디버링이 완료되면 블레이드는 외부 작동 없이 블레이드 하우징 안으로 들어가게 됩니다. 특수 설계된 슬라이딩 섹션은 보어 손상을 방지합니다.



스프링이 장착된 블레이드는 보어에서 빠져나오면 자동으로 시작 위치로 돌아갑니다.

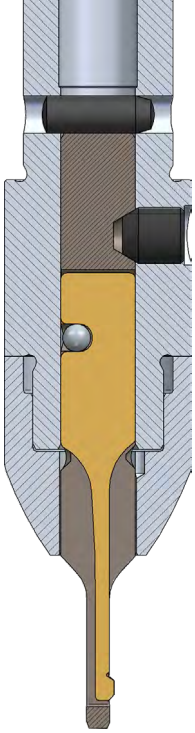
절삭유 내장
이 크기의 디버링 공구에서 기술적 과제는 블레이드의 냉각입니다. DL2의 경우 절삭유가 공구를 통해 공급되어 카바이드 날을 직접 냉각하고 세척하는데, 이는 연속 생산에서 기능과 공정능력에 중요하게 작용하는 요소입니다.

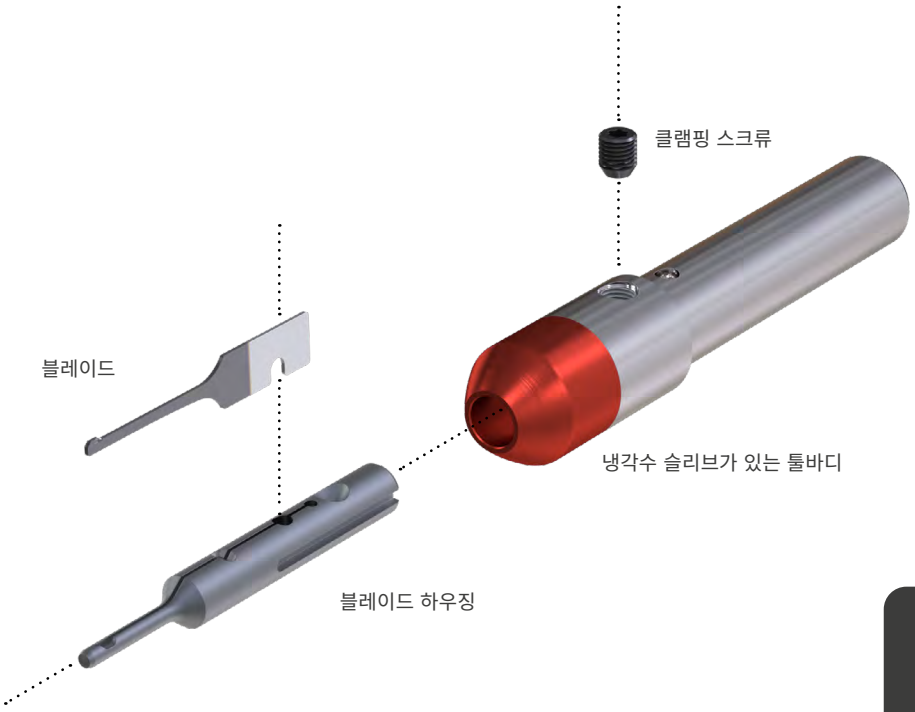


공구 구조

DL2 공구는 매우 간결하고 견고하게 설계되었습니다. 전체 구성은 네 가지 구성품으로만 이루어져 있습니다. 이 설계의 장점은 블레이드를 교체할 시기가 되면 명확해집니다. 블레이드의 치수가 매우 섬세함에도 불구하고 핀셋이나 돋보기 없이도 블레이드를 쉽게 교체할 수 있습니다.

툴바디와 블레이드 하우징이 이 미니 공구의 중심을 이루고 있습니다. 절삭유 슬리브는 절삭유를 블레이드 창으로 안내하고 블레이드 에지의 영구적인 세척을 보장합니다. 공구가 작을수록 냉각이 안정적인 작동에 더 중요합니다.





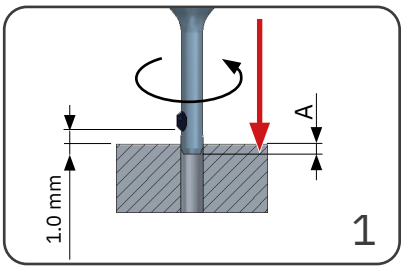
사용 설명서

> 블레이드 교환

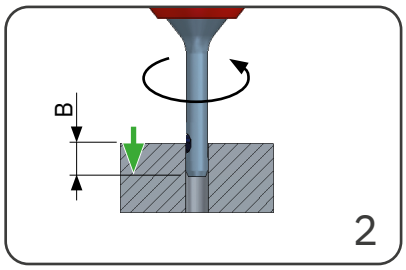
heule.com > 서비스 > 미디어 및 다운로드 센터

DL2 공정 과정

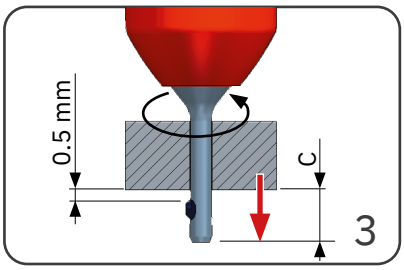
중요! DL2는 시계 반대 방향으로 작동합니다(좌측 절삭).



- 위치 **A**로 급속 이송 또는 1.0 mm 간격
- **시계 반대 방향**으로 스핀들 돌리기
- 내부 냉각 켜기



- 위치 **B**로 작업 이송



- 위치 **C**로 급속 이송 또는 0.5 mm 간격

예시

G0 Z-0.5[1)]
S7500 M4
M88

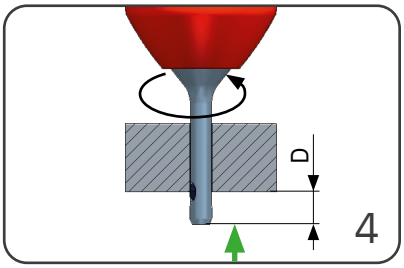
[1)] 0.5=1.5-1.0

G1 Z-2.15[2)] F75

[2)] 2.15=2.8-((2.8-1.5)/2)

G0 Z-8.3[3)]

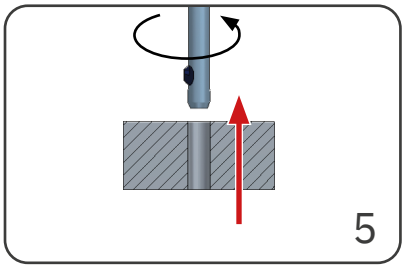
[3)] 8.3=5.0+2.8+0.5



- **D** 위치까지 작업 이송

G1 Z-7.15[4)]

[4)] 7.15=5.0+2.8-((2.8-1.5)/2)



- 가공소재에서 급속 이송

G0 Z+2.0

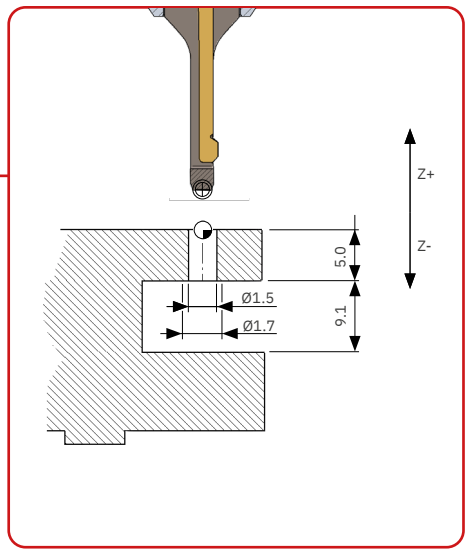
치수표 프로그래밍

공구	A	B	C	D
DL2	0.5 mm	2.15 mm	3.3 mm	2.15 mm

중요! 최대 작업가능 길이에 유의

보어 Ø 범위	최대 작업가능 길이
1.00–1.05 mm	3.00 mm
1.10–1.35 mm	4.00 mm
1.40–1.45 mm	5.00 mm
1.50–1.60 mm	6.00 mm
1.65–1.70 mm	7.00 mm
1.75–1.80 mm	8.00 mm
1.85–1.90 mm	9.00 mm
1.95–2.10 mm	10.00 mm

적용사례 및 프로그램 예시



용도 데이터

소재:	강철 C45
보어 Ø:	1.5 mm
디버링 Ø:	1.7 mm
버 높이:	0.1 mm
가공소재:	5.0 mm
가공:	양쪽 보어 에지

공구 및 블레이드 선택

공구:	DL2/1.5/06
	외부 Ø 공구: 1.45 mm
블레이드:	DL2-M-0164-A(HM, Latuma 코팅)

절삭 데이터

절삭 속도 Vc:	30~50 m/min.
작업 이송 fz:	0.005~0.015 mm/U

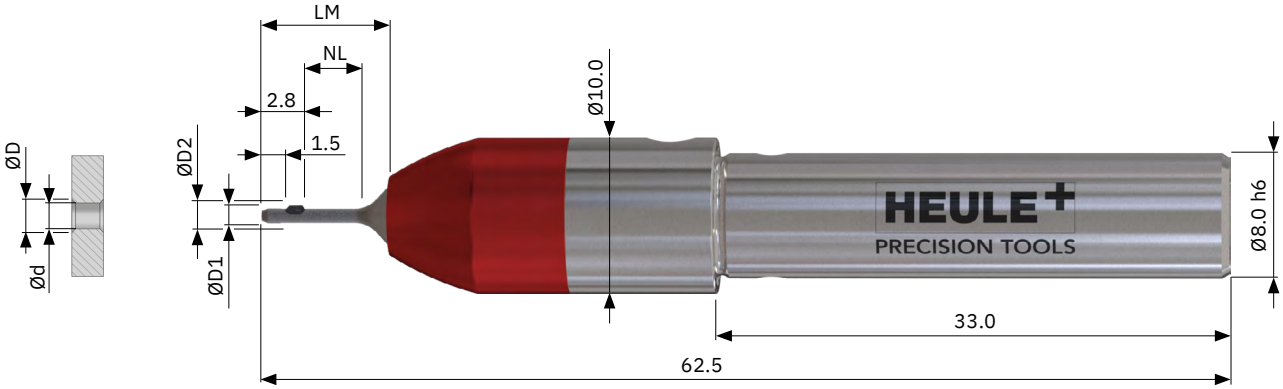
절삭 데이터

	설명	인장 강도 RM(MPa)	경도 (HB)	경도 (HRC)	DL2		
					Vc	fz	B*
P0	저탄소 강철, 긴 칩핑, C <0.25%	<530	<125	–	30–50	0.005–0.015	A
P1	저탄소 강철, 짧은 칩핑, C <0.25%	<530	<125	–	30–50	0.005–0.015	A
P2	탄소 함량 C가 0.25%보다 높은 강철	>530	<220	<25	30–50	0.005–0.015	A
P3	합금강 및 공구강, C >0.25%	600–850	<330	<35	30–50	0.005–0.015	A
P4	합금강 및 공구강, C >0.25%	850–1400	340–450	35–48	25–45	0.005–0.015	A
P5	페라이트계, 마르텐사이트계 및 스테인리스 PH 스틸	600–900	<330	<35	20–40	0.005–0.015	A
P6	고강도 페라이트계, 마르텐사이트계 및 스테인리스 PH 스틸	900–1350	350–450	35–48	20–40	0.005–0.015	A
M1	오스테나이트계 스테인리스 스틸	<600	130–200	–	15–30	0.005–0.015	A
M2	고강도 오스테나이트계 스테인리스 스틸	600–800	150–230	<25	15–30	0.005–0.015	A
M3	2상계 스테인리스 스틸	<800	135–275	<30	15–30	0.005–0.015	A
K1	회주철	125–500	120–290	<32	40–60	0.005–0.015	A
K2	최대 중간 강도의 구상 흑연 주철	<600	130–260	<28	40–60	0.005–0.015	A
K3	고강도 주철 및 베이니틱 주철	>600	180–350	<43	40–60	0.005–0.015	D
N1	가단 알루미늄 합금	–	–	–	60–80	0.005–0.015	D
N2	Si 함량이 낮은 알루미늄 합금	–	–	–	60–80	0.005–0.015	D
N3	Si 함량이 높은 알루미늄 합금	–	–	–	60–80	0.005–0.015	D
N4	구리, 황동 및 아연 베이스	–	–	–	50–60	0.005–0.015	D
S1	내열성 철 기반 합금	500–1200	160–260	25–48	20–40	0.005–0.015	A
S2	내열성 코발트 기반 합금	1000–1450	250–450	25–48	10–15	0.005–0.015	A
S3	내열성 니켈 기반 합금	600–1700	160–450	<48	10–15	0.005–0.015	A
S4	티타늄 및 티타늄 합금	900–1600	300–400	33–48	10–15	0.005–0.015	A

* 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.

DL2 Ø1.0 mm~2.1 mm



공구

블레이드가 **없는** 표준 공구
- 블레이드는 항상 별도로 주문해야 함.
- 각 보어 Ø마다 다른 블레이드를 사용할 수 있으므로 다양한 디버링 Ø을 얻을 수 있음.
  단, 블레이드는 정해진 디버링 직경에만 맞춰 설계됩니다. 달성 가능한 디버 Ø는 소재, 절삭력, 절단 매개변수 및 용도에 따라 조금씩 다를 수 있습니다.
- 원통형 샹크 포함

보어 Ø d	디버 Ø D	작업가능 길이 최대	길이 LM 블레이드 하우징	공구 Ø D1	최대 Ø D2	공구 부품 번호
1.00	1.20	3.00	8.30	0.95	1.35	DL2/1.00/03
1.05	1.25	3.00	8.30	1.00	1.40	DL2/1.05/03
1.10	1.30	4.00	9.30	1.05	1.55	DL2/1.10/04
1.15	1.35	4.00	9.30	1.10	1.60	DL2/1.15/04
1.20	1.40 / 1.45	4.00	9.30	1.15	1.65	DL2/1.20/04
1.25	1.45 / 1.50 / 1.55	4.00	9.30	1.20	1.70	DL2/1.25/04
1.30	1.50 / 1.55 / 1.60	4.00	9.30	1.25	1.75	DL2/1.30/04
1.35	1.55 / 1.60 / 1.65	5.00	10.30	1.30	1.80	DL2/1.35/05
1.40	1.60 / 1.65 / 1.70	5.00	10.30	1.35	1.85	DL2/1.40/05
1.45	1.65 / 1.70 / 1.75	5.00	10.30	1.40	1.90	DL2/1.45/05
1.50	1.70 / 1.75 / 1.80	6.00	11.30	1.45	1.95	DL2/1.50/06
1.55	1.75 / 1.80 / 1.85	6.00	11.30	1.50	2.00	DL2/1.55/06
1.60	1.80 / 1.85 / 1.90	6.00	11.30	1.55	2.05	DL2/1.60/06
1.65	1.85 / 1.90 / 1.95	7.00	12.30	1.60	2.10	DL2/1.65/07
1.70	1.90 / 1.95 / 2.00	7.00	12.30	1.65	2.15	DL2/1.70/07
1.75	1.95 / 2.00 / 2.05	8.00	13.30	1.70	2.20	DL2/1.75/08
1.80	2.00 / 2.05 / 2.10	8.00	13.30	1.75	2.25	DL2/1.80/08
1.85	2.05 / 2.10 / 2.15	9.00	13.30	1.80	2.30	DL2/1.85/09
1.90	2.10 / 2.15 / 2.20	9.00	13.30	1.85	2.35	DL2/1.90/09
1.95	2.15 / 2.20 / 2.25	10.00	13.30	1.90	2.40	DL2/1.95/10
2.00	2.20 / 2.25 / 2.30	10.00	13.30	1.95	2.45	DL2/2.00/10
2.05	2.25 / 2.30	10.00	13.30	2.00	2.50	DL2/2.05/10
2.10	2.30	10.00	13.30	2.05	2.55	DL2/2.10/10

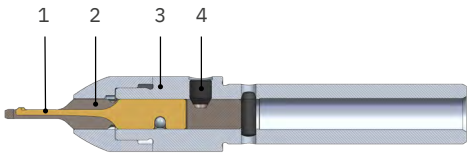
재고 품목, 녹색으로 표시됨

DL2 Ø1.0 mm~2.1 mm

블레이드

디버 Ø 최대	부품 번호 전후방 절삭 코팅 A 스틸, 티타늄, 인코넬	부품 번호 전후방 절삭 코팅 D 알루미늄용	부품 번호 뒷면 절삭 전용 코팅 A 스틸, 티타늄, 인코넬	부품 번호 뒷면 절삭 전용 코팅 D 알루미늄용	부품 명칭
1.20	DL2-M-0104-A	DL2-M-0104-D	DL2-M-0101-A	DL2-M-0101-D	DL2 블레이드 1.00
1.25	DL2-M-0110-A	DL2-M-0110-D	DL2-M-0107-A	DL2-M-0107-D	DL2 블레이드 1.05
1.30	DL2-M-0116-A	DL2-M-0116-D	DL2-M-0113-A	DL2-M-0113-D	DL2 블레이드 1.10
1.35	DL2-M-0122-A	DL2-M-0122-D	DL2-M-0119-A	DL2-M-0119-D	DL2 블레이드 1.15
1.40	DL2-M-0128-A	DL2-M-0128-D	DL2-M-0125-A	DL2-M-0125-D	DL2 블레이드 1.20
1.45	DL2-M-0134-A	DL2-M-0134-D	DL2-M-0131-A	DL2-M-0131-D	DL2 블레이드 1.25
1.50	DL2-M-0140-A	DL2-M-0140-D	DL2-M-0137-A	DL2-M-0137-D	DL2 블레이드 1.30
1.55	DL2-M-0146-A	DL2-M-0146-D	DL2-M-0143-A	DL2-M-0143-D	DL2 블레이드 1.35
1.60	DL2-M-0152-A	DL2-M-0152-D	DL2-M-0149-A	DL2-M-0149-D	DL2 블레이드 1.40
1.65	DL2-M-0158-A	DL2-M-0158-D	DL2-M-0155-A	DL2-M-0155-D	DL2 블레이드 1.45
1.70	DL2-M-0164-A	DL2-M-0164-D	DL2-M-0161-A	DL2-M-0161-D	DL2 블레이드 1.50
1.75	DL2-M-0170-A	DL2-M-0170-D	DL2-M-0167-A	DL2-M-0167-D	DL2 블레이드 1.55
1.80	DL2-M-0176-A	DL2-M-0176-D	DL2-M-0173-A	DL2-M-0173-D	DL2 블레이드 1.60
1.85	DL2-M-0182-A	DL2-M-0182-D	DL2-M-0179-A	DL2-M-0179-D	DL2 블레이드 1.65
1.90	DL2-M-0188-A	DL2-M-0188-D	DL2-M-0185-A	DL2-M-0185-D	DL2 블레이드 1.70
1.95	DL2-M-0194-A	DL2-M-0194-D	DL2-M-0191-A	DL2-M-0191-D	DL2 블레이드 1.75
2.00	DL2-M-0200-A	DL2-M-0200-D	DL2-M-0197-A	DL2-M-0197-D	DL2 블레이드 1.80
2.05	DL2-M-0206-A	DL2-M-0206-D	DL2-M-0203-A	DL2-M-0203-D	DL2 블레이드 1.85
2.10	DL2-M-0212-A	DL2-M-0212-D	DL2-M-0209-A	DL2-M-0209-D	DL2 블레이드 1.90
2.15	DL2-M-0218-A	DL2-M-0218-D	DL2-M-0215-A	DL2-M-0215-D	DL2 블레이드 1.95
2.20	DL2-M-0224-A	DL2-M-0224-D	DL2-M-0221-A	DL2-M-0221-D	DL2 블레이드 2.00
2.25	DL2-M-0230-A	DL2-M-0230-D	DL2-M-0227-A	DL2-M-0227-D	DL2 블레이드 2.05
2.30	DL2-M-0236-A	DL2-M-0236-D	DL2-M-0233-A	DL2-M-0233-D	DL2 블레이드 2.10

부품들



위치	설명	부품 번호
1	블레이드	위 참조
2	블레이드 하우징	페이지 참조 62
3	툴바디	페이지 참조 62
4	클램핑 스크류 오프셋 스크류드라이버	GH-H-S-1125 GH-H-S-2021

DL2 부품들

	블레이드 하우징	툴바디
보어 Ø	부품 번호	부품 번호
1.00	DL2-N-0102	DL2-G-0103
1.05	DL2-N-0112	DL2-G-0103
1.10	DL2-N-0123	DL2-G-0104
1.15	DL2-N-0133	DL2-G-0104
1.20	DL2-N-0143	DL2-G-0104
1.25	DL2-N-0153	DL2-G-0104
1.30	DL2-N-0163	DL2-G-0104
1.35	DL2-N-0174	DL2-G-0104
1.40	DL2-N-0184	DL2-G-0105
1.45	DL2-N-0194	DL2-G-0105
1.50	DL2-N-0205	DL2-G-0106
1.55	DL2-N-0215	DL2-G-0106
1.60	DL2-N-0225	DL2-G-0106
1.65	DL2-N-0236	DL2-G-0107
1.70	DL2-N-0246	DL2-G-0107
1.75	DL2-N-0257	DL2-G-0108
1.80	DL2-N-0267	DL2-G-0108
1.85	DL2-N-0278	DL2-G-0109
1.90	DL2-N-0288	DL2-G-0109
1.95	DL2-N-0299	DL2-G-0110
2.00	DL2-N-0309	DL2-G-0110
2.05	DL2-N-0319	DL2-G-0110
2.10	DL2-N-0329	DL2-G-0110

DL2 FAQ

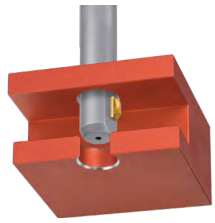
질문	원인	해결 방법
버가 깨끗하게 잘리지 않거나 디버링이 너무 작음	• 너무 작은 블레이드를 선택함 • 작업 이송 속도가 너무 높음 • 디버가 너무 큼	• 더 큰 디버링을 위한 블레이드 선택 • 작업 이송 속도 감소 • 버 암 드릴링
디버링 없음	• 블레이드 닳음, 마모됨	• 새 블레이드 삽입
	• 너무 큰 버 형성	• 보어 공구를 새 것으로 교체
	• 잘못된 회전 방향	• DL2는 시계 반대 방향으로 작동(M4)
전후방 디버링 크기가 동일하지 않음	• 전후방 작업 이송 속도가 다름	• 가능하면 전후방으로 동일한 작업 이송 속도 선택
	• 전후방으로 매우 다른 버 형성	• 디버링이 너무 작은 쪽: 작업 이송 속도를 감소. 디버링이 너무 큰 쪽: 작업 이송 속도 증대
채터 마크가 있는 디버링	• 가공소재 또는 공구의 클램핑 불량	• 가공소재와 공구를 안정적으로 고정
	• 불안정한 상태의 공구	• 공구 작업 이송 속도 증대
	• 회전수가 너무 빠름	• 회전수 감소
일정한 디버링 크기 없음	• 서로 다른 작업 이송 속도	• 일정한 작업 이송 속도 선택
	• 불안정한 상태의 공구	• 작업 이송 속도 증대
서비스 수명 저하	• 가공소재 또는 공구의 클램핑 불량(진동)	• 가공소재와 공구를 보다 안정적으로 클램핑
	• 기계 안정성 부족(스핀들 유격 등)	• 기계 안정성 개선 또는 보어에 특수 공구 삽입
	• 잘못된 블레이드 코팅	• 다른 코팅 선택

SNAP

가장 간단하고 안전한 챔퍼 작업을 실현합니다. 최고의 생산성을 자랑하는 이 제품은 타의 추종을 불허합니다.

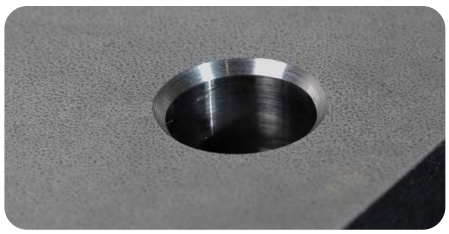
장점 – 고객 이점

스프링으로 제어되는 기계식 작동원리와 견고한 설계로 안정적이고 안전한 공정을 보장합니다.



SNAP은 가공소재를 돌리거나 스핀들을 멈추지 않고도 접근하기 어려운 보어 에지에서 버를 제거하고 챔퍼를 안정적으로 제공합니다.

SNAP은 로트 크기가 큰 CNC 작업을 위해 특별히 설계되었습니다. 매우 빠르고 쉽게 기계에서 바로 블레이드를 교환할 수 있는 것이 특징입니다.



SNAP은 가공할 표면의 높이와 관계없이 항상 동일한 챔퍼를 만듭니다.

제품군

기본 버전

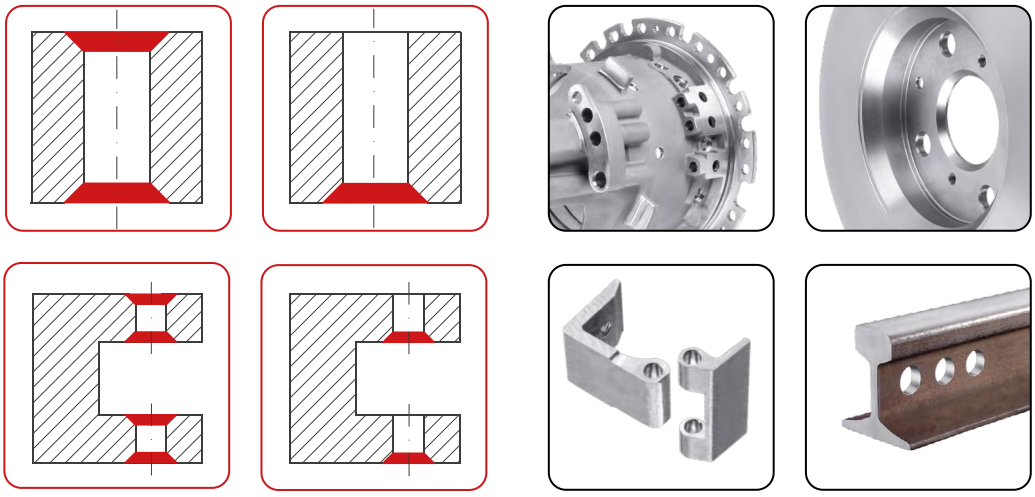
보어 Ø 범위 mm	최대 챔퍼 크기 방사형 mm	시리즈	카탈로그 페이지
Ø2.0–2.9	0.2–0.3	SNAP2	74
Ø3.0–3.9	0.3–0.5	SNAP3	76
Ø4.0–5.0	0.6–0.75	SNAP4	78
Ø5.0–10.0	1.00	SNAP5	80
Ø8.0–12.0	0.5–0.75	SNAP8	82
Ø12.0–20.0	1.00	SNAP12	84
Ø25.0–35.0	1.50	SNAP20	86

카세트 공구

보어 Ø 범위 mm	최대 챔퍼링 능력 mm	시리즈	카탈로그 페이지
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
> Ø12.6	1.50	SNAP5/12.6	94
> Ø25.0	1.50	SNAP20/25.0	94
> Ø35.0	1.50	SNAP20/35.0	94

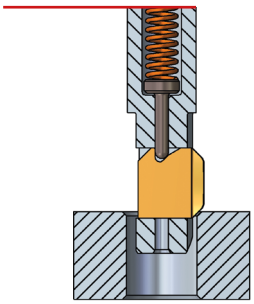
나사 절삭 공구의 경우: 90페이지 참조.
필요한 공구가 위의 표준 제품군에 없는 경우, 당사의 **개별** 제품이 솔루션을 제공할 수 있습니다. 필요한 경우, HEULE는 고객의 용도에 완벽하게 맞는 맞춤형 솔루션을 개발할 수도 있습니다.

사용 분야

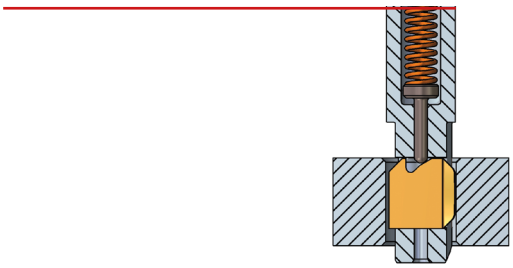


작동원리

SNAP 챔퍼 블레이드는 스프링 압력이 적용된 조절 볼트로 공구 툴바디에서 움직일 수 있도록 고정됩니다. 특수 연마된 전후방 절삭 또는 뒷면 절삭 전용 SNAP 블레이드는 작업 이송에서 원하는 챔퍼를 생성합니다.

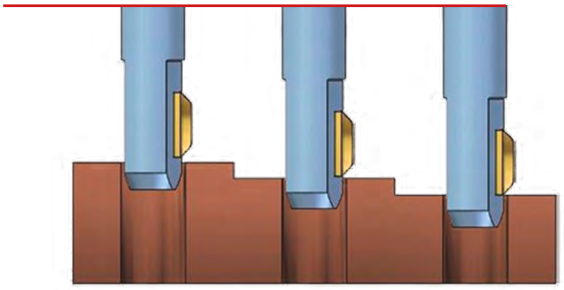


정의된 챔퍼링 능력에 도달하면 블레이드가 툴바디 안으로 방사형으로 진입합니다. 챔퍼링 능력과 챔퍼링 각도는 블레이드에서 기하학적으로 정의되어 있으며, 다른 SNAP 블레이드를 사용해야만 변경할 수 있습니다.



특수 설계된 슬라이딩 섹션은 보어 손상을 방지합니다. 보어에서 빠져나오면 스프링이 장착된 조절 볼트가 보어의 후면을 가공하기 위한 시작 위치로 블레이드를 되돌립니다.

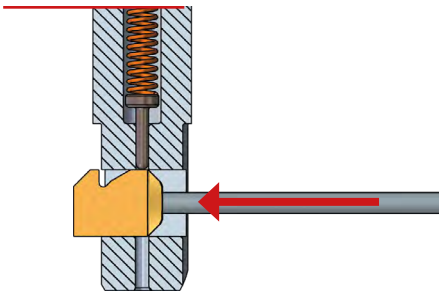
높이 차이 보상
SNAP는 주조 부품과 같이 가공할 부품에서 발생할 수 있는 높이 차이를 자동으로 보상합니다. 블레이드는 가공소재에 닿는 경우에만 후퇴하거나 절단을 시작합니다. 이를 통해 챔퍼링 능력이 일정하게 유지됩니다.



블레이드 교환

코팅된 카바이드 블레이드는 몇 초 만에 손으로 교환할 수 있습니다.

뭉툭한 물체나 플라스틱 볼트를 보조 공구로 사용할 수도 있습니다.



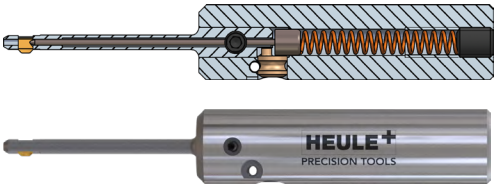
공구 구조

SNAP은 더욱 간편하고 유연한 제조 솔루션 수요에 대한 HEULE의 해답입니다.

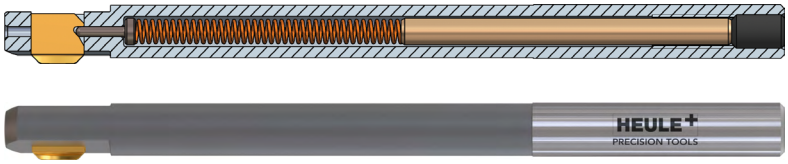
SNAP 공구 제품군은 세 가지 유형 그룹으로 구성됩니다. 이러한 유형은 각각 SNAP2, 3 및 4, SNAP5~20, 그리고 카세트 공구입니다.

SNAP2~SNAP4의 경우 공구 툴바디는 툴바디와 블레이드 하우징으로 구성되며, SNAP5~SNAP20의 경우 일체형으로 구성됩니다. 카세트 공구의 작동원리는 SNAP5~20과 동일하지만, 컴팩트한 디자인으로 서포트 공구에 설치하기에 이상적입니다.

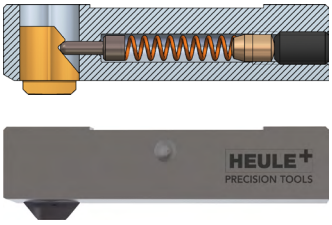
SNAP2~4



SNAP5~20



카세트 공구



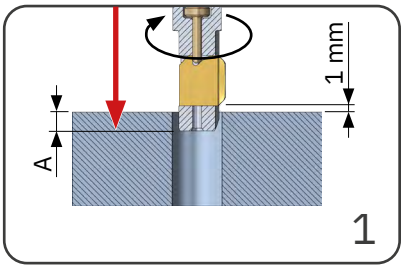
사용 설명서

> 블레이드 교환

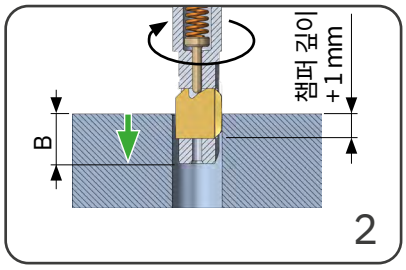
heule.com > 서비스 > 미디어 및 다운로드 센터

SNAP

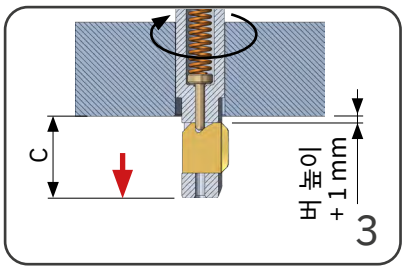
SNAP 공정 과정



- 위치 **A**로 급속 이송 또는 1.0 mm 간격
- 시계 방향으로 스핀들 회전
- 외부 냉각 켜기



- **B** 위치까지 작업 이송 또는 챔퍼 깊이 + 1.0 mm



- 위치 **C**로 급속 이송 또는 버 높이 + 1.0 mm
- 체류 시간 1초.

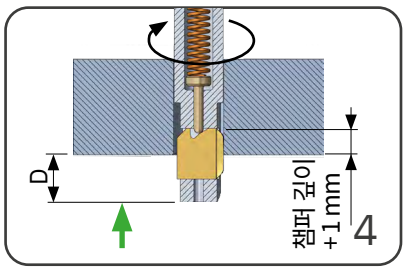
예시

G0 Z-3.0
S1100 M3
M8

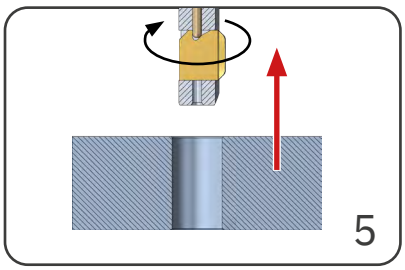
G1 Z-8.0 F165

G0 Z-29.5[1)]

[1)] 29.5=16.5+13.0



- **D** 위치까지 작업 이송 또는 챔퍼 깊이 + 1 mm



- 가공소재에서 급속 이송

G1 Z-24.5[2)]

[2)] 24.5=16.5+8.0

G0 Z+2.0

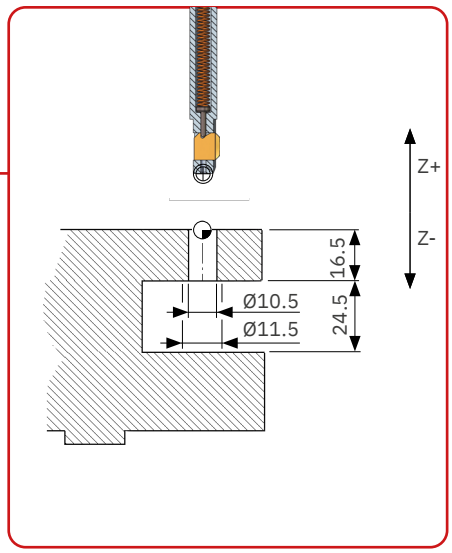
프로그래밍용 치수표

	A mm	B mm	C mm	D mm
SNAP2	1.0	3.0	5.0	3.0
SNAP3	1.0	3.5	6.0	3.5
SNAP4	1.0	4.0	7.0	4.0
SNAP5	2.0	6.0	9.5	6.0
SNAP8	3.0	8.0	13.0	8.0
SNAP12	5.5	10.5	15.5	10.5
SNAP20	6.0	12.0	18.0	12.0

절삭 데이터는 기준값입니다! 가공하기 어렵고 보어 에지가 고르지 않은 소재의 경우 일반적으로 낮은 범위의 절삭 속도를 사용해야 합니다.

DR 블레이드를 사용하는 경우, 오작동 시 항상 스핀들이 회전하는 상태로 공구를 가공소재에서 제거하십시오.

적용사례 및 프로그램 예시



용도 데이터

가공소재 높이:	16.5 mm
보어 Ø:	10.5 mm
챔퍼 Ø:	11.5 mm
소재:	P3 / 강철 C45
가공:	양쪽 보어 에지

공구 및 블레이드 선택

공구:	SNAP8/10.5
블레이드:	GH-Q-M-03726, 전후방 절삭
외부 Ø D2:	12.1 mm(간섭 윤곽에 유의)
작업가능 길이:	68.0 mm(간섭 윤곽에 유의)

절삭 데이터

절삭 속도 Vc:	30~50 m/min.
작업 이송 fz:	0.1~0.2 mm/U

SNAP

절삭 데이터 SNAP2–20 GS[1)]

	설명	인장 강도 RM(MPa)*	경도 (HB)	경도 (HRC)	SNAP2/3/4/5 GS 형상			SNAP8/12/20 GS 형상		
					Vc	fz	B*	Vc	fz	B*
P0	저탄소 강철, 긴 칩핑, C <0.25%	<530	<125	–	40–60	0.02–0.1	A	40–60	0.1–0.3	T
P1	저탄소 강철, 짧은 칩핑, C <0.25%	<530	<125	–	40–60	0.02–0.1	A	40–60	0.1–0.3	T
P2	탄소 함량 C가 0.25%보다 높은 강철	>530	<220	<25	40–60	0.02–0.1	A	40–60	0.1–0.3	T
P3	합금강 및 공구강, C >0.25%	600–850	<330	<35	30–50	0.02–0.1	A	30–50	0.1–0.2	T
P4	합금강 및 공구강, C >0.25%	850–1400	340–450	35–48	30–50	0.02–0.1	A	30–50	0.1–0.2	A
P5	페라이트계, 마르텐사이트계 및 스테인리스 PH 스틸	600–900	<330	<35	20–40	0.02–0.05	A	20–40	0.05–0.15	A
P6	고강도 페라이트계, 마르텐사이트계 및 스테인리스 PH 스틸	900–1350	350–450	35–48	20–40	0.02–0.05	A	20–40	0.05–0.15	A
M1	오스테나이트계 스테인리스 스틸	<600	130–200	–	10–20	0.02–0.05	A	10–20	0.05–0.15	A
M2	고강도 오스테나이트계 스테인리스 스틸	600–800	150–230	<25	10–20	0.02–0.05	A	10–20	0.05–0.15	A
M3	2상계 스테인리스 스틸	<800	135–275	<30	10–20	0.02–0.05	A	10–20	0.05–0.15	A
K1	회주철	125–500	120–290	<32	50–90	0.02–0.1	A	50–90	0.1–0.3	T
K2	최대 중간 강도의 구상 흑연 주철	<600	130–260	<28	40–60	0.02-0.1	A	40–60	0.1–0.3	T
K3	고강도 주철 및 베이니틱 주철	>600	180–350	<43	40–60	0.02–0.1	A	40–60	0.1–0.3	T
N1	가단 알루미늄 합금	–	–	–	70–120	0.05–0.15	D	70–120	0.1–0.3	T
N2	Si 함량이 낮은 알루미늄 합금	–	–	–	70–120	0.05–0.15	D	70–120	0.1–0.3	T
N3	Si 함량이 높은 알루미늄 합금	–	–	–	70–120	0.05–0.15	D	70–120	0.1–0.3	T
N4	구리, 황동 및 아연 베이스	–	–	–	30–70	0.02–0.05	D	30–70	0.05–0.15	T
S1	내열성 철 기반 합금	500–1200	160–260	25–48	8–15	0.02–0.05	A	8–15	0.02–0.1	A
S2	내열성 코발트 기반 합금	1000–1450	250–450	25–48	8–15	0.02–0.05	A	8–15	0.02–0.1	A
S3	내열성 니켈 기반 합금	600–1700	160–450	<48	8–15	0.02–0.05	A	8–15	0.02–0.1	A
S4	티타늄 및 티타늄 합금	900–1600	300–400	33–48	8–15	0.02–0.05	A	8–15	0.02–0.1	A

[1)] DF 및 DR 형상의 절삭 데이터는 다음 페이지 참조
* 블레이드용 코팅

절삭 데이터 SNAP5–20 DF/DR

	설명	인장 강도 RM(MPa)*	경도 (HB)	경도 (HRC)	SNAP5-20 DF DF 형상			SNAP5-20 DR DR 형상		
					Vc	fz	B*	Vc	fz	B*
P0	저탄소 강철, 긴 칩핑, C <0.25%	<530	<125	–	40–60	0.02–0.06	A	40–60	0.05–0.1	A
P1	저탄소 강철, 짧은 칩핑, C <0.25%	<530	<125	–	40–60	0.02–0.06	A	40–60	0.05–0.1	A
P2	탄소 함량 C가 0.25%보다 높은 강철	>530	<220	<25	40–60	0.02–0.06	A	40-60	0.05–0.1	A
P3	합금강 및 공구강, C >0.25%	600–850	<330	<35	30–50	0.02–0.06	A	30–50	0.05–0.1	A
P4	합금강 및 공구강, C >0.25%	850–1400	340–450	35–48	30–50	0.02–0.06	A	30–50	0.05–0.1	A
P5	페라이트계, 마르텐사이트계 및 스테인리스 PH 스틸	600–900	<330	<35	20–40	0.02–0.06	A	20–40	0.05–0.08	A
P6	고강도 페라이트계, 마르텐사이트계 및 스테인리스 PH 스틸	900–1350	350–450	35–48	20–40	0.02–0.06	A	20–40	0.05–0.08	A
M1	오스테나이트계 스테인리스 스틸	<600	130–200	–	10–20	0.02–0.06	A	10–20	0.05–0.08	A
M2	고강도 오스테나이트계 스테인리스 스틸	600–800	150–230	<25	10–20	0.02–0.06	A	10–20	0.05–0.08	A
M3	2상계 스테인리스 스틸	<800	135–275	<30	10–20	0.02–0.06	A	10–20	0.05–0.08	A
K1	회주철	125–500	120–290	<32	50–90	0.02–0.06	A	50–90	0.05–0.1	A
K2	최대 중간 강도의 구상 흑연 주철	<600	130–260	<28	40–60	0.02–0.06	A	40–60	0.05–0.1	A
K3	고강도 주철 및 베이니틱 주철	>600	180–350	<43	40–60	0.02–0.06	A	40–60	0.05–0.1	A
N1	가단 알루미늄 합금	–	–	–	70–120	0.02–0.08	D	70–120	0.05–0.2	D
N2	Si 함량이 낮은 알루미늄 합금	–	–	–	70–120	0.02–0.08	D	70–120	0.05–0.2	D
N3	Si 함량이 높은 알루미늄 합금	–	–	–	70–120	0.02–0.08	D	70–120	0.05–0.2	D
N4	구리, 황동 및 아연 베이스	–	–	–	30–70	0.02–0.08	D	30–70	0.05–0.15	D
S1	내열성 철 기반 합금	500–1200	160–260	25–48	8–15	0.02–0.05	A	8–15	0.02–0.06	A
S2	내열성 코발트 기반 합금	1000–1450	250–450	25–48	8–15	0.02–0.05	A	8–15	0.02–0.06	A
S3	내열성 니켈 기반 합금	600–1700	160–450	<48	8–15	0.02–0.05	A	8–15	0.02–0.06	A
S4	티타늄 및 티타늄 합금	900–1600	300–400	33–48	8–15	0.02–0.05	A	8–15	0.02–0.06	A

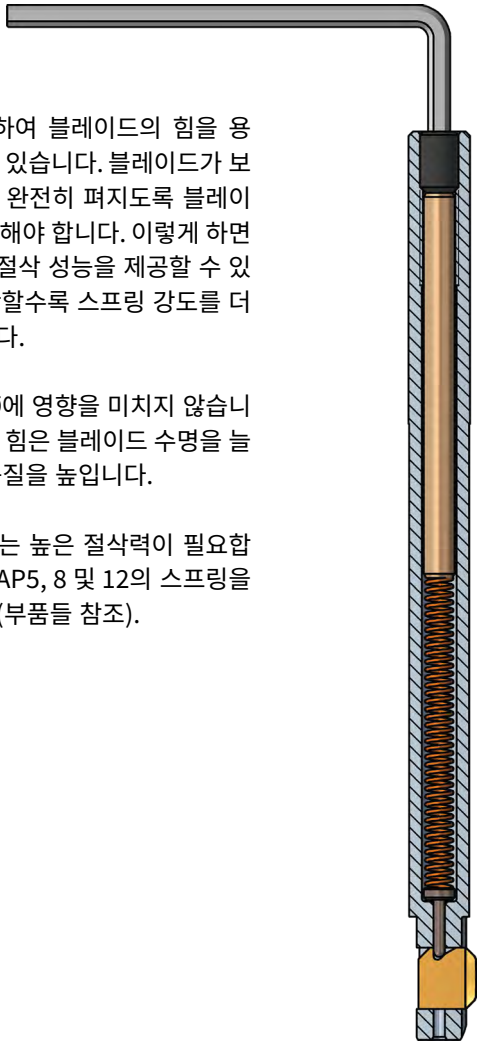
* 블레이드용 코팅

절삭력 설정

세트스크류를 사용하여 블레이드의 힘을 용도에 맞게 조절할 수 있습니다. 블레이드가 보어에서 빠져나온 후 완전히 펴지도록 블레이드의 힘을 높게 설정해야 합니다. 이렇게 하면 블레이드가 필요한 절삭 성능을 제공할 수 있습니다. 소재가 단단할수록 스프링 강도를 더 높게 설정해야 합니다.

단, 절삭력은 챔퍼 Ø에 영향을 미치지 않습니다. 조정된 스프링의 힘은 블레이드 수명을 늘리고 챔퍼 에지의 품질을 높입니다.

매우 단단한 소재에는 높은 절삭력이 필요합니다. 이를 위해 SNAP5, 8 및 12의 스프링을 교환할 수 있습니다(부품들 참조).



작동 방식:
시계 방향으로 회전하면 스프링 압력 이 증가합니다(견고한 강철, 인코넬, 티타늄).

시계 반대 방향으로 회전하면 스프링력이 감소합니다(알루미늄).

중요!

절삭력은 챔퍼 Ø에 영향을 미치지 않습니다. 이는 기본적으로 선택한 블레이드에 따라 결정됩니다. 각 블레이드는 특정 챔퍼 Ø을 생성합니다.

SNAP

절삭력 설정표

공구	나사 크기	표준 설정	최대 나사 체결 깊이	
		회전수	mm	회전수
SNAP2/3/4	M3	4	6.0	12
SNAP5	M3	4	6.0	12
SNAP5 나사	M3	4	14.0	28
SNAP8	M5	4	11.0	13
SNAP12	M5	4	11.0	13
SNAP20	M5	4	11.0	13

적절한 SNAP 공구 선택

TOOL SELECTOR

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.

공구 표

적합한 공구는 주로 가공할 보어경에 따라 결정됩니다. 이 표에는 가능한 챔퍼 직경, 작업 가능 길이 및 공구경도 나와 있습니다.

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

또한 SNAP은 소재 종류에 따른 요구 사항을 충족하기 위해 다양한 블레이드 코팅을 제공합니다.

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

Tool Selector

> 적합한 솔루션으로
확실히 안내

heule.com/kr/tool-selector/snap

Tool Selector 보기

질문이 더 있으십니까?

> HEULE 컨설팅 및 지원

heule.com/kr/yollakch-o

SNAP 공구 구성

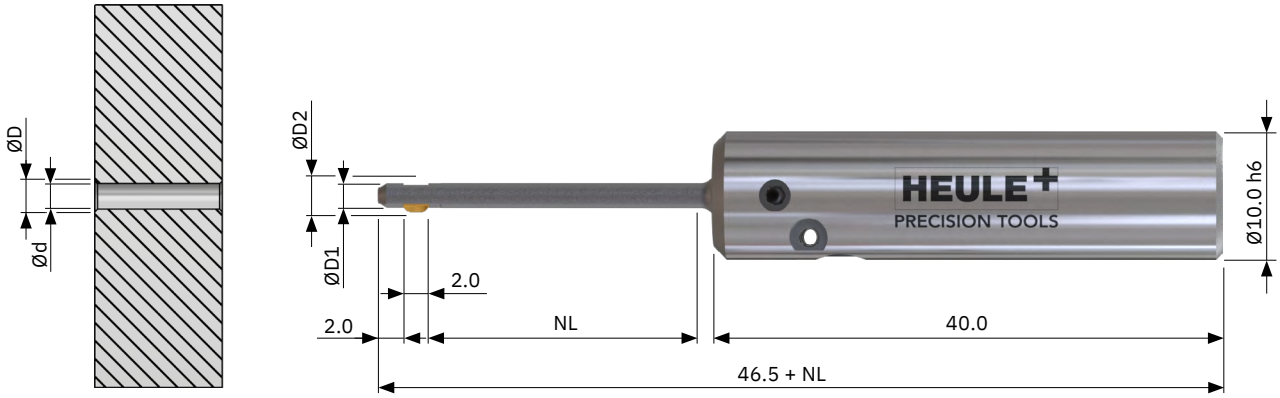
1. 공구 선택

공구 테이블에서 보어 Ø에 적합한 공구를 선택합니다. SNAP2와 SNAP4의 작업가능 길이가 다르다는 점에 유의하십시오.

2. 블레이드 선택

블레이드 표에서 필요한 챔퍼 직경에 적합한 블레이드를 선택합니다. 적합한 블레이드 코팅은 절삭 데이터 표의 69페이지를 참조하십시오.

SNAP2 Ø2.0 mm~2.9 mm



공구

블레이드가 **없는** 표준 공구
- 블레이드는 항상 별도로 주문해야 함.
- 각 보어 Ø마다 다른 블레이드를 사용할 수 있으므로 다양한 챔퍼 Ø을 얻을 수 있음. 단, 블레이드는 정해진 챔퍼 직경에만 맞춰 설계됩니다. 달성 가능한 챔퍼 Ø는 소재, 절삭력, 절단 매개변수 및 용도에 따라 조금씩 다를 수 있습니다.
- 원통형 샹크 포함

보어 Ø d	챔퍼 Ø D	공구 Ø D1	최대 Ø D2	부품 번호 NL = 10.0 mm	부품 번호 NL = 20.0 mm
2.0	2.4	1.95	ØD + 0.2 간섭 윤곽에 유의하십시오!	SNAP2/2.0/10	SNAP2/2.0/20
2.1	2.4 / 2.6	2.05		SNAP2/2.1/10	SNAP2/2.1/20
2.2	2.4 / 2.6 / 2.8	2.15		SNAP2/2.2/10	SNAP2/2.2/20
2.3	2.6 / 2.8	2.25		SNAP2/2.3/10	SNAP2/2.3/20
2.4	2.6 / 2.8 / 3.0	2.35		SNAP2/2.4/10	SNAP2/2.4/20
2.5	2.8 / 3.0	2.45		SNAP2/2.5/10	SNAP2/2.5/20
2.6	2.8 / 3.0 / 3.2	2.55		SNAP2/2.6/10	SNAP2/2.6/20
2.7	3.0 /3.2	2.65		SNAP2/2.7/10	SNAP2/2.7/20
2.8	3.0 /3.2 /3.4	2.75		SNAP2/2.8/10	SNAP2/2.8/20
2.9	3.2 / 3.4	2.85		SNAP2/2.9/10	SNAP2/2.9/20

재고 품목, 녹색으로 표시됨

프로그래밍
페이지 69

절삭 데이터
페이지 69

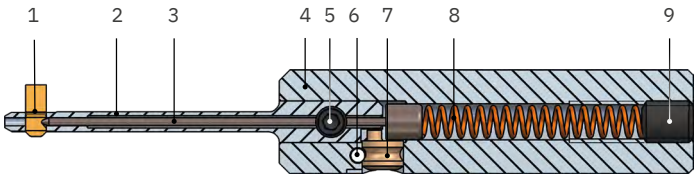
Tool Selector –
간편한 제품선정
heule.com/kr/tool-selector/snap

SNAP2 Ø2.0 mm~2.9 mm

블레이드 GS 형상 90°

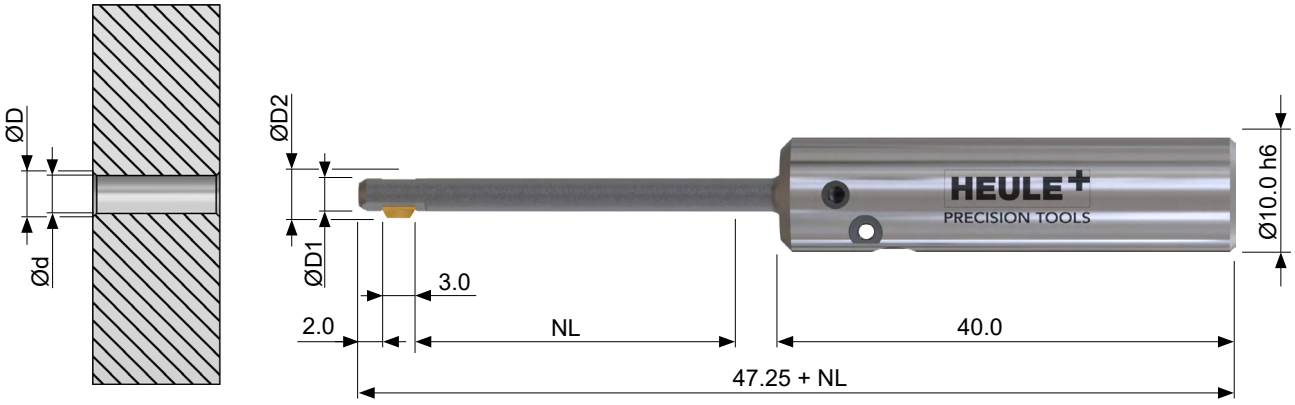
최대 챔퍼 Ø	부품 번호 전후방 절삭		부품 번호 뒷면 절삭 전용	
	코팅 A 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용	코팅 A 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용
2.4	GH-Q-M-40031	GH-Q-M-40032	GH-Q-M-40631	GH-Q-M-40632
2.6	GH-Q-M-40051	GH-Q-M-40052	GH-Q-M-40651	GH-Q-M-40652
2.8	GH-Q-M-40071	GH-Q-M-40072	GH-Q-M-40671	GH-Q-M-40672
3.0	GH-Q-M-40091	GH-Q-M-40092	GH-Q-M-40691	GH-Q-M-40692
3.2	GH-Q-M-40111	GH-Q-M-40112	GH-Q-M-40711	GH-Q-M-40712
3.4	GH-Q-M-40131	GH-Q-M-40132	GH-Q-M-40731	GH-Q-M-40732

부품들



위치	설명	부품 번호
1	블레이드	위 참조
2	블레이드 하우징	페이지 참조 98
3	조절 볼트	GH-Q-E-0236 (NL: 10.0 mm) GH-Q-E-0237 (NL: 20.0 mm)
4	툴바디 SNAP2-4 Ø10.0 h6	GH-Q-G-5024
	툴바디 어셈블리 SNAP2-4 Ø10.0 h6 편심 GH-S-E-0031 포함 헤비 듀티 다월핀 GH-C-E-0811 포함	GH-Q-G-5025
5	클램핑 스크류 M3x3.3	GH-H-S-1075
6	헤비 듀티 다월핀 SNAP2-4	GH-C-E-0811
7	편심 SNAP2-4	GH-S-E-0031
8	압력 스프링 Ø3.2xØ0.45x23.0	GH-H-F-0047
9	세트스크류 M4x5.0 DIN913	GH-H-S-0134
	위치 9용 스패너 SW1.5	GH-H-S-2101

SNAP3 Ø3.0 mm~3.9 mm



공구

블레이드가 **없는** 표준 공구
- 블레이드는 항상 별도로 주문해야 함.
- 각 보어 Ø마다 다른 블레이드를 사용할 수 있으므로 다양한 챔퍼 Ø을 얻을 수 있음. 단, 블레이드는 정해진 챔퍼 직경에만 맞춰 설계됩니다. 달성 가능한 챔퍼 Ø는 소재, 절삭력, 절단 매개변수 및 용도에 따라 조금씩 다를 수 있습니다.
- 원통형 샹크 포함

보어 Ø d	챔퍼 Ø D	공구 Ø D1	최대 Ø D2	부품 번호 NL = 10.0 mm	부품 번호 NL = 20.0 mm	부품 번호 NL = 30.0 mm
3.0	3.3 / 3.6	2.9	ØD + 0.3 간섭 윤곽에 유의하십시오!	SNAP3/3.0/10	SNAP3/3.0/20	SNAP3/3.0/30
3.1	3.6 / 3.9	3.0		SNAP3/3.1/10	SNAP3/3.1/20	SNAP3/3.1/30
3.2	3.6 / 3.9/4.2	3.1		SNAP3/3.2/10	SNAP3/3.2/20	SNAP3/3.2/30
3.3	3.9 / 4.2	3.2		SNAP3/3.3/10	SNAP3/3.3/20	SNAP3/3.3/30
3.4	3.9 / 4.2	3.3		SNAP3/3.4/10	SNAP3/3.4/20	SNAP3/3.4/30
3.5	3.9 / 4.2/4.5	3.4		SNAP3/3.5/10	SNAP3/3.5/20	SNAP3/3.5/30
3.6	4.2 / 4.5	3.5		SNAP3/3.6/10	SNAP3/3.6/20	SNAP3/3.6/30
3.7	4.2 / 4.5	3.6		SNAP3/3.7/10	SNAP3/3.7/20	SNAP3/3.7/30
3.8	4.2 / 4.5 4.8	3.7		SNAP3/3.8/10	SNAP3/3.8/20	SNAP3/3.8/30
3.9	4.5 / 4.8	3.8		SNAP3/3.9/10	SNAP3/3.9/20	SNAP3/3.9/30

재고 품목, 녹색으로 표시됨

프로그래밍
페이지 69

절삭 데이터
페이지 69

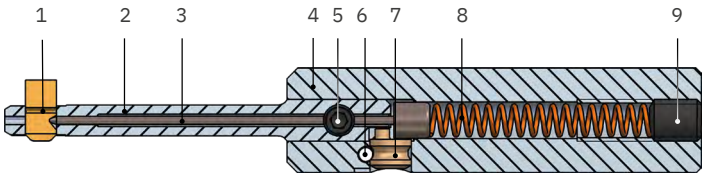
Tool Selector –
간편한 제품선정
heule.com/kr/tool-selector/snap

SNAP3 Ø3.0 mm~3.9 mm

블레이드 GS 형상 90°

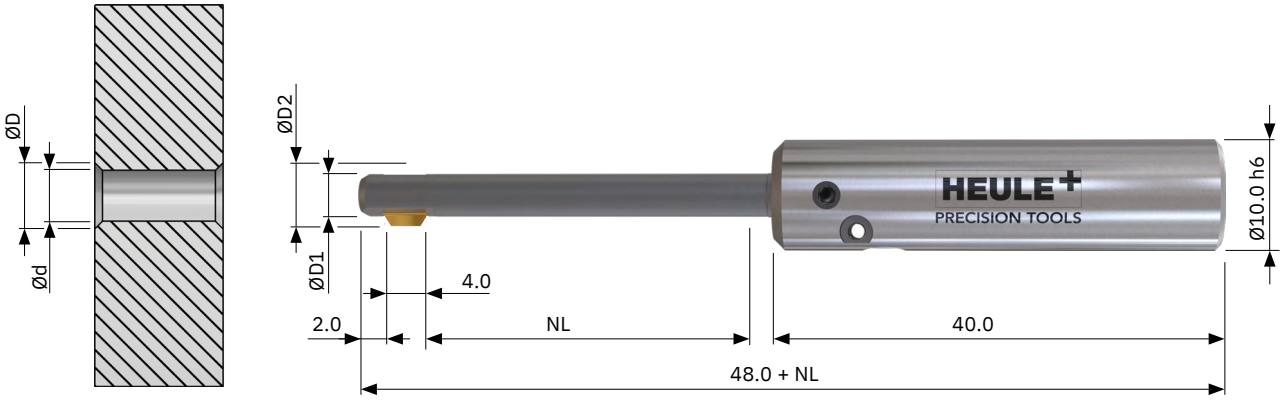
최대 챔퍼 Ø	부품 번호 전후방 절삭		부품 번호 뒷면 절삭 전용	
	코팅 A 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용	코팅 A 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용
3.3	GH-Q-M-40171	GH-Q-M-40172	GH-Q-M-40771	GH-Q-M-40772
3.6	GH-Q-M-40201	GH-Q-M-40202	GH-Q-M-40801	GH-Q-M-40802
3.9	GH-Q-M-40231	GH-Q-M-40232	GH-Q-M-40831	GH-Q-M-40832
4.2	GH-Q-M-40261	GH-Q-M-40262	GH-Q-M-40861	GH-Q-M-40862
4.5	GH-Q-M-40291	GH-Q-M-40292	GH-Q-M-40891	GH-Q-M-40892
4.8	GH-Q-M-40321	GH-Q-M-40322	GH-Q-M-40921	GH-Q-M-40922

부품들



위치	설명	부품 번호
1	블레이드	위 참조
2	블레이드 하우징	페이지 참조 98
3	조절 볼트	GH-Q-E-0236 (NL: 10.0 mm) GH-Q-E-0237 (NL: 20.0 mm) GH-Q-E-0238 (NL: 30.0 mm)
4	툴바디 SNAP2-4 Ø10.0 h6	GH-Q-G-5024
	툴바디 어셈블리 SNAP2-4 Ø10.0 h6 편심 GH-S-E-0031 포함 헤비 듀티 다월핀 GH-C-E-0811 포함	GH-Q-G-5025
5	클램핑 스크류 M3x3.3	GH-H-S-1075
6	헤비 듀티 다월핀 SNAP2-4	GH-C-E-0811
7	편심 SNAP2-4	GH-S-E-0031
8	압력 스프링 Ø3.2xØ0.45x23.0	GH-H-F-0047
9	세트스크류 M4x5.0 DIN913	GH-H-S-0134
	위치 9용 스패너 SW1.5	GH-H-S-2101

SNAP4 Ø4.0 mm~5.0 mm



공구

블레이드가 **없는** 표준 공구
- 블레이드는 항상 별도로 주문해야 함.
- 각 보어 Ø마다 다른 블레이드를 사용할 수 있으므로 다양한 챔퍼 Ø을 얻을 수 있음. 단, 블레이드는 정해진 챔퍼 직경에만 맞춰 설계됩니다. 달성 가능한 챔퍼 Ø는 소재, 절삭력, 절단 매개변수 및 용도에 따라 조금씩 다를 수 있습니다.
- 원통형 샹크 포함

보어 Ø d	챔퍼 Ø D	공구 Ø D1	최대 Ø D2	부품 번호 NL = 10.0 mm	부품 번호 NL = 20.0 mm	부품 번호 NL = 30.0 mm
4.0	4.4 / 4.8 / 5.2	3.9	ØD + 0.4 간섭 윤곽에 유의하십시오!	SNAP4/4.0/10	SNAP4/4.0/20	SNAP4/4.0/30
4.1	4.8 / 5.2 / 5.6	4.0		SNAP4/4.1/10	SNAP4/4.1/20	SNAP4/4.1/30
4.2	4.8 / 5.2 / 5.6	4.1		SNAP4/4.2/10	SNAP4/4.2/20	SNAP4/4.2/30
4.3	4.8 / 5.2 / 5.6	4.2		SNAP4/4.3/10	SNAP4/4.3/20	SNAP4/4.3/30
4.4	4.8 / 5.2 / 5.6	4.3		SNAP4/4.4/10	SNAP4/4.4/20	SNAP4/4.4/30
4.5	5.2 / 5.6 / 6.0	4.4		SNAP4/4.5/10	SNAP4/4.5/20	SNAP4/4.5/30
4.6	5.2 / 5.6 / 6.0	4.5		SNAP4/4.6/10	SNAP4/4.6/20	SNAP4/4.6/30
4.7	5.2 / 5.6 / 6.0	4.6		SNAP4/4.7/10	SNAP4/4.7/20	SNAP4/4.7/30
4.8	5.2 / 5.6 / 6.0	4.7		SNAP4/4.8/10	SNAP4/4.8/20	SNAP4/4.8/30
4.9	5.6 / 6.0 / 6.4	4.8		SNAP4/4.9/10	SNAP4/4.9/20	SNAP4/4.9/30
5.0	5.6 / 6.0 / 6.4	4.9		SNAP4/5.0/10	SNAP4/5.0/20	SNAP4/5.0/30

재고 품목, 녹색으로 표시됨

프로그래밍
페이지 69

절삭 데이터
페이지 69

Tool Selector –
간편한 제품선정
heule.com/kr/tool-selector/snap

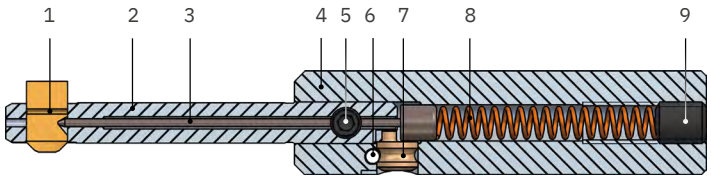
SNAP4 Ø4.0 mm~5.0 mm

블레이드 GS 형상 90°

최대 챔퍼 Ø	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
4.4	GH-Q-M-40381	GH-Q-M-40382	GH-Q-M-40981	GH-Q-M-40982
4.8	GH-Q-M-40421	GH-Q-M-40422	GH-Q-M-41021	GH-Q-M-41022
5.2	GH-Q-M-40461	GH-Q-M-40462	GH-Q-M-41061	GH-Q-M-41062
5.6	GH-Q-M-40501	GH-Q-M-40502	GH-Q-M-41101	GH-Q-M-41102
6.0	GH-Q-M-40541	GH-Q-M-40542	GH-Q-M-41141	GH-Q-M-41142
6.4	GH-Q-M-40581	GH-Q-M-40582	GH-Q-M-41181	GH-Q-M-41182

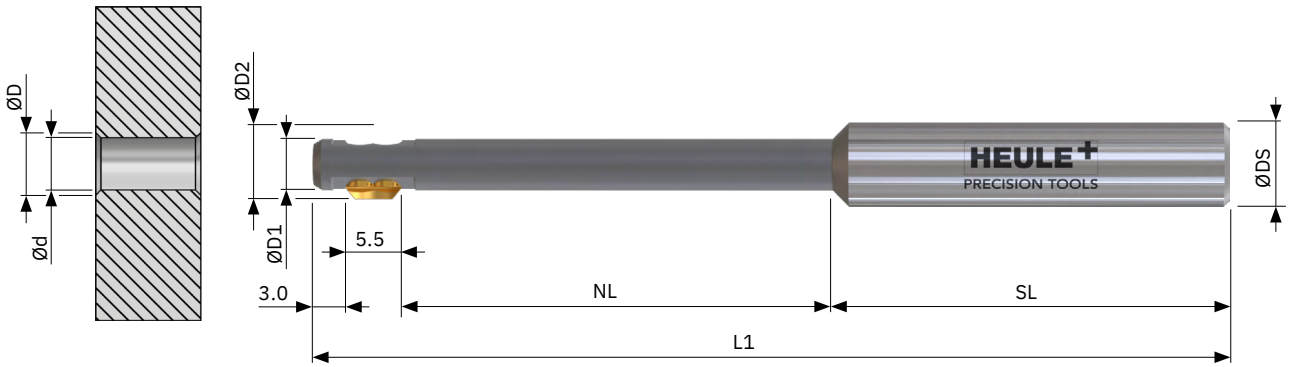
SNAP

부품들



위치	설명	부품 번호
1	블레이드	위 참조
2	블레이드 하우징	페이지 참조 98
3	조절 볼트	GH-Q-E-0236 (NL: 10.0 mm) GH-Q-E-0237 (NL: 20.0 mm) GH-Q-E-0238 (NL: 30.0 mm)
4	툴바디 SNAP2-4 Ø10.0 h6	GH-Q-G-5024
	툴바디 어셈블리 SNAP2-4 Ø10.0 h6 편심 GH-S-E-0031 포함 헤비 듀티 다월핀 GH-C-E-0811 포함	GH-Q-G-5025
5	클램핑 스크류 M3x3.3	GH-H-S-1075
6	헤비 듀티 다월핀 SNAP2-4	GH-C-E-0811
7	편심 SNAP2-4	GH-S-E-0031
8	압력 스프링 Ø3.2xØ0.45x23.0	GH-H-F-0047
9	세트스크류 M4x5.0 DIN913	GH-H-S-0134
	위치 9용 스패너 SW1.5	GH-H-S-2101

SNAP5 Ø5.0 mm~10.0 mm



공구

블레이드가 **없는** 표준 공구
- 블레이드는 항상 별도로 주문해야 함.
- 각 보어 Ø마다 다른 블레이드를 사용할 수 있으므로 다양한 챔퍼 Ø을 얻을 수 있음. 단, 블레이드는 정해진 챔퍼 직경에만 맞춰 설계됩니다. 달성 가능한 챔퍼 Ø는 소재, 절삭력, 절단 매개변수 및 용도에 따라 조금씩 다를 수 있습니다.
- 원통형 샹크 포함. 선택 사항이지만 재고 없음: Weldon > 뒤에 «-HB» 있음, Whistle Notch > 뒤에 «-HE» 있음

보어 Ø d	챔퍼 Ø D	공구 Ø D1	최대 Ø D2	공구 길이 L1	작업가능 길이 NL	샹크 L. SL	샹크 Ø DS	부품 번호 블레이드 없음
5.0–5.5	5.5 / 6.0 / 6.5 / 7.0	4.9	ØD + 0.6 간섭 윤곽에 유의하십시오!	88.0	40.0	38.0	8.0 h6	SNAP5/5.0
5.5–6.0	6.0 / 6.5 / 7.0 / 7.5	5.4		88.0	40.0	38.0	8.0 h6	SNAP5/5.5
6.0–6.5	6.5 / 7.0 / 7.5 / 8.0	5.9		88.0	40.0	38.0	8.0 h6	SNAP5/6.0
6.5–7.0	7.0 / 7.5 / 8.0 / 8.5	6.4		88.0	40.0	38.0	8.0 h6	SNAP5/6.5
7.0–7.5	7.5 / 8.0 / 8.5 / 9.0	6.9		88.0	40.0	38.0	8.0 h6	SNAP5/7.0
7.5–8.0	8.0 / 8.5 / 9.0 / 9.5	7.4		88.0	40.0	38.0	8.0 h6	SNAP5/7.5
8.0–8.5	8.5 / 9.0 / 9.5 / 10.0	7.8		98.0	50.0	38.0	10.0 h6	SNAP5/8.0
8.5–9.0	9.0 / 9.5 / 10.0 / 10.5	8.3		98.0	50.0	38.0	10.0 h6	SNAP5/8.5
9.0–9.5	9.5 / 10.0 / 10.5 / 11.0	8.8		98.0	50.0	38.0	10.0 h6	SNAP5/9.0
9.5–10.0	10.0 / 10.5 / 11.0 / 11.5	9.3		98.0	50.0	38.0	10.0 h6	SNAP5/9.5
10.0–10.5	10.5 / 11.0 / 11.5 / 12.0	9.8		107.0	50.0	47.0	12.0 h6	SNAP5/10.0

재고 품목, 녹색으로 표시됨

프로그래밍
페이지 69

절삭 데이터
페이지 69

Tool Selector –
간편한 제품선정
heule.com/kr/tool-selector/snap

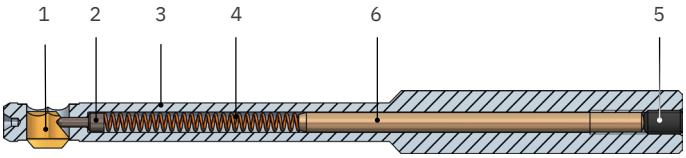
SNAP5 Ø5.0 mm~10.0 mm

블레이드 GS 형상 90°

최대 챔퍼 Ø	부품 번호 전후방 절삭 코팅 A 강철, 티타늄, 인코넬용	부품 번호 전후방 절삭 코팅 D 알루미늄용	부품 번호 뒷면 절삭 전용 코팅 A 강철, 티타늄, 인코넬용	부품 번호 뒷면 절삭 전용 코팅 D 알루미늄용
5.5	GH-Q-M-30204	GH-Q-M-30404	GH-Q-M-31204	GH-Q-M-31404
6.0	GH-Q-M-30205	GH-Q-M-30405	GH-Q-M-31205	GH-Q-M-31405
6.5	GH-Q-M-30206	GH-Q-M-30406	GH-Q-M-31206	GH-Q-M-31406
7.0	GH-Q-M-30207	GH-Q-M-30407	GH-Q-M-31207	GH-Q-M-31407
7.5	GH-Q-M-30208	GH-Q-M-30408	GH-Q-M-31208	GH-Q-M-31408
8.0	GH-Q-M-30209	GH-Q-M-30409	GH-Q-M-31209	GH-Q-M-31409
8.5	GH-Q-M-30210	GH-Q-M-30410	GH-Q-M-31210	GH-Q-M-31410
9.0	GH-Q-M-30211	GH-Q-M-30411	GH-Q-M-31211	GH-Q-M-31411
9.5	GH-Q-M-30212	GH-Q-M-30412	GH-Q-M-31212	GH-Q-M-31412
10.0	GH-Q-M-30213	GH-Q-M-30413	GH-Q-M-31213	GH-Q-M-31413
10.5	GH-Q-M-30214	GH-Q-M-30414	GH-Q-M-31214	GH-Q-M-31414
11.0	GH-Q-M-30215	GH-Q-M-30415	GH-Q-M-31215	GH-Q-M-31415
11.5	GH-Q-M-30216	GH-Q-M-30416	GH-Q-M-31216	GH-Q-M-31416
12.0	GH-Q-M-30217	GH-Q-M-30417	GH-Q-M-31217	GH-Q-M-31417

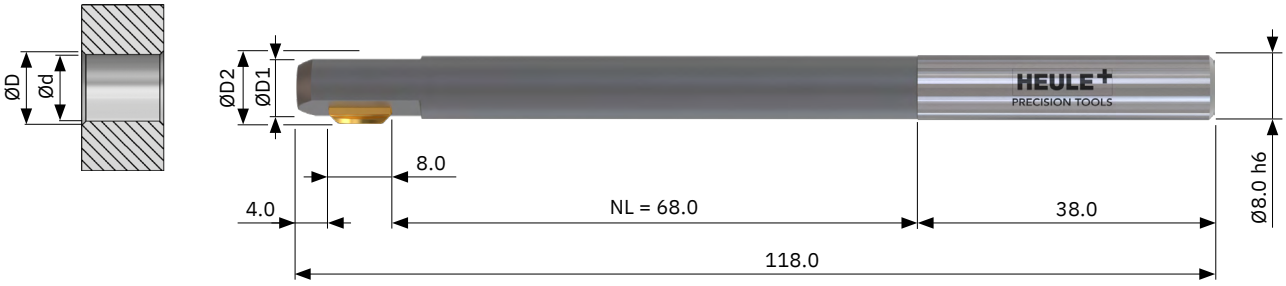
SNAP5 공구와 나사 절삭 공구의 블레이드는 서로 호환되지 않습니다!

부품들



위치	설명	부품 번호
1	블레이드	위 참조
2	조절 볼트 Ø1.2	GH-Q-E-0008
3	툴바디	페이지 참조 99
4	압력 스프링 Ø2.35 x Ø0.35 x 30.0 고경도 압력 스프링 Ø2.5 x Ø0.5 x 32.0 → 기본으로 포함되어 있지 않으므로 별도로 주문하십시오. 71페이지에서 스프링력에 관한 자세한 내용을 확인하십시오.	GH-H-F-0019 GH-H-F-0041
5	세트스크류 M3x5.0 DIN913 스패너 SW1.5	GH-H-S-0127 GH-H-S-2101
6	SNAP 거리조절 핀 Ø2.5 x 45.0 SNAP 거리조절 핀 Ø2.5 x 55.0 SNAP 거리조절 핀 Ø2.5 x 65.0	GH-Q-E-0041 GH-Q-E-0068 GH-Q-E-0067

SNAP8 Ø8.0 mm~12.0 mm



공구

블레이드가 **없는** 표준 공구
- 블레이드는 항상 별도로 주문해야 함.
- 각 보어 Ø마다 다른 블레이드를 사용할 수 있으므로 다양한 챔퍼 Ø을 얻을 수 있음. 단, 블레이드는 정해진 챔퍼 직경에만 맞춰 설계됩니다. 달성 가능한 챔퍼 Ø는 소재, 절삭력, 절단 매개변수 및 용도에 따라 조금씩 다를 수 있습니다.
- 원통형 샹크 포함. 선택 사항이지만 재고 없음: Weldon > 뒤에 «-HB» 있음, Whistle Notch > 뒤에 «-HE» 있음

보어 Ø d	챔퍼 Ø D	공구 Ø D1	최대 Ø D2	공구 길이	작업가능 길이 NL	부품 번호 블레이드 없음
8.0–8.5	8.5 / 9.0	7.8	ØD + 0.6 간섭 윤곽에 유의하십시오!	118.0	68.0	SNAP8/8.0
8.5–9.0	9.0 / 9.5 / 10.0	8.3		118.0	68.0	SNAP8/8.5
9.0–9.5	9.5 /10.0 / 10.5	8.8		118.0	68.0	SNAP8/9.0
9.5–10.0	10.0 / 10.5 / 11.0	9.3		118.0	68.0	SNAP8/9.5
10.0–10.5	10.5 / 11.0 / 11.5	9.8		118.0	68.0	SNAP8/10.0
10.5–11.0	11.0 / 11.5 / 12.0	10.3		118.0	68.0	SNAP8/10.5
11.0–11.5	11.5 / 12.0 / 12.5	10.8		118.0	68.0	SNAP8/11.0
11.5–12.0	12.0 / 12. 5 / 13.0	11.3		118.0	68.0	SNAP8/11.5
12.0–12.5	12.5 / 13.0 / 13.5	11.8		118.0	68.0	SNAP8/12.0

재고 품목, 녹색으로 표시됨

프로그래밍
페이지 69

절삭 데이터
페이지 69

Tool Selector –
간편한 제품선정
heule.com/kr/tool-selector/snap

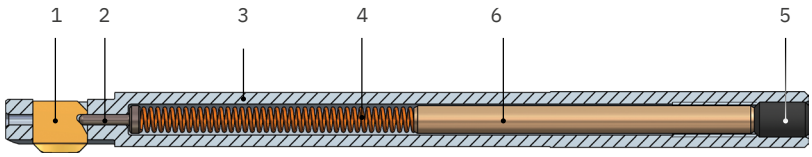
SNAP8 Ø8.0 mm~12.0 mm

블레이드 GS[1] 형상 90°

최대 챔퍼 Ø	부품 번호 전후방 절삭		부품 번호 뒷면 절삭 전용	
	코팅 T 표준 코팅	코팅 A 까다로운 요구 사항용	코팅 T 표준 코팅	코팅 A 까다로운 요구 사항용
8.5	GH-Q-M-03720	GH-Q-M-03820	GH-Q-M-05720	GH-Q-M-05820
9.0	GH-Q-M-03721	GH-Q-M-03821	GH-Q-M-05721	GH-Q-M-05821
9.5	GH-Q-M-03722	GH-Q-M-03822	GH-Q-M-05722	GH-Q-M-05822
10.0	GH-Q-M-03723	GH-Q-M-03823	GH-Q-M-05723	GH-Q-M-05823
10.5	GH-Q-M-03724	GH-Q-M-03824	GH-Q-M-05724	GH-Q-M-05824
11.0	GH-Q-M-03725	GH-Q-M-03825	GH-Q-M-05725	GH-Q-M-05825
11.5	GH-Q-M-03726	GH-Q-M-03826	GH-Q-M-05726	GH-Q-M-05826
12.0	GH-Q-M-03727	GH-Q-M-03827	GH-Q-M-05727	GH-Q-M-05827
12.5	GH-Q-M-03728	GH-Q-M-03828	GH-Q-M-05728	GH-Q-M-05828
13.0	GH-Q-M-03729	GH-Q-M-03829	GH-Q-M-05729	GH-Q-M-05829
13.5	GH-Q-M-03730	GH-Q-M-03830	GH-Q-M-05730	GH-Q-M-05830

[1] DF 형상 포함 블레이드 선택에 관한 내용은 다음 페이지 참조 88

부품들



위치	설명	부품 번호
1	블레이드	위 참조
2	조절 볼트 Ø1.5	GH-Q-E-0002
3	툴바디	페이지 참조 99
4	압력 스프링 Ø3.7 x Ø0.5 x 48.0 고경도 압력 스프링 Ø4.3 x Ø0.6 x 52.0 → 기본으로 포함되어 있지 않으므로 별도로 주문하십시오. 스프링별 절삭력에 관한 자세한 내용은 71페이지를 참조하십시오.	GH-H-F-0007 GH-H-F-0011
5	세트스크류 M5 x 8.0 DIN913 스패너 SW2.5	GH-H-S-0119 GH-H-S-2100
6	SNAP 거리조절 핀 Ø4 x 50.0	GH-Q-E-0028

SNAP12 Ø12.0 mm~20.0 mm

SNAP

공구

블레이드가 **없는** 표준 공구
- 블레이드는 항상 별도로 주문해야 함.
- 각 보어 Ø마다 다른 블레이드를 사용할 수 있으므로 다양한 챔퍼 Ø을 얻을 수 있음. 단, 블레이드는 정해진 챔퍼 직경에만 맞춰 설계됩니다. 달성 가능한 챔퍼 Ø는 소재, 절삭력, 절단 매개변수 및 용도에 따라 조금씩 다를 수 있습니다.
- 원통형 샹크 포함. 선택 사항이지만 재고 없음: Weldon > 뒤에 «-HB» 있음, Whistle Notch > 뒤에 «-HE» 있음

보어 Ø d	챔퍼 Ø D	공구 Ø D1	최대 Ø D2	공구 길이	작업가능 길이 NL	부품 번호 블레이드 없음
12.0–13.5	12.5 / 13.0 / 13.5 / 14.0	11.8	ØD + 0.8 간섭 윤곽에 유의하십시오!	140.0	78.5	SNAP12/12.0
12.5–14.0	13.0 / 13.5 / 14.0 / 14.5	12.3		140.0	78.5	SNAP12/12.5
13.0–14.5	13.5 / 14.0 / 14.5 / 15.0	12.8		140.0	78.5	SNAP12/13.0
13.5–15.0	14.0 / 14.5 / 15.0 / 15.5	13.3		140.0	78.5	SNAP12/13.5
14.0–15.5	14.5 / 15.0 / 15.5 / 16.0	13.8		140.0	78.5	SNAP12/14.0
14.5–16.0	15.0 / 15.5 / 16.0 / 16.5	14.3		140.0	78.5	SNAP12/14.5
15.0–16.5	15.5 / 16.0 / 16.5 / 17.0	14.8		140.0	78.5	SNAP12/15.0
15.5–17.0	16.0 / 16.5 / 17.0 / 17.5	15.3		140.0	78.5	SNAP12/15.5
16.0–17.5	16.5 / 17.0 / 17.5 / 18.0	15.8		140.0	78.5	SNAP12/16.0
16.5–18.0	17.0 / 17.5 / 18.0 / 18.5	16.3		140.0	78.5	SNAP12/16.5
17.0–18.5	17.5 / 18.0 / 18.5 / 19.0	16.8		140.0	78.5	SNAP12/17.0
17.5–19.0	18.0 / 18.5 / 19.0 / 19.5	17.3		140.0	78.5	SNAP12/17.5
18.0–19.5	18.5 / 19.0 / 19.5 / 20.0	17.8		140.0	78.5	SNAP12/18.0
18.5–20.0	19.0 / 19.5 / 20.0 / 20.5	18.3		140.0	78.5	SNAP12/18.5
19.0–20.5	19.5 / 20.0 / 20.5 / 21.0	18.8		140.0	78.5	SNAP12/19.0
19.5–21.0	20.0 / 20.5 / 21.0 / 21.5	19.3		140.0	78.5	SNAP12/19.5
20.0–21.5	20.5 / 21.0 / 21.5 / 22.0	19.8		140.0	78.5	SNAP12/20.0

재고 품목, 녹색으로 표시됨

프로그래밍
페이지 69

절삭 데이터
페이지 69

Tool Selector –
간편한 제품선정
heule.com/kr/tool-selector/snap

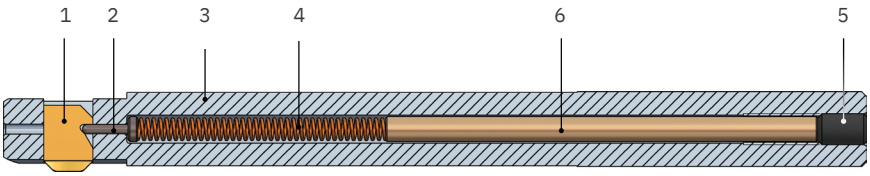
SNAP12 Ø12.0 mm~20.0 mm

블레이드 GS[1] 형상 90°

최대 챔퍼 Ø	부품 번호 전후방 절삭		부품 번호 뒷면 절삭 전용	
	코팅 T 표준 코팅	코팅 A 까다로운 요구 사항용	코팅 T 표준 코팅	코팅 A 까다로운 요구 사항용
12.5	GH-Q-M-03740	GH-Q-M-03840	GH-Q-M-05740	GH-Q-M-05840
13.0	GH-Q-M-03741	GH-Q-M-03841	GH-Q-M-05741	GH-Q-M-05841
13.5	GH-Q-M-03742	GH-Q-M-03842	GH-Q-M-05742	GH-Q-M-05842
14.0	GH-Q-M-03743	GH-Q-M-03843	GH-Q-M-05743	GH-Q-M-05843
14.5	GH-Q-M-03744	GH-Q-M-03844	GH-Q-M-05744	GH-Q-M-05844
15.0	GH-Q-M-03745	GH-Q-M-03845	GH-Q-M-05745	GH-Q-M-05845
15.5	GH-Q-M-03746	GH-Q-M-03846	GH-Q-M-05746	GH-Q-M-05846
16.0	GH-Q-M-03747	GH-Q-M-03847	GH-Q-M-05747	GH-Q-M-05847
16.5	GH-Q-M-03748	GH-Q-M-03848	GH-Q-M-05748	GH-Q-M-05848
17.0	GH-Q-M-03749	GH-Q-M-03849	GH-Q-M-05749	GH-Q-M-05849
17.5	GH-Q-M-03750	GH-Q-M-03850	GH-Q-M-05750	GH-Q-M-05850
18.0	GH-Q-M-03751	GH-Q-M-03851	GH-Q-M-05751	GH-Q-M-05851
18.5	GH-Q-M-03752	GH-Q-M-03852	GH-Q-M-05752	GH-Q-M-05852
19.0	GH-Q-M-03753	GH-Q-M-03853	GH-Q-M-05753	GH-Q-M-05853
19.5	GH-Q-M-03754	GH-Q-M-03854	GH-Q-M-05754	GH-Q-M-05854
20.0	GH-Q-M-03755	GH-Q-M-03855	GH-Q-M-05755	GH-Q-M-05855
20.5	GH-Q-M-03756	GH-Q-M-03856	GH-Q-M-05756	GH-Q-M-05856
21.0	GH-Q-M-03757	GH-Q-M-03857	GH-Q-M-05757	GH-Q-M-05857
21.5	GH-Q-M-03758	GH-Q-M-03858	GH-Q-M-05758	GH-Q-M-05858
22.0	GH-Q-M-03759	GH-Q-M-03859	GH-Q-M-05759	GH-Q-M-05859

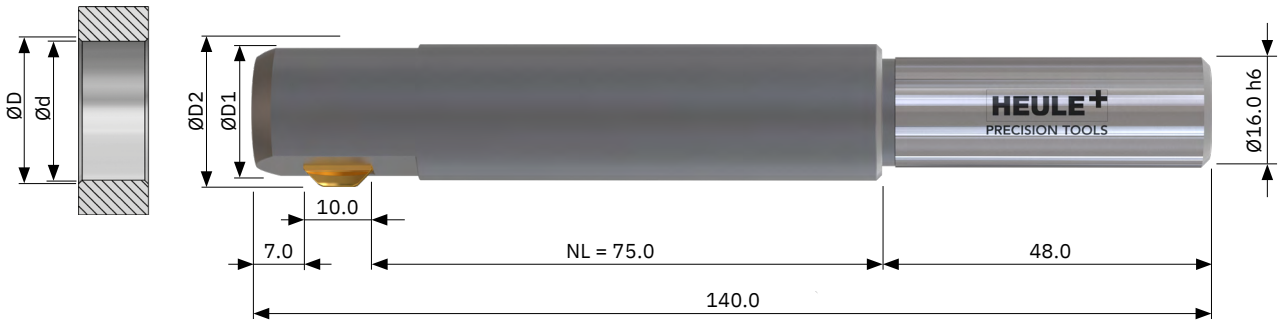
[1] DF 형상 포함 블레이드 선택에 관한 내용은 다음 페이지 참조 88

부품들



위치	설명	부품 번호
1	블레이드	위 참조
2	조절 볼트 Ø1.5	GH-Q-E-0002
3	툴바디	페이지 참조 99
4	압력 스프링 Ø3.7 x Ø0.5 x 48.0 고경도 압력 스프링 Ø4.3 x Ø0.6 x 52.0 → 기본으로 포함되어 있지 않으므로 별도로 주문하십시오. 스프링별 절삭력에 관한 자세한 내용은 71페이지를 참조하십시오.	GH-H-F-0007 GH-H-F-0011
5	세트스크류 M5 x 8.0 DIN913 스패너 SW2.5	GH-H-S-0119 GH-H-S-2100
6	SNAP 거리조절 핀 Ø4 x 70.0	GH-Q-E-0032

SNAP20 Ø20.0 mm~35.0 mm



공구

블레이드가 **없는** 표준 공구
- 블레이드는 항상 별도로 주문해야 함.
- 각 보어 Ø마다 다른 블레이드를 사용할 수 있으므로 다양한 챔퍼 Ø을 얻을 수 있음. 단, 블레이드는 정해진 챔퍼 직경에만 맞춰 설계됩니다. 달성 가능한 챔퍼 Ø는 소재, 절삭력, 절단 매개변수 및 용도에 따라 조금씩 다를 수 있습니다.
- 원통형 샹크 포함. 선택 사항이지만 재고 없음: Weldon > 뒤에 «-HB» 있음, Whistle Notch > 뒤에 «-HE» 있음

보어 Ø d	챔퍼 Ø D	공구 Ø D1	최대 Ø D2	공구 길이	작업가능 길이 NL	부품 번호 블레이드 없음
20.0–22.5	21.0 / 22.0 / 23.0	19.8	ØD + 1.0 간섭 윤곽에 유의하십시오!	140.0	75.0	SNAP20/20.0
21.0–23.5	22.0 / 23.0 / 24.0	20.8		140.0	75.0	SNAP20/21.0
22.0–24.5	23.0 / 24.0 / 25.0	21.8		140.0	75.0	SNAP20/22.0
23.0–25.5	24.0 / 25.0 / 26.0	22.8		140.0	75.0	SNAP20/23.0
24.0–26.5	25.0 / 26.0 / 27.0	23.8		140.0	75.0	SNAP20/24.0
25.0–27.5	26.0 / 27.0 / 28.0	24.8		140.0	75.0	SNAP20/25.0
26.0–28.5	27.0 / 28.0 / 29.0	25.8		140.0	75.0	SNAP20/26.0
27.0–29.5	28.0 / 29.0 / 30.0	26.8		140.0	75.0	SNAP20/27.0
28.0–30.5	29.0 / 30.0 / 31.0	27.8		140.0	75.0	SNAP20/28.0
29.0–31.5	30.0 / 31.0 / 32.0	28.8		140.0	75.0	SNAP20/29.0
30.0–32.5	31.0 / 32.0 / 33.0	29.8		140.0	75.0	SNAP20/30.0
31.0–33.5	32.0 / 33.0 / 34.0	30.8		140.0	75.0	SNAP20/31.0
32.0–34.5	33.0 / 34.0 / 35.0	31.8		140.0	75.0	SNAP20/32.0
33.0–35.5	34.0 / 35.0 / 36.0	32.8		140.0	75.0	SNAP20/33.0
34.0–36.5	35.0 / 36.0 / 37.0	33.8		140.0	75.0	SNAP20/34.0
35.0–37.5	36.0 / 37.0 / 38.0	34.8		140.0	75.0	SNAP20/35.0

재고 품목, 녹색으로 표시됨

프로그래밍
페이지 69

절삭 데이터
페이지 69

Tool Selector –
간편한 제품선정
heule.com/kr/tool-selector/snap

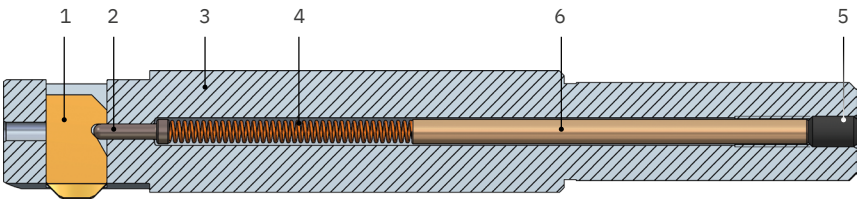
SNAP20 Ø20.0 mm~35.0 mm

블레이드 GS[1] 형상 90°

최대 챔퍼 Ø	부품 번호 전후방 절삭		부품 번호 뒷면 절삭 전용	
	코팅 T 표준 코팅	코팅 A 까다로운 요구 사항용	코팅 T 표준 코팅	코팅 A 까다로운 요구 사항용
21.0	GH-Q-M-03770	GH-Q-M-03870	GH-Q-M-05770	GH-Q-M-05870
22.0	GH-Q-M-03771	GH-Q-M-03871	GH-Q-M-05771	GH-Q-M-05871
23.0	GH-Q-M-03772	GH-Q-M-03872	GH-Q-M-05772	GH-Q-M-05872
24.0	GH-Q-M-03773	GH-Q-M-03873	GH-Q-M-05773	GH-Q-M-05873
25.0	GH-Q-M-03774	GH-Q-M-03874	GH-Q-M-05774	GH-Q-M-05874
26.0	GH-Q-M-03775	GH-Q-M-03875	GH-Q-M-05775	GH-Q-M-05875
27.0	GH-Q-M-03776	GH-Q-M-03876	GH-Q-M-05776	GH-Q-M-05876
28.0	GH-Q-M-03777	GH-Q-M-03877	GH-Q-M-05777	GH-Q-M-05877
29.0	GH-Q-M-03778	GH-Q-M-03878	GH-Q-M-05778	GH-Q-M-05878
30.0	GH-Q-M-03779	GH-Q-M-03879	GH-Q-M-05779	GH-Q-M-05879
31.0	GH-Q-M-03780	GH-Q-M-03880	GH-Q-M-05780	GH-Q-M-05880
32.0	GH-Q-M-03781	GH-Q-M-03881	GH-Q-M-05781	GH-Q-M-05881
33.0	GH-Q-M-03782	GH-Q-M-03882	GH-Q-M-05782	GH-Q-M-05882
34.0	GH-Q-M-03783	GH-Q-M-03883	GH-Q-M-05783	GH-Q-M-05883
35.0	GH-Q-M-03784	GH-Q-M-03884	GH-Q-M-05784	GH-Q-M-05884
36.0	GH-Q-M-03785	GH-Q-M-03885	GH-Q-M-05785	GH-Q-M-05885
37.0	GH-Q-M-03786	GH-Q-M-03886	GH-Q-M-05786	GH-Q-M-05886
38.0	GH-Q-M-03787	GH-Q-M-03887	GH-Q-M-05787	GH-Q-M-05887

[1] DF 형상 포함 블레이드 선택에 관한 내용은 88페이지를 참조하십시오.

부품들



위치	설명	부품 번호
1	블레이드	위 참조
2	조절 볼트 Ø2.5	GH-Q-E-0003
3	툴바디	페이지 참조 99
4	압력 스프링 Ø4.3 x Ø0.6 x 52.0	GH-H-F-0011
5	세트스크류 M5 x 8.0 DIN913 스패너 SW2.5	GH-H-S-0119 GH-H-S-2100
6	SNAP 거리조절 핀 Ø4 x 65.0	GH-Q-E-0031

DF 형상 포함 SNAP 블레이드

정의된 챔퍼용

사용 조건

- 단단한 소재 또는 버가 많이 형성된 소재에 사용
- 더욱 높은 기계 요구 사항: 안정적인 기계 스핀들 및 안정적인 클램핑
- 앞쪽 에지에 챔퍼가 필요하지 않은 경우 뒷면 절삭 전용 블레이드를 사용해야 합니다.
- DF 블레이드를 사용한 작업 이송 속도의 권장 최대값을 초과해서는 안 됩니다.
- 나열된 챔퍼 Ø은 이론적으로 달성할 수 있는 최대값입니다.

SNAP8 블레이드 DF 지오메트리 90°

최대 챔퍼 Ø	부품 번호 전후방 절삭		부품 번호 뒷면 절삭 전용	
	코팅 T 표준 코팅	코팅 A 까다로운 요구 사항용	코팅 T 표준 코팅	코팅 A 까다로운 요구 사항용
8.5	GH-Q-M-03120	GH-Q-M-03220	GH-Q-M-05120	GH-Q-M-05220
9.0	GH-Q-M-03121	GH-Q-M-03221	GH-Q-M-05121	GH-Q-M-05221
9.5	GH-Q-M-03122	GH-Q-M-03222	GH-Q-M-05122	GH-Q-M-05222
10.0	GH-Q-M-03123	GH-Q-M-03223	GH-Q-M-05123	GH-Q-M-05223
10.5	GH-Q-M-03124	GH-Q-M-03224	GH-Q-M-05124	GH-Q-M-05224
11.0	GH-Q-M-03125	GH-Q-M-03225	GH-Q-M-05125	GH-Q-M-05225
11.5	GH-Q-M-03126	GH-Q-M-03226	GH-Q-M-05126	GH-Q-M-05226
12.0	GH-Q-M-03127	GH-Q-M-03227	GH-Q-M-05127	GH-Q-M-05227
12.5	GH-Q-M-03128	GH-Q-M-03228	GH-Q-M-05128	GH-Q-M-05228
13.0	GH-Q-M-03129	GH-Q-M-03229	GH-Q-M-05129	GH-Q-M-05229
13.5	GH-Q-M-03130	GH-Q-M-03230	GH-Q-M-05130	GH-Q-M-05230

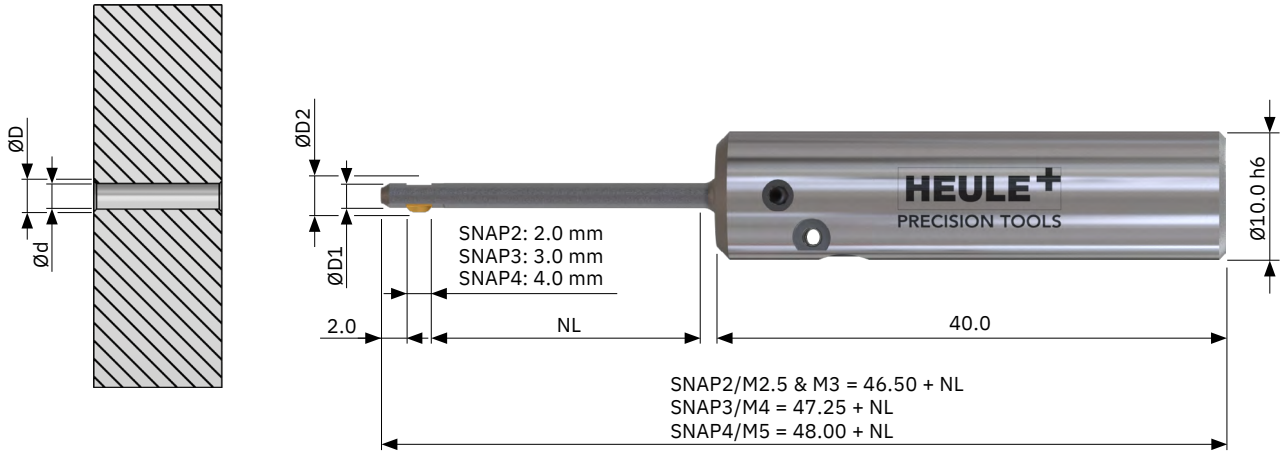
SNAP12 블레이드 DF 지오메트리 90°

최대 챔퍼 Ø	부품 번호 전후방 절삭		부품 번호 뒷면 절삭 전용	
	코팅 T 표준 코팅	코팅 A 까다로운 요구 사항용	코팅 T 표준 코팅	코팅 A 까다로운 요구 사항용
12.5	GH-Q-M-03140	GH-Q-M-03240	GH-Q-M-05140	GH-Q-M-05240
13.0	GH-Q-M-03141	GH-Q-M-03241	GH-Q-M-05141	GH-Q-M-05241
13.5	GH-Q-M-03142	GH-Q-M-03242	GH-Q-M-05142	GH-Q-M-05242
14.0	GH-Q-M-03143	GH-Q-M-03243	GH-Q-M-05143	GH-Q-M-05243
14.5	GH-Q-M-03144	GH-Q-M-03244	GH-Q-M-05144	GH-Q-M-05244
15.0	GH-Q-M-03145	GH-Q-M-03245	GH-Q-M-05145	GH-Q-M-05245
15.5	GH-Q-M-03146	GH-Q-M-03246	GH-Q-M-05146	GH-Q-M-05246
16.0	GH-Q-M-03147	GH-Q-M-03247	GH-Q-M-05147	GH-Q-M-05247
16.5	GH-Q-M-03148	GH-Q-M-03248	GH-Q-M-05148	GH-Q-M-05248
17.0	GH-Q-M-03149	GH-Q-M-03249	GH-Q-M-05149	GH-Q-M-05249
17.5	GH-Q-M-03150	GH-Q-M-03250	GH-Q-M-05150	GH-Q-M-05250
18.0	GH-Q-M-03151	GH-Q-M-03251	GH-Q-M-05151	GH-Q-M-05251
18.5	GH-Q-M-03152	GH-Q-M-03252	GH-Q-M-05152	GH-Q-M-05252
19.0	GH-Q-M-03153	GH-Q-M-03253	GH-Q-M-05153	GH-Q-M-05253
19.5	GH-Q-M-03154	GH-Q-M-03254	GH-Q-M-05154	GH-Q-M-05254
20.0	GH-Q-M-03155	GH-Q-M-03255	GH-Q-M-05155	GH-Q-M-05255
20.5	GH-Q-M-03156	GH-Q-M-03256	GH-Q-M-05156	GH-Q-M-05256
21.0	GH-Q-M-03157	GH-Q-M-03257	GH-Q-M-05157	GH-Q-M-05257
21.5	GH-Q-M-03158	GH-Q-M-03258	GH-Q-M-05158	GH-Q-M-05258
22.0	GH-Q-M-03159	GH-Q-M-03259	GH-Q-M-05159	GH-Q-M-05259

SNAP20 블레이드 DF 지오메트리 90°

21.0	GH-Q-M-03170	GH-Q-M-03270	GH-Q-M-05170	GH-Q-M-05270
22.0	GH-Q-M-03171	GH-Q-M-03271	GH-Q-M-05171	GH-Q-M-05271
23.0	GH-Q-M-03172	GH-Q-M-03272	GH-Q-M-05172	GH-Q-M-05272
24.0	GH-Q-M-03173	GH-Q-M-03273	GH-Q-M-05173	GH-Q-M-05273
25.0	GH-Q-M-03174	GH-Q-M-03274	GH-Q-M-05174	GH-Q-M-05274
26.0	GH-Q-M-03175	GH-Q-M-03275	GH-Q-M-05175	GH-Q-M-05275
27.0	GH-Q-M-03176	GH-Q-M-03276	GH-Q-M-05176	GH-Q-M-05276
28.0	GH-Q-M-03177	GH-Q-M-03277	GH-Q-M-05177	GH-Q-M-05277
29.0	GH-Q-M-03178	GH-Q-M-03278	GH-Q-M-05178	GH-Q-M-05278
30.0	GH-Q-M-03179	GH-Q-M-03279	GH-Q-M-05179	GH-Q-M-05279
31.0	GH-Q-M-03180	GH-Q-M-03280	GH-Q-M-05180	GH-Q-M-05280
32.0	GH-Q-M-03181	GH-Q-M-03281	GH-Q-M-05181	GH-Q-M-05281
33.0	GH-Q-M-03182	GH-Q-M-03282	GH-Q-M-05182	GH-Q-M-05282
34.0	GH-Q-M-03183	GH-Q-M-03283	GH-Q-M-05183	GH-Q-M-05283
35.0	GH-Q-M-03184	GH-Q-M-03284	GH-Q-M-05184	GH-Q-M-05284
36.0	GH-Q-M-03185	GH-Q-M-03285	GH-Q-M-05185	GH-Q-M-05285
37.0	GH-Q-M-03186	GH-Q-M-03286	GH-Q-M-05186	GH-Q-M-05286
38.0	GH-Q-M-03187	GH-Q-M-03287	GH-Q-M-05187	GH-Q-M-05287

SNAP 나사 절삭 공구 M2.5/M3/M4/M5



공구

블레이드가 **없는** 표준 공구
- 블레이드는 항상 별도로 주문해야 함.
- 각 보어 Ø마다 다른 블레이드를 사용할 수 있으므로 다양한 챔퍼 Ø을 얻을 수 있음. 단, 블레이드는 정해진 챔퍼 직경에만 맞춰 설계됩니다. 달성 가능한 챔퍼 Ø는 소재, 절삭력, 절단 매개변수 및 용도에 따라 조금씩 다를 수 있습니다.

보어 Ø d	스레드	최대 챔퍼 Ø D	공구 Ø D1	최대 Ø D2	부품 번호 NL = 10.0 mm	부품 번호 NL = 20.0 mm	부품 번호 NL = 30.0 mm
2.05	M2.5	2.8	2.0	3.0	SNAP2/M2.5/10	SNAP2/M2.5/20	–
2.5	M3	3.4	2.45	3.6	SNAP2/M3/10	SNAP2/M3/20	–
3.3	M4	4.5	3.2	4.8	SNAP3/M4/10	SNAP3/M4/20	SNAP3/M4/30
4.2	M5	5.6	4.1	6.0	SNAP4/M5/10	SNAP4/M5/20	SNAP4/M5/30

재고 품목, 녹색으로 표시됨

프로그래밍
페이지 69

절삭 데이터
페이지 69

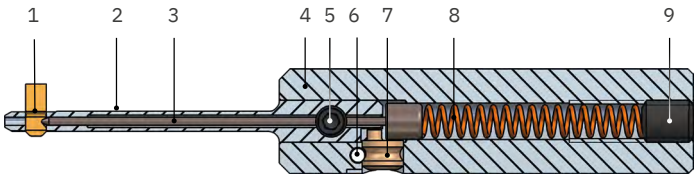
SNAP 나사 절삭 공구 M2.5/M3/M4/M5

블레이드 GS 형상 90°

최대 챔퍼 Ø	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
2.8	GH-Q-M-41501	GH-Q-M-41502	GH-Q-M-41601	GH-Q-M-41602
3.4	GH-Q-M-41511	GH-Q-M-41512	GH-Q-M-41611	GH-Q-M-41612
4.5	GH-Q-M-41521	GH-Q-M-41522	GH-Q-M-41621	GH-Q-M-41622
5.6	GH-Q-M-41531	GH-Q-M-41532	GH-Q-M-41631	GH-Q-M-41632

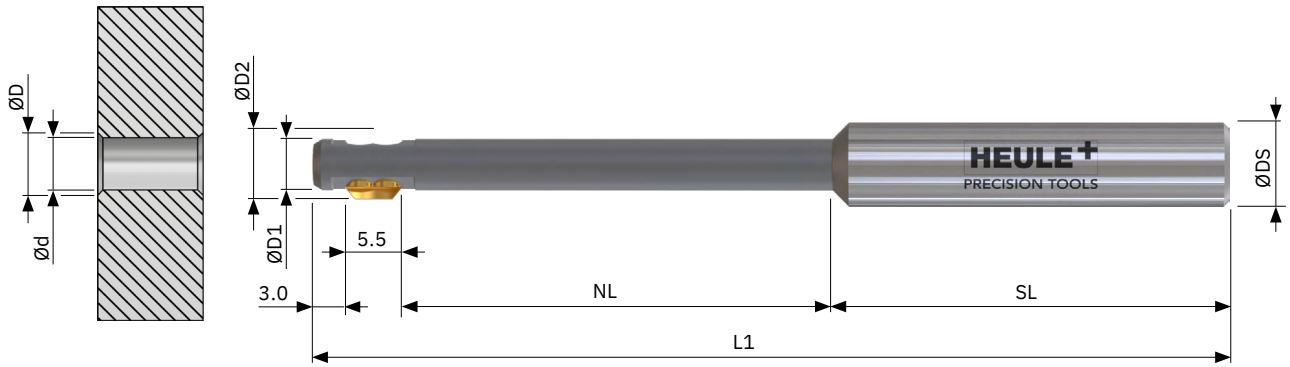
SNAP

부품들



위치	설명	부품 번호 NL 10.0	부품 번호 NL 20.0	부품 번호 NL 30.0
1	블레이드	위 참조		
2	블레이드 하우징 SNAP2/M2.5/.. 블레이드 하우징 SNAP2/M3/.. 블레이드 하우징 SNAP3/M4/.. 블레이드 하우징 SNAP4/M5/..	GH-Q-N-0015 GH-Q-N-0016 GH-Q-N-0035 GH-Q-N-0055	GH-Q-N-0075 GH-Q-N-0076 GH-Q-N-0095 GH-Q-N-0115	 GH-Q-N-0155 GH-Q-N-0175
3	조절 볼트 SNAP2/M2.5/.. 조절 볼트 SNAP2/M3/.. 조절 볼트 SNAP3/M4/.. 조절 볼트 SNAP4/M5/..	GH-Q-E-0254 GH-Q-E-0236 GH-Q-E-0236 GH-Q-E-0236	GH-Q-E-0256 GH-Q-E-0237 GH-Q-E-0237 GH-Q-E-0237	 GH-Q-E-0238 GH-Q-E-0238
4	툴바디	GH-Q-G-5024	GH-Q-G-5024	GH-Q-G-5024
	툴바디 어셈블리 SNAP2-4 Ø10.0 h6 편심 GH-S-E-0031 포함 헤비 듀티 다월핀 GH-C-E-0811 포함	GH-Q-G-5025	GH-Q-G-5025	GH-Q-G-5025
5	클램핑 스크류 M3x3.3	GH-H-S-1075	GH-H-S-1075	GH-H-S-1075
6	헤비 듀티 다월핀 SNAP2-4	GH-C-E-0811	GH-C-E-0811	GH-C-E-0811
7	편심 SNAP2-4	GH-S-E-0031	GH-S-E-0031	GH-S-E-0031
8	압력 스프링 Ø3.2xØ0.45x23.0	GH-H-F-0047	GH-H-F-0047	GH-H-F-0047
9	세트스크류 M4x5.0 DIN913 스패너 SW1.5	GH-H-S-0134 GH-H-S-2101	GH-H-S-0134 GH-H-S-2101	GH-H-S-0134 GH-H-S-2101

SNAP 나사 절삭 공구 M6/M8/M10/M12/M14



공구

블레이드가 **없는** 표준 공구
- 블레이드는 항상 별도로 주문해야 함.
- 각 보어 Ø마다 다른 블레이드를 사용할 수 있으므로 다양한 챔퍼 Ø을 얻을 수 있음. 단, 블레이드는 정해진 챔퍼 직경에만 맞춰 설계됩니다. 달성 가능한 챔퍼 Ø는 소재, 절삭력, 절단 매개변수 및 용도에 따라 조금씩 다를 수 있습니다.
- 원통형 샹크 포함. 선택 사항이지만 재고 없음: Weldon > 뒤에 «-HB» 있음, Whistle Notch > 뒤에 «-HE» 있음

보어 Ø d	스레드	최대 챔퍼 Ø D	공구 Ø D1	최대 Ø D2	공구 길이 L1	작업가능 길이 NL	샹크 SL	샹크 Ø DS	부품 번호
5.0	M6	6.5	4.9	7.3	88.0	40.0	38.0	8.0 h6	SNAP5/M6
6.8	M8	8.5	6.7	9.3	88.0	40.0	38.0	8.0 h6	SNAP5/M8
8.5	M10	10.5	8.3	11.3	100.0	50.0	40.0	10.0 h6	SNAP5/M10
10.2	M12	12.5	10.0	13.1	100.0	50.0	40.0	10.0 h6	SNAP5/M12
12.0	M14	14.5	11.8	15.1	100.0	50.0	40.0	10.0 h6	SNAP5/M14

재고 품목, 녹색으로 표시됨

나사 절삭 공구와 SNAP5 공구의 블레이드는 서로 호환되지 않습니다!

프로그래밍
페이지 69

절삭 데이터
페이지 69

SNAP 나사 절삭 공구 M6/M8/M10/M12/M14

블레이드 DRA 형상 90°

연성 소재(예: 알루미늄, 황동, 저합금강)용 형상

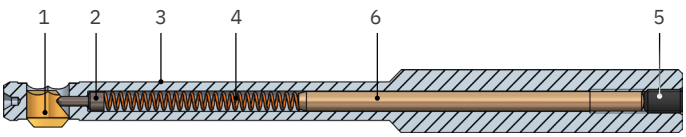
최대 챔퍼 Ø	부품 번호 전후방 절삭		부품 번호 뒷면 절삭 전용	
	코팅 A 표준 소재용	코팅 D 알루미늄용	코팅 A 표준 소재용	코팅 D 알루미늄용
6.5 mm	GH-Q-M-34032	GH-Q-M-34033	GH-Q-M-34532	GH-Q-M-34533
8.5 mm	GH-Q-M-34072	GH-Q-M-34073	GH-Q-M-34572	GH-Q-M-34573
10.5 mm	GH-Q-M-34112	GH-Q-M-34113	GH-Q-M-34612	GH-Q-M-34613
12.5 mm	GH-Q-M-34152	GH-Q-M-34153	GH-Q-M-34652	GH-Q-M-34653
14.5 mm	GH-Q-M-34192	GH-Q-M-34193	GH-Q-M-34692	GH-Q-M-34693

블레이드 DRB 형상 90°

고강도 합금(예: 고합금강)용 형상

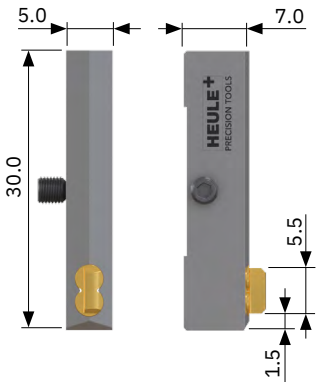
최대 챔퍼 Ø	부품 번호 전후방 절삭	부품 번호 뒷면 절삭 전용
	코팅 A 매우 단단하고 질긴 소재용	코팅 A 매우 단단하고 질긴 소재용
6.5 mm	GH-Q-M-34042	GH-Q-M-34542
8.5 mm	GH-Q-M-34082	GH-Q-M-34582
10.5 mm	GH-Q-M-34122	GH-Q-M-34622
12.5 mm	GH-Q-M-34162	GH-Q-M-34662
14.5 mm	GH-Q-M-34202	GH-Q-M-34702

부품들

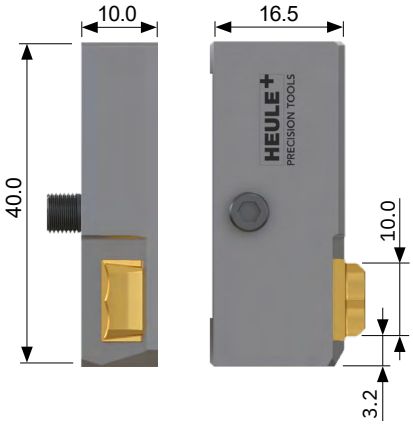


위치	설명	부품 번호
1	블레이드	위 참조
2	조절 볼트 Ø1.5	GH-Q-E-0015
3	툴바디 SNAP5/M6 툴바디 SNAP5/M8 툴바디 SNAP5/M10 툴바디 SNAP5/M12 툴바디 SNAP5/M14	GH-Q-G-5003 GH-Q-G-5018 GH-Q-G-5010 GH-Q-G-5019 GH-Q-G- 5017
4	압력 스프링 Ø2.35xØ0.35x30.0	GH-H-F-0019
5	세트스크류 M3x5.0 DIN913 스패너 SW1.5	GH-H-S-0127 GH-H-S-2101
6	거리조절 핀 Ø2.5x36.0(M6/M8) 거리조절 핀 Ø2.5x50.0(M10/M12/M14)	GH-Q-E-0049 GH-Q-E-0042

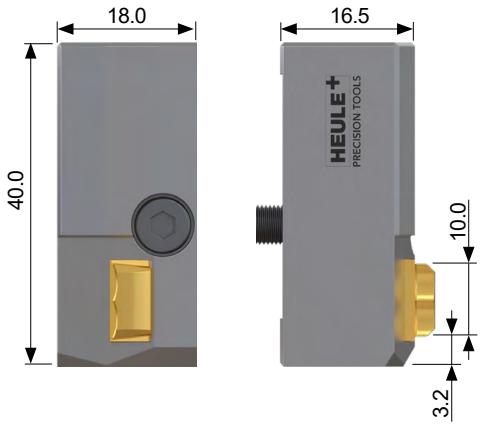
SNAP 카세트 시스템



SNAP5 >Ø12.6



SNAP20 >Ø25.0



SNAP20 >Ø35.0

공구

SNAP 카세트는 복합 공구와 큰 보어경용 공구에 설치하는 데 사용합니다. 필요한 카세트 홀더는 HEULE에서 주문하거나 다음 페이지의 정보에 따라 고객이 직접 제조할 수 있습니다.

블레이드가 **없는** 표준 공구
• 블레이드는 항상 별도로 주문해야 함.

보어 범위 Ø d	카세트 타입	부품 번호
>Ø12.6 mm	SNAP5/12.6	GH-Q-O-1430
>Ø25.0 mm	SNAP20/25.0	GH-Q-O-1130
>Ø35.0 mm	SNAP20/35.0	GH-Q-O-1030

재고 품목, 녹색으로 표시됨

SNAP 카세트 시스템

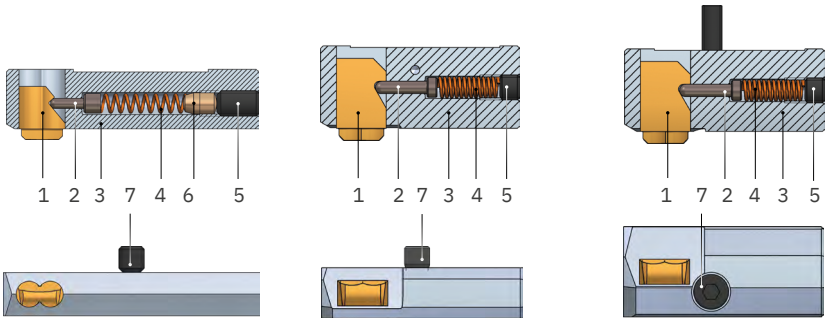
DF 지오메트리 90°의 SNAP5 카세트 블레이드

챔퍼 크기	보어 Ø	부품 번호 전후방 절삭		부품 번호 뒷면 절삭 전용	
		코팅 A 강철, 인코넬, 티타늄용	코팅 D 알루미늄용	코팅 A 강철, 인코넬, 티타늄용	코팅 D 알루미늄용
	12.6–19.9	요청 시	요청 시	요청 시	요청 시
0.5 mm	20.0–90.0	GH-Q-M-30780	GH-Q-M-30980	GH-Q-M-31780	GH-Q-M-31980
1.0 mm		GH-Q-M-30781	GH-Q-M-30981	GH-Q-M-31781	GH-Q-M-31981
1.5 mm		GH-Q-M-30782	GH-Q-M-30982	GH-Q-M-31782	GH-Q-M-31982
0.5 mm	90.0–150.0	GH-Q-M-30783	GH-Q-M-30983	GH-Q-M-31783	GH-Q-M-31983
1.0 mm		GH-Q-M-30784	GH-Q-M-30984	GH-Q-M-31784	GH-Q-M-31984
1.5 mm		GH-Q-M-30785	GH-Q-M-30985	GH-Q-M-31785	GH-Q-M-31985

DF 지오메트리 90°의 SNAP20 카세트 블레이드

챔퍼 크기	보어 Ø	부품 번호 전후방 절삭		부품 번호 뒷면 절삭 전용	
		코팅 A 까다로운 요구 사항용	코팅 T 표준 코팅	코팅 A 까다로운 요구 사항용	코팅 T 표준 코팅
0.5 mm	>20.0	GH-Q-M-01902	GH-Q-M-01901	GH-Q-M-01922	GH-Q-M-01921
1.0 mm		GH-Q-M-01905	GH-Q-M-01904	GH-Q-M-01925	GH-Q-M-01924
1.5 mm		GH-Q-M-01908	GH-Q-M-01907	GH-Q-M-01928	GH-Q-M-01927

부품들

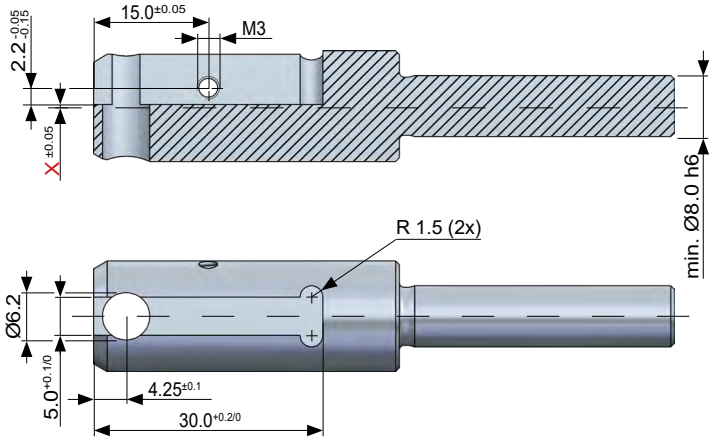


위치	설명	SNAP5/12.6	SNAP20/20.0	SNAP20/35
1	SNAP 블레이드	위 참조	위 참조	위 참조
2	조절 볼트	GH-Q-E-0008	GH-Q-E-0003	GH-Q-E-0003
3	카세트 툴바디	GH-Q-G-1382	GH-Q-G-1123	GH-Q-G-1034
4	압력 스프링	GH-H-F-0027	GH-H-F-0012	GH-H-F-0012
5	세트스크류	GH-H-S-0127	GH-H-S-0120	GH-H-S-0120
6	거리조절 핀	GH-Q-E-0046	-	-
7	세트스크류	GH-H-S-0355	GH-H-S-0202	GH-H-S-0502
	스패너	GH-H-S-2101	GH-H-S-2100	GH-H-S-2100

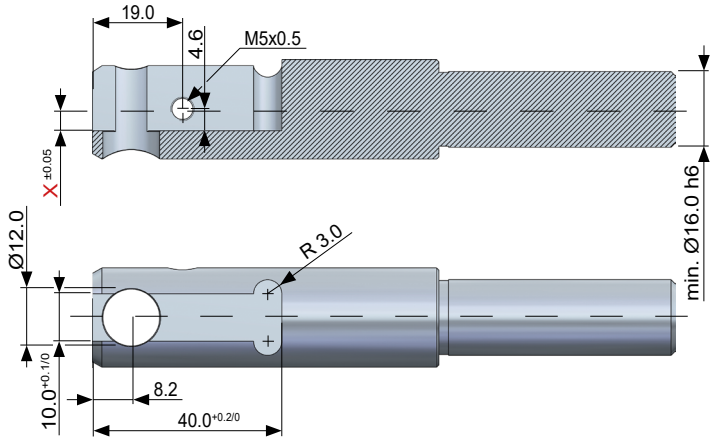
SNAP 카세트 시스템

설치 지침

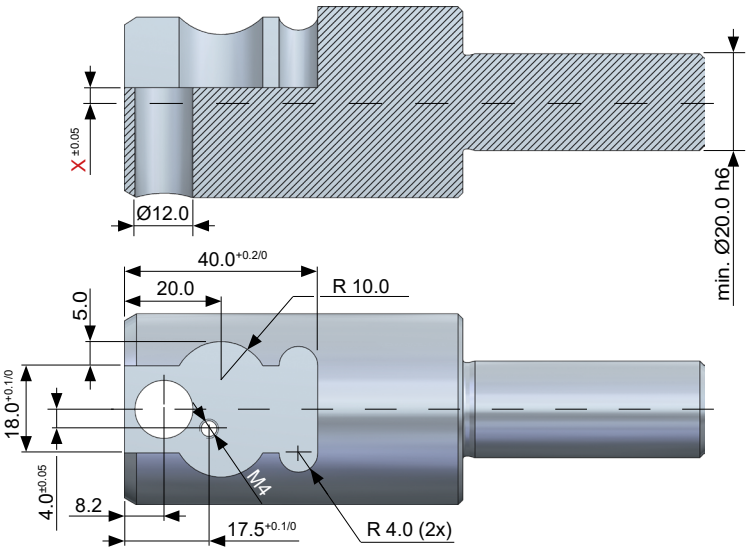
SNAP5 카세트
12.6을 초과하는 직경용



SNAP20 카세트
25.0을 초과하는 직경용



SNAP20 카세트
35.0을 초과하는 직경용

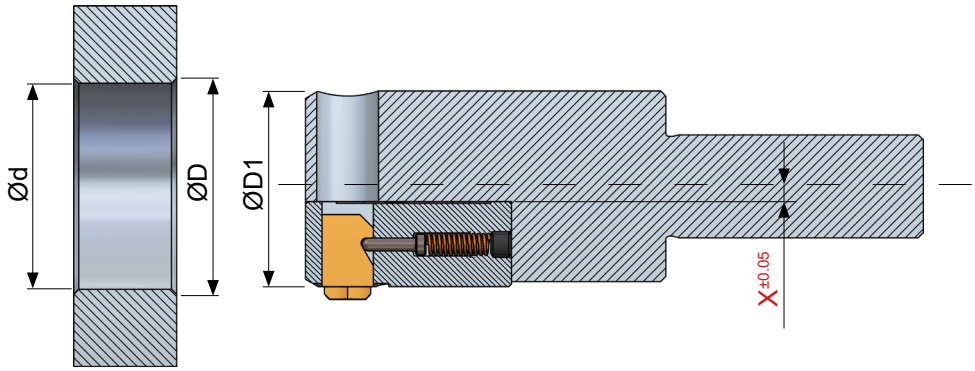


SNAP 카세트 시스템

한계값

	SNAP5	SNAP20	SNAP20
보어 Ø 이상	>Ø12.6 mm	>Ø25.0 mm	>Ø35.0 mm
최대 ØD	Ød + 3.0 mm	Ød + 3.0 mm	Ød + 3.0 mm
최대 ØD1	Ød - 1.0 mm	Ød - 2.0 mm	Ød - 4.0 mm

설치 치수 X 계산



치수 X 계산 공식

SNAP5 > 12.6:	X = (Ød/2) - 7.3 + 보정*
SNAP20 > 25.0:	X = (Ød/2) - 17.0 + 보정*
SNAP20 > 35.0:	X = (Ød/2) - 17.0 + 보정*

*) 원하는 챔퍼 크기에 맞춰 보정: 목표 - 블레이드의 실제

SNAP5 카세트 계산 예시

지정값:
보어 Ø: 23.0 mm/챔퍼 Ø D: 24.5 mm
→필요한 챔퍼링 능력(24.5 - 23.0)/2) = 0.75 mm(= 목표)
→ 블레이드 챔퍼링 능력: 1.0 mm(= 실제)
희망 치수 X
X = Ød / 2 - 7.3 + (블레이드 디버링 크기 보정)
X = (23.0 mm/2) - 7.3 mm + (목표 - 실제)
X = 11.5 mm - 7.3 mm + (0.75 mm - 1.0 mm)
X = 4.2 mm + (-0.25 mm)
X = 3.95 mm

SNAP 부품들

다음 표에는 제품 아래 표에 나열되지 않은 블레이드 하우징과 툴바디가 나와 있습니다. 다른 모든 부품에 관한 내용은 제품 옆의 표를 참조하십시오.

블레이드 하우징

공구	공구 Ø D1	부품 번호 작업가능 길이 NL 10.0 mm	부품 번호 작업가능 길이 NL 20.0 mm	부품 번호 작업가능 길이 NL 30.0 mm
SNAP2/2.0/...	1.95	GH-Q-N-0001	GH-Q-N-0061	-
SNAP2/2.1/...	2.05	GH-Q-N-0002	GH-Q-N-0062	-
SNAP2/2.2/...	2.15	GH-Q-N-0003	GH-Q-N-0063	-
SNAP2/2.3/...	2.25	GH-Q-N-0004	GH-Q-N-0064	-
SNAP2/2.4/...	2.35	GH-Q-N-0005	GH-Q-N-0065	-
SNAP2/2.5/...	2.45	GH-Q-N-0006	GH-Q-N-0066	-
SNAP2/2.6/...	2.55	GH-Q-N-0007	GH-Q-N-0067	-
SNAP2/2.7/...	2.65	GH-Q-N-0008	GH-Q-N-0068	-
SNAP2/2.8/...	2.75	GH-Q-N-0009	GH-Q-N-0069	-
SNAP2/2.9/...	2.85	GH-Q-N-0010	GH-Q-N-0070	-
SNAP3/3.0/...	2.9	GH-Q-N-0021	GH-Q-N-0081	GH-Q-N-0141
SNAP3/3.1/...	3.0	GH-Q-N-0022	GH-Q-N-0082	GH-Q-N-0142
SNAP3/3.2/...	3.1	GH-Q-N-0023	GH-Q-N-0083	GH-Q-N-0143
SNAP3/3.3/...	3.2	GH-Q-N-0024	GH-Q-N-0084	GH-Q-N-0144
SNAP3/3.4/...	3.3	GH-Q-N-0025	GH-Q-N-0085	GH-Q-N-0145
SNAP3/3.5/...	3.4	GH-Q-N-0026	GH-Q-N-0086	GH-Q-N-0146
SNAP3/3.6/...	3.5	GH-Q-N-0027	GH-Q-N-0087	GH-Q-N-0147
SNAP3/3.7/...	3.6	GH-Q-N-0028	GH-Q-N-0088	GH-Q-N-0148
SNAP3/3.8/...	3.7	GH-Q-N-0029	GH-Q-N-0089	GH-Q-N-0149
SNAP3/3.9/...	3.8	GH-Q-N-0030	GH-Q-N-0090	GH-Q-N-0150
SNAP4/4.0/...	3.9	GH-Q-N-0041	GH-Q-N-0101	GH-Q-N-0161
SNAP4/4.1/...	4.0	GH-Q-N-0042	GH-Q-N-0102	GH-Q-N-0162
SNAP4/4.2/...	4.1	GH-Q-N-0043	GH-Q-N-0103	GH-Q-N-0163
SNAP4/4.3/...	4.2	GH-Q-N-0044	GH-Q-N-0104	GH-Q-N-0164
SNAP4/4.4/...	4.3	GH-Q-N-0045	GH-Q-N-0105	GH-Q-N-0165
SNAP4/4.5/...	4.4	GH-Q-N-0046	GH-Q-N-0106	GH-Q-N-0166
SNAP4/4.6/...	4.5	GH-Q-N-0047	GH-Q-N-0107	GH-Q-N-0167
SNAP4/4.7/...	4.6	GH-Q-N-0048	GH-Q-N-0108	GH-Q-N-0168
SNAP4/4.8/...	4.7	GH-Q-N-0049	GH-Q-N-0109	GH-Q-N-0169
SNAP4/4.9/...	4.8	GH-Q-N-0050	GH-Q-N-0110	GH-Q-N-0170
SNAP4/5.0/...	4.9	GH-Q-N-0051	GH-Q-N-0111	GH-Q-N-0171

SNAP 부품들

툴바디

공구	공구 Ø D1	부품 번호
SNAP5/5.0	4.9	GH-Q-G-1271
SNAP5/5.5	5.4	GH-Q-G-1272
SNAP5/6.0	5.9	GH-Q-G-1273
SNAP5/6.5	6.4	GH-Q-G-1274
SNAP5/7.0	6.9	GH-Q-G-1275
SNAP5/7.5	7.4	GH-Q-G-1276
SNAP5/8.0	7.8	GH-Q-G-1277
SNAP5/8.5	8.3	GH-Q-G-1389
SNAP5/9.0	8.8	GH-Q-G-1384
SNAP5/9.5	9.3	GH-Q-G-1485
SNAP5/10.0	9.8	GH-Q-G-1486
SNAP8/8.0	7.8	GH-Q-G-0220
SNAP8/8.5	8.3	GH-Q-G-0221
SNAP8/9.0	8.8	GH-Q-G-0222
SNAP8/9.5	9.3	GH-Q-G-0223
SNAP8/10.0	9.8	GH-Q-G-0224
SNAP8/10.5	10.3	GH-Q-G-0225
SNAP8/11.0	10.8	GH-Q-G-0226
SNAP8/11.5	11.3	GH-Q-G-0227
SNAP8/12.0	11.8	GH-Q-G-0228
SNAP12/12.0	11.8	GH-Q-G-0240
SNAP12/12.5	12.3	GH-Q-G-0241
SNAP12/13.0	12.8	GH-Q-G-0242
SNAP12/13.5	13.3	GH-Q-G-0243
SNAP12/14.0	13.8	GH-Q-G-0244
SNAP12/14.5	14.3	GH-Q-G-0245
SNAP12/15.0	14.8	GH-Q-G-0246
SNAP12/15.5	15.3	GH-Q-G-0247
SNAP12/16.0	15.8	GH-Q-G-0248
SNAP12/16.5	16.3	GH-Q-G-0249
SNAP12/17.0	16.8	GH-Q-G-0250
SNAP12/17.5	17.3	GH-Q-G-0251
SNAP12/18.0	17.8	GH-Q-G-0252
SNAP12/18.5	18.3	GH-Q-G-0253
SNAP12/19.0	18.8	GH-Q-G-0254
SNAP12/19.5	19.3	GH-Q-G-0255
SNAP12/20.0	19.8	GH-Q-G-0256

공구	공구 Ø D1	부품 번호
SNAP20/20.0	19.8	GH-Q-G-0270
SNAP20/21.0	20.8	GH-Q-G-0271
SNAP20/22.0	21.8	GH-Q-G-0272
SNAP20/23.0	22.8	GH-Q-G-0273
SNAP20/24.0	23.8	GH-Q-G-0274
SNAP20/25.0	24.8	GH-Q-G-0275
SNAP20/26.0	25.8	GH-Q-G-0276
SNAP20/27.0	26.8	GH-Q-G-0277
SNAP20/28.0	27.8	GH-Q-G-0278
SNAP20/29.0	28.8	GH-Q-G-0279
SNAP20/30.0	29.8	GH-Q-G-0280
SNAP20/31.0	30.8	GH-Q-G-0281
SNAP20/32.0	31.8	GH-Q-G-0282
SNAP20/33.0	32.8	GH-Q-G-0283
SNAP20/34.0	33.8	GH-Q-G-0284
SNAP20/35.0	34.8	GH-Q-G-0285
나사 절삭 공구		
SNAP2/M2.5/10	2.0	GH-Q-N-0015
SNAP2/M2.5/20	2.0	GH-Q-N-0075
SNAP2/M3/10	2.45	GH-Q-N-0016
SNAP2/M3/20	2.45	GH-Q-N-0076
SNAP3/M4/10	3.2	GH-Q-N-0035
SNAP3/M4/20	3.2	GH-Q-N-0095
SNAP3/M4/30	3.2	GH-Q-N-0155
SNAP4/M5/10	4.1	GH-Q-N-0055
SNAP4/M5/20	4.1	GH-Q-N-0115
SNAP4/M5/30	4.1	GH-Q-N-0175
SNAP5/M6	4.9	GH-Q-G-5003
SNAP5/M8	6.7	GH-Q-G-5018
SNAP5/M10	8.3	GH-Q-G-5010
SNAP5/M12	10.0	GH-Q-G-5019
SNAP5/M14	11.8	GH-Q-G-5017

SNAP FAQ

질문	원인	해결 방법
버가 깨끗하게 잘리지 않거나 너무 작은 챔퍼	• 너무 작은 블레이드를 선택함 • 작업 이송 속도가 너무 높음	• 더 큰 챔퍼를 위한 블레이드 선택 • 작업 이송 속도 감소
챔퍼 없음	• 절삭력이 너무 낮음	• 세트스크류를 오른쪽으로 돌려 스프링 압력 증대(GS 형상의 SNAP 블레이드에서만 가능)
	• 블레이드 마모	• 새 블레이드 삽입
	• 너무 큰 버 형성	• 보어 공구를 새 것으로 교체
	• 블레이드 걸림, 더 이상 블레이드 하우징에서 나오지 않음	• 주조 소재는 항상 절삭유가 공급되는 상태로 가공해야 합니다. 이렇게 하면 블레이드 창에서 주조 먼지가 제거됩니다.
전후방 챔퍼 크기가 동일하지 않은 경우	• 전후방 작업 이송 속도가 다름	•가능하면 전후방으로 동일한 작업 이송 속도 선택(GS 형상가 있는 블레이드의 경우에만 해당)
	• 전후방으로 매우 다른 버 형성	• 챔퍼가 너무 작은 쪽: 작업 이송 속도 감소, GS 형상이 있는 블레이드에서만 가능. 챔퍼가 너무 큰 쪽: 작업 이송 속도 증대, GS 형상이 있는 블레이드에서만 가능
채터 마크가 있는 챔퍼	• 가공소재 또는 공구의 클램핑 불량	• 가공소재와 공구를 안정적으로 고정
	• 불안정한 상태의 공구	• 공구 작업 이송 증가, 절삭력도 증대
	• 회전수가 너무 빠름	• 회전수 감소
일정한 챔퍼 크기 없음	• 서로 다른 작업 이송 속도	• 일정한 작업 이송 속도 선택
	• 절삭력이 너무 약해서 블레이드가 매번 시작 위치로 돌아가지 않음	• 세트스크류를 오른쪽으로 돌려 스프링 압력 증대
	• 불안정한 상태의 공구	• 절삭력과 작업 이송 속도 증대
서비스 수명 저하	• 가공소재 또는 공구의 클램핑 불량(진동)	• 가공소재와 공구를 보다 안정적으로 클램핑
	• 기계 안정성 부족(스핀들 유격 등)	• 기계 안정성 개선 또는 보어에 특수 공구 삽입
	• 잘못된 블레이드 코팅	• 다른 코팅 선택

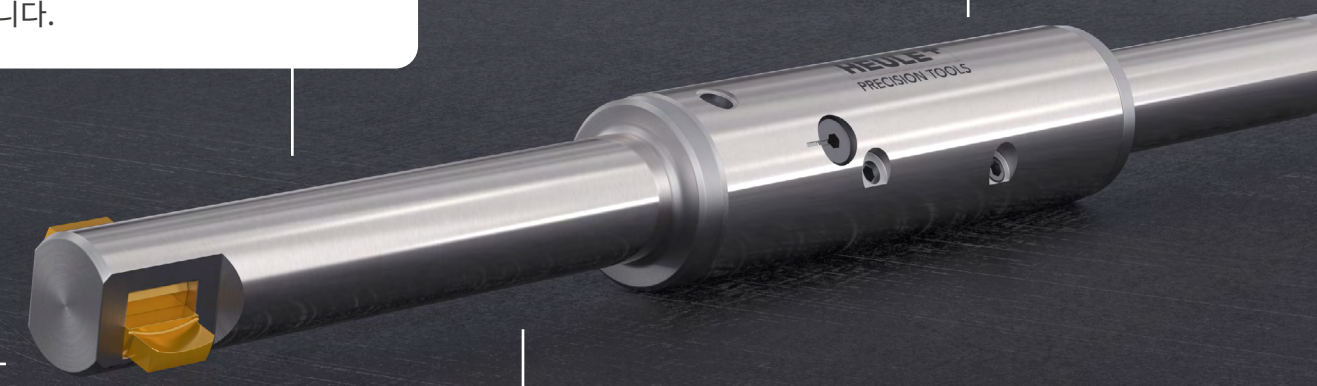
DEFA

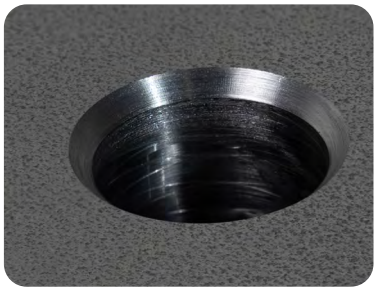
중단된 보어 에지의 조정 가능한 챔퍼 - 큰 버 형성 또는 가공하기 어려운 소재에 적합합니다.

장점 – 고객 이점

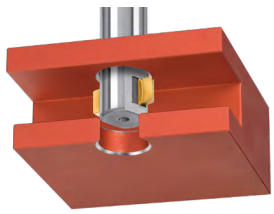
챔퍼링 능력은 보어 치수에 따라 공구에서 직접 무한대로 조절할 수 있습니다. 절삭력도 소재에 맞춰 최적화할 수 있습니다.

DEFA 고유의 작동원리는 특수한 블레이드 형상과 함께 까다로운 소재에서도 신뢰할 수 있는 챔퍼 결과를 보장합니다.





정확한 직경 챔퍼링과 고품질의 챔퍼 표면을 위한 양날 공구입니다.



비대칭으로 중단된 보어 에지의 챔퍼 - 한 번의 작업으로 전후방으로 챔퍼할 수 있습니다.

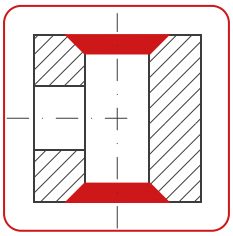
제품군

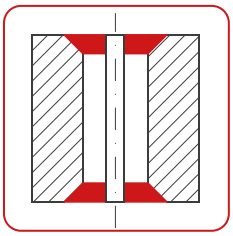
보어 Ø 범위 mm	최대 챔퍼 범위 mm	작업가능 길이 mm	시리즈	카탈로그 페이지
Ø4.0–6.6	0.1–0.6	30.0 / 60.0	DEFA 4–6	112
Ø6.0–10.1	0.1–0.85	34.0 / 60.0	DEFA 6–10	114
Ø9.0–23.9	0.1–2.0	30.0 / 60.0	DEFA 9–24	116

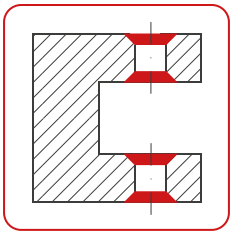
DEFA 제품군은 세 가지 공구 시리즈로 구성됩니다. 이러한 시리즈에 속한 공구는 작은 범위의 보어경을 커버하도록 설계되었습니다.

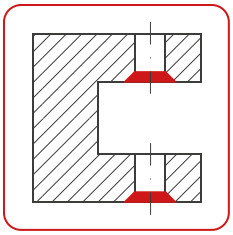
필요한 공구가 표준 제품군에 없는 경우, 당사의 **개별** 제품이 솔루션을 제공할 수 있습니다. 필요한 경우, HEULE는 고객의 용도에 완벽하게 맞는 맞춤형 솔루션을 개발할 수도 있습니다.

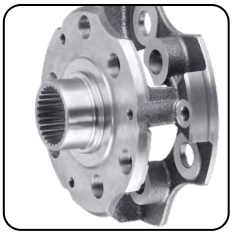
사용 분야



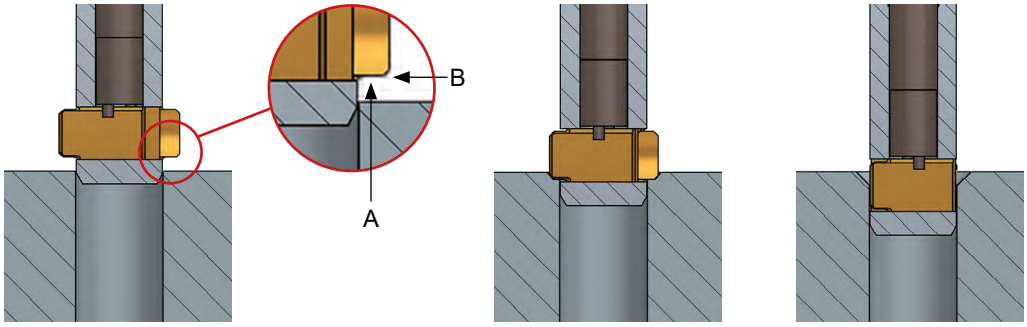








작동원리

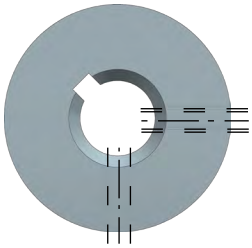


DEFA 챔퍼 공구는 특히 버가 큰 소재에 작은 챔퍼부터 큰 챔퍼까지 적용하는 데 적합합니다.

먼저 절삭날(A)이 기존 버를 제거합니다. 블레이드가 가공소재 표면에 닿는 즉시 블레이드의 경사진 비절삭 제어 표면(B)이 챔퍼의 절삭과 공구 본체로의 블레이드 후퇴를 제어합니다.

블레이드는 보어를 손상시키지 않고 크라운 표면의 보어를 미끄러지듯 통과합니다.

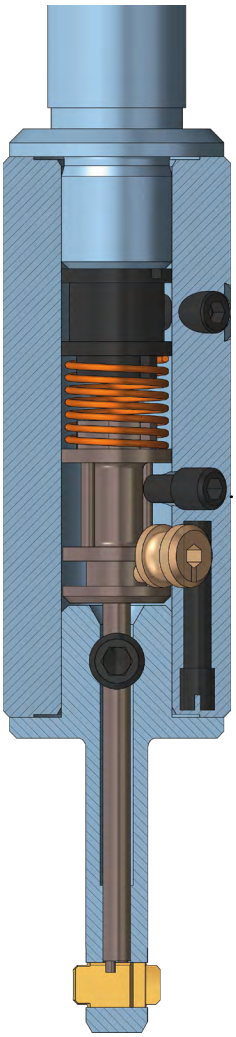
또한 두 블레이드의 견고한 연결 덕분에 세로 홈 또는 교차 홈이 있는 보어를 가공할 수 있으며 스핀들을 멈추지 않고 회전하면서 가공할 수 있습니다(아래 그림 참조).



메인 보어에 세로 홈과 교차된 보어가 있는 가공소재의 평면도

높이 차이 보상
DEFA는 주조 부품과 같이 가공할 부품에서 발생할 수 있는 높이 차이를 자동으로 보상합니다. 블레이드는 가공소재에 닿는 경우에만 후퇴하거나 절단을 시작합니다. 이를 통해 챔퍼링 능력이 일정하게 유지됩니다.

공구 구조



DEFA 챔퍼링 공구는 특수한 절단 형상을 지닌 두 개의 블레이드가 특징입니다. 두 챔퍼 블레이드는 스프링 압력이 적용된 제어 로커로 공구 툴바디에서 움직일 수 있도록 고정됩니다.

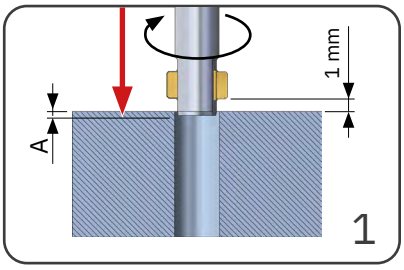
두 블레이드는 단단히 연결되어 있습니다. 블레이드 직경 또는 챔퍼 직경은 조절 나사를 돌려서 동기식 및 연속적으로 설정합니다.

사용 설명서

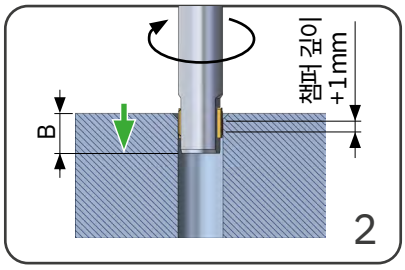
> 블레이드 교환
> 스프링 교환

heule.com > 서비스 > 미디어 및 다운로드 센터

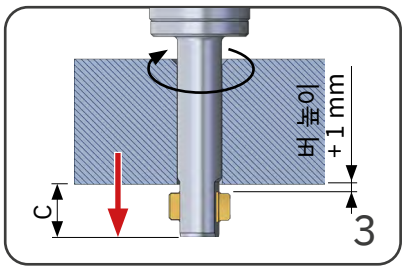
DEFA 공정 과정



- 위치 A**로 급속 이송 또는** 1.0 mm 간격
- 시계 방향으로 스핀들 회전
- 외부 냉각 켜기



- **B** 위치까지 작업 이송 또는 챔퍼 깊이 + 1.0 mm



- 위치 **C**로 급속 이송 또는 버 높이 + 1.0 mm

예시

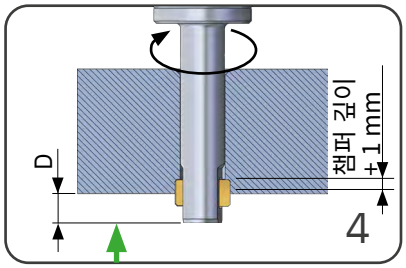
G0 Z-2.0
S579 M3
M8

G1 Z-6.0[1] F17

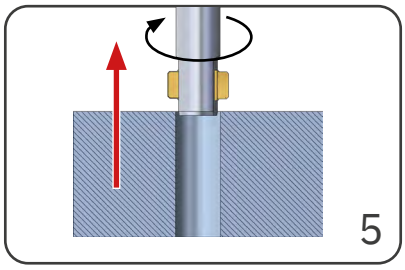
[1] 6.0=3.0+(6.0/2)

G0 Z-26.5[2]

[2] 26.5=16.5+3.0+6.0+1.0



- **D** 위치까지 작업 이송 또는 챔퍼 깊이 + 1.0 mm



- 가공소재에서 급속 이송

G1 Z-22.5[3]

[3] 22.5=16.5+3.0+(6.0/2)

G0 Z+2.0

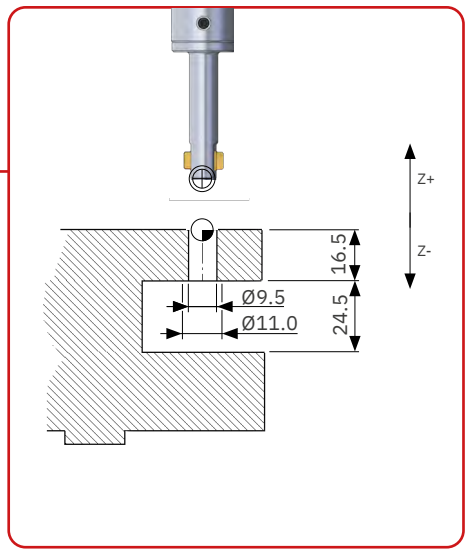
프로그래밍용 치수표

공구	A mm	B mm	C mm	D mm
DEFA 4–6	0.8	3.4	6.0	3.4
DEFA 6–10	0.8	1.8+(0.5*K[1])	1.8+K[1]+1.0	1.8+(0.5*K[1])
DEFA 9–24	2.0	3.0+(0.5*K[2])	3.0+K[2]+1.0	3.0+(0.5*K[2])

[1] K의 치수는 페이지의 공구 테이블 참조 114
[2] K의 치수는 페이지의 공구 테이블 참조 116

절삭 데이터는 기준값입니다! 가공하기 어렵고 보어 에지가 고르지 않은 소재의 경우 일반적으로 낮은 범위의 절삭 속도를 사용해야 합니다.

적용사례 및 프로그램 예시



용도 데이터

가공소재 높이:	16.5 mm
보어 Ø:	Ø9.5 mm
챔퍼 Ø:	Ø11.0 mm
소재:	티타늄
가공:	양쪽 보어 에지

공구 및 블레이드 선택

공구:	GH-S-D-1747(DEFA 9~24)
공구 Ø:	Ø8.8 mm
챔퍼 Ø 범위:	Ø10.2~11.4 mm
작업가능 길이:	30.0 mm(간섭 윤곽에 유의)
블레이드:	GH-S-M-3912(카바이드, TiN 코팅)
D2 설정 Ø:	D+2S = 11.0 mm + 2(0.4) = 11.8 mm
K:	6.0 mm(116페이지 참조)

절삭 데이터

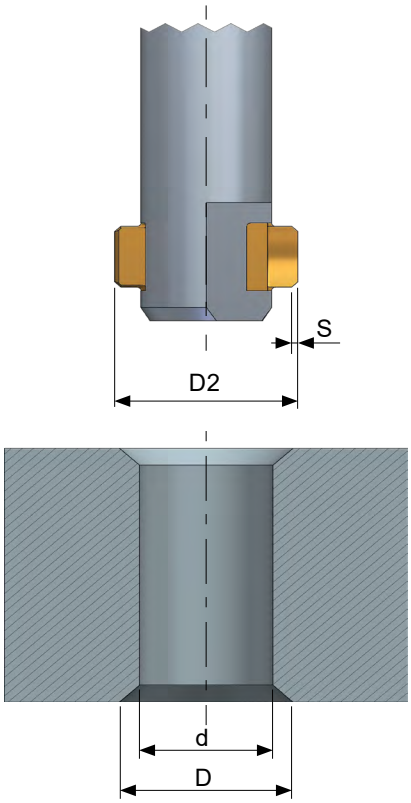
절삭 속도 Vc:	10~20 m/min.
작업 이송 fz:	0.02~0.04 mm/U

절삭 데이터

	설명	인장 강도 RM(MPa)	경도 (HB)	경도 (HRC)	DF 형상			DR 형상		
					Vc	fz	B*	Vc	fz	B*
P0	저탄소 강철, 긴 칩핑, C <0.25%	<530	<125	–	40–70	0.02–0.06	T	40–70	0.05–0.1	A
P1	저탄소 강철, 짧은 칩핑, C <0.25%	<530	<125	–	40–70	0.02–0.06	T	40–70	0.05–0.1	A
P2	탄소 함량 C가 0.25%보다 높은 강철	>530	<220	<25	40–70	0.02–0.06	T	40–70	0.05–0.1	A
P3	합금강 및 공구강, C >0.25%	600–850	<330	<35	20–50	0.02–0.06	T	20–50	0.05–0.1	A
P4	합금강 및 공구강, C >0.25%	850–1400	340–450	35–48	20–50	0.02–0.06	T	20–50	0.05–0.1	A
P5	페라이트계, 마르텐사이트계 및 스테인리스 PH 스틸	600–900	<330	<35	15–30	0.02–0.04	T	15–30	0.02–0.06	A
P6	고강도 페라이트계, 마르텐사이트계 및 스테인리스 PH 스틸	900–1350	350–450	35–48	15–30	0.02–0.04	T	15–30	0.02–0.06	A
M1	오스테나이트계 스테인리스 스틸	<600	130–200	–	10–20	0.02–0.04	T	10–20	0.02–0.06	A
M2	고강도 오스테나이트계 스테인리스 스틸	600–800	150–230	<25	10–20	0.02–0.04	T	10–20	0.02–0.06	A
M3	2상계 스테인리스 스틸	<800	135–275	<30	10–20	0.02–0.04	T	10–20	0.02–0.06	A
K1	회주철	125–500	120–290	<32	50–90	0.02–0.06	T	50–90	0.05–0.1	A
K2	최대 중간 강도의 구상 흑연 주철	<600	130–260	<28	40–70	0.02–0.06	T	40–70	0.05–0.1	A
K3	고강도 주철 및 베이니틱 주철	>600	180–350	<43	40–70	0.02–0.06	T	40–70	0.05–0.1	A
N1	가단 알루미늄 합금	–	–	–	–	–		–	–	
N2	Si 함량이 낮은 알루미늄 합금	–	–	–	–	–		–	–	
N3	Si 함량이 높은 알루미늄 합금	–	–	–	–	–		–	–	
N4	구리, 황동 및 아연 베이스	–	–	–	–	–		–	–	
S1	내열성 철 기반 합금	500–1200	160–260	25–48	10–20	0.02–0.04	T	10–20	0.02–0.06	A
S2	내열성 코발트 기반 합금	1000–1450	250–450	25–48	10–20	0.02–0.04	T	10–20	0.02–0.06	A
S3	내열성 니켈 기반 합금	600–1700	160–450	<48	10–20	0.02–0.04	T	10–20	0.02–0.06	A
S4	티타늄 및 티타늄 합금	900–1600	300–400	33–48	10–20	0.02–0.04	T	10–20	0.02–0.06	A

* 블레이드용 코팅

챔퍼 Ø 설정



원하는 챔퍼 직경 **D**는 조절 직경 **D2**를 통해 설정합니다. 최대 D2를 초과해서는 안 됩니다 (공구 테이블 112 ff 페이지 참조.)

D2 = 조절 직경
D = 챔퍼 직경
S = 제어 표면 너비

조절 직경 공식
D2 ≈ D + 2S

절차
원하는 조정 직경 D2에 도달할 때까지 육각 렌치로 조절 나사를 돌립니다. 이렇게 하려면 빨간색 잠금 바니시를 제거합니다.

D2 증가 = 조절 나사를 왼쪽으로 돌립니다. 조절 나사를 다시 고정합니다.

D2 감소 = 조절 나사를 오른쪽으로 돌립니다. 조절 나사를 다시 고정합니다.

챔퍼 직경 D가 원하는 직경에서 약간 벗어나는 경우 조절 직경 D2를 적절히 보정할 수 있습니다.

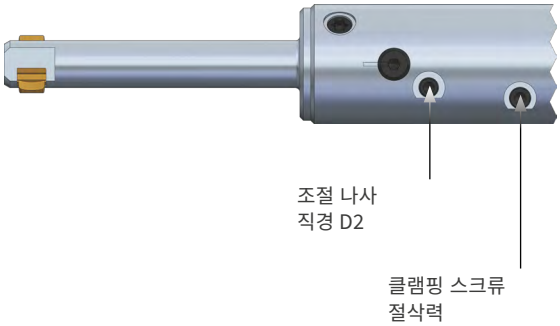
DEFA

사용
설명서

> E챔퍼 Ø
및 절삭력 설정

heule.com > 서비스 >
미디어 및 다운로드 센터

절삭력 설정



블레이드에 방사형으로 작용하는 힘은 적어도 작업 조건(먼지, 냉각수 등)에서 블레이드가 설정된 D2까지 안정적으로 확장될 수 있을 정도여야 합니다.

중요: 절삭력은 챔퍼 크기를 정의하지 않습니다!

절차
절삭력 가이드라인 값 8~12N 소재 및 챔퍼 요구 사항과 같은 종속성을 고려해야 합니다. 테스트 드릴링을 권장합니다.

절삭력 증대 = 클램핑 스크류를 오른쪽으로 돌리기

절삭력 감소 = 클램핑 스크류를 왼쪽으로 돌리기

적절한 DEFA 공구 선택

TOOL SELECTOR

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.

공구 표

적합한 공구는 주로 가공할 보어경에 따라 결정됩니다. 이 표에는 챔퍼 직경 범위, 작업가능 길이 및 공구경도 나와 있습니다.

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

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

Tool Selector

> 적합한 솔루션으로
확실히 안내

heule.com/kr/tool-selector/defa

Tool Selector 보기

질문이 더 있으십니까?

> HEULE 컨설팅 및 지원

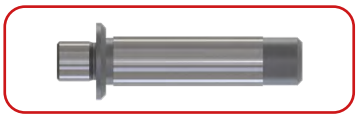
heule.com/kr/yollakch-o

DEFA 공구 구성

1. 공구 선택

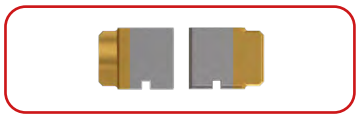
공구 테이블에서 기존 보어 Ø과 의도한 챔퍼 직경에 적합한 공구를 선택합니다. 동시에 작업가능 길이를 선택해야 합니다. 보어 깊이에 따라 가능한 한 짧게 선택하거나 필요한 만큼만 길게 선택합니다(안정성).

2. 샹크 유형 선택



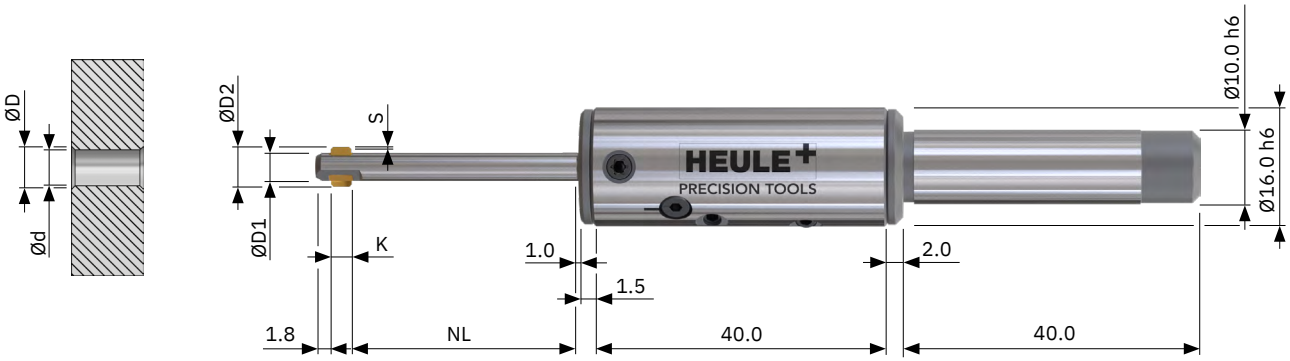
이 공구는 툴바디 또는 별도의 샹크에 직접 고정할 수 있습니다. 툴바디에 고정하는 경우 엔드 핀이 필요합니다.

3. 블레이드 선택



블레이드는 해당 챔퍼 직경 범위에 대한 공구와 동일한 방식으로 선택됩니다.
요청 시 다른 챔퍼링 각도를 위한 블레이드 또는 요구 사항이 까다로운 소재(예: 티타늄 또는 인코넬)를 위한 코팅을 사용할 수 있습니다.

DEFA 4~6 Ø4.0 mm~6.8 mm



공구

블레이드가 **없는** 표준 공구
- 블레이드는 항상 별도로 주문해야 함.
- 공구가 툴바디에 고정되어 있는 경우 엔드 핀이 필요합니다.
- 정의된 보어 범위의 하한에 미달하지 않아야 합니다.

보어 범위 Ød	챔퍼 Ø 범위 ØD	작업가능 길이 NL	블레이드 하우징 ØD1	최대 Ø D2	K	S	부품 번호 샹크 없음	부품 번호 샹크 Ø10	부품 번호 엔드 핀 포함
4.0–4.6	4.4–4.8	30.0	3.8	5.4	3.2	0.3	GH-S-D-5200	GH-S-D-5220	GH-S-D-5240
		60.0	3.8	5.4	3.2	0.3	GH-S-D-5201	GH-S-D-5221	GH-S-D-5241
4.2–5.0	4.6–5.2	30.0	4.1	5.8	3.2	0.3	GH-S-D-5202	GH-S-D-5222	GH-S-D-5242
		60.0	4.1	5.8	3.2	0.3	GH-S-D-5203	GH-S-D-5223	GH-S-D-5243
4.6–5.6	5.0–5.8	30.0	4.5	6.4	3.2	0.3	GH-S-D-5204	GH-S-D-5224	GH-S-D-5244
		60.0	4.5	6.4	3.2	0.3	GH-S-D-5205	GH-S-D-5225	GH-S-D-5245
5.0–6.2	5.4–6.4	30.0	4.8	7.0	3.2	0.3	GH-S-D-5206	GH-S-D-5226	GH-S-D-5246
		60.0	4.8	7.0	3.2	0.3	GH-S-D-5207	GH-S-D-5227	GH-S-D-5247
5.5–6.6	5.9–6.8	30.0	5.3	7.4	3.2	0.3	GH-S-D-5208	GH-S-D-5228	GH-S-D-5248
		60.0	5.3	7.4	3.2	0.3	GH-S-D-5209	GH-S-D-5229	GH-S-D-5249

재고 품목, 녹색으로 표시됨

프로그래밍
페이지 107

절삭 데이터
페이지 107

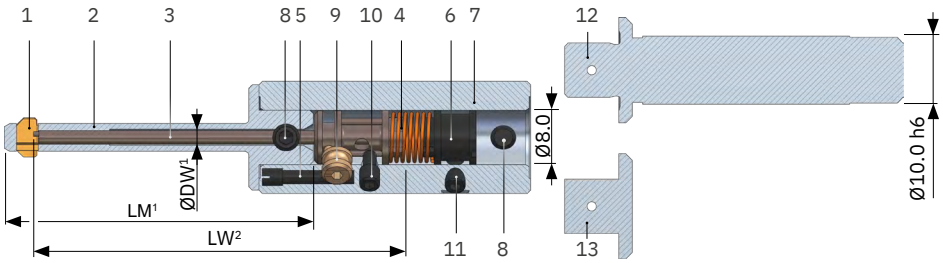
Tool Selector –
간편한 제품선정
heule.com/kr/tool-selector/defa

DEFA 4~6 Ø4.0 mm~6.8 mm

블레이드 세트 DF 형상 90°

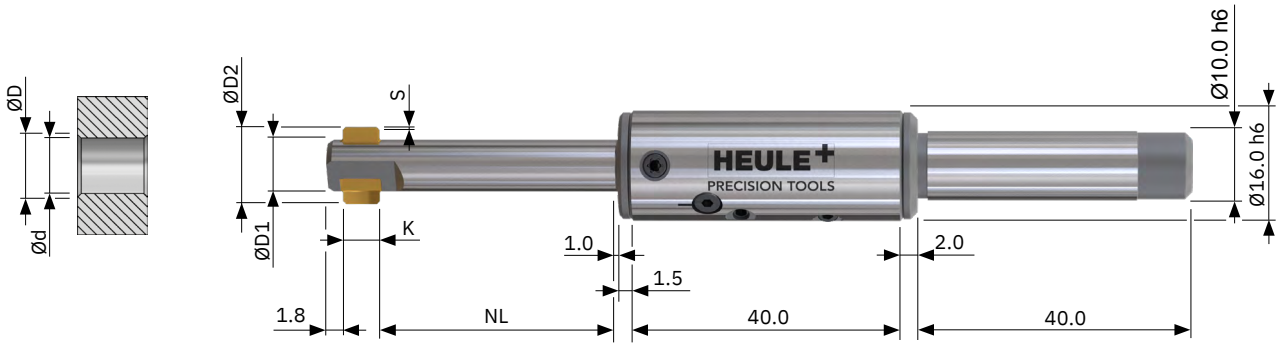
챔퍼 Ø	부품 번호 전후방 절삭		부품 번호 뒷면 절삭 전용	
	코팅 T 강철용	코팅 까다로운 요구 사항용	코팅 T 강철용	코팅 까다로운 요구 사항용
4.4–4.8	GH-S-M-3902	요청 시	GH-S-M-4902	요청 시
4.6–5.2	GH-S-M-3903		GH-S-M-4903	
5.0–5.8	GH-S-M-3904		GH-S-M-4904	
5.4–6.4	GH-S-M-3905		GH-S-M-4905	
5.9–6.8	GH-S-M-3906		GH-S-M-4906	

부품들



위치	설명	부품 번호
1	블레이드	위 참조
2	블레이드 하우징	1) 페이지 참조 118
3	로커	2) 페이지 참조 118
4	토션 스프링 4~6	GH-S-T-0001
5	고정 나사 4~6	GH-S-X-0001
6	클램핑 피스 4~6	GH-S-C-0001
7	툴바디 4~6	GH-S-G-0217
8	클램핑 스크류 M4x0.5x5.0	GH-H-S-0201
9	편심 4~6	GH-S-E-0001
10	조절 나사 4~6	GH-H-S-1126
11	클램핑 스크류 4~6	GH-H-S-0101
12	원통형 샹크 Ø10.0 h6	GH-S-S-0001
13	엔드 핀 Ø8.0	GH-S-S-0090

DEFA 6~10 Ø6.0 mm~10.1 mm



공구

블레이드가 **없는** 표준 공구
- 블레이드는 항상 별도로 주문해야 함.
- 공구가 툴바디에 고정되어 있는 경우 엔드 핀이 필요합니다.
- 정의된 보어 범위의 하한에 미달하지 않아야 합니다.

보어 범위 Ød	챔퍼 Ø 범위 ØD	작업가능 길이 NL	블레이드 하우징 ØD1	최대 Ø D2	K	S	부품 번호 샹크 없음	부품 번호 샹크 Ø10	부품 번호 엔드 핀 포함
6.0–6.5	6.2–6.8	34.0	5.8	7.4	4.0	0.3	GH-S-D-5210	GH-S-D-5230	GH-S-D-5250
		60.0	5.8	7.4	4.0	0.3	GH-S-D-5211	GH-S-D-5231	GH-S-D-5251
6.3–7.3	6.5–7.6	34.0	5.8	8.2	4.0	0.3	GH-S-D-5212	GH-S-D-5232	GH-S-D-5252
		60.0	5.8	8.2	4.0	0.3	GH-S-D-5213	GH-S-D-5233	GH-S-D-5253
6.8–8.2	7.0–8.5	34.0	6.5	9.1	4.0	0.3	GH-S-D-5214	GH-S-D-5234	GH-S-D-5254
		60.0	6.5	9.1	4.0	0.3	GH-S-D-5215	GH-S-D-5235	GH-S-D-5255
7.7–9.3	8.1–9.6	34.0	7.5	10.4	6.0	0.4	GH-S-D-5216	GH-S-D-5236	GH-S-D-5256
		60.0	7.5	10.4	6.0	0.4	GH-S-D-5217	GH-S-D-5237	GH-S-D-5257
8.2–10.1	8.9–10.4	34.0	7.5	11.2	6.0	0.4	GH-S-D-5218	GH-S-D-5238	GH-S-D-5258
		60.0	7.5	11.2	6.0	0.4	GH-S-D-5219	GH-S-D-5239	GH-S-D-5259

재고 품목, 녹색으로 표시됨

프로그래밍
페이지 107

절삭 데이터
페이지 107

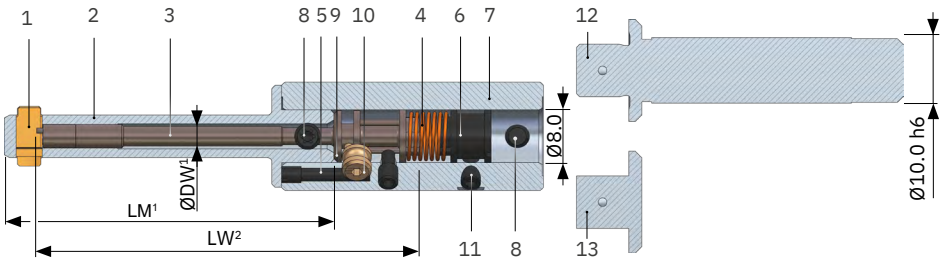
Tool Selector –
간편한 제품선정
heule.com/kr/tool-selector/defa

DEFA 6~10 Ø6.0 mm~10.1 mm

블레이드 세트 DF 형상 90°

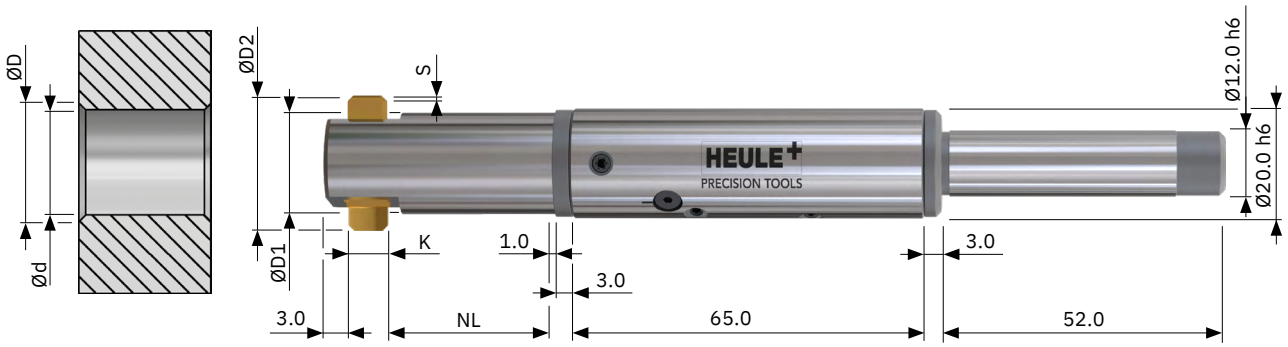
챔퍼 Ø	부품 번호 전후방 절삭		부품 번호 뒷면 절삭 전용	
	코팅 T 강철용	코팅 까다로운 요구 사항용	코팅 T 강철용	코팅 까다로운 요구 사항용
6.2–6.8	GH-S-M-3907	요청 시	GH-S-M-4907	요청 시
6.5–7.6	GH-S-M-3908		GH-S-M-4908	
7.0–8.5	GH-S-M-3909		GH-S-M-4909	
8.1–9.6	GH-S-M-3910		GH-S-M-4910	
8.9–10.4	GH-S-M-3911		GH-S-M-4911	

부품들



위치	설명	부품 번호
1	블레이드	위 참조
2	블레이드 하우징	1) 페이지 참조 118
3	로커	2) 페이지 참조 118
4	토션 스프링 6~10	GH-S-T-0001
5	고정 나사 6~10	GH-S-X-0001
6	클램핑 피스 6~10	GH-S-C-0001
7	툴바디 6~10	GH-S-G-0217
8	클램핑 스크류 M4x0.5x5.0	GH-H-S-0201
9	편심 6~10	GH-S-E-0001
10	조절 나사 6~10	GH-H-S-1126
11	클램핑 스크류 6~10	GH-H-S-0101
12	원통형 샹크 Ø12.0 h6	GH-S-S-0001
13	엔드 핀 Ø10.0 h6	GH-S-S-0090

DEFA 9~24 Ø9.0 mm~23.9 mm



공구

블레이드가 **없는** 표준 공구
- 블레이드는 항상 별도로 주문해야 함.
- 공구가 툴바디에 고정되어 있는 경우 엔드 핀이 필요합니다.
- 정의된 보어 범위의 하한에 미달하지 않아야 합니다.

보어 범위 Ød	챔퍼 Ø 범위 ØD	작업가능 길이 NL	블레이드 하우징 ØD1	최대 Ø D2	K	S	부품 번호 샹크 없음	부품 번호 샹크 Ø10	부품 번호 엔드 핀 포함
9.0–11.7	10.2–11.4	30.0	8.8	12.2	6.0	0.4	GH-S-D-1707	GH-S-D-1747	GH-S-D-5260
	11.1–12.0[EF]	60.0	8.8	*12.8*[EF]	6.0	0.4	GH-S-D-1708	GH-S-D-1748	GH-S-D-5261
9.7–12.7	11.0–12.4	30.0	9.5	13.2	6.0	0.4	GH-S-D-1709	GH-S-D-1749	GH-S-D-5262
	12.1–13.0[EF]	60.0	9.5	*13.8*[EF]	6.0	0.4	GH-S-D-1710	GH-S-D-1750	GH-S-D-5263
11.2–14.3	12.0–13.8	30.0	11.0	14.8	8.0	0.5	GH-S-D-1711	GH-S-D-1751	GH-S-D-5264
	13.4–14.6[EF]	60.0	11.0	*15.6*[EF]	8.0	0.5	GH-S-D-1712	GH-S-D-1752	GH-S-D-5265
12.2–15.9	13.5–15.4	30.0	11.0	16.4	8.0	0.5	GH-S-D-1713	GH-S-D-1753	GH-S-D-5266
	15.0–16.2[EF]	60.0	11.0	*17.2*[EF]	8.0	0.5	GH-S-D-1714	GH-S-D-1754	GH-S-D-5267
13.2–17.3	15.1–16.6	30.0	13.0	17.6	8.0	0.5	GH-S-D-1695	GH-S-D-1788	GH-S-D-5268
	16.4–17.6[EF]	60.0	13.0	*18.6*[EF]	8.0	0.5	GH-S-D-1715	GH-S-D-1755	GH-S-D-5269
15.2–18.7	16.7–18.2	30.0	15.0	19.2	8.0	0.5	GH-S-D-1696	GH-S-D-1789	GH-S-D-5270
	17.8–19.0[EF]	60.0	15.0	*20.0*[EF]	8.0	0.5	GH-S-D-1716	GH-S-D-1756	GH-S-D-5271
16.7–21.5	18.2–20.4	30.0	16.5	22.4	8.0	1.0	GH-S-D-1697	GH-S-D-1790	GH-S-D-5272
	19.6–21.8[EF]	60.0	16.5	*23.8*[EF]	8.0	1.0	GH-S-D-1717	GH-S-D-1757	GH-S-D-5273
18.7–23.9	20.6–22.8	30.0	18.5	24.8	8.0	1.0	GH-S-D-1698	GH-S-D-1791	GH-S-D-5274
	22.0–24.2[EF]	60.0	18.5	*26.2*[EF]	8.0	1.0	GH-S-D-1718	GH-S-D-1758	GH-S-D-5275

[EF)] 챔퍼 범위 확장 가능: 부품 번호에 «-EF» 추가(예시: 챔퍼 범위 10.2~11.4가 아닌 11.1~12.0을 위한 GH-S-D-1747-EF).

재고 품목, 녹색으로 표시됨

프로그래밍
페이지 107

절삭 데이터
페이지 107

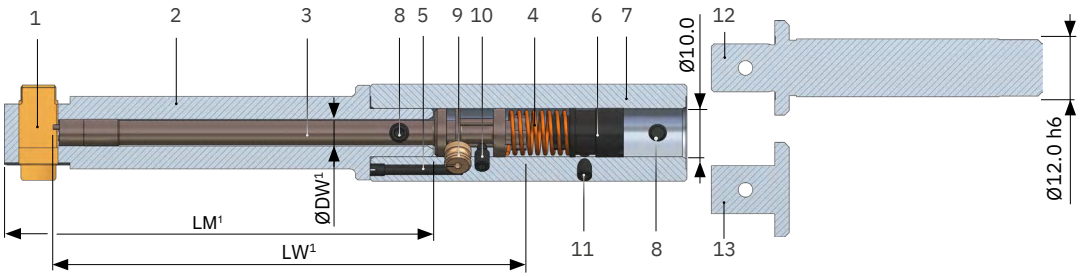
Tool Selector –
간편한 제품선정
heule.com/kr/tool-selector/defa

DEFA 9~24 Ø9.0 mm~23.9 mm

블레이드 세트 DF 형상 90°

챔퍼 범위	부품 번호 전후방 절삭		부품 번호 뒷면 절삭 전용	
	코팅 T 강철용	코팅 까다로운 요구 사항용	코팅 T 강철용	코팅 까다로운 요구 사항용l
10.2–11.4 / *11.1–12.0*[EF]	GH-S-M-3912	요청 시	GH-S-M-4912	요청 시
11.0–12.4 / *12.1–13.0*[EF]	GH-S-M-3913		GH-S-M-4913	
12.0–13.8 / *13.4–14.6*[EF]	GH-S-M-3914		GH-S-M-4914	
13.5–15.4 / *15.0–16.2*[EF]	GH-S-M-3915		GH-S-M-4915	
15.1–16.6 / *16.4–17.6*[EF]	GH-S-M-3916		GH-S-M-4916	
16.7–18.2 / *17.8 –19.0*[EF]	GH-S-M-3917		GH-S-M-4917	
18.2–20.4 / *19.6–21.8*[EF]	GH-S-M-3918		GH-S-M-4918	
20.6–22.8 / *22.0–24.2*[EF]	GH-S-M-3919		GH-S-M-4919	

부품들



위치	설명	부품 번호
1	블레이드	위 참조
2	블레이드 하우징	[1] 페이지 참조 118
3	로커	[1] 페이지 참조 118
4	토션 스프링 9~28	GH-S-T-0006
5	고정 나사 9~28	GH-S-X-0006
6	클램핑 피스 9~28	GH-S-C-0008
7	툴바디 9~19 툴바디 17~24	GH-S-G-0011 GH-S-G-0013
8	클램핑 스크류 M4x0.5x5.0	GH-H-S-0201
9	편심 9~25	GH-S-E-0003
10	조절 나사 9~28 조절 나사 확장 챔퍼링 범위	GH-H-S-0325 GH-H-S-0302
11	클램핑 스크류 9~25	GH-H-S-0102
12	원통형 샹크 Ø12.0 h6	GH-S-S-0013
13	엔드 핀 Ø10.0 h6	GH-S-S-0092

DEFA 부품들

DEFA 4~6				블레이드 하우징			로커
보어 Ø	ØD1	NL	LM	부품 번호	ØDW	LW	부품 번호
4.0–4.6	3.8	30.0	45.5	GH-S-N-0102	2.0	53.6	GH-S-W-0003
		60.0	75.5	GH-S-N-0132	2.0	83.7	GH-S-W-0027
4.2–5.0	4.1	30.0	45.5	GH-S-N-0151	2.0	53.6	GH-S-W-0003
		60.0	75.5	GH-S-N-0152	2.0	83.7	GH-S-W-0027
4.6–5.6	4.5	30.0	45.5	GH-S-N-0154	2.0	53.6	GH-S-W-0003
		60.0	75.5	GH-S-N-0155	2.0	83.7	GH-S-W-0027
5.0–6.2	4.8	30.0	45.5	GH-S-N-0107	2.0	53.6	GH-S-W-0003
		60.0	75.5	GH-S-N-0134	2.0	83.7	GH-S-W-0027
5.5–6.6	5.3	30.0	45.5	GH-S-N-0109	2.0	53.6	GH-S-W-0003
		60.0	75.5	GH-S-N-0135	2.0	83.7	GH-S-W-0027

DEFA 6~10				블레이드 하우징			로커
보어 Ø	ØD1	LN	LM	부품 번호	ØDW	LW	부품 번호
6.0–6.5	5.8	34.0	50.3	GH-S-N-0011	3.6	57.4	GH-S-W-0505
		60.0	76.3	GH-S-N-0036	3.6	83.4	GH-S-W-0528
6.3–7.3	5.8	34.0	50.3	GH-S-N-0111	3.6	57.4	GH-S-W-0505
		60.0	76.3	GH-S-N-0136	3.6	83.4	GH-S-W-0528
6.8–8.2	6.5	34.0	50.3	GH-S-N-0013	3.6	57.4	GH-S-W-0505
		60.0	76.3	GH-S-N-0137	3.6	83.4	GH-S-W-0528
7.7–9.3	7.5	34.0	52.3	GH-S-N-0117	3.6	57.4	GH-S-W-0505
		60.0	78.3	GH-S-N-0138	3.6	83.4	GH-S-W-0528
8.2–10.1	7.5	34.0	52.3	GH-S-N-0084	3.6	57.4	GH-S-W-0505
		60.0	78.3	GH-S-N-0085	3.6	83.4	GH-S-W-0528

DEFA 9~24				블레이드 하우징			로커
보어 Ø	ØD1	LN	LM	부품 번호	ØDW	LW	부품 번호
9.0–11.7	8.8	30.0	56.0	GH-S-N-0074	4.5	65.8	GH-S-W-0508
		60.0	86.0	GH-S-N-0075	4.5	95.8	GH-S-W-0509
9.7–12.7	9.5	30.0	56.0	GH-S-N-0120	4.5	65.8	GH-S-W-0508
		60.0	86.0	GH-S-N-0121	4.5	95.8	GH-S-W-0509
11.2–14.3	11.0	30.0	58.0	GH-S-N-0022	5.5	65.8	GH-S-W-0511
		60.0	88.0	GH-S-N-0023	5.5	95.8	GH-S-W-0512
12.2–15.9	11.0	30.0	58.0	GH-S-N-0122	5.5	65.8	GH-S-W-0511
		60.0	88.0	GH-S-N-0123	5.5	95.8	GH-S-W-0512
13.2–17.3	13.0	30.0	58.0	GH-S-N-0124	5.5	65.8	GH-S-W-0511
		60.0	88.0	GH-S-N-0125	5.5	95.8	GH-S-W-0512
15.2–18.7	15.0	30.0	58.0	GH-S-N-0126	5.5	65.8	GH-S-W-0511
		60.0	88.0	GH-S-N-0127	5.5	95.8	GH-S-W-0512
16.7–21.5	16.5	30.0	58.0	GH-S-N-0128	8.0	65.8	GH-S-W-0520
		60.0	88.0	GH-S-N-0129	8.0	95.8	GH-S-W-0521
18.7–23.9	18.5	30.0	58.0	GH-S-N-0130	8.0	65.8	GH-S-W-0520
		60.0	88.0	GH-S-N-0131	8.0	95.8	GH-S-W-0521

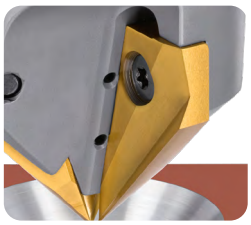
DEFA FAQ

질문	원인	해결 방법
챔퍼 Ø이 너무 작음	• D2가 너무 작게 설정됨	• 조절 나사를 왼쪽으로 돌리기(109페이지의 챔퍼 Ø 조절 참조)
챔퍼 Ø가 너무 큼	• D2가 너무 크게 설정됨	• 조절 나사를 오른쪽으로 돌리기(108페이지의 챔퍼 Ø 조절 참조)
챔퍼가 고르지 않음	• 절삭력이 너무 약함	• 클램핑 스크류를 오른쪽으로 돌리기(절삭력 설정 109페이지 참조)
	• 공구가 보어 중심을 벗어남	• 공구 정렬
챔퍼 표면 불량	• 작업 이송 속도가 너무 높음	• 작업 이송 속도 감소
	• 블레이드 마모	• 재연마, TiN 코팅 또는 새 블레이드
2차 버	• 작업 이송 속도가 너무 높음	• 작업 이송 속도 감소
	• 절삭력이 너무 강함	• 클램핑 스크류를 왼쪽으로 돌리기(절삭력 설정 109페이지 참조)
	• 공구가 보어 중심을 벗어남	• 공구 정렬
	• 블레이드 닳음	• 재연마, TiN 코팅 또는 새 블레이드
	• 절삭 속도가 너무 낮음	• 절삭 속도 높이기

GH-K

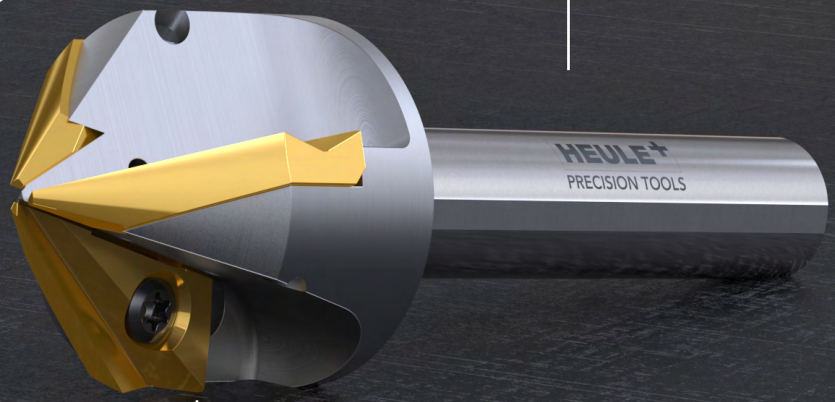
초대형 챔퍼를 위한 채터 없는 전방 카운터 싱크.

장점 – 고객 이점



긴 서비스 수명:
내부 냉각 기능이 있는 견고하고 정밀한 디자인의 합금 열처리 강철로 제작된 공구 툴바디.

광범위한 적용영역:
대형 카운터 싱크 범위는 보어 Ø 4.0~45.0 mm, 또는 보어 Ø 3.0~25.0 mm입니다.



고성능 카운터 싱크와 세 개의 절삭날이 있는 원형 밀링 블레이드로 채터 마크 없이 완벽하게 가공된 표면을 만들 수 있습니다.

코팅 처리된, 교환 및 재연마가 가능한 카바이드 블레이드.

제품군

카운터 싱크 각도	최소 보어 Ø mm	최대 카운터 싱크 Ø mm	블레이드 수	시리즈
90°	Ø3.0	Ø25.0	3	GH-K 25
90°	Ø3.0	Ø25.0	1	GH-K 25
60°	Ø3.0	Ø25.0	3	GH-K 25
90°	Ø4.0	Ø45.0	3	GH-K 45
90°	Ø4.0	Ø45.0	1	GH-K 45
60°	Ø9.0	Ø45.0	3	GH-K 45

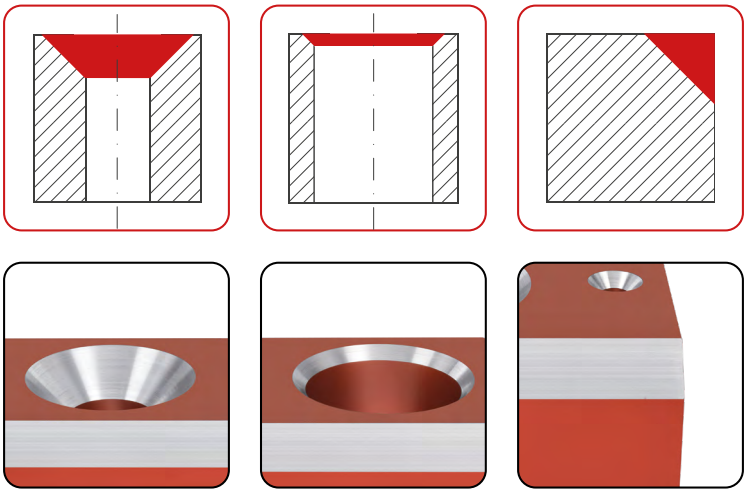
필요한 공구가 위의 제품군에 없는 경우, **개별** 제품이 솔루션을 제공할 수 있습니다. 필요한 경우, HEULE는 고객의 용도에 완벽하게 맞는 맞춤형 솔루션을 개발할 수도 있습니다.

Tool Selector

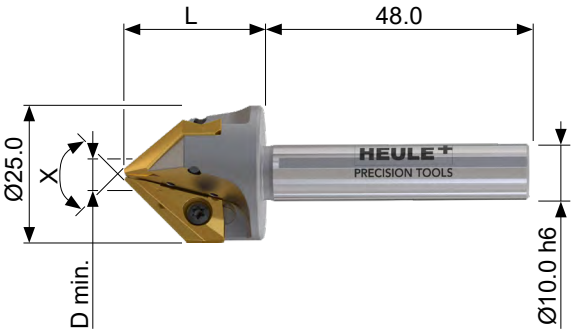
> 적합한 솔루션으로
확실히 안내

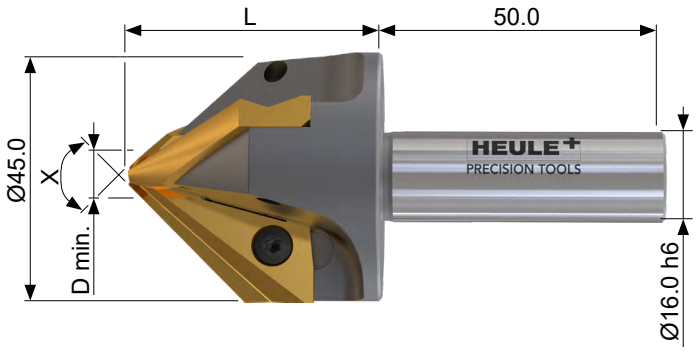
heule.com/kr/tool-selector/gh-k

사용 분야



GH-K 3블레이드 - 60° 및 90°





공구

블레이드가 **없는** 표준 공구
• 블레이드는 항상 별도로 주문해야 함.

시리즈	카운터싱크각도 X	최대 카운터 싱크 Ø	최소 보어 Ø 최소 D	치수 L L	공구 o/블레이드 부품 번호
GH-K 25	90°	25.0	3.0	26.0	GH-K-B-0001
	60°	25.0	3.0	34.0	GH-K-B-0601
GH-K 45	90°	45.0	4.0	45.0	GH-K-B-0012
	60°	45.0	9.0	56.0	GH-K-B-0612

블레이드 및 부품들

카운터 싱크 각도 X	최대 카운터 싱크 Ø	블레이드 세트 강철, 티타늄, 인코넬용 부품 번호	언더레이 부품 번호	별모양 나사 부품 번호	스크루드라이버 부품 번호
60°	25.0	GH-K-M-0617	GH-K-U-0004	GH-H-S-0008	GH-H-S-2014
60°	45.0	GH-K-M-0618	GH-K-U-0005	GH-H-S-0009	GH-H-S-2016
90°	25.0	GH-K-M-0017	GH-K-U-0001	GH-H-S-0008	GH-H-S-2014
90°	45.0	GH-K-M-0018	GH-K-U-0002	GH-H-S-0009	GH-H-S-2016

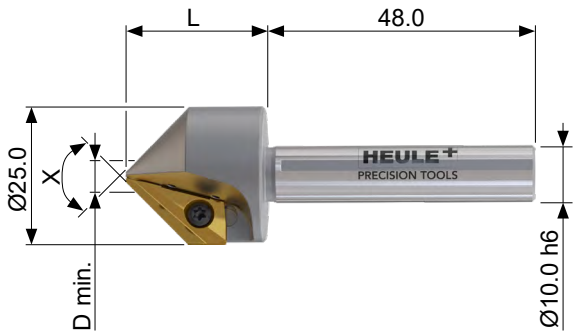
다양한 소재에 맞게 공구 조정
최적의 절삭 형상을 위해 블레이드과 툴바디 사이에 0.05 mm 두께의 언더레이를 삽입할 수 있습니다.

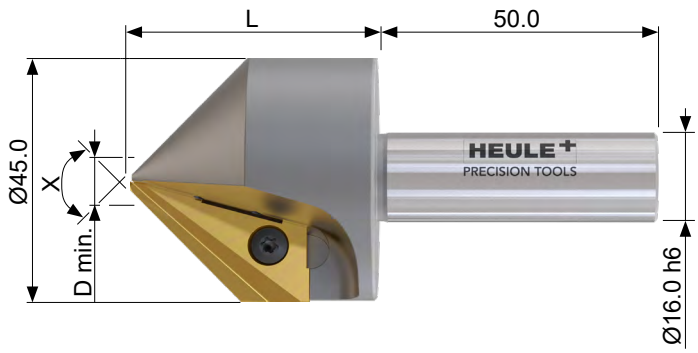
재고 품목, 녹색으로 표시됨

절삭 데이터 및 재연마 장치 페이지 124

Tool Selector – 간편한 제품선정 heule.com/kr/tool-selector/gh-k

GH-K 1블레이드 - 60° 및 90°





공구

블레이드가 **없는** 표준 공구
• 블레이드는 항상 별도로 주문해야 함.

시리즈	카운터 싱크 각도 X	최대 카운터 싱크 Ø	최소 보어 Ø 최소 D	치수 L L	공구 o/블레이드 부품 번호
GH-K 25	90°	25.0	3.0	26.0	GH-K-B-0010
GH-K 45	90°	45.0	4.0	45.0	GH-K-B-0011

블레이드 및 부품들

카운터 싱크 각도 X	최대 카운터 싱크 Ø	블레이드 강철, 티타늄, 인코넬용 부품 번호	언더레이 부품 번호	별모양 나사 부품 번호	스크루드라이버 부품 번호
90°	25.0	GH-K-M-0024	GH-K-U-0007	GH-H-S-0008	GH-H-S-2014
90°	45.0	GH-K-M-0030	GH-K-U-0008	GH-H-S-0009	GH-H-S-2016

다양한 소재에 맞게 공구 조정
최적의 절삭 형상을 위해 블레이드과 툴바디 사이에 0.05 mm 두께의 언더레이를 삽입할 수 있습니다.

자동 작업 이송과 안정적인 스핀들이 있고 가공소재 고정력이 좋은 싱글 블레이드 트리머만 사용하십시오.

절삭 데이터

	설명	인장 강도 RM(MPa)	경도 (HB)	경도 (HRC)	GH-K	
					Vc	fz
P0	저탄소 강철, 긴 칩핑, C <0.25%	<530	<125	–	30–50	0.05/블레이드
P1	저탄소 강철, 짧은 칩핑, C <0.25%	<530	<125	–	30–50	0.05/블레이드
P2	탄소 함량 C가 0.25%보다 높은 강철	>530	<220	<25	30–50	0.05/블레이드
P3	합금강 및 공구강, C >0.25%	600–850	<330	<35	30–50	0.05/블레이드
P4	합금강 및 공구강, C >0.25%	850–1400	340–450	35–48	15–25	0.05/블레이드
P5	페라이트계, 마르텐사이트계 및 스테인리스 PH 스틸	600–900	<330	<35	15–25	0.05/블레이드
P6	고강도 페라이트계, 마르텐사이트계 및 스테인리스 PH 스틸	900–1350	350–450	35–48	15–25	0.05/블레이드
M1	오스테나이트계 스테인리스 스틸	<600	130–200	–	10–20	0.05/블레이드
M2	고강도 오스테나이트계 스테인리스 스틸	600–800	150–230	<25	10–20	0.05/블레이드
M3	2상계 스테인리스 스틸	<800	135–275	<30	20–30	0.05/블레이드
K1	회주철	125–500	120–290	<32	30–70	0.05/블레이드
K2	최대 중간 강도의 구상 흑연 주철	<600	130–260	<28	30–50	0.05/블레이드
K3	고강도 주철 및 베이니틱 주철	>600	180–350	<43	30–50	0.05/블레이드
N1	가단 알루미늄 합금	–	–	–	30–120	0.05/블레이드
N2	Si 함량이 낮은 알루미늄 합금	–	–	–	30–120	0.05/블레이드
N3	Si 함량이 높은 알루미늄 합금	–	–	–	30–120	0.05/블레이드
N4	구리, 황동 및 아연 베이스	–	–	–	30–50	0.05/블레이드
S1	내열성 철 기반 합금	500–1200	160–260	25–48	10–20	0.05/블레이드
S2	내열성 코발트 기반 합금	1000–1450	250–450	25–48	10–20	0.05/블레이드
S3	내열성 니켈 기반 합금	600–1700	160–450	<48	10–20	0.05/블레이드
S4	티타늄 및 티타늄 합금	900–1600	300–400	33–48	10–20	0.05/블레이드

이러한 절삭 값은 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.

재연마 장치

			블레이드 재연마 장치
시리즈	카운터 싱크 각도	최대카운터 싱크Ø	부품 번호
GH-K 25	90°	25.0	GH-K-V-0020
	60°	25.0	GH-K-V-0023
GH-K 45	90°	45.0	GH-K-V-0021
	60°	45.0	GH-K-V-0024

BSF

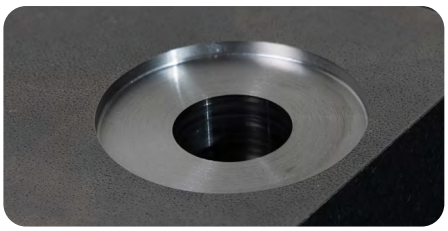
보어경의 최대 2.3배에 달하는 효율적인 카운터 싱크. 공정능력이 뛰어나고 경제적이며 사용이 쉽습니다.

장점 – 고객 이점

BSF는 다양한 기계에서 유연하게 사용할 수 있습니다. BSF는 모듈식 시스템 덕분에 기존 활성화 옵션에 맞게 조정할 수 있습니다.

이 견고한 공구는 사전 설정 없이 바로 사용할 수 있으며 다루기가 매우 쉽습니다.

BSF는 가공소재를 돌리지 않고도 접근하기 어려운 보어 에지를 자동으로 가공합니다. 블레이드 창 플러싱이 통합되어 있어 안정적입니다.



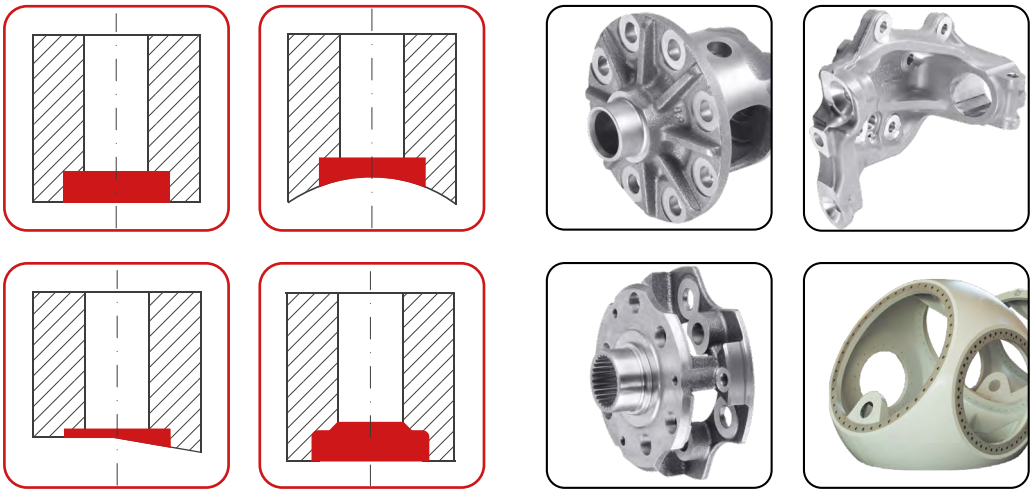
까다로운 소재에서도 최대 2.3xØd의 깔끔한 카운터 싱크와 평균을 상회하는 카바이드 블레이드의 수명이 인상적입니다.

제품군

보어 Ø 범위 mm	카운터 싱크 Ø 범위 mm	작업가능 길이 mm	시리즈	카탈로그 페이지
Ø6.5–Ø7.0	Ø9.5–Ø16.5	40.0	시리즈 A	138
Ø7.5–Ø8.5	Ø11.0–Ø20.0	40.0	시리즈 B	139
Ø9.0– Ø10.0	Ø13.5–Ø23.0	50.0	시리즈 C	141
Ø10.5–Ø11.5	Ø15.5–Ø26.5	50.0	시리즈 D	143
Ø12.0–Ø14.0	Ø18.0–Ø32.5	50.0	시리즈 E	146
Ø14.5–Ø17.0	Ø21.5–Ø39.5	70.0	시리즈 F	151
Ø17.5–Ø21.0	Ø26.0–Ø49.0	70.0	시리즈 G	157

필요한 공구가 위의 제품군에 없는 경우, **개별** 제품이 솔루션을 제공할 수 있습니다. 필요한 경우, HEULE는 고객의 용도에 완벽하게 맞는 맞춤형 솔루션을 개발할 수도 있습니다. 또한 예를 들어 **보어-카운터 싱크 비율이 더 크거나, 생산 공차 범위가 ± 0.1로 좁아지거나 금형 챔퍼**가 필요한 경우에도 마찬가지입니다.

사용 분야



공구 구조

BSF 공구는 견고하고 단순하며 신뢰할 수 있는 구성으로 설계되었습니다. 블레이드는 원심력을 이용해 펼쳐집니다. 다음 세 가지 활성화 모드를 통해 블레이드를 접을 수 있습니다. 내부 절삭유 압력, 압축 공기 또는 수동 활성화 링. 모듈식 설계로 표준 범위 내에서 전환 가능합니다. 필요한 경우 기존 공구를 전환할 수 있습니다. 변환 키트에 관한 내용은 170 페이지를 참조하십시오.

Standard BSF

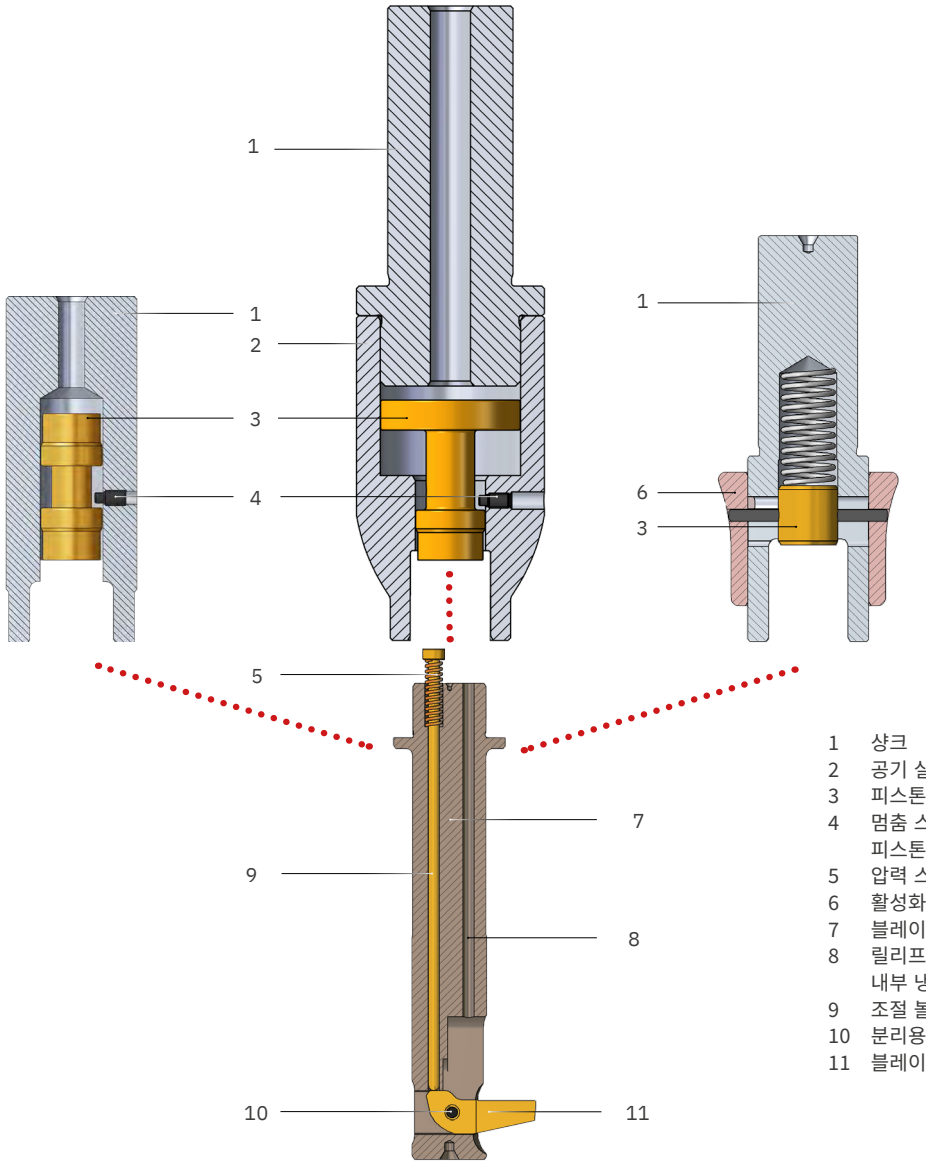
절삭유가 내장된 기계에 사용하십시오. IK 압력 최소 20 bar, 최대 50 bar.

BSF Air

절삭유가 내장되어 있지 않지만 압축 공기가 있는 기계에 사용합니다(최소 5 bar).

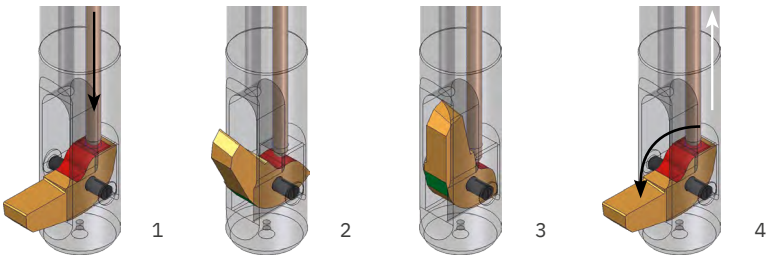
BSF Manual

압축 공기나 내장된 절삭유가 없는 간단한 NC 기계에 사용합니다.



1 샹크
2 공기 실린더
3 피스톤
4 멈춤 스크류
피스톤 고정 장치
5 압력 스프링
6 활성화 링
7 블레이드 하우징
8 릴리프 보어
내부 냉각
9 조절 볼트
10 분리용 핀
11 블레이드

작동원리



1 내부 냉각(IC), 공기 공급 또는 수동 작동으로 인해 피스톤에 압력이 형성됩니다. 블레이드는 압력 표면(빨간색)에 작용하는 조절 볼트를 사용하여 접을 수 있습니다.

2 접는 동작 중에 압력 표면이 회전하고 여전히 압력을 받고 있는 조절 볼트가 블레이드 보우에 닿습니다.

3 접힌 상태에서는 조절 볼트가 블레이드를 제자리에 고정합니다. 블레이드는 축 방향(Z 축)의 가속도에 관계없이 제자리에 유지(접힘)됩니다.

4 절삭유 압력/공기압을 끄거나 활성화 링을 수동으로 돌리면 조절 볼트가 후퇴하고 스핀들 회전을 통해 블레이드가 바깥쪽으로 접힙니다.

카운터 보링 공차

보어 Ø 공차(mm)	+0.1 0	+0.2 0
카운터 싱크 Ø 공차(mm)	±0.2[1)]	±0.3[1)]

[1)] 더 좁은 카운터 싱크 Ø 공차 밴드에 대한 내용은 171페이지를 참조하십시오.

보어경 d의 공차 권장값을 준수하십시오. 공차를 크게 선택할수록 더 많은 부작용(보어 손상, 눌림, 카운터 보어경 감소)이 발생할 수 있습니다.

사용 설명서

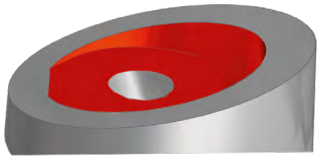
> 블레이드 교환
> BSF Manual 작동

heule.com > 서비스 > 미디어 및 다운로드 센터

BSF

한계 용도

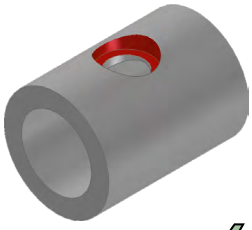
가공 가능



곧은 면 또는 최대 20°의 피치 각도까지 부분적으로 중단된 절단은 허용됩니다.

중요: 중단된 절단 가공은 내부 냉각(IK)/압축 공기 없이 진행해야 **합니다**.

가공 조건부 가능



굴곡이나 피치 각도가 과도하면 블레이드나 공구가 절단될 수 있습니다. 따라서 이러한 용도는 조건부로만 가능합니다. HEULE 전문가가 관련하여 기꺼이 조언해 드립니다.

가공 불가

과도한 피치 각도 또는 완전히 중단된 절단(예: 홈, 구멍 등)으로 인해 블레이드나 공구가 절단됩니다.

절단이 부분적으로 중단되거나 완전히 중단된 가공소재의 가공은 SOLO 공구 시스템으로 가능합니다(178페이지 참조). 전제 조건은 보어/카운터 싱크 비율이 적절해야 한다는 것입니다.

최소 기계 요구 사항

	BSF 내부 냉각으로 블레이드 접기	BSF Air 압축 공기로 블레이드 접기	BSF Manual 수동 블레이드 접기
기계	• 냉각 윤활유 에멀젼으로 활성화, 스핀들 중심을 통한 내부 냉각, 최소 20 bar 이상 • 가공 압력 20~50 bar. 주의: 연성 소재의 경우 절삭유 압력을 낮추십시오! • 절삭유 공급 프로그래밍 가능 on/off • 필터 크기가 25 µm 이하인 필터 절삭유 회로	• 스핀들 중심을 통해 압축 공기 냉각으로 활성화, 최소 5 bar 이상 • 최대 20 bar의 가공 압력.	특정한 기계 요구 사항 없음
블레이드 펼치기의 동작되는 속도	최대 5000 U/min. 동작되는 속도는 보어경과 카운터 싱크 비율에 따라 다릅니다(«동작되는 속도» 표 참조)		
가공소재의 클램핑	BSF 공구는 장력으로 인해 작동합니다. 가공소재를 클램핑할 때 이 점을 고려해야 합니다. 또한 가공소재(클램핑 장치) 뒤에 충분한 칩 공간이 있는지 확인해야 합니다. 칩핑이 긴 소재의 경우, 짧고 제거하기 쉬운 칩만 생산되도록 이송 사이클을 프로그래밍해야 합니다. 공구 l 플러싱 메커니즘은 서포트로 사용됩니다.		
클램핑 시스템	콜릿 씰은 원통형 샹크가 있는 공구의 경우 반드시 필요합니다. Weldon 샹크가 있는 공구의 경우에는 추천됩니다.		

절삭 데이터

	설명	인장 강도 RM(MPa)*	B*	절삭 속도 (Vc)	작업 이송 (fz) 시리즈 및 보어경				
					A 6.50–7.00	B 7.50–8.50	C 9.00–11.50	D 10.50–11.50	E/F/G 12.00–21.00
P0	저탄소 강철, 긴 칩핑, C <0.25%	<530	A	40–70	0.01–0.02	0.01–0.03	0.02–0.04	0.03–0.06	0.03–0.08
P1	저탄소 강철, 짧은 칩핑, C <0.25%	<530	A	40–70	0.01–0.02	0.01–0.03	0.02–0.04	0.03–0.06	0.03–0.08
P2	탄소 함량 C가 0.25%보다 높은 강철	>530	A	40–70	0.01–0.02	0.01–0.03	0.02–0.04	0.03–0.06	0.03–0.08
P3	합금강 및 공구강, C >0.25%	600–850	A	30–50	0.01–0.02	0.01–0.03	0.02–0.04	0.03–0.06	0.03–0.08
P4	합금강 및 공구강, C >0.25%	850–1400	A	30–50	0.01–0.02	0.01–0.03	0.02–0.04	0.03–0.06	0.03–0.08
P5	페라이트계, 마르텐사이트계 및 스테인리스 PH 스틸	600–900	A	15–30	0.01–0.02	0.01–0.03	0.02–0.04	0.03–0.06	0.03–0.08
P6	고강도 페라이트계, 마르텐사이트계 및 스테인리스 PH 스틸	900–1350	A	15–30	0.01–0.02	0.01–0.03	0.02–0.04	0.03–0.06	0.03–0.08
M1	오스테나이트계 스테인리스 스틸	<600	A	10–20	0.01–0.02	0.01–0.03	0.02–0.04	0.03–0.06	0.03–0.08
M2	고강도 오스테나이트계 스테인리스 스틸	600–800	A	10–20	0.01–0.02	0.01–0.03	0.02–0.04	0.03–0.06	0.03–0.08
M3	2상계 스테인리스 스틸	<800	A	40–70	0.01–0.02	0.01–0.03	0.02–0.04	0.03–0.06	0.03–0.08
K1	회주철	125–500	A	50–90	0.01–0.02	0.01–0.03	0.02–0.04	0.03–0.06	0.03–0.08
K2	최대 중간 강도의 구상 흑연 주철	<600	A	40–70	0.01–0.02	0.01–0.03	0.02–0.04	0.03–0.06	0.03–0.08
K3	고강도 주철 및 베이니틱 주철	>600	A	40–70	0.01–0.02	0.01–0.03	0.02–0.04	0.03–0.06	0.03–0.08
N1	가단 알루미늄 합금	–	D	60–120	0.02–0.03	0.02–0.04	0.02–0.05	0.02–0.08	0.05–0.10
N2	Si 함량이 낮은 알루미늄 합금	–	D	60–120	0.02–0.03	0.02–0.04	0.02–0.05	0.02–0.08	0.05–0.10
N3	Si 함량이 높은 알루미늄 합금	–	D	60–120	0.02–0.03	0.02–0.04	0.02–0.05	0.02–0.08	0.05–0.10
N4	구리, 황동 및 아연 베이스	–	D	50–90	0.01–0.02	0.01–0.03	0.02–0.04	0.03–0.06	0.03–0.08
S1	내열성 철 기반 합금	500–1200	A	10–20	0.01–0.02	0.01–0.03	0.02–0.04	0.03–0.06	0.03–0.08
S2	내열성 코발트 기반 합금	1000–1450	A	10–20	0.01–0.02	0.01–0.03	0.02–0.04	0.03–0.06	0.03–0.08
S3	내열성 니켈 기반 합금	600–1700	A	10–20	0.01–0.02	0.01–0.03	0.02–0.04	0.03-0.06	0.03–0.08
S4	티타늄 및 티타늄 합금	900–1600	A	10–20	0.01–0.02	0.01–0.03	0.02–0.04	0.03–0.06	0.03–0.08

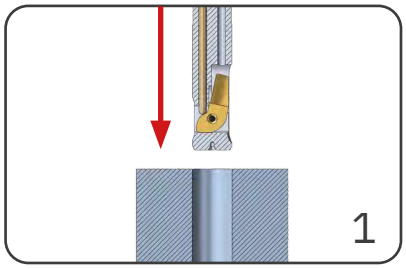
* 블레이드용 코팅

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.

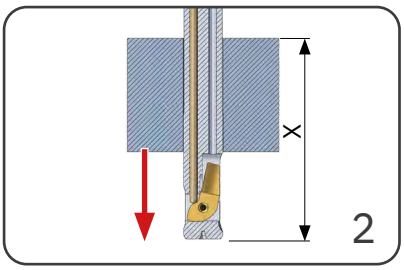
동작되는 속도

카운터 싱크 비율*	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3
* 카운터 싱크 Ø: 보어 Ø **보어 Ø d**										
시리즈 A										
6.5	4500	4500	4500	3500	3500	3500	3000	3000	2500	2500
7.0	2500	2500	2500	2500	2500	2000	2000	2000	2000	2000
시리즈 B										
7.5	4500	4500	4500	3500	3500	3000	3000	2500	2500	2500
8.0	2500	2500	2500	2500	2500	2000	2000	2000	2000	2000
8.5	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	1500	1500
시리즈 C										
9.0	3500	3500	3500	3000	3000	2500	2500	2500	2500	2500
9.5	2500	2500	2500	2500	2000	2000	2000	2000	2000	2000
10.0	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	1500
시리즈 D										
10.5	5000	5000	5000	3500	3500	3500	3000	3000	2500	2500
11.0	3000	3000	3000	2500	2500	2500	2500	2500	2000	2000
11.5	2500	2500	2500	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
시리즈 E										
12.0	3500	3500	3500	2500	2500	2500	2500	2500	2000	2000
12.5 - 13.0	2500	2500	2500	2000	2000	2000	2000	1500	1500	1500
13.5 - 14.0	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
시리즈 F										
14.5	3500	3500	3500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2000
15.0 - 15.5	3000	3000	3000	2500	2500	2500	2000	2000	2000	2000
16.0 - 17.0	2000	2000	2000	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
시리즈 G										
17.5 - 18.0	3500	3500	3500	2500	2500	2500	2000	2000	2000	1500
18.5 - 19.5	2000	2000	2000	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
20.0 - 21.0	1500	1500	1500	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

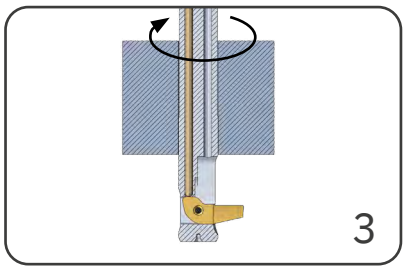
BSF 공정 과정



- 보어 앞 1.0 mm까지 급속 이송.
- 스핀들 스톱!
- 내부 냉각 켜기(20~50 bar)
- 드웰 2~5초



- 위치 **X**로 급속 이송



- 내부 냉각 끄기
- 동작되는 속도 켜기
- 드웰 1~2초[3]

예시

G0 Z+1 M5
M88(내부 냉각 켜기[1])
G4X3

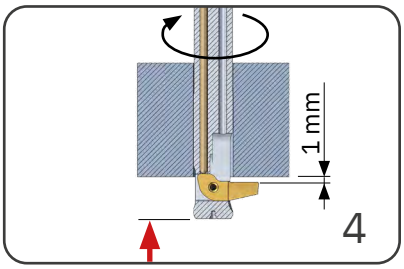
[1] 내부 냉각을 위한 기계 명령 켜기(M88), 끄기(M89). 기계에 따라 내부 냉각을 위한 M 명령어가 다를 수 있습니다(제조업체의 제어 장치 사양 참조)

G0 Z-54.5[2]

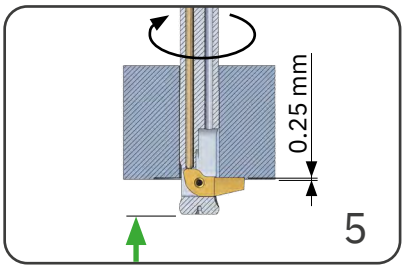
[2] 54.5 = 30.0 mm + 회전 반경 AL (144페이지 참조) 22.5 mm + 안전 간격 2.0 mm

M89(내부 냉각 꺼짐)
S2000 M3
G4X2

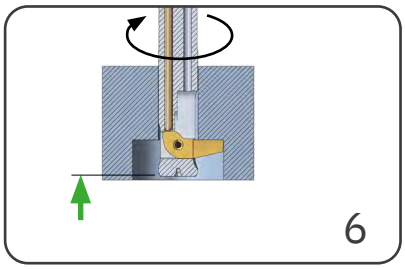
[3] 기계별 내부 냉각 압력릴리프 시간에 유의



- 보어 에지 앞까지 급속 이송, 1.0 mm 안전 간격에 유의
- 작동 속도 켜기
- 외부 냉각 켜기



- 블레이드가 완전히 절삭할 때까지 작업 이송 수행



- 내부 냉각 켜기
- 카운터 싱크 깊이까지 작업 이송 수행
- 내부 냉각 없는 자유 절삭 권장[7]

G0 Z-40.6[4]
S400 M3
M8

[4] 40.6=30.0+9.6+1.0

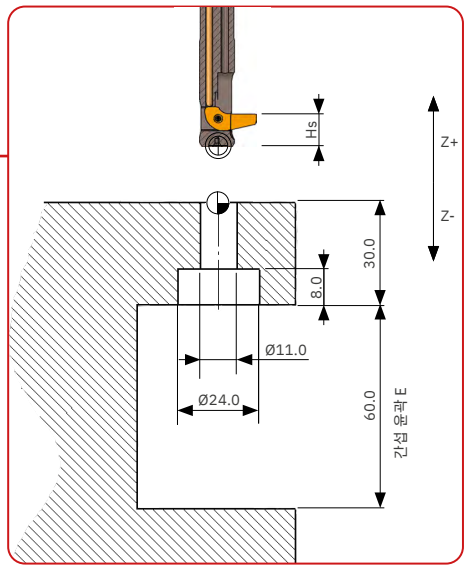
G1 Z-39.35[5] F20

[5] 39.35=30.0+9.6-0.25

M88
G1 Z-31.6[6]

[6] 31.6=30.0+9.6-8.0
[7] 연성 소재의 경우, 내부 냉각 없이 카운터 싱크 깊이보다 약 1.0 mm 얕게 가공

적용사례 및 프로그램 예시



DIN 974-1에 따른 육각 소켓이 있는 실린더 헤드 나사용 카운터 싱크 보어 M10

용도 데이터

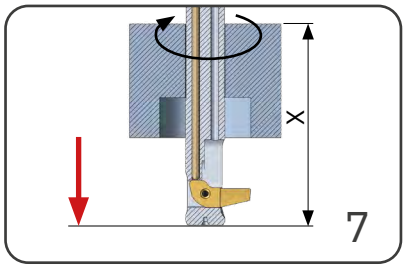
보어 Ø:	11.0 mm
소재:	C45
카운터 싱크 Ø:	24.0 mm
카운터 싱크 깊이:	8.0 mm

공구 및 블레이드 선택

공구:	BSF-D-1100/050-12.0
블레이드:	BSF-M-D-1A-12.0
회전 반경 AL:	22.5 mm
블레이드 높이 Hs:	9.6 mm

절삭 데이터

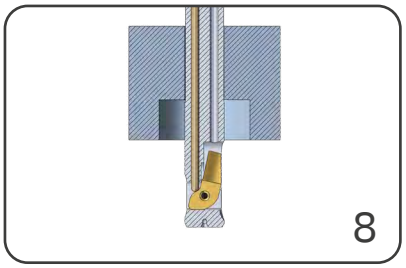
절삭 속도 Vc:	30 m/min.
작업 이송 fz:	0.05 mm/U
동작되는 속도:	카운터 싱크 비율 24.0 : 11.0 = 2.18 > 2000 U/min.



- 내부 냉각 끄기
- 외부 냉각 끄기
- 위치 **X**로 급속 이송

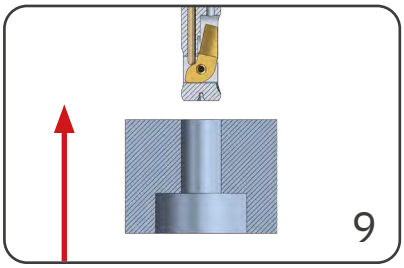
```
M89
M9
G0 Z-54.5[8)]
```

[8)] 54.5=30.0+22.5+2.0



- 스핀들 스톱!
- 20~50 bar의 내부 냉각
- 드웰 2~5초

```
M5
M88
G4X3
```



- 가공소재에서 급속 이송

```
G0 Z1
M89
```

BSF

적절한 BSF 공구 선택

TOOL SELECTOR

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.

공구 표

적합한 공구는 주로 가공할 보어경에 따라 결정됩니다. 이 표에는 가능한 카운터 보어경 및 작업가능 길이도 나와 있습니다. 그에 따라 적합한 블레이드를 선택할 수 있습니다.

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

또한 BSF는 소재 종류에 따른 요구 사항을 충족하기 위해 다양한 블레이드 코팅으로 제공됩니다.

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

Tool Selector

> 적합한 솔루션으로
확실히 안내

heule.com/kr/tool-selector/bsf

Tool Selector

질문이 더 있으십니까?

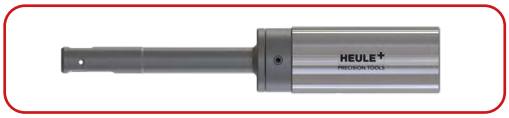
> HEULE 컨설팅 및 지원

heule.com/kr/yollakch-o

BSF

BSF 공구 구성

1. 공구 선택



먼저 공구 테이블에서 용도에 맞는 보어경을 찾아보십시오. 그런 다음 원하는 카운터 보어경을 결정하십시오.

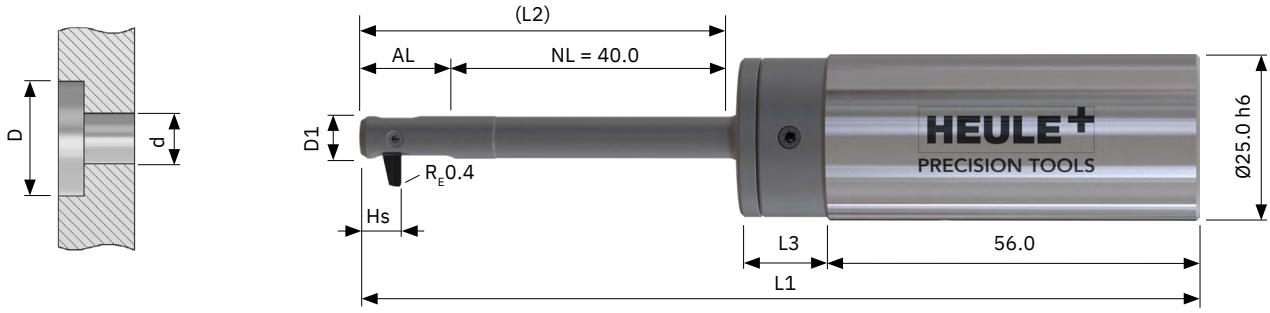
2. 활성화 유형 선택

기계 유형과 장비에 따라 블레이드는 IK, 압축 공기 또는 수동으로 접을 수 있습니다.

3. 블레이드 선택

공구 테이블에는 선택한 공구에 해당하는 카바이드 블레이드가 할당되어 있습니다. 소재에 필요한 코팅은 블레이드 부품 번호(1A: 강철, 1D: 알루미늄, 절삭 데이터 표의 정보도 참조하십시오)에서도 참조되어 있습니다.

BSF 보어 Ø 6.5 mm 및 Ø7.0 mm | 시리즈 A



공구 및 블레이드

블레이드가 **없는** 표준 공구. 블레이드는 별도로 주문해야 합니다.
- IK를 사용한 활성화. BSF Air의 경우 부품 번호에 A를 추가(BSF**A**-)하고 Manual의 경우 M을 추가(BSF**M**-)합니다.
- 원통형 샹크 포함. 선택 사항이지만 재고 없음: Weldon > 뒤에 «-HB» 있음, Whistle Notch > 뒤에 «-HE» 있음
- 강철 합금용 블레이드 코팅. 알루미늄의 경우 부품 번호를 «1D»로 변경합니다(예 BSF-M-A-**1D**-3.0).

보어 Ø d	공구 Ø D1	카운터 싱크 Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	공구 부품 번호	블레이드 부품 번호
6.50	6.40	9.50	14.25	6.15	127.75	54.25	13.50	BSF-A-0650/040-6.5	BSF-M-A-1A-3.0
		10.00						BSF-A-0650/040-7.0	
		10.50						BSF-A-0650/040-7.5	
		11.00						BSF-A-0650/040-6.5	BSF-M-A-1A-4.5
		11.50						BSF-A-0650/040-7.0	
		12.00						BSF-A-0650/040-7.5	
		12.50						BSF-A-0650/040-6.5	BSF-M-A-1A-6.0
		13.00						BSF-A-0650/040-7.0	
		13.50						BSF-A-0650/040-7.5	
		14.00						BSF-A-0650/040-6.5	BSF-M-A-1A-7.5
		14.50						BSF-A-0650/040-7.0	
		15.00						BSF-A-0650/040-7.5	
7.00	6.90	10.00	15.00	6.15	128.50	55.00	13.50	BSF-A-0700/040-7.0	BSF-M-A-1A-3.0
		10.50						BSF-A-0700/040-7.5	
		11.00						BSF-A-0700/040-8.0	
		11.50						BSF-A-0700/040-7.0	BSF-M-A-1A-4.5
		12.00						BSF-A-0700/040-7.5	
		12.50						BSF-A-0700/040-8.0	
		13.00						BSF-A-0700/040-7.0	BSF-M-A-1A-6.0
		13.50						BSF-A-0700/040-7.5	
		14.00						BSF-A-0700/040-8.0	
		14.50						BSF-A-0700/040-7.0	BSF-M-A-1A-7.5
		15.00						BSF-A-0700/040-7.5	
		15.50						BSF-A-0700/040-8.0	
		16.00						BSF-A-0700/040-7.0	BSF-M-A-1A-9.0
		16.50						BSF-A-0700/040-7.5	

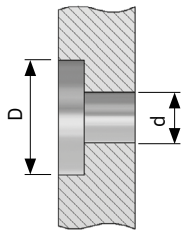
재고 품목, 녹색으로 표시됨

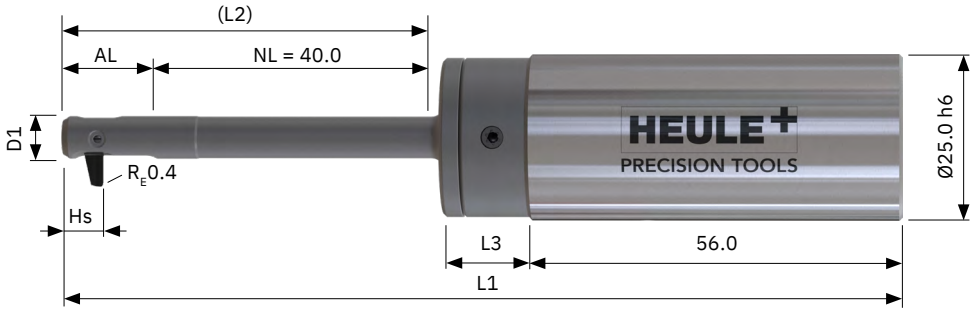
프로그래밍
페이지 135

절삭 데이터
페이지 132

Tool Selector –
간편한 제품선정
heule.com/kr/tool-selector/bsf

BSF 보어 Ø 7.5 mm 및 Ø8.0 mm | 시리즈 B





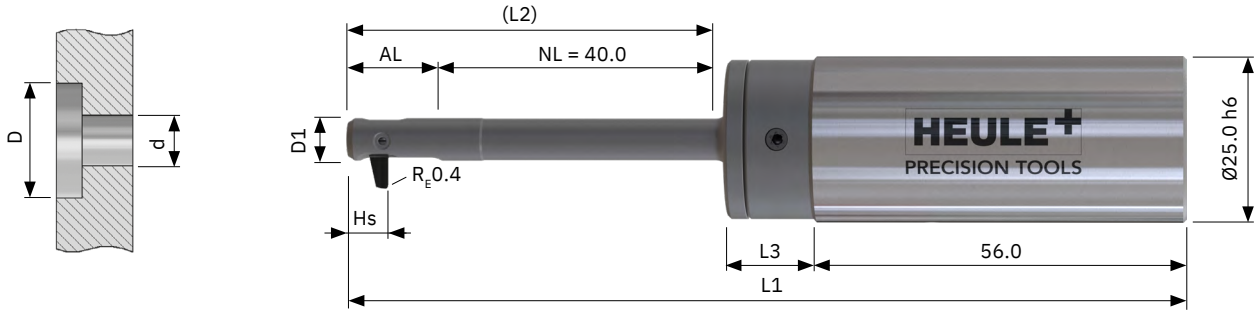
공구 및 블레이드

블레이드가 없는 표준 공구. 블레이드는 별도로 주문해야 합니다.
- IK를 사용한 활성화. BSF Air의 경우 부품 번호에 A를 추가(BSF**A**-)하고 Manual의 경우 M을 추가(BSF**M**-)합니다.
- 원통형 샹크 포함. 선택 사항이지만 재고 없음: Weldon > 뒤에 «-HB» 있음, Whistle Notch > 뒤에 «-HE» 있음
- 강철 합금용 블레이드 코팅. 알루미늄의 경우 부품 번호를 "1D"로 변경합니다(예 BSF-M-B-**1D**-3.5).

보어 Ø d	공구 Ø D1	카운터 싱크 Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	공구 부품 번호	블레이드 부품 번호
7.50	7.40	11.00	17.00	7.55	130.50	57.00	13.50	BSF-B-0750/040-7.5	BSF-M-B-1A-3.5
		11.50						BSF-B-0750/040-8.0	
		12.00						BSF-B-0750/040-8.5	
		12.50						BSF-B-0750/040-7.5	BSF-M-B-1A-5.0
		13.00						BSF-B-0750/040-8.0	
		13.50						BSF-B-0750/040-8.5	
		14.00						BSF-B-0750/040-7.5	BSF-M-B-1A-6.5
		14.50						BSF-B-0750/040-8.0	
		15.00						BSF-B-0750/040-8.5	
		15.50						BSF-B-0750/040-7.5	BSF-M-B-1A-8.0
		16.00						BSF-B-0750/040-8.0	
		16.50						BSF-B-0750/040-8.5	
		17.00						BSF-B-0750/040-7.5	BSF-M-B-1A-9.5
		17.50						BSF-B-0750/040-8.0	
8.00	7.90	11.50	17.00	7.55	130.50	57.00	13.50	BSF-B-0800/040-8.0	BSF-M-B-1A-3.5
		12.00						BSF-B-0800/040-8.5	
		12.50						BSF-B-0800/040-9.0	
		13.00						BSF-B-0800/040-8.0	BSF-M-B-1A-5.0
		13.50						BSF-B-0800/040-8.5	
		14.00						BSF-B-0800/040-9.0	
		14.50						BSF-B-0800/040-8.0	BSF-M-B-1A-6.5
		15.00						BSF-B-0800/040-8.5	
		15.50						BSF-B-0800/040-9.0	
		16.00						BSF-B-0800/040-8.0	BSF-M-B-1A-8.0
		16.50						BSF-B-0800/040-8.5	
		17.00						BSF-B-0800/040-9.0	
		17.50						BSF-B-0800/040-8.0	BSF-M-B-1A-9.5
		18.00						BSF-B-0800/040-8.5	
		18.50						BSF-B-0800/040-9.0	

재고 품목, 녹색으로 표시됨

BSF 보어 Ø 8.5 mm | 시리즈 B



공구 및 블레이드

블레이드가 **없는** 표준 공구. 블레이드는 별도로 주문해야 합니다.
- IK를 사용한 활성화. BSF Air의 경우 부품 번호에 A를 추가(BSF**A**-)하고 Manual의 경우 M을 추가(BSF**M**-)합니다.
- 원통형 샹크 포함. 선택 사항이지만 재고 없음: Weldon > 뒤에 «-HB» 있음, Whistle Notch > 뒤에 «-HE» 있음
- 강철 합금용 블레이드 코팅. 알루미늄의 경우 부품 번호를 «1D»로 변경합니다(예 BSF-M-B-**1D**-3.5).

보어 Ø d	공구 Ø D1	카운터 싱크 Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	공구 부품 번호	블레이드 부품 번호
8.50	8.40	12.00	17.75	7.55	131.25	57.75	13.50	BSF-B-0850/040-8.5	BSF-M-B-1A-3.5
		12.50						BSF-B-0850/040-9.0	
		13.00						BSF-B-0850/040-9.5	
		13.50						BSF-B-0850/040-8.5	BSF-M-B-1A-5.0
		14.00						BSF-B-0850/040-9.0	
		14.50						BSF-B-0850/040-9.5	
		15.00						BSF-B-0850/040-8.5	BSF-M-B-1A-6.5
		15.50						BSF-B-0850/040-9.0	
		16.00						BSF-B-0850/040-9.5	
		16.50						BSF-B-0850/040-8.5	BSF-M-B-1A-8.0
		17.00						BSF-B-0850/040-9.0	
		17.50						BSF-B-0850/040-9.5	
		18.00						BSF-B-0850/040-8.5	BSF-M-B-1A-9.5
		18.50						BSF-B-0850/040-9.0	
		19.00						BSF-B-0850/040-9.5	
		19.50						BSF-B-0850/040-8.5	BSF-M-B-1A-11.0
		20.00						BSF-B-0850/040-9.0	

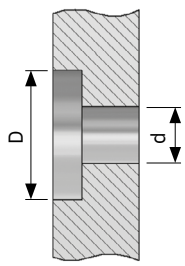
재고 품목, 녹색으로 표시됨

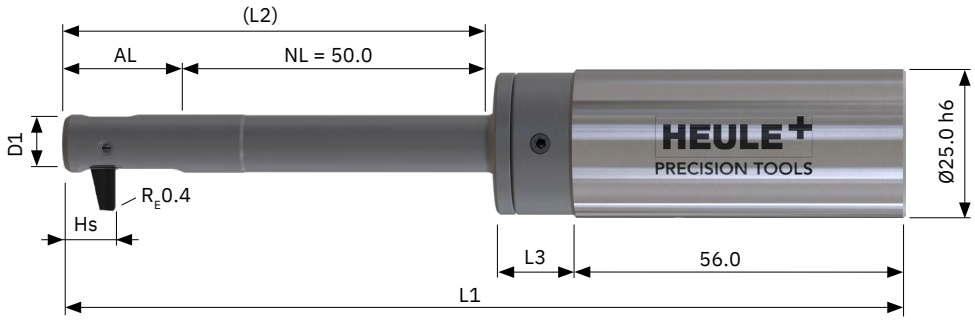
프로그래밍
페이지 135

절삭 데이터
페이지 132

Tool Selector –
간편한 제품선정
heule.com/kr/tool-selector/bsf

BSF 보어 Ø 9.0 mm 및 Ø9.5 mm | 시리즈 B



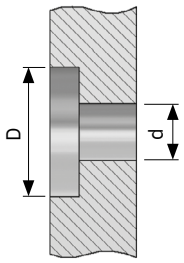


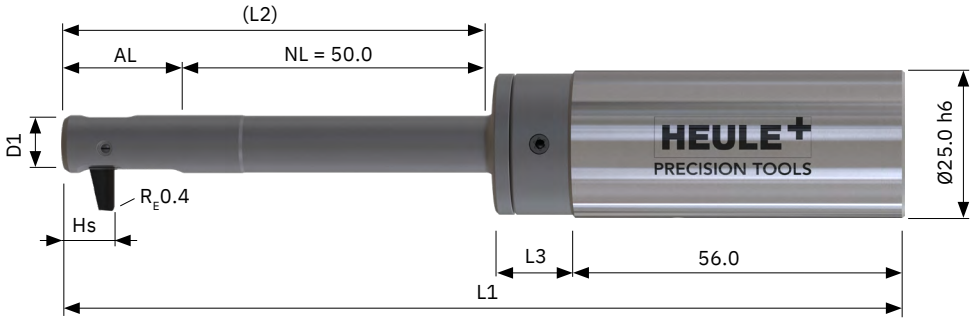
공구 및 블레이드

블레이드가 없는 표준 공구. 블레이드는 별도로 주문해야 합니다.
- IK를 사용한 활성화. BSF Air의 경우 부품 번호에 A를 추가(BSF**A**-)하고 Manual의 경우 M을 추가(BSF**M**-)합니다.
- 원통형 샹크 포함. 선택 사항이지만 재고 없음: Weldon > 뒤에 «-HB» 있음, Whistle Notch > 뒤에 «-HE» 있음
- 강철 합금용 블레이드 코팅. 알루미늄의 경우 부품 번호를 "1D"로 변경합니다(예 BSF-M-C-**1D**-4.0).

보어 Ø d	공구 Ø D1	카운터 싱크 Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	공구 부품 번호	블레이드 부품 번호
9.00	8.90	13.50	20.25	8.55	143.75	70.25	13.50	BSF-C-0900/050-9.5	BSF-M-C-1A-4.0
		14.00						BSF-C-0900/050-10.0	
		14.50						BSF-C-0900/050-10.5	
		15.00						BSF-C-0900/050-9.5	BSF-M-C-1A-5.5
		15.50						BSF-C-0900/050-10.0	
		16.00						BSF-C-0900/050-10.5	
		16.50						BSF-C-0900/050-9.5	BSF-M-C-1A-7.0
		17.00						BSF-C-0900/050-10.0	
		17.50						BSF-C-0900/050-10.5	
		18.00						BSF-C-0900/050-9.5	BSF-M-C-1A-8.5
		18.50						BSF-C-0900/050-10.0	
		19.00						BSF-C-0900/050-10.5	
		19.50						BSF-C-0900/050-9.5	BSF-M-C-1A-10.0
		20.00						BSF-C-0900/050-10.0	
		20.50						BSF-C-0900/050-10.5	
		21.00						BSF-C-0900/050-9.5	BSF-M-C-1A-11.5
9.50	9.40	14.00	20.25	8.55	143.75	70.25	13.50	BSF-C-0950/050-10.0	BSF-M-C-1A-4.0
		14.50						BSF-C-0950/050-10.5	
		15.00						BSF-C-0950/050-11.0	
		15.50						BSF-C-0950/050-10.0	BSF-M-C-1A-5.5
		16.00						BSF-C-0950/050-10.5	
		16.50						BSF-C-0950/050-11.0	
		17.00						BSF-C-0950/050-10.0	BSF-M-C-1A-7.0
		17.50						BSF-C-0950/050-10.5	
		18.00						BSF-C-0950/050-11.0	
		18.50						BSF-C-0950/050-10.0	BSF-M-C-1A-8.5
		19.00						BSF-C-0950/050-10.5	
		19.50						BSF-C-0950/050-11.0	
		20.00						BSF-C-0950/050-10.0	BSF-M-C-1A-10.0
		20.50						BSF-C-0950/050-10.5	
		21.00						BSF-C-0950/050-11.0	
		21.50						BSF-C-0950/050-10.0	BSF-M-C-1A-11.5
		22.00						BSF-C-0950/050-10.5	

BSF 보어 Ø 10.0 mm | 시리즈 C





공구 및 블레이드

블레이드가 **없는** 표준 공구. 블레이드는 별도로 주문해야 합니다.
- IK를 사용한 활성화. BSF Air의 경우 부품 번호에 A를 추가(BSF**A**-)하고 Manual의 경우 M을 추가(BSF**M**-)합니다.
- 원통형 샹크 포함. 선택 사항이지만 재고 없음: Weldon > 뒤에 «-HB» 있음, Whistle Notch > 뒤에 «-HE» 있음
- 강철 합금용 블레이드 코팅. 알루미늄의 경우 부품 번호를 «1D»로 변경합니다(예 BSF-M-C-**1D**-4.0).

보어 Ø d	공구 Ø D1	카운터 싱크 Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	공구 부품 번호	블레이드 부품 번호
10.00	9.90	14.50	20.25	8.55	143.75	70.25	13.50	BSF-C-1000/050-10.5	BSF-M-C-1A-4.0
		15.00						BSF-C-1000/050-11.0	
		15.50						BSF-C-1000/050-11.5	
		16.00						BSF-C-1000/050-10.5	BSF-M-C-1A-5.5
		16.50						BSF-C-1000/050-11.0	
		17.00						BSF-C-1000/050-11.5	
		17.50						BSF-C-1000/050-10.5	BSF-M-C-1A-7.0
		18.00						BSF-C-1000/050-11.0	
		18.50						BSF-C-1000/050-11.5	
		19.00						BSF-C-1000/050-10.5	BSF-M-C-1A-8.5
		19.50						BSF-C-1000/050-11.0	
		20.00						BSF-C-1000/050-11.5	
		20.50						BSF-C-1000/050-10.5	BSF-M-C-1A-10.0
		21.00						BSF-C-1000/050-11.0	
		21.50						BSF-C-1000/050-11.5	
		22.00						BSF-C-1000/050-10.5	BSF-M-C-1A-11.5
		22.50						BSF-C-1000/050-11.0	
		23.00						BSF-C-1000/050-11.5	

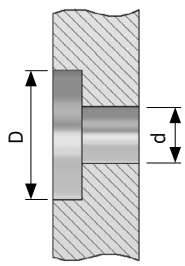
재고 품목, 녹색으로 표시됨

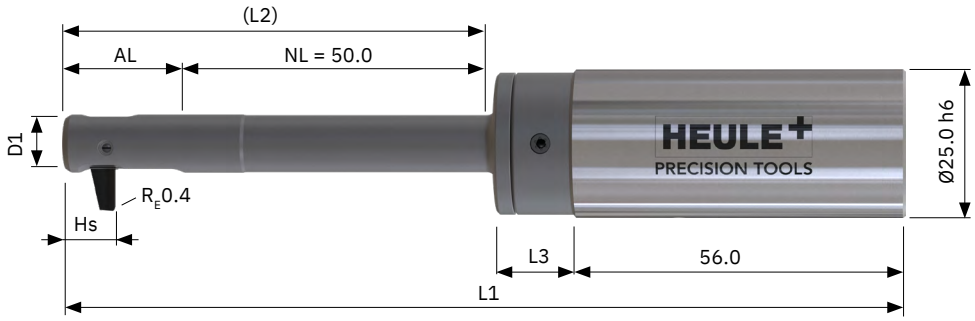
프로그래밍
페이지 135

절삭 데이터
페이지 132

Tool Selector –
간편한 제품선정
heule.com/kr/tool-selector/bsf

BSF 보어 Ø 10.5 mm | 시리즈 D





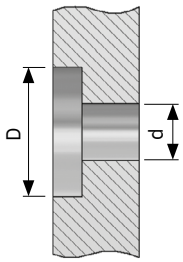
공구 및 블레이드

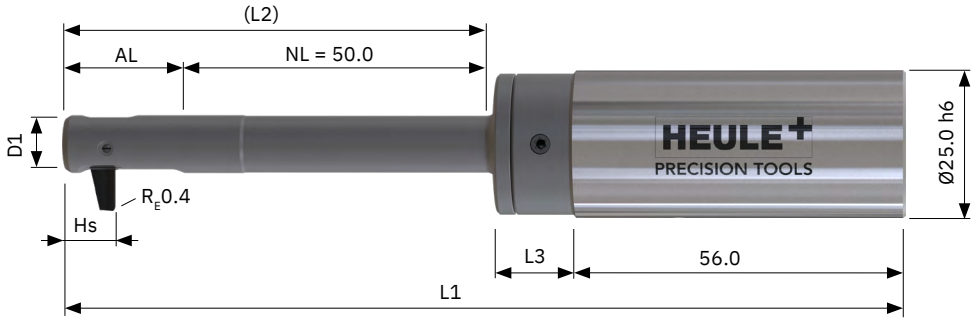
블레이드가 없는 표준 공구. 블레이드는 별도로 주문해야 합니다.
• IK를 사용한 활성화. BSF Air의 경우 부품 번호에 A를 추가(BSF**A**-)하고 Manual의 경우 M을 추가(BSF**M**-)합니다.
• 원통형 샹크 포함. 선택 사항이지만 재고 없음: Weldon > 뒤에 «-HB» 있음, Whistle Notch > 뒤에 «-HE» 있음
• 강철 합금용 블레이드 코팅. 알루미늄의 경우 부품 번호를 «1D»로 변경합니다(예 BSF-M-D-**1D**-4.5).

보어 Ø d	공구 Ø D1	카운터 싱크 Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	공구 부품 번호	블레이드 부품 번호
10.50	10.40	15.50	22.50	9.60	146.00	72.50	13.50	BSF-D-1050/050-11.0	BSF-M-D-1A-4.5
		16.00						BSF-D-1050/050-11.5	
		16.50						BSF-D-1050/050-12.0	
		17.00						BSF-D-1050/050-12.5	
		17.50						BSF-D-1050/050-13.0	
		18.00						BSF-D-1050/050-11.0	BSF-M-D-1A-7.0
		18.50						BSF-D-1050/050-11.5	
		19.00						BSF-D-1050/050-12.0	
		19.50						BSF-D-1050/050-12.5	
		20.00						BSF-D-1050/050-13.0	
		20.50						BSF-D-1050/050-11.0	BSF-M-D-1A-9.5
		21.00						BSF-D-1050/050-11.5	
		21.50						BSF-D-1050/050-12.0	
		22.00						BSF-D-1050/050-12.5	
		22.50						BSF-D-1050/050-13.0	
		23.00						BSF-D-1050/050-11.0	BSF-M-D-1A-12.0
		23.50						BSF-D-1050/050-11.5	
		24.00						BSF-D-1050/050-12.0	
		24.50						BSF-D-1050/050-12.5	

재고 품목, 녹색으로 표시됨

BSF 보어 Ø 11.0 mm | 시리즈 D





공구 및 블레이드

블레이드가 **없는** 표준 공구. 블레이드는 별도로 주문해야 합니다.
- IK를 사용한 활성화. BSF Air의 경우 부품 번호에 A를 추가(BSF**A**-)하고 Manual의 경우 M을 추가(BSF**M**-)합니다.
- 원통형 샹크 포함. 선택 사항이지만 재고 없음: Weldon > 뒤에 «-HB» 있음, Whistle Notch > 뒤에 «-HE» 있음
- 강철 합금용 블레이드 코팅. 알루미늄의 경우 부품 번호를 «1D»로 변경합니다(예 BSF-M-D-**1D**-4.5).

보어 Ø d	공구 Ø D1	카운터 싱크 Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	공구 부품 번호	블레이드 부품 번호
11.00	10.90	16.00	22.50	9.60	146.00	72.50	13.50	BSF-D-1100/050-11.5	BSF-M-D-1A-4.5
		16.50						BSF-D-1100/050-12.0	
		17.00						BSF-D-1100/050-12.5	
		17.50						BSF-D-1100/050-13.0	
		18.00						BSF-D-1100/050-13.5	
		18.50						BSF-D-1100/050-11.5	BSF-M-D-1A-7.0
		19.00						BSF-D-1100/050-12.0	
		19.50						BSF-D-1100/050-12.5	
		20.00						BSF-D-1100/050-13.0	
		20.50						BSF-D-1100/050-13.5	
		21.00						BSF-D-1100/050-11.5	BSF-M-D-1A-9.5
		21.50						BSF-D-1100/050-12.0	
		22.00						BSF-D-1100/050-12.5	
		22.50						BSF-D-1100/050-13.0	
		23.00						BSF-D-1100/050-13.5	
		23.50						BSF-D-1100/050-11.5	BSF-M-D-1A-12.0
		24.00						BSF-D-1100/050-12.0	
		24.50						BSF-D-1100/050-12.5	
		25.00						BSF-D-1100/050-13.0	
		25.50						BSF-D-1100/050-13.5	

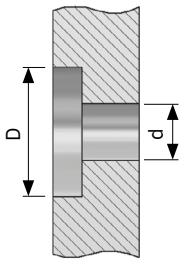
재고 품목, 녹색으로 표시됨

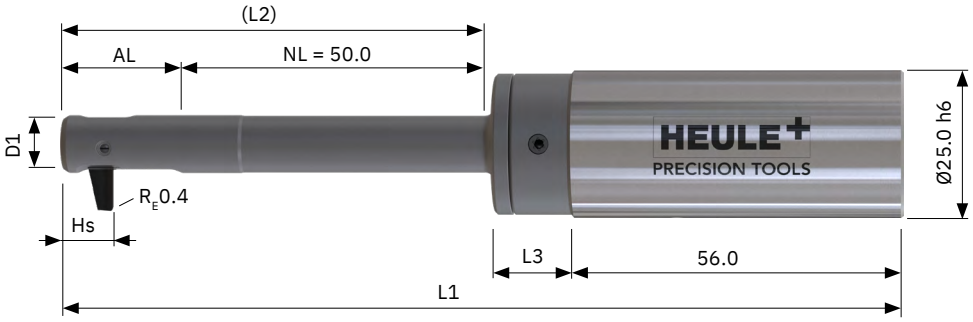
프로그래밍
페이지 135

절삭 데이터
페이지 132

Tool Selector –
간편한 제품선정
heule.com/kr/tool-selector/bsf

BSF 보어 Ø 11.5 mm | 시리즈 D





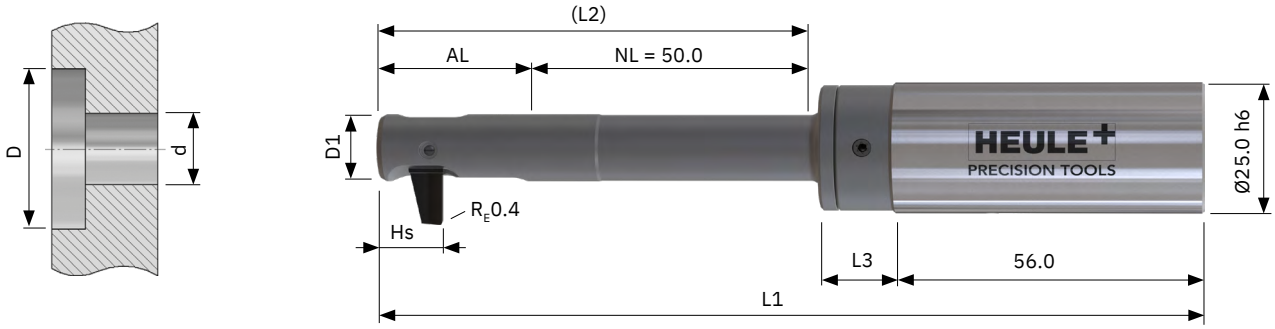
공구 및 블레이드

블레이드가 없는 표준 공구. 블레이드는 별도로 주문해야 합니다.
• IK를 사용한 활성화. BSF Air의 경우 부품 번호에 A를 추가(BSF**A**-)하고 Manual의 경우 M을 추가(BSF**M**-)합니다.
• 원통형 샹크 포함. 선택 사항이지만 재고 없음: Weldon > 뒤에 «-HB» 있음, Whistle Notch > 뒤에 «-HE» 있음
• 강철 합금용 블레이드 코팅. 알루미늄의 경우 부품 번호를 «1D»로 변경합니다(예 BSF-M-D-**1D**-4.5).

보어 Ø d	공구 Ø D1	카운터 싱크 Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	공구 부품 번호	블레이드 부품 번호
11.50	11.40	16.50	23.75	9.60	147.25	73.75	13.50	BSF-D-1150/050-12.0	BSF-M-D-1A-4.5
		17.00						BSF-D-1150/050-12.5	
		17.50						BSF-D-1150/050-13.0	
		18.00						BSF-D-1150/050-13.5	
		18.50						BSF-D-1150/050-14.0	
		19.00						BSF-D-1150/050-12.0	BSF-M-D-1A-7.0
		19.50						BSF-D-1150/050-12.5	
		20.00						BSF-D-1150/050-13.0	
		20.50						BSF-D-1150/050-13.5	
		21.00						BSF-D-1150/050-14.0	
		21.50						BSF-D-1150/050-12.0	BSF-M-D-1A-9.5
		22.00						BSF-D-1150/050-12.5	
		22.50						BSF-D-1150/050-13.0	
		23.00						BSF-D-1150/050-13.5	
		23.50						BSF-D-1150/050-14.0	
		24.00						BSF-D-1150/050-12.0	BSF-M-D-1A-12.0
		24.50						BSF-D-1150/050-12.5	
		25.00						BSF-D-1150/050-13.0	
		25.50						BSF-D-1150/050-13.5	
		26.00						BSF-D-1150/050-14.0	
		26.50						BSF-D-1150/050-12.0	BSF-M-D-1A-14.5

재고 품목, 녹색으로 표시됨

BSF 보어 Ø 12.0 mm | 시리즈 E



공구 및 블레이드

블레이드가 **없는** 표준 공구. 블레이드는 별도로 주문해야 합니다.
- IK를 사용한 활성화. BSF Air의 경우 부품 번호에 A를 추가(BSF**A**-)하고 Manual의 경우 M을 추가(BSF**M**-)합니다.
- 원통형 샹크 포함. 선택 사항이지만 재고 없음: Weldon > 뒤에 «-HB» 있음, Whistle Notch > 뒤에 «-HE» 있음
- 강철 합금용 블레이드 코팅. 알루미늄의 경우 부품 번호를 «1D»로 변경합니다(예 BSF-M-E-**1D**-5.0).

보어 Ø d	공구 Ø D1	카운터 싱크 Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	공구 부품 번호	블레이드 부품 번호
12.00	11.90	18.00	26.75	11.40	150.25	76.75	13.50	BSF-E-1200/050-13.0	BSF-M-E-1A-5.0
		18.50						BSF-E-1200/050-13.5	
		19.00						BSF-E-1200/050-14.0	
		19.50						BSF-E-1200/050-14.5	
		20.00						BSF-E-1200/050-15.0	
		20.50						BSF-E-1200/050-13.0	BSF-M-E-1A-7.5
		21.00						BSF-E-1200/050-13.5	
		21.50						BSF-E-1200/050-14.0	
		22.00						BSF-E-1200/050-14.5	
		22.50						BSF-E-1200/050-15.0	
		23.00						BSF-E-1200/050-13.0	BSF-M-E-1A-10.0
		23.50						BSF-E-1200/050-13.5	
		24.00						BSF-E-1200/050-14.0	
		24.50						BSF-E-1200/050-14.5	
		25.00						BSF-E-1200/050-15.0	
		25.50						BSF-E-1200/050-13.0	BSF-M-E-1A-12.5
		26.00						BSF-E-1200/050-13.5	
		26.50						BSF-E-1200/050-14.0	
		27.00						BSF-E-1200/050-14.5	
		27.50						BSF-E-1200/050-15.0	
		28.00						BSF-E-1200/050-13.0	BSF-M-E-1A-15.0

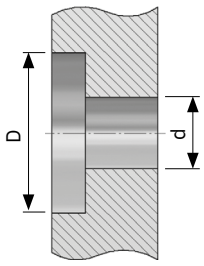
재고 품목, 녹색으로 표시됨

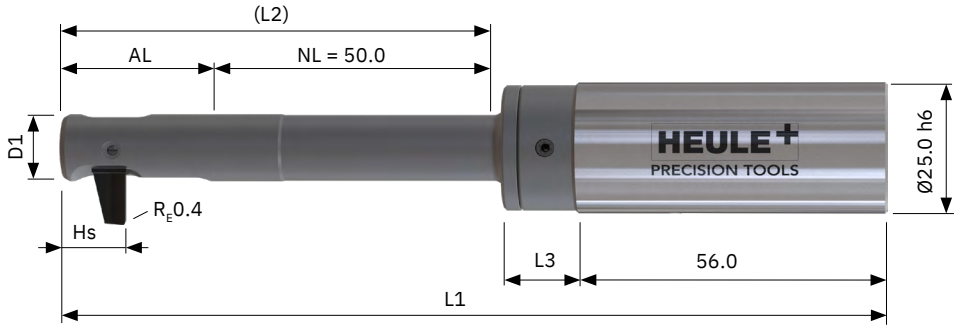
프로그래밍
페이지 135

절삭 데이터
페이지 132

Tool Selector –
간편한 제품선정
heule.com/kr/tool-selector/bsf

BSF 보어 Ø 12.5 mm | 시리즈 E





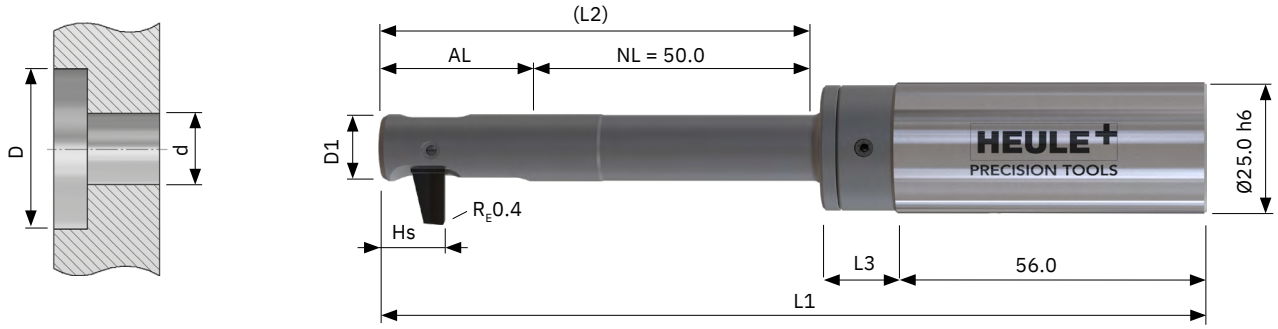
공구 및 블레이드

블레이드가 없는 표준 공구. 블레이드는 별도로 주문해야 합니다.
• IK를 사용한 활성화. BSF Air의 경우 부품 번호에 A를 추가(BSF**A**-)하고 Manual의 경우 M을 추가(BSF**M**-)합니다.
• 원통형 샹크 포함. 선택 사항이지만 재고 없음: Weldon > 뒤에 «-HB» 있음, Whistle Notch > 뒤에 «-HE» 있음
• 강철 합금용 블레이드 코팅. 알루미늄의 경우 부품 번호를 «1D»로 변경합니다(예 BSF-M-E-**1D**-5.0).

보어 Ø d	공구 Ø D1	카운터 싱크 Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	공구 부품 번호	블레이드 부품 번호
12.50	12.40	18.50	26.75	11.40	150.25	76.75	13.50	BSF-E-1250/050-13.5	BSF-M-E-1A-5.0
		19.00						BSF-E-1250/050-14.0	
		19.50						BSF-E-1250/050-14.5	
		20.00						BSF-E-1250/050-15.0	
		20.50						BSF-E-1250/050-15.5	
		21.00						BSF-E-1250/050-13.5	BSF-M-E-1A-7.5
		21.50						BSF-E-1250/050-14.0	
		22.00						BSF-E-1250/050-14.5	
		22.50						BSF-E-1250/050-15.0	
		23.00						BSF-E-1250/050-15.5	
		23.50						BSF-E-1250/050-13.5	BSF-M-E-1A-10.0
		24.00						BSF-E-1250/050-14.0	
		24.50						BSF-E-1250/050-14.5	
		25.00						BSF-E-1250/050-15.0	
		25.50						BSF-E-1250/050-15.5	
		26.00						BSF-E-1250/050-13.5	BSF-M-E-1A-12.5
		26.50						BSF-E-1250/050-14.0	
		27.00						BSF-E-1250/050-14.5	
		27.50						BSF-E-1250/050-15.0	
		28.00						BSF-E-1250/050-15.5	
		28.50						BSF-E-1250/050-13.5	BSF-M-E-1A-15.0
		29.00						BSF-E-1250/050-14.0	

재고 품목, 녹색으로 표시됨

BSF 보어 Ø 13.0 mm | 시리즈 E



공구 및 블레이드

블레이드가 **없는** 표준 공구. 블레이드는 별도로 주문해야 합니다.
- IK를 사용한 활성화. BSF Air의 경우 부품 번호에 A를 추가(BSF**A**-)하고 Manual의 경우 M을 추가(BSF**M**-)합니다.
- 원통형 샹크 포함. 선택 사항이지만 재고 없음: Weldon > 뒤에 «-HB» 있음, Whistle Notch > 뒤에 «-HE» 있음
- 강철 합금용 블레이드 코팅. 알루미늄의 경우 부품 번호를 «1D»로 변경합니다(예 BSF-M-E-**1D**-5.0).

보어 Ø d	공구 Ø D1	카운터 싱크 Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	공구 부품 번호	블레이드 부품 번호
13.00	12.90	19.00	26.75	11.40	150.25	76.75	13.50	BSF-E-1300/050-14.0	BSF-M-E-1A-5.0
		19.50						BSF-E-1300/050-14.5	
		20.00						BSF-E-1300/050-15.0	
		20.50						BSF-E-1300/050-15.5	
		21.00						BSF-E-1300/050-16.0	
		21.50						BSF-E-1300/050-14.0	BSF-M-E-1A-7.5
		22.00						BSF-E-1300/050-14.5	
		22.50						BSF-E-1300/050-15.0	
		23.00						BSF-E-1300/050-15.5	
		23.50						BSF-E-1300/050-16.0	
		24.00						BSF-E-1300/050-14.0	BSF-M-E-1A-10.0
		24.50						BSF-E-1300/050-14.5	
		25.00						BSF-E-1300/050-15.0	
		25.50						BSF-E-1300/050-15.5	
		26.00						BSF-E-1300/050-16.0	
		26.50						BSF-E-1300/050-14.0	BSF-M-E-1A-12.5
		27.00						BSF-E-1300/050-14.5	
		27.50						BSF-E-1300/050-15.0	
		28.00						BSF-E-1300/050-15.5	
		28.50						BSF-E-1300/050-16.0	
		29.00						BSF-E-1300/050-14.0	BSF-M-E-1A-15.0
		29.50						BSF-E-1300/050-14.5	
		30.00						BSF-E-1300/050-15.0	

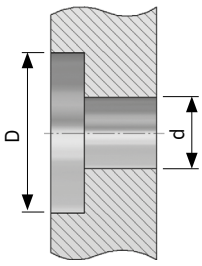
재고 품목, 녹색으로 표시됨

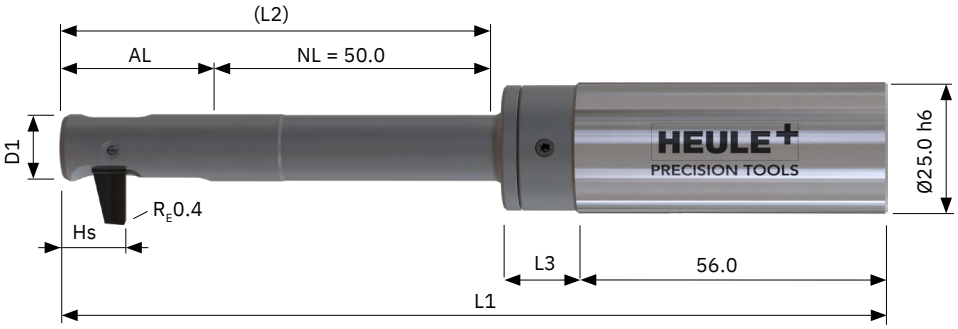
프로그래밍
페이지 135

절삭 데이터
페이지 132

Tool Selector –
간편한 제품선정
heule.com/kr/tool-selector/bsf

BSF 보어 Ø 13.5 mm | 시리즈 E





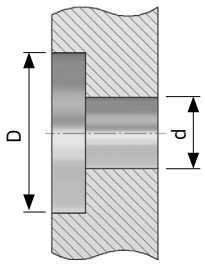
공구 및 블레이드

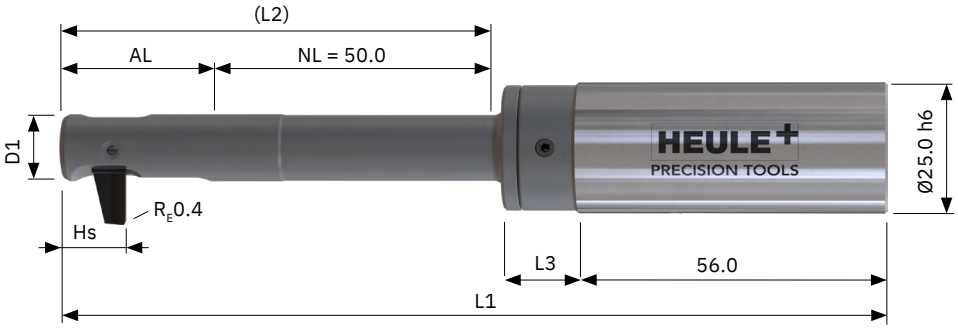
블레이드가 없는 표준 공구. 블레이드는 별도로 주문해야 합니다.
- IK를 사용한 활성화. BSF Air의 경우 부품 번호에 A를 추가(BSF**A**-)하고 Manual의 경우 M을 추가(BSF**M**-)합니다.
- 원통형 샹크 포함. 선택 사항이지만 재고 없음: Weldon > 뒤에 «-HB» 있음, Whistle Notch > 뒤에 «-HE» 있음
- 강철 합금용 블레이드 코팅. 알루미늄의 경우 부품 번호를 «1D»로 변경합니다(예 BSF-M-E-**1D**-5.0).

보어 Ø d	공구 Ø D1	카운터 싱크 Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	공구 부품 번호	블레이드 부품 번호
13.50	13.40	19.50	26.75	11.40	150.25	76.75	13.50	BSF-E-1350/050-14.5	BSF-M-E-1A-5.0
		20.00						BSF-E-1350/050-15.0	
		20.50						BSF-E-1350/050-15.5	
		21.00						BSF-E-1350/050-16.0	
		21.50						BSF-E-1350/050-16.5	
		22.00						BSF-E-1350/050-14.5	BSF-M-E-1A-7.5
		22.50						BSF-E-1350/050-15.0	
		23.00						BSF-E-1350/050-15.5	
		23.50						BSF-E-1350/050-16.0	
		24.00						BSF-E-1350/050-16.5	
		24.50						BSF-E-1350/050-14.5	BSF-M-E-1A-10.0
		25.00						BSF-E-1350/050-15.0	
		25.50						BSF-E-1350/050-15.5	
		26.00						BSF-E-1350/050-16.0	
		26.50						BSF-E-1350/050-16.5	
		27.00						BSF-E-1350/050-14.5	BSF-M-E-1A-12.5
		27.50						BSF-E-1350/050-15.0	
		28.00						BSF-E-1350/050-15.5	
		28.50						BSF-E-1350/050-16.0	
		29.00						BSF-E-1350/050-16.5	
		29.50						BSF-E-1350/050-14.5	BSF-M-E-1A-15.0
		30.00						BSF-E-1350/050-15.0	
		30.50						BSF-E-1350/050-15.5	
		31.00						BSF-E-1350/050-16.0	
		31.50						BSF-E-1350/050-16.5	

재고 품목, 녹색으로 표시됨

BSF 보어 Ø 14.0 mm | 시리즈 E





공구 및 블레이드

블레이드가 **없는** 표준 공구. 블레이드는 별도로 주문해야 합니다.
- IK를 사용한 활성화. BSF Air의 경우 부품 번호에 A를 추가(BSF**A**-)하고 Manual의 경우 M을 추가(BSF**M**-)합니다.
- 원통형 샹크 포함. 선택 사항이지만 재고 없음: Weldon > 뒤에 «-HB» 있음, Whistle Notch > 뒤에 «-HE» 있음
- 강철 합금용 블레이드 코팅. 알루미늄의 경우 부품 번호를 «1D»로 변경합니다(예 BSF-M-E-**1D**-5.0).

보어 Ø d	공구 Ø D1	카운터 싱크 Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	공구 부품 번호	블레이드 부품 번호
14.00	13.90	20.00	28.00	11.40	151.50	78.00	13.50	BSF-E-1400/050-15.0	BSF-M-E-1A-5.0
		20.50						BSF-E-1400/050-15.5	
		21.00						BSF-E-1400/050-16.0	
		21.50						BSF-E-1400/050-16.5	
		22.00						BSF-E-1400/050-17.0	
		22.50						BSF-E-1400/050-15.0	BSF-M-E-1A-7.5
		23.00						BSF-E-1400/050-15.5	
		23.50						BSF-E-1400/050-16.0	
		24.00						BSF-E-1400/050-16.5	
		24.50						BSF-E-1400/050-17.0	
		25.00						BSF-E-1400/050-15.0	BSF-M-E-1A-10.0
		25.50						BSF-E-1400/050-15.5	
		26.00						BSF-E-1400/050-16.0	
		26.50						BSF-E-1400/050-16.5	
		27.00						BSF-E-1400/050-17.0	
		27.50						BSF-E-1400/050-15.0	BSF-M-E-1A-12.5
		28.00						BSF-E-1400/050-15.5	
		28.50						BSF-E-1400/050-16.0	
		29.00						BSF-E-1400/050-16.5	
		29.50						BSF-E-1400/050-17.0	
		30.00						BSF-E-1400/050-15.0	BSF-M-E-1A-15.0
		30.50						BSF-E-1400/050-15.5	
		31.00						BSF-E-1400/050-16.0	
		31.50						BSF-E-1400/050-16.5	
		32.00						BSF-E-1400/050-17.0	
		32.50						BSF-E-1400/050-15.0	BSF-M-E-1A-17.5

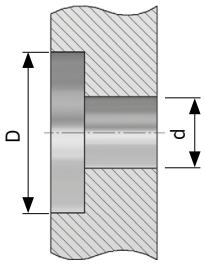
재고 품목, 녹색으로 표시됨

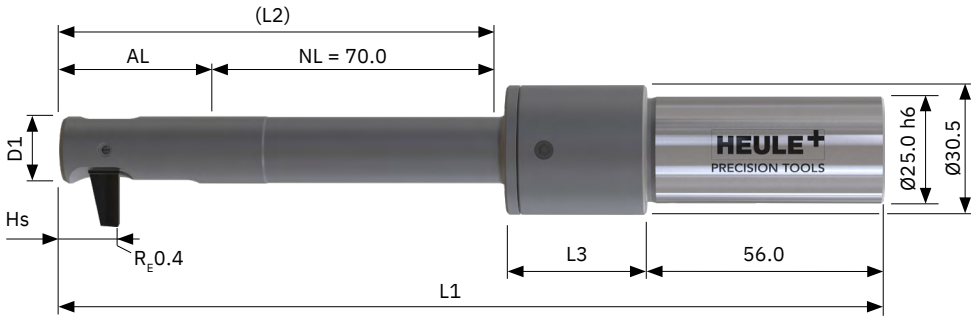
프로그래밍
페이지 135

절삭 데이터
페이지 132

Tool Selector –
간편한 제품선정
heule.com/kr/tool-selector/bsf

BSF 보어 Ø 14.5 mm | 시리즈 F





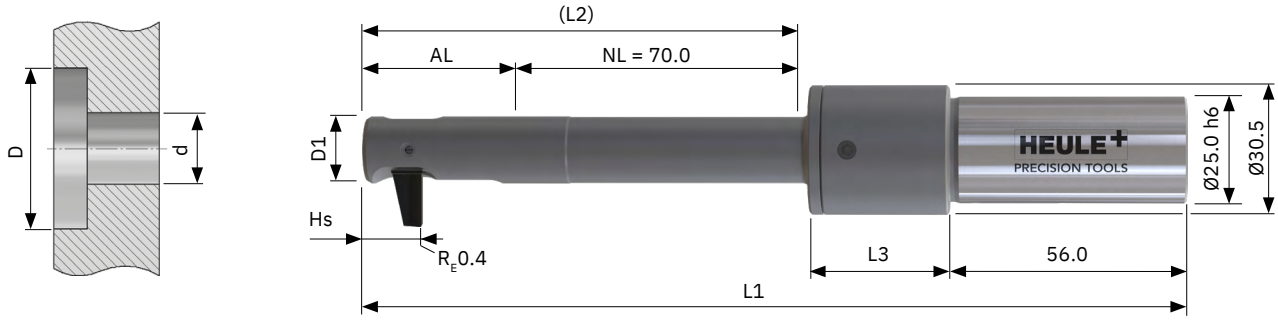
공구 및 블레이드

블레이드가 없는 표준 공구. 블레이드는 별도로 주문해야 합니다.
- IK를 사용한 활성화. BSF Air의 경우 부품 번호에 A를 추가(BSF**A**-)하고 Manual의 경우 M을 추가(BSF**M**-)합니다.
- 원통형 샹크 포함. 선택 사항이지만 재고 없음: Weldon > 뒤에 «-HB» 있음, Whistle Notch > 뒤에 «-HE» 있음
- 강철 합금용 블레이드 코팅. 알루미늄의 경우 부품 번호를 «1D»로 변경합니다(예 BSF-M-F-**1D**-5.5).

보어 Ø d	공구 Ø D1	카운터 싱크 Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	공구 부품 번호	블레이드 부품 번호
14.50	14.40	21.50	30.75	13.40	193.75	100.75	33.00	BSF-F-1450/070-16.0	BSF-M-F-1A-5.5
		22.00						BSF-F-1450/070-16.5	
		22.50						BSF-F-1450/070-17.0	
		23.00						BSF-F-1450/070-17.5	
		23.50						BSF-F-1450/070-18.0	
		24.00						BSF-F-1450/070-18.5	
		24.50						BSF-F-1450/070-19.0	
		25.00						BSF-F-1450/070-16.0	BSF-M-F-1A-9.0
		25.50						BSF-F-1450/070-16.5	
		26.00						BSF-F-1450/070-17.0	
		26.50						BSF-F-1450/070-17.5	
		27.00						BSF-F-1450/070-18.0	
		27.50						BSF-F-1450/070-18.5	
		28.00						BSF-F-1450/070-19.0	
		28.50						BSF-F-1450/070-16.0	BSF-M-F-1A-12.5
		29.00						BSF-F-1450/070-16.5	
		29.50						BSF-F-1450/070-17.0	
		30.00						BSF-F-1450/070-17.5	
		30.50						BSF-F-1450/070-18.0	
		31.00						BSF-F-1450/070-18.5	
		31.50						BSF-F-1450/070-19.0	
		32.00						BSF-F-1450/070-16.0	BSF-M-F-1A-16.0
		32.50						BSF-F-1450/070-16.5	
		33.00						BSF-F-1450/070-17.0	
		33.50						BSF-F-1450/070-17.5	

재고 품목, 녹색으로 표시됨

BSF 보어 Ø 15.0 mm | 시리즈 F



공구 및 블레이드

블레이드가 **없는** 표준 공구. 블레이드는 별도로 주문해야 합니다.
- IK를 사용한 활성화. BSF Air의 경우 부품 번호에 A를 추가(BSF**A**-)하고 Manual의 경우 M을 추가(BSF**M**-)합니다.
- 원통형 샹크 포함. 선택 사항이지만 재고 없음: Weldon > 뒤에 «-HB» 있음, Whistle Notch > 뒤에 «-HE» 있음
- 강철 합금용 블레이드 코팅. 알루미늄의 경우 부품 번호를 «1D»로 변경합니다(예 BSF-M-F-**1D**-5.5).

보어 Ø d	공구 Ø D1	카운터 싱크 Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	공구 부품 번호	블레이드 부품 번호
15.00	14.90	22.00	30.75	13.40	193.75	100.75	33.00	BSF-F-1500/070-16.5	BSF-M-F-1A-5.5
		22.50						BSF-F-1500/070-17.0	
		23.00						BSF-F-1500/070-17.5	
		23.50						BSF-F-1500/070-18.0	
		24.00						BSF-F-1500/070-18.5	
		24.50						BSF-F-1500/070-19.0	
		25.00						BSF-F-1500/070-19.5	
		25.50						BSF-F-1500/070-16.5	BSF-M-F-1A-9.0
		26.00						BSF-F-1500/070-17.0	
		26.50						BSF-F-1500/070-17.5	
		27.00						BSF-F-1500/070-18.0	
		27.50						BSF-F-1500/070-18.5	
		28.00						BSF-F-1500/070-19.0	
		28.50						BSF-F-1500/070-19.5	
		29.00						BSF-F-1500/070-16.5	BSF-M-F-1A-12.5
		29.50						BSF-F-1500/070-17.0	
		30.00						BSF-F-1500/070-17.5	
		30.50						BSF-F-1500/070-18.0	
		31.00						BSF-F-1500/070-18.5	
		31.50						BSF-F-1500/070-19.0	
		32.00						BSF-F-1500/070-19.5	
		32.50						BSF-F-1500/070-16.5	BSF-M-F-1A-16.0
		33.00						BSF-F-1500/070-17.0	
		33.50						BSF-F-1500/070-17.5	
		34.00						BSF-F-1500/070-18.0	
		34.50						BSF-F-1500/070-18.5	

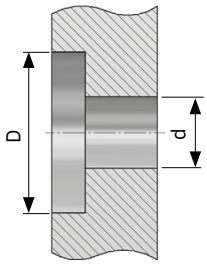
재고 품목, 녹색으로 표시됨

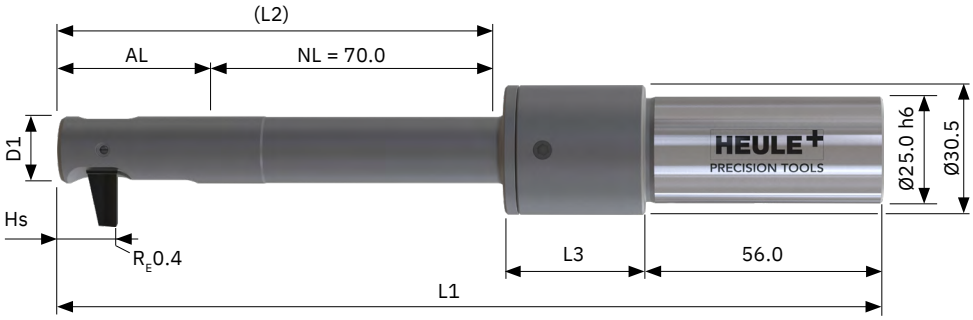
프로그래밍
페이지 135

절삭 데이터
페이지 132

Tool Selector –
간편한 제품선정
heule.com/kr/tool-selector/bsf

BSF 보어 Ø 15.5 mm | 시리즈 F





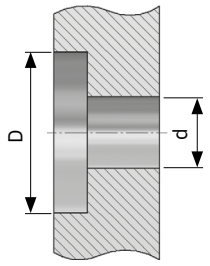
공구 및 블레이드

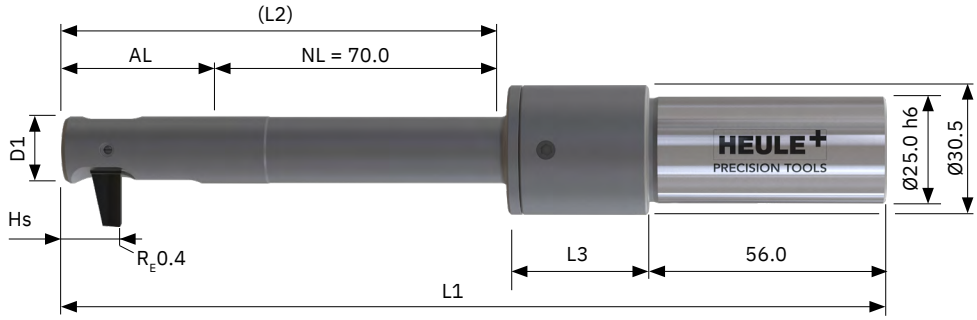
블레이드가 없는 표준 공구. 블레이드는 별도로 주문해야 합니다.
- IK를 사용한 활성화. BSF Air의 경우 부품 번호에 A를 추가(BSF**A**-)하고 Manual의 경우 M을 추가(BSF**M**-)합니다.
- 원통형 샹크 포함. 선택 사항이지만 재고 없음: Weldon > 뒤에 «-HB» 있음, Whistle Notch > 뒤에 «-HE» 있음
- 강철 합금용 블레이드 코팅. 알루미늄의 경우 부품 번호를 «1D»로 변경합니다(예 BSF-M-F-**1D**-5.5).

보어 Ø d	공구 Ø D1	카운터 싱크 Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	공구 부품 번호	블레이드 부품 번호
15.50	15.40	22.50	30.75	13.40	193.75	100.75	33.00	BSF-F-1550/070-17.0	BSF-M-F-1A-5.5
		23.00						BSF-F-1550/070-17.5	
		23.50						BSF-F-1550/070-18.0	
		24.00						BSF-F-1550/070-18.5	
		24.50						BSF-F-1550/070-19.0	
		25.00						BSF-F-1550/070-19.5	
		25.50						BSF-F-1550/070-20.0	
		26.00						BSF-F-1550/070-17.0	BSF-M-F-1A-9.0
		26.50						BSF-F-1550/070-17.5	
		27.00						BSF-F-1550/070-18.0	
		27.50						BSF-F-1550/070-18.5	
		28.00						BSF-F-1550/070-19.0	
		28.50						BSF-F-1550/070-19.5	
		29.00						BSF-F-1550/070-20.0	
		29.50						BSF-F-1550/070-17.0	BSF-M-F-1A-12.5
		30.00						BSF-F-1550/070-17.5	
		30.50						BSF-F-1550/070-18.0	
		31.00						BSF-F-1550/070-18.5	
		31.50						BSF-F-1550/070-19.0	
		32.00						BSF-F-1550/070-19.5	
		32.50						BSF-F-1550/070-20.0	
		33.00						BSF-F-1550/070-17.0	BSF-M-F-1A-16.0
		33.50						BSF-F-1550/070-17.5	
		34.00						BSF-F-1550/070-18.0	
		34.50						BSF-F-1550/070-18.5	
		35.00						BSF-F-1550/070-19.0	
		35.50						BSF-F-1550/070-19.5	
		36.00						BSF-F-1550/070-20.0	

재고 품목, 녹색으로 표시됨

BSF 보어 Ø 16.0 mm | 시리즈 F





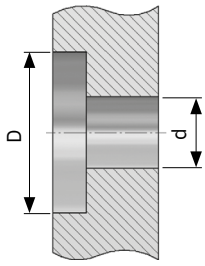
공구 및 블레이드

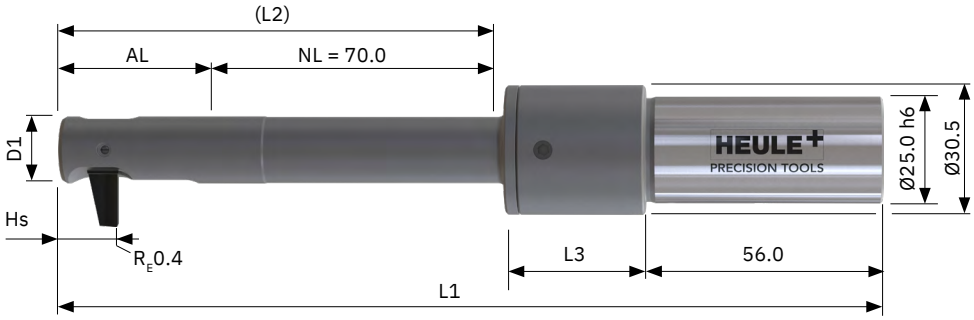
블레이드가 **없는** 표준 공구. 블레이드는 별도로 주문해야 합니다.
- IK를 사용한 활성화. BSF Air의 경우 부품 번호에 A를 추가(BSF**A**-)하고 Manual의 경우 M을 추가(BSF**M**-)합니다.
- 원통형 샹크 포함. 선택 사항이지만 재고 없음: Weldon > 뒤에 «-HB» 있음, Whistle Notch > 뒤에 «-HE» 있음
- 강철 합금용 블레이드 코팅. 알루미늄의 경우 부품 번호를 «1D»로 변경합니다(예 BSF-M-F-**1D**-5.5).

보어 Ø d	공구 Ø D1	카운터 싱크 Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	공구 부품 번호	블레이드 부품 번호
16.00	15.90	23.00	32.50	13.40	195.50	102.50	33.00	BSF-F-1600/070-17.5	BSF-M-F-1A-5.5
		23.50						BSF-F-1600/070-18.0	
		24.00						BSF-F-1600/070-18.5	
		24.50						BSF-F-1600/070-19.0	
		25.00						BSF-F-1600/070-19.5	
		25.50						BSF-F-1600/070-20.0	
		26.00						BSF-F-1600/070-20.5	
		26.50						BSF-F-1600/070-17.5	BSF-M-F-1A-9.0
		27.00						BSF-F-1600/070-18.0	
		27.50						BSF-F-1600/070-18.5	
		28.00						BSF-F-1600/070-19.0	
		28.50						BSF-F-1600/070-19.5	
		29.00						BSF-F-1600/070-20.0	
		29.50						BSF-F-1600/070-20.5	
		30.00						BSF-F-1600/070-17.5	BSF-M-F-1A-12.5
		30.50						BSF-F-1600/070-18.0	
		31.00						BSF-F-1600/070-18.5	
		31.50						BSF-F-1600/070-19.0	
		32.00						BSF-F-1600/070-19.5	
		32.50						BSF-F-1600/070-20.0	
		33.00						BSF-F-1600/070-20.5	
		33.50						BSF-F-1600/070-17.5	BSF-M-F-1A-16.0
		34.00						BSF-F-1600/070-18.0	
		34.50						BSF-F-1600/070-18.5	
		35.00						BSF-F-1600/070-19.0	
		35.50						BSF-F-1600/070-19.5	
		36.00						BSF-F-1600/070-20.0	
		36.50						BSF-F-1600/070-20.5	
		37.00						BSF-F-1600/070-17.5	BSF-M-F-1A-19.5

재고 품목, 녹색으로 표시됨

BSF 보어 Ø 16.5 mm | 시리즈 F





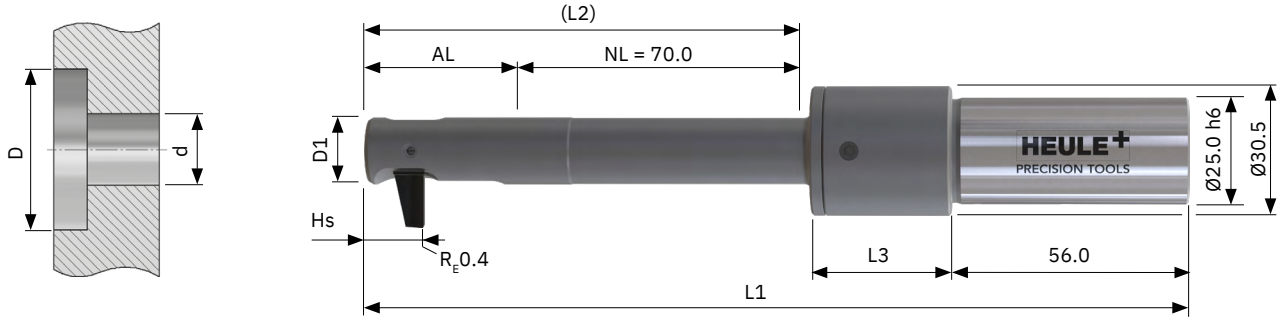
공구 및 블레이드

블레이드가 없는 표준 공구. 블레이드는 별도로 주문해야 합니다.
- IK를 사용한 활성화. BSF Air의 경우 부품 번호에 A를 추가(BSF**A**-)하고 Manual의 경우 M을 추가(BSF**M**-)합니다.
- 원통형 샹크 포함. 선택 사항이지만 재고 없음: Weldon > 뒤에 «-HB» 있음, Whistle Notch > 뒤에 «-HE» 있음
- 강철 합금용 블레이드 코팅. 알루미늄의 경우 부품 번호를 «1D»로 변경합니다(예 BSF-M-F-**1D**-5.5).

보어 Ø d	공구 Ø D1	카운터 싱크 Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	공구 부품 번호	블레이드 부품 번호
16.50	16.40	23.50	32.50	13.40	195.50	102.50	33.00	BSF-F-1650/070-18.0	BSF-M-F-1A-5.5
		24.00						BSF-F-1650/070-18.5	
		24.50						BSF-F-1650/070-19.0	
		25.00						BSF-F-1650/070-19.5	
		25.50						BSF-F-1650/070-20.0	
		26.00						BSF-F-1650/070-20.5	
		26.50						BSF-F-1650/070-21.0	
		27.00						BSF-F-1650/070-18.0	BSF-M-F-1A-9.0
		27.50						BSF-F-1650/070-18.5	
		28.00						BSF-F-1650/070-19.0	
		28.50						BSF-F-1650/070-19.5	
		29.00						BSF-F-1650/070-20.0	
		29.50						BSF-F-1650/070-20.5	
		30.00						BSF-F-1650/070-21.0	
		30.50						BSF-F-1650/070-18.0	BSF-M-F-1A-12.5
		31.00						BSF-F-1650/070-18.5	
		31.50						BSF-F-1650/070-19.0	
		32.00						BSF-F-1650/070-19.5	
		32.50						BSF-F-1650/070-20.0	
		33.00						BSF-F-1650/070-20.5	
		33.50						BSF-F-1650/070-21.0	
		34.00						BSF-F-1650/070-18.0	BSF-M-F-1A-16.0
		34.50						BSF-F-1650/070-18.5	
		35.00						BSF-F-1650/070-19.0	
		35.50						BSF-F-1650/070-19.5	
		36.00						BSF-F-1650/070-20.0	
		36.50						BSF-F-1650/070-20.5	
		37.00						BSF-F-1650/070-21.0	
		37.50						BSF-F-1650/070-18.0	BSF-M-F-1A-19.5
		38.00						BSF-F-1650/070-18.5	

재고 품목, 녹색으로 표시됨

BSF 보어 Ø 17.0 mm | 시리즈 F

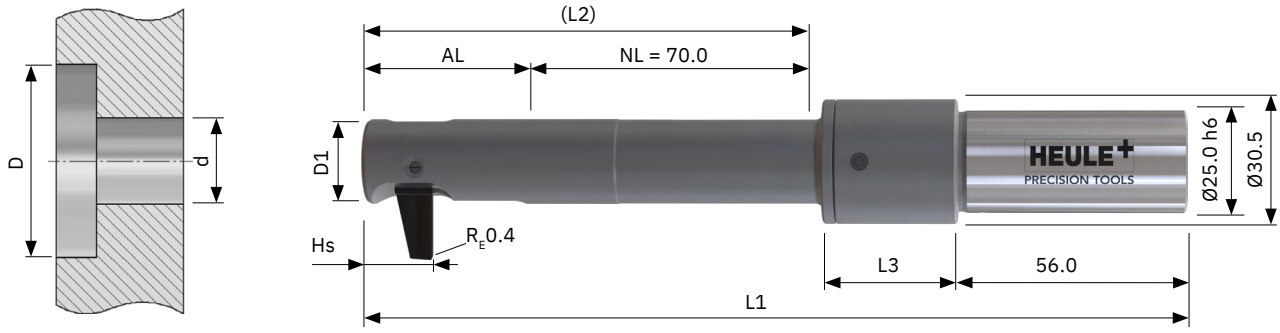


공구 및 블레이드

블레이드가 **없는** 표준 공구. 블레이드는 별도로 주문해야 합니다.
- IK를 사용한 활성화. BSF Air의 경우 부품 번호에 A를 추가(BSF**A**-)하고 Manual의 경우 M을 추가(BSF**M**-)합니다.
- 원통형 샹크 포함. 선택 사항이지만 재고 없음: Weldon > 뒤에 «-HB» 있음, Whistle Notch > 뒤에 «-HE» 있음
- 강철 합금용 블레이드 코팅. 알루미늄의 경우 부품 번호를 «1D»로 변경합니다(예 BSF-M-F-**1D**-5.5).

보어 Ø d	공구 Ø D1	카운터 싱크 Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	공구 부품 번호	블레이드 부품 번호
17.00	16.90	24.00	32.50	13.40	195.50	102.50	33.00	BSF-F-1700/070-18.5	BSF-M-F-1A-5.5
		24.50						BSF-F-1700/070-19.0	
		25.00						BSF-F-1700/070-19.5	
		25.50						BSF-F-1700/070-20.0	
		26.00						BSF-F-1700/070-20.5	
		26.50						BSF-F-1700/070-21.0	
		27.00						BSF-F-1700/070-21.5	
		27.50						BSF-F-1700/070-18.5	BSF-M-F-1A-9.0
		28.00						BSF-F-1700/070-19.0	
		28.50						BSF-F-1700/070-19.5	
		29.00						BSF-F-1700/070-20.0	
		29.50						BSF-F-1700/070-20.5	
		30.00						BSF-F-1700/070-21.0	
		30.50						BSF-F-1700/070-21.5	
		31.00						BSF-F-1700/070-18.5	BSF-M-F-1A-12.5
		31.50						BSF-F-1700/070-19.0	
		32.00						BSF-F-1700/070-19.5	
		32.50						BSF-F-1700/070-20.0	
		33.00						BSF-F-1700/070-20.5	
		33.50						BSF-F-1700/070-21.0	
		34.00						BSF-F-1700/070-21.5	
		34.50						BSF-F-1700/070-18.5	BSF-M-F-1A-16.0
		35.00						BSF-F-1700/070-19.0	
		35.50						BSF-F-1700/070-19.5	
		36.00						BSF-F-1700/070-20.0	
		36.50						BSF-F-1700/070-20.5	
		37.00						BSF-F-1700/070-21.0	
		37.50						BSF-F-1700/070-21.5	
		38.00						BSF-F-1700/070-18.5	BSF-M-F-1A-19.5
		38.50						BSF-F-1700/070-19.0	
		39.00						BSF-F-1700/070-19.5	
		39.50						BSF-F-1700/070-20.0	

BSF 보어 Ø 17.5 mm | 시리즈 G



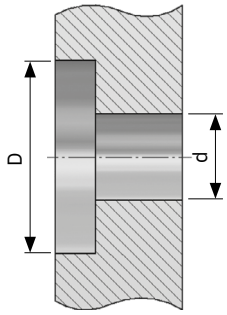
공구 및 블레이드

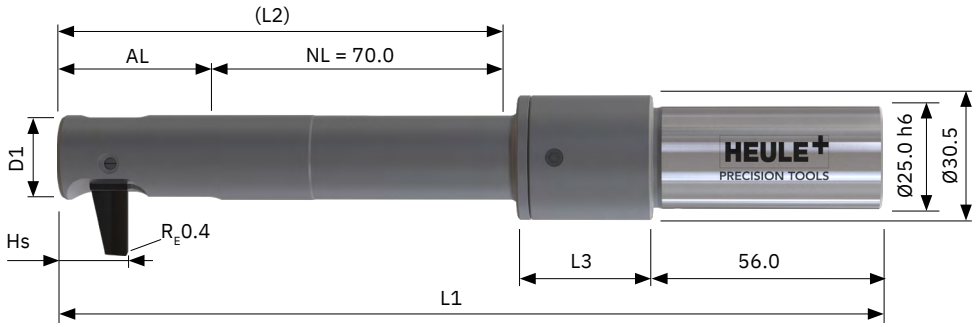
블레이드가 없는 표준 공구. 블레이드는 별도로 주문해야 합니다.
- IK를 사용한 활성화. BSF Air의 경우 부품 번호에 A를 추가(BSF**A**-)하고 Manual의 경우 M을 추가(BSF**M**-)합니다.
- 원통형 샹크 포함. 선택 사항이지만 재고 없음: Weldon > 뒤에 «-HB» 있음, Whistle Notch > 뒤에 «-HE» 있음
- 강철 합금용 블레이드 코팅. 알루미늄의 경우 부품 번호를 «1D»로 변경합니다(예 BSF-M-G-**1D**-6.0).

보어 Ø d	공구 Ø D1	카운터 싱크 Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	공구 부품 번호	블레이드 부품 번호
17.50	17.40	26.00	37.25	16.30	200.25	107.25	33.00	BSF-G-1750/070-20.0	BSF-M-G-1A-6.0
		26.50						BSF-G-1750/070-20.5	
		27.00						BSF-G-1750/070-21.0	
		27.50						BSF-G-1750/070-21.5	
		28.00						BSF-G-1750/070-22.0	
		28.50						BSF-G-1750/070-22.5	
		29.00						BSF-G-1750/070-23.0	
		29.50						BSF-G-1750/070-23.5	
		30.00						BSF-G-1750/070-24.0	
		30.50						BSF-G-1750/070-20.0	BSF-M-G-1A-10.5
		31.00						BSF-G-1750/070-20.5	
		31.50						BSF-G-1750/070-21.0	
		32.00						BSF-G-1750/070-21.5	
		32.50						BSF-G-1750/070-22.0	
		33.00						BSF-G-1750/070-22.5	
		33.50						BSF-G-1750/070-23.0	
		34.00						BSF-G-1750/070-23.5	
		34.50						BSF-G-1750/070-24.0	
		35.00						BSF-G-1750/070-20.0	BSF-M-G-1A-15.0
		35.50						BSF-G-1750/070-20.5	
		36.00						BSF-G-1750/070-21.0	
		36.50						BSF-G-1750/070-21.5	
		37.00						BSF-G-1750/070-22.0	
		37.50						BSF-G-1750/070-22.5	
		38.00						BSF-G-1750/070-23.0	
		38.50						BSF-G-1750/070-23.5	
		39.00						BSF-G-1750/070-24.0	
		39.50						BSF-G-1750/070-20.0	BSF-M-G-1A-19.5
		40.00						BSF-G-1750/070-20.5	
		40.50						BSF-G-1750/070-21.0	

재고 품목, 녹색으로 표시됨

BSF 보어 Ø 18.0 mm | 시리즈 G





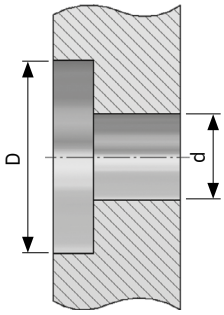
공구 및 블레이드

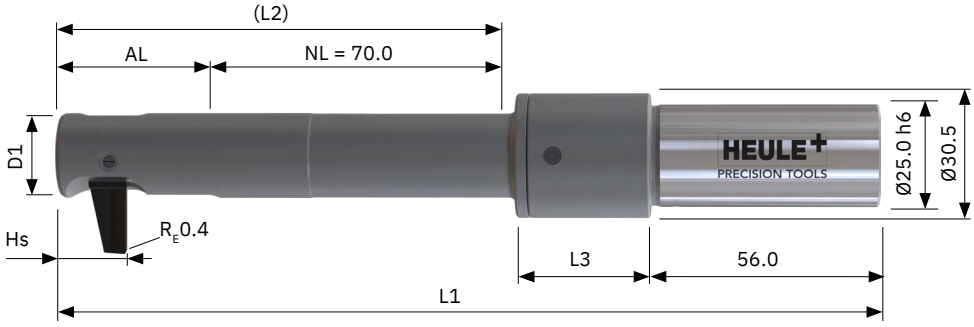
블레이드가 **없는** 표준 공구. 블레이드는 별도로 주문해야 합니다.
- IK를 사용한 활성화. BSF Air의 경우 부품 번호에 A를 추가(BSF**A**-)하고 Manual의 경우 M을 추가(BSF**M**-)합니다.
- 원통형 샹크 포함. 선택 사항이지만 재고 없음: Weldon > 뒤에 «-HB» 있음, Whistle Notch > 뒤에 «-HE» 있음
- 강철 합금용 블레이드 코팅. 알루미늄의 경우 부품 번호를 «1D»로 변경합니다(예 BSF-M-G-**1D**-6.0).

보어 Ø d	공구 Ø D1	카운터 싱크 Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	공구 부품 번호	블레이드 부품 번호
18.00	17.90	26.50	37.25	16.30	200.25	107.25	33.00	BSF-G-1800/070-20.5	BSF-M-G-1A-6.0
		27.00						BSF-G-1800/070-21.0	
		27.50						BSF-G-1800/070-21.5	
		28.00						BSF-G-1800/070-22.0	
		28.50						BSF-G-1800/070-22.5	
		29.00						BSF-G-1800/070-23.0	
		29.50						BSF-G-1800/070-23.5	
		30.00						BSF-G-1800/070-24.0	
		30.50						BSF-G-1800/070-24.5	
		31.00						BSF-G-1800/070-20.5	BSF-M-G-1A-10.5
		31.50						BSF-G-1800/070-21.0	
		32.00						BSF-G-1800/070-21.5	
		32.50						BSF-G-1800/070-22.0	
		33.00						BSF-G-1800/070-22.5	
		33.50						BSF-G-1800/070-23.0	
		34.00						BSF-G-1800/070-23.5	
		34.50						BSF-G-1800/070-24.0	
		35.00						BSF-G-1800/070-24.5	
		35.50						BSF-G-1800/070-20.5	BSF-M-G-1A-15.0
		36.00						BSF-G-1800/070-21.0	
		36.50						BSF-G-1800/070-21.5	
		37.00						BSF-G-1800/070-22.0	
		37.50						BSF-G-1800/070-22.5	
		38.00						BSF-G-1800/070-23.0	
		38.50						BSF-G-1800/070-23.5	
		39.00						BSF-G-1800/070-24.0	
		39.50						BSF-G-1800/070-24.5	
		40.00						BSF-G-1800/070-20.5	BSF-M-G-1A-19.5
		40.50						BSF-G-1800/070-21.0	
		41.00						BSF-G-1800/070-21.5	
		41.50						BSF-G-1800/070-22.0	

재고 품목, 녹색으로 표시됨

BSF 보어 Ø 18.5 mm | 시리즈 G



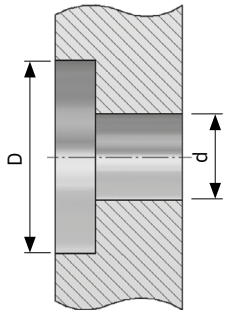


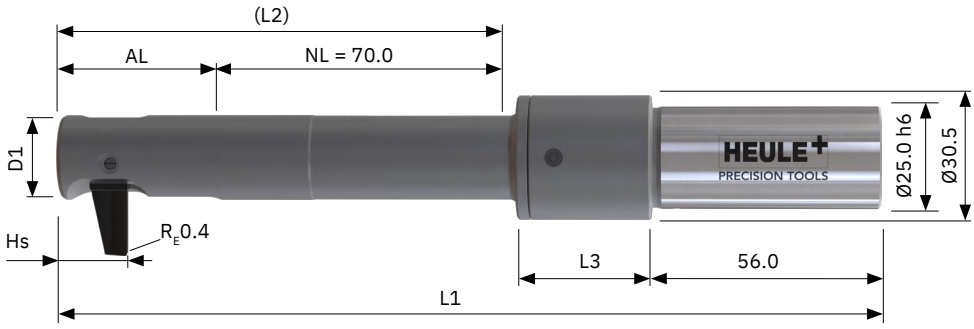
공구 및 블레이드

블레이드가 없는 표준 공구. 블레이드는 별도로 주문해야 합니다.
- IK를 사용한 활성화. BSF Air의 경우 부품 번호에 A를 추가(BSF**A**-)하고 Manual의 경우 M을 추가(BSF**M**-)합니다.
- 원통형 샹크 포함. 선택 사항이지만 재고 없음: Weldon > 뒤에 «-HB» 있음, Whistle Notch > 뒤에 «-HE» 있음
- 강철 합금용 블레이드 코팅. 알루미늄의 경우 부품 번호를 «1D»로 변경합니다(예 BSF-M-G-**1D**-6.0).

보어 Ø d	공구 Ø D1	카운터 싱크 Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	공구 부품 번호	블레이드 부품 번호
18.50	18.40	27.00	37.25	16.30	200.25	107.25	33.00	BSF-G-1850/070-21.0	BSF-M-G-1A-6.0
		27.50						BSF-G-1850/070-21.5	
		28.00						BSF-G-1850/070-22.0	
		28.50						BSF-G-1850/070-22.5	
		29.00						BSF-G-1850/070-23.0	
		29.50						BSF-G-1850/070-23.5	
		30.00						BSF-G-1850/070-24.0	
		30.50						BSF-G-1850/070-24.5	
		31.00						BSF-G-1850/070-25.0	
		31.50						BSF-G-1850/070-21.0	BSF-M-G-1A-10.5
		32.00						BSF-G-1850/070-21.5	
		32.50						BSF-G-1850/070-22.0	
		33.00						BSF-G-1850/070-22.5	
		33.50						BSF-G-1850/070-23.0	
		34.00						BSF-G-1850/070-23.5	
		34.50						BSF-G-1850/070-24.0	
		35.00						BSF-G-1850/070-24.5	
		35.50						BSF-G-1850/070-25.0	
		36.00						BSF-G-1850/070-21.0	BSF-M-G-1A-15.0
		36.50						BSF-G-1850/070-21.5	
		37.00						BSF-G-1850/070-22.0	
		37.50						BSF-G-1850/070-22.5	
		38.00						BSF-G-1850/070-23.0	
		38.50						BSF-G-1850/070-23.5	
		39.00						BSF-G-1850/070-24.0	
		39.50						BSF-G-1850/070-24.5	
		40.00						BSF-G-1850/070-25.0	
		40.50						BSF-G-1850/070-21.0	BSF-M-G-1A-19.5
		41.00						BSF-G-1850/070-21.5	
		41.50						BSF-G-1850/070-22.0	
		42.00						BSF-G-1850/070-22.5	
		42.50						BSF-G-1850/070-23.0	
		43.00						BSF-G-1850/070-23.5	

BSF 보어 Ø 19.0 mm | 시리즈 G



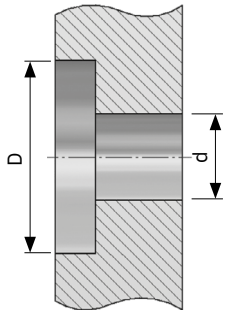


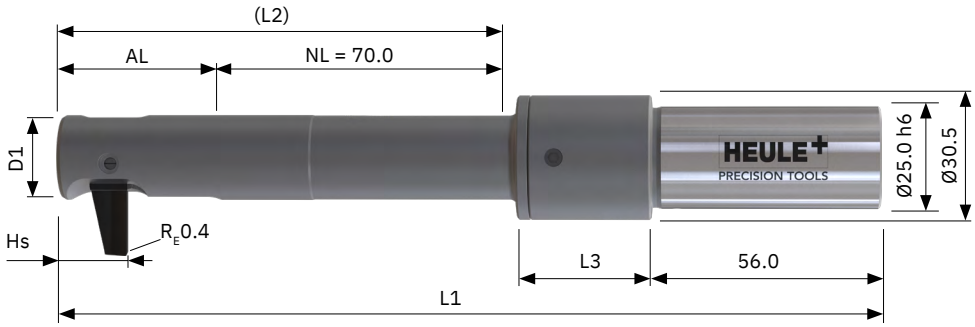
공구 및 블레이드

블레이드가 **없는** 표준 공구. 블레이드는 별도로 주문해야 합니다.
- IK를 사용한 활성화. BSF Air의 경우 부품 번호에 A를 추가(BSF**A**-)하고 Manual의 경우 M을 추가(BSF**M**-)합니다.
- 원통형 샹크 포함. 선택 사항이지만 재고 없음: Weldon > 뒤에 «-HB» 있음, Whistle Notch > 뒤에 «-HE» 있음
- 강철 합금용 블레이드 코팅. 알루미늄의 경우 부품 번호를 «1D»로 변경합니다(예 BSF-M-G-**1D**-6.0).

보어 Ø d	공구 Ø D1	카운터 싱크 Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	공구 부품 번호	블레이드 부품 번호
19.00	18.90	27.50	37.25	16.30	200.25	107.25	33.00	BSF-G-1900/070-21.5	BSF-M-G-1A-6.0
		28.00						BSF-G-1900/070-22.0	
		28.50						BSF-G-1900/070-22.5	
		29.00						BSF-G-1900/070-23.0	
		29.50						BSF-G-1900/070-23.5	
		30.00						BSF-G-1900/070-24.0	
		30.50						BSF-G-1900/070-24.5	
		31.00						BSF-G-1900/070-25.0	
		31.50						BSF-G-1900/070-25.5	
		32.00						BSF-G-1900/070-21.5	BSF-M-G-1A-10.5
		32.50						BSF-G-1900/070-22.0	
		33.00						BSF-G-1900/070-22.5	
		33.50						BSF-G-1900/070-23.0	
		34.00						BSF-G-1900/070-23.5	
		34.50						BSF-G-1900/070-24.0	
		35.00						BSF-G-1900/070-24.5	
		35.50						BSF-G-1900/070-25.0	
		36.00						BSF-G-1900/070-25.5	
		36.50						BSF-G-1900/070-21.5	BSF-M-G-1A-15.0
		37.00						BSF-G-1900/070-22.0	
		37.50						BSF-G-1900/070-22.5	
		38.00						BSF-G-1900/070-23.0	
		38.50						BSF-G-1900/070-23.5	
		39.00						BSF-G-1900/070-24.0	
		39.50						BSF-G-1900/070-24.5	
		40.00						BSF-G-1900/070-25.0	
		40.50						BSF-G-1900/070-25.5	
		41.00						BSF-G-1900/070-21.5	BSF-M-G-1A-19.5
		41.50						BSF-G-1900/070-22.0	
		42.00						BSF-G-1900/070-22.5	
		42.50						BSF-G-1900/070-23.0	
		43.00						BSF-G-1900/070-23.5	
		43.50						BSF-G-1900/070-24.0	
		44.00						BSF-G-1900/070-24.5	

BSF 보어 Ø 19.5 mm | 시리즈 G



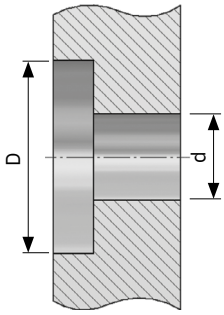


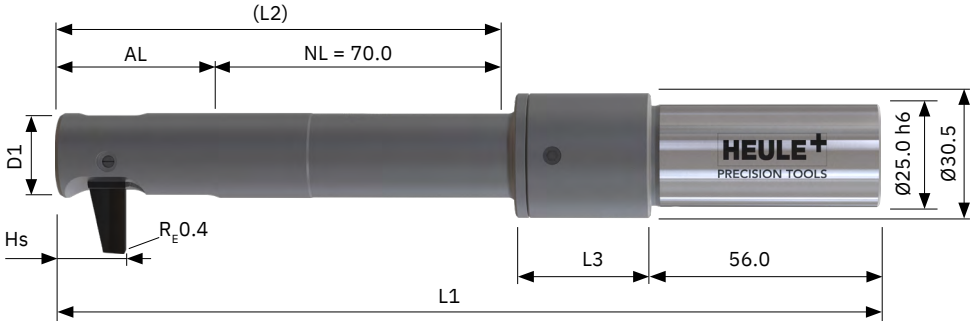
공구 및 블레이드

블레이드가 없는 표준 공구. 블레이드는 별도로 주문해야 합니다.
- IK를 사용한 활성화. BSF Air의 경우 부품 번호에 A를 추가(BSF**A**-)하고 Manual의 경우 M을 추가(BSF**M**-)합니다.
- 원통형 샹크 포함. 선택 사항이지만 재고 없음: Weldon > 뒤에 «-HB» 있음, Whistle Notch > 뒤에 «-HE» 있음
- 강철 합금용 블레이드 코팅. 알루미늄의 경우 부품 번호를 «1D»로 변경합니다(예 BSF-M-G-**1D**-6.0).

보어 Ø d	공구 Ø D1	카운터 싱크 Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	공구 부품 번호	블레이드 부품 번호
19.50	19.40	28.00	37.25	16.30	200.25	107.25	33.00	BSF-G-1950/070-22.0	BSF-M-G-1A-6.0
		28.50						BSF-G-1950/070-22.5	
		29.00						BSF-G-1950/070-23.0	
		29.50						BSF-G-1950/070-23.5	
		30.00						BSF-G-1950/070-24.0	
		30.50						BSF-G-1950/070-24.5	
		31.00						BSF-G-1950/070-25.0	
		31.50						BSF-G-1950/070-25.5	
		32.00						BSF-G-1950/070-26.0	
		32.50						BSF-G-1950/070-22.0	BSF-M-G-1A-10.5
		33.00						BSF-G-1950/070-22.5	
		33.50						BSF-G-1950/070-23.0	
		34.00						BSF-G-1950/070-23.5	
		34.50						BSF-G-1950/070-24.0	
		35.00						BSF-G-1950/070-24.5	
		35.50						BSF-G-1950/070-25.0	
		36.00						BSF-G-1950/070-25.5	
		36.50						BSF-G-1950/070-26.0	
		37.00						BSF-G-1950/070-22.0	BSF-M-G-1A-15.0
		37.50						BSF-G-1950/070-22.5	
		38.00						BSF-G-1950/070-23.0	
		38.50						BSF-G-1950/070-23.5	
		39.00						BSF-G-1950/070-24.0	
		39.50						BSF-G-1950/070-24.5	
		40.00						BSF-G-1950/070-25.0	
		40.50						BSF-G-1950/070-25.5	
		41.00						BSF-G-1950/070-26.0	
		41.50						BSF-G-1950/070-22.0	BSF-M-G-1A-19.5
		42.00						BSF-G-1950/070-22.5	
		42.50						BSF-G-1950/070-23.0	
		43.00						BSF-G-1950/070-23.5	
		43.50						BSF-G-1950/070-24.0	
		44.00						BSF-G-1950/070-24.5	
		44.50						BSF-G-1950/070-25.0	
		45.00						BSF-G-1950/070-25.5	

BSF 보어 Ø20.0 mm | 시리즈 G



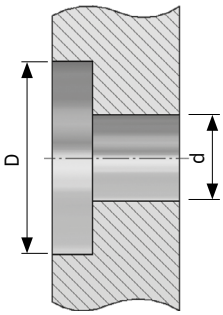


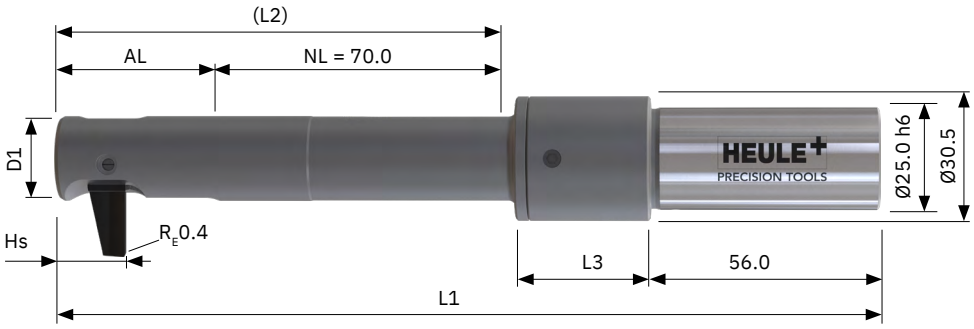
공구 및 블레이드

블레이드가 **없는** 표준 공구. 블레이드는 별도로 주문해야 합니다.
- IK를 사용한 활성화. BSF Air의 경우 부품 번호에 A를 추가(BSF**A**-)하고 Manual의 경우 M을 추가(BSF**M**-)합니다.
- 원통형 샹크 포함. 선택 사항이지만 재고 없음: Weldon > 뒤에 «-HB» 있음, Whistle Notch > 뒤에 «-HE» 있음
- 강철 합금용 블레이드 코팅. 알루미늄의 경우 부품 번호를 «1D»로 변경합니다(예 BSF-M-G-**1D**-6.0).

보어 Ø d	공구 Ø D1	카운터 싱크 Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	공구 부품 번호	블레이드 부품 번호
20.00	19.90	28.50	37.25	16.30	200.25	107.25	33.00	BSF-G-2000/070-22.5	BSF-M-G-1A-6.0
		29.00						BSF-G-2000/070-23.0	
		29.50						BSF-G-2000/070-23.5	
		30.00						BSF-G-2000/070-24.0	
		30.50						BSF-G-2000/070-24.5	
		31.00						BSF-G-2000/070-25.0	
		31.50						BSF-G-2000/070-25.5	
		32.00						BSF-G-2000/070-26.0	
		32.50						BSF-G-2000/070-26.5	
		33.00						BSF-G-2000/070-22.5	BSF-M-G-1A-10.5
		33.50						BSF-G-2000/070-23.0	
		34.00						BSF-G-2000/070-23.5	
		34.50						BSF-G-2000/070-24.0	
		35.00						BSF-G-2000/070-24.5	
		35.50						BSF-G-2000/070-25.0	
		36.00						BSF-G-2000/070-25.5	
		36.50						BSF-G-2000/070-26.0	
		37.00						BSF-G-2000/070-26.5	
		37.50						BSF-G-2000/070-22.5	BSF-M-G-1A-15.0
		38.00						BSF-G-2000/070-23.0	
		38.50						BSF-G-2000/070-23.5	
		39.00						BSF-G-2000/070-24.0	
		39.50						BSF-G-2000/070-24.5	
		40.00						BSF-G-2000/070-25.0	
		40.50						BSF-G-2000/070-25.5	
		41.00						BSF-G-2000/070-26.0	
		41.50						BSF-G-2000/070-26.5	

BSF 보어 Ø20.0 mm - 계속 | 시리즈 **G**





공구 및 블레이드

블레이드가 **없는** 표준 공구. 블레이드는 별도로 주문해야 합니다.
- IK를 사용한 활성화. BSF Air의 경우 부품 번호에 A를 추가(BSF**A**-)하고 Manual의 경우 M을 추가(BSF**M**-)합니다.
- 원통형 샹크 포함. 선택 사항이지만 재고 없음: Weldon > 뒤에 «-HB» 있음, Whistle Notch > 뒤에 «-HE» 있음
- 강철 합금용 블레이드 코팅. 알루미늄의 경우 부품 번호를 «1D»로 변경합니다(예 BSF-M-G-**1D**-6.0).

보어 Ø d	공구 Ø D1	카운터 싱크 Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	공구 부품 번호	블레이드 부품 번호
20.00	19.90	42.00	37.25	16.30	200.25	107.25	33.00	BSF-G-2000/070-22.5	BSF-M-G-1A-19.5
		42.50						BSF-G-2000/070-23.0	
		43.00						BSF-G-2000/070-23.5	
		43.50						BSF-G-2000/070-24.0	
		44.00						BSF-G-2000/070-24.5	
		44.50						BSF-G-2000/070-25.0	
		45.00						BSF-G-2000/070-25.5	
		45.50						BSF-G-2000/070-26.0	
		46.00						BSF-G-2000/070-26.5	

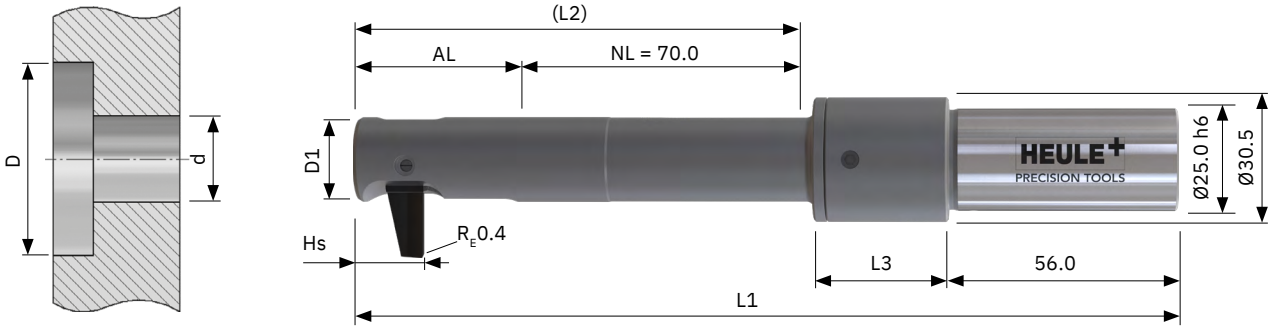
재고 품목, 녹색으로 표시됨

프로그래밍
페이지 135

절삭 데이터
페이지 132

Tool Selector –
간편한 제품선정
heule.com/kr/tool-selector/bsf

BSF 보어 Ø 20.5 mm | 시리즈 G



공구 및 블레이드

블레이드가 없는 표준 공구. 블레이드는 별도로 주문해야 합니다.
- IK를 사용한 활성화. BSF Air의 경우 부품 번호에 A를 추가(BSF**A**-)하고 Manual의 경우 M을 추가(BSF**M**-)합니다.
- 원통형 샹크 포함. 선택 사항이지만 재고 없음: Weldon > 뒤에 «-HB» 있음, Whistle Notch > 뒤에 «-HE» 있음
- 강철 합금용 블레이드 코팅. 알루미늄의 경우 부품 번호를 «1D»로 변경합니다(예 BSF-M-G-**1D**-6.0).

보어 Ø d	공구 Ø D1	카운터 싱크 Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	공구 부품 번호	블레이드 부품 번호
20.50	20.40	29.00	39.50	16.30	202.50	109.50	33.00	BSF-G-2050/070-23.0	BSF-M-G-1A-6.0
		29.50						BSF-G-2050/070-23.5	
		30.00						BSF-G-2050/070-24.0	
		30.50						BSF-G-2050/070-24.5	
		31.00						BSF-G-2050/070-25.0	
		31.50						BSF-G-2050/070-25.5	
		32.00						BSF-G-2050/070-26.0	
		32.50						BSF-G-2050/070-26.5	
		33.00						BSF-G-2050/070-27.0	
		33.50						BSF-G-2050/070-23.0	BSF-M-G-1A-10.5
		34.00						BSF-G-2050/070-23.5	
		34.50						BSF-G-2050/070-24.0	
		35.00						BSF-G-2050/070-24.5	
		35.50						BSF-G-2050/070-25.0	
		36.00						BSF-G-2050/070-25.5	
		36.50						BSF-G-2050/070-26.0	
		37.00						BSF-G-2050/070-26.5	
		37.50						BSF-G-2050/070-27.0	
		38.00						BSF-G-2050/070-23.0	BSF-M-G-1A-15.0
		38.50						BSF-G-2050/070-23.5	
		39.00						BSF-G-2050/070-24.0	
		39.50						BSF-G-2050/070-24.5	
		40.00						BSF-G-2050/070-25.0	
		40.50						BSF-G-2050/070-25.5	
		41.00						BSF-G-2050/070-26.0	
		41.50						BSF-G-2050/070-26.5	
		42.00						BSF-G-2050/070-27.0	

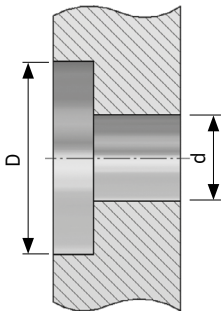
재고 품목, 녹색으로 표시됨

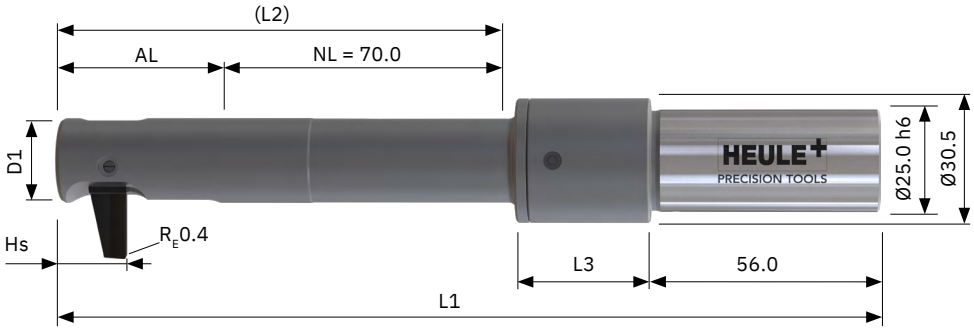
프로그래밍
페이지 135

절삭 데이터
페이지 132

Tool Selector –
간편한 제품선정
heule.com/kr/tool-selector/bsf

BSF 보어 Ø 20.5 mm - 계속 | 시리즈 G





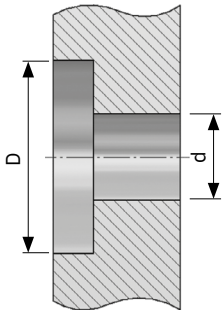
공구 및 블레이드

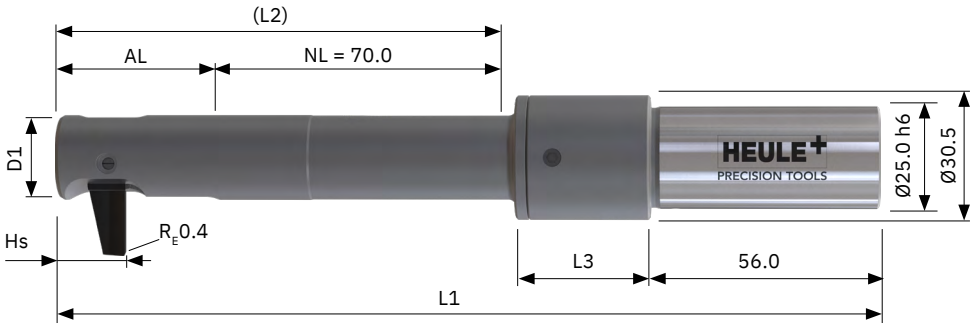
블레이드가 없는 표준 공구. 블레이드는 별도로 주문해야 합니다.
- IK를 사용한 활성화. BSF Air의 경우 부품 번호에 A를 추가(BSF**A**-)하고 Manual의 경우 M을 추가(BSF**M**-)합니다.
- 원통형 샹크 포함. 선택 사항이지만 재고 없음: Weldon > 뒤에 «-HB» 있음, Whistle Notch > 뒤에 «-HE» 있음
- 강철 합금용 블레이드 코팅. 알루미늄의 경우 부품 번호를 «1D»로 변경합니다(예 BSF-M-G-**1D**-19.5).

보어 Ø d	공구 Ø D1	카운터 싱크 Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	공구 부품 번호	블레이드 부품 번호
20.50	20.40	42.50	39.50	16.30	202.50	109.50	33.00	BSF-G-2050/070-23.0	BSF-M-G-1A-19.5
		43.00						BSF-G-2050/070-23.5	
		43.50						BSF-G-2050/070-24.0	
		44.00						BSF-G-2050/070-24.5	
		44.50						BSF-G-2050/070-25.0	
		45.00						BSF-G-2050/070-25.5	
		45.50						BSF-G-2050/070-26.0	
		46.00						BSF-G-2050/070-26.5	
		46.50						BSF-G-2050/070-27.0	
		47.00						BSF-G-2050/070-23.0	BSF-M-G-1A-24.0
		47.50						BSF-G-2050/070-23.5	

재고 품목, 녹색으로 표시됨

BSF 보어 Ø21.0 mm | 시리즈 G





공구 및 블레이드

블레이드가 **없는** 표준 공구. 블레이드는 별도로 주문해야 합니다.
- IK를 사용한 활성화. BSF Air의 경우 부품 번호에 A를 추가(BSF**A**-)하고 Manual의 경우 M을 추가(BSF**M**-)합니다.
- 원통형 샹크 포함. 선택 사항이지만 재고 없음: Weldon > 뒤에 «-HB» 있음, Whistle Notch > 뒤에 «-HE» 있음
- 강철 합금용 블레이드 코팅. 알루미늄의 경우 부품 번호를 «1D»로 변경합니다(예 BSF-M-G-**1D**-6.0).

보어 Ø d	공구 Ø D1	카운터 싱크 Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	공구 부품 번호	블레이드 부품 번호
21.00	20.90	29.50	39.50	16.30	202.50	109.50	33.00	BSF-G-2100/070-23.5	BSF-M-G-1A-6.0
		30.00						BSF-G-2100/070-24.0	
		30.50						BSF-G-2100/070-24.5	
		31.00						BSF-G-2100/070-25.0	
		31.50						BSF-G-2100/070-25.5	
		32.00						BSF-G-2100/070-26.0	
		32.50						BSF-G-2100/070-26.5	
		33.00						BSF-G-2100/070-27.0	
		33.50						BSF-G-2100/070-27.5	
		34.00						BSF-G-2100/070-23.5	BSF-M-G-1A-10.5
		34.50						BSF-G-2100/070-24.0	
		35.00						BSF-G-2100/070-24.5	
		35.50						BSF-G-2100/070-25.0	
		36.00						BSF-G-2100/070-25.5	
		36.50						BSF-G-2100/070-26.0	
		37.00						BSF-G-2100/070-26.5	
		37.50						BSF-G-2100/070-27.0	
		38.00						BSF-G-2100/070-27.5	
		38.50						BSF-G-2100/070-23.5	BSF-M-G-1A-15.0
		39.00						BSF-G-2100/070-24.0	
		39.50						BSF-G-2100/070-24.5	
		40.00						BSF-G-2100/070-25.0	
		40.50						BSF-G-2100/070-25.5	
		41.00						BSF-G-2100/070-26.0	
		41.50						BSF-G-2100/070-26.5	
		42.00						BSF-G-2100/070-27.0	
		42.50						BSF-G-2100/070-27.5	

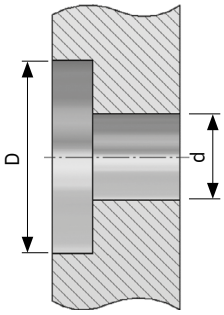
재고 품목, 녹색으로 표시됨

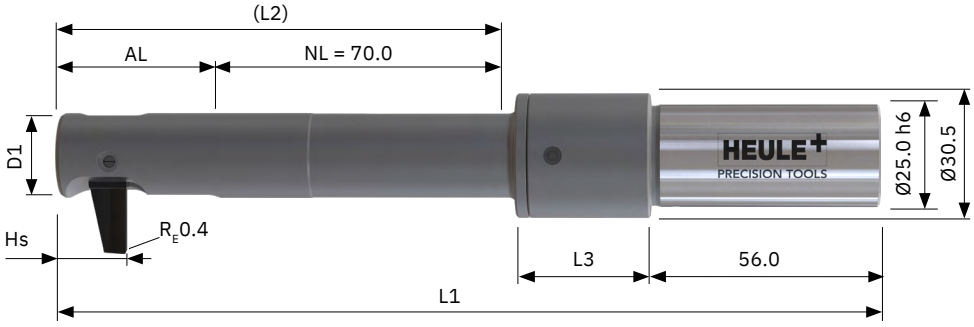
프로그래밍
페이지 135

절삭 데이터
페이지 132

Tool Selector –
간편한 제품선정
heule.com/kr/tool-selector/bsf

BSF 보어 Ø 21.0 mm - 계속 | 시리즈 G





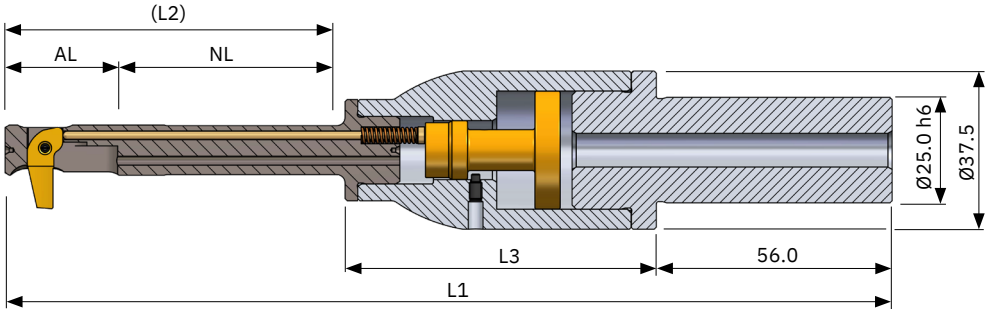
공구 및 블레이드

블레이드가 **없는** 표준 공구. 블레이드는 별도로 주문해야 합니다.
• IK를 사용한 활성화. BSF Air의 경우 부품 번호에 A를 추가(BSF**A**-)하고 Manual의 경우 M을 추가(BSF**M**-)합니다.
• 원통형 샹크 포함. 선택 사항이지만 재고 없음: Weldon > 뒤에 «-HB» 있음, Whistle Notch > 뒤에 «-HE» 있음
• 강철 합금용 블레이드 코팅. 알루미늄의 경우 부품 번호를 «1D»로 변경합니다(예 BSF-M-G-**1D**-19.5).

보어 Ø d	공구 Ø D1	카운터 싱크 Ø D	AL	HS	L1	L2	L3	공구 부품 번호	블레이드 부품 번호
21.00	20.90	43.00	39.50	16.30	202.50	109.50	33.00	BSF-G-2100/070-23.5	BSF-M-G-1A-19.5
		43.50						BSF-G-2100/070-24.0	
		44.00						BSF-G-2100/070-24.5	
		44.50						BSF-G-2100/070-25.0	
		45.00						BSF-G-2100/070-25.5	
		45.50						BSF-G-2100/070-26.0	
		46.00						BSF-G-2100/070-26.5	
		46.50						BSF-G-2100/070-27.0	
		47.00						BSF-G-2100/070-27.5	
		47.50						BSF-G-2100/070-23.5	BSF-M-G-1A-24.0
		48.00						BSF-G-2100/070-24.0	
		48.50						BSF-G-2100/070-24.5	
		49.00						BSF-G-2100/070-25.0	

재고 품목, 녹색으로 표시됨

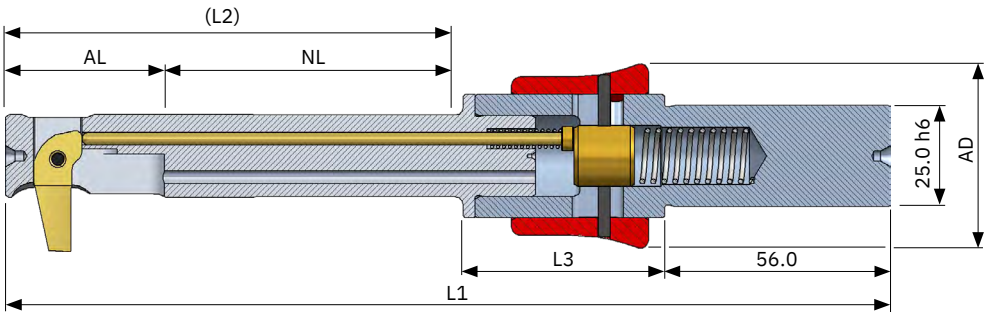
BSF Air



치수

어셈블리	보어 Ø d	AL	NL	L1	L2	L3
A	6.50	14.25	40.00	188.50	54.25	74.00
A	7.00	15.00	40.00	189.00	55.00	74.00
B	7.50	17.00	40.00	191.00	57.00	74.00
B	8.00	17.00	40.00	191.00	57.00	74.00
B	8.50	17.75	40.00	191.75	57.75	74.00
C	9.00	20.25	50.00	204.05	70.25	74.00
C	9.50	20.25	50.00	204.05	70.25	74.00
C	10.00	20.25	50.00	204.05	70.25	74.00
D	10.50	22.50	50.00	206.30	72.50	74.00
D	11.00	22.50	50.00	206.30	72.50	74.00
D	11.50	23.75	50.00	207.75	73.75	74.00
E	12.00	26.75	50.00	210.75	76.75	74.00
E	12.50	26.75	50.00	210.75	76.75	74.00
E	13.00	26.75	50.00	210.75	76.75	74.00
E	13.50	26.75	50.00	210.75	76.75	74.00
E	14.00	28.00	50.00	212.00	78.00	74.00
F	14.50	30.75	70.00	242.75	100.75	82.00
F	15.00	30.75	70.00	242.75	100.75	82.00
F	15.50	30.75	70.00	242.75	100.75	82.00
F	16.00	32.50	70.00	244.50	102.50	82.00
F	16.50	32.50	70.00	244.50	102.50	82.00
F	17.00	32.50	70.00	244.50	102.50	82.00
G	17.50	37.25	70.00	249.05	107.25	82.00
G	18.00	37.25	70.00	249.05	107.25	82.00
G	18.50	37.25	70.00	249.05	107.25	82.00
G	19.00	37.25	70.00	249.05	107.25	82.00
G	19.50	37.25	70.00	249.05	107.25	82.00
G	20.00	37.25	70.00	249.05	107.25	82.00
G	20.50	39.50	70.00	251.50	109.50	82.00
G	21.00	39.50	70.00	251.50	109.50	82.00

BSF Manual



치수

어셈블리	보어 Ø d	AL	NL	L1	L2	L3	AD
A	6.50	14.25	40.00	156.25	54.25	42.00	36.50
A	7.00	15.00	40.00	157.00	55.00	42.00	36.50
B	7.50	17.00	40.00	159.00	57.00	42.00	36.50
B	8.00	17.00	40.00	159.00	57.00	42.00	36.50
B	8.50	17.75	40.00	159.75	57.75	42.00	36.50
C	9.00	20.25	50.00	172.25	70.25	42.00	36.50
C	9.50	20.25	50.00	172.25	70.25	42.00	36.50
C	10.00	20.25	50.00	172.25	70.25	42.00	36.50
D	10.50	22.50	50.00	174.50	72.50	42.00	36.50
D	11.00	22.50	50.00	174.50	72.50	42.00	36.50
D	11.50	23.75	50.00	175.75	73.75	42.00	36.50
E	12.00	26.75	50.00	178.75	76.75	42.00	36.50
E	12.50	26.75	50.00	178.75	76.75	42.00	36.50
E	13.00	26.75	50.00	178.75	76.75	42.00	36.50
E	13.50	26.75	50.00	178.75	76.75	42.00	36.50
E	14.00	28.00	50.00	180.00	78.00	42.00	36.50
F	14.50	30.75	70.00	210.75	100.75	50.00	45.40
F	15.00	30.75	70.00	210.75	100.75	50.00	45.40
F	15.50	30.75	70.00	210.75	100.75	50.00	45.40
F	16.00	32.50	70.00	212.50	102.50	50.00	45.40
F	16.50	32.50	70.00	212.50	102.50	50.00	45.40
F	17.00	32.50	70.00	212.50	102.50	50.00	45.40
G	17.50	37.25	70.00	217.25	107.25	50.00	45.40
G	18.00	37.25	70.00	217.25	107.25	50.00	45.40
G	18.50	37.25	70.00	217.25	107.25	50.00	45.40
G	19.00	37.25	70.00	217.25	107.25	50.00	45.40
G	19.50	37.25	70.00	217.25	107.25	50.00	45.40
G	20.00	37.25	70.00	217.25	107.25	50.00	45.40
G	20.50	39.50	70.00	219.50	109.50	50.00	45.40
G	21.00	39.50	70.00	219.50	109.50	50.00	45.40

BSF 변환 키트

표준 제품군의 샹크는 에어 활성화 또는 수동 활성화 버전과 완벽하게 호환됩니다. 따라서 블레이드 하우징의 적응은 기타 두 가지 활성화 유형의 샹크과 호환됩니다. 기존 공구를 다른 활성화 유형으로 전환하려면 블레이드 하우징에 맞는 동일 시리즈의 샹크를 주문하면 됩니다.

원통형 샹크가 기본으로 제공됩니다. Weldon의 경우 «-HB», Whistle Notch의 경우 «-HE»를 부품 번호에 추가하십시오(예: BSFA-O-0001-HB).

기존 블레이드 하우징용:	**샹크 Ø20 mm 부품 번호**	**샹크 Ø25 mm 부품 번호**	**샹크 Ø32 mm 부품 번호**
시리즈 A~E			
Standard	BSF-O-0001	BSF-O-0002	-
Air	BSFA-O-0001	BSFA-O-0002	BSFA-O-0003
Manual	BSFM-O-0011	BSFM-O-0012	BSFM-O-0013
시리즈 F~G			
Standard	BSF-O-0003	BSF-O-0004	BSF-O-0005
Air	BSFA-O-0004	BSFA-O-0005	BSFA-O-0006
Manual	BSFM-O-0014	BSFM-O-0015	BSFM-O-0016

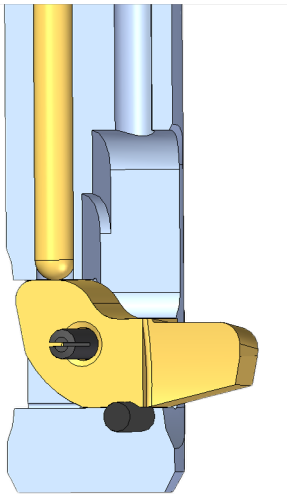
BSF 옵션

±0.1 mm의 더 좁은 공차 범위(BSF-P)

BSF-P 버전은 0.2 mm(±0.1 mm)의 공차 범위로 더 높은 카운터 보어경 정확도가 요구되는 용도를 지원합니다.

이처럼 블레이드 개별 생산이 가능하다는 점은 모양 등과 관련하여 또 다른 고객별 요구 사항도 수용할 수 있음을 의미합니다.

블레이드 하우징 적응은 BSF 표준 버전은 물론 BSF Air 및 BSF Manual과도 호환됩니다.

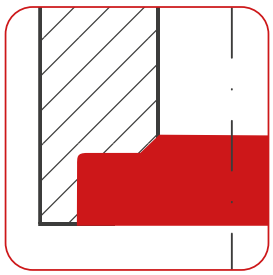


BSF-P: 블레이드 하우징의 추가 연동 볼트는 블레이드의 정확한 배치를 가능하게 합니다.

내부 챔퍼가 있는 카운터 싱크

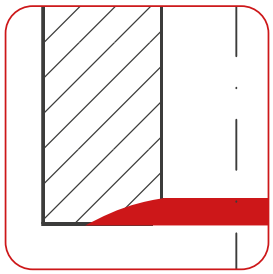
BSF 카바이드 블레이드는 맞춤 형태로도 생산할 수 있습니다. 주요 용도는 내부 챔퍼의 추가 적용입니다.

이를 위해 원하는 모양으로 연마되는 표준 블레이드 블랭크가 사용되며, 다른 한편으로 이러한 카운터 싱크 몰드는 BSF-P 버전으로도 생산할 수 있습니다.

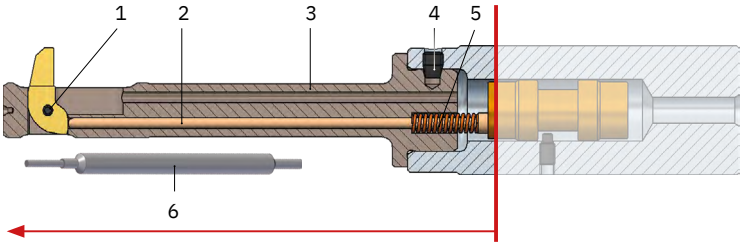


구형 성형 블레이드

구형 캡형 적용. BSF-P 버전의 더 높은 카운터 싱크 정확도와 제조 공정은 더욱 다양한 고객 사양을 수용합니다.

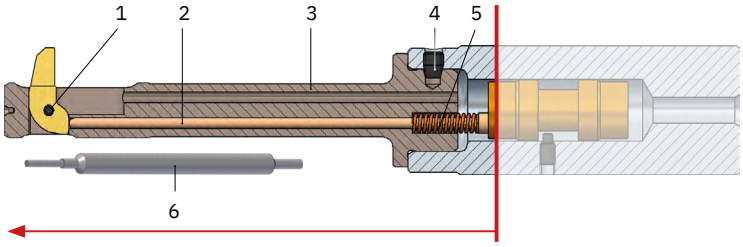


BSF 부품들



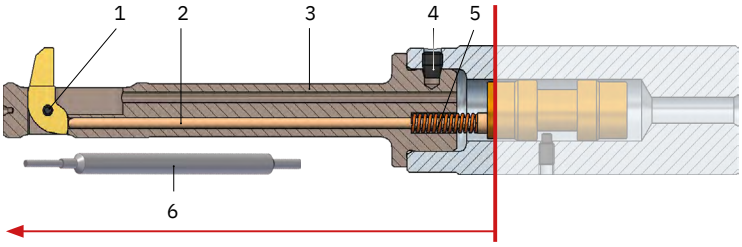
	1 분리용 핀	2 조절 볼트	3 블레이드 하우징	4 클램핑 스크류	5 압력 스프링	6 조립핀
BSF-A-0650/040-6.5	BSF-E-0009	BSF-B-0001	BSF-N-A-0650/N025/040	GH-H-S-0201	GH-H-F-0052	BSF-V-0009
BSF-A-0650/040-7.0	BSF-E-0009	BSF-B-0001	BSF-N-A-0650/0000/040	GH-H-S-0201	GH-H-F-0052	BSF-V-0009
BSF-A-0650/040-7.5	BSF-E-0009	BSF-B-0001	BSF-N-A-0650/P025/040	GH-H-S-0201	GH-H-F-0052	BSF-V-0009
BSF-A-0700/040-7.0	BSF-E-0009	BSF-B-0002	BSF-N-A-0700/0000/040	GH-H-S-0201	GH-H-F-0052	BSF-V-0009
BSF-A-0700/040-7.5	BSF-E-0009	BSF-B-0002	BSF-N-A-0700/P025/040	GH-H-S-0201	GH-H-F-0052	BSF-V-0009
BSF-A-0700/040-8.0	BSF-E-0009	BSF-B-0002	BSF-N-A-0700/P050/040	GH-H-S-0201	GH-H-F-0052	BSF-V-0009
BSF-B-0750/040-7.5	BSF-E-0018	BSF-B-0003	BSF-N-B-0750/N025/040	GH-H-S-0201	GH-H-F-0052	BSF-V-0009
BSF-B-0750/040-8.0	BSF-E-0018	BSF-B-0003	BSF-N-B-0750/0000/040	GH-H-S-0201	GH-H-F-0052	BSF-V-0009
BSF-B-0750/040-8.5	BSF-E-0018	BSF-B-0003	BSF-N-B-0750/P025/040	GH-H-S-0201	GH-H-F-0052	BSF-V-0009
BSF-B-0800/040-8.0	BSF-E-0018	BSF-B-0003	BSF-N-B-0800/0000/040	GH-H-S-0201	GH-H-F-0052	BSF-V-0009
BSF-B-0800/040-8.5	BSF-E-0018	BSF-B-0003	BSF-N-B-0800/P025/040	GH-H-S-0201	GH-H-F-0052	BSF-V-0009
BSF-B-0800/040-9.0	BSF-E-0018	BSF-B-0003	BSF-N-B-0800/P050/040	GH-H-S-0201	GH-H-F-0052	BSF-V-0009
BSF-B-0850/040-8.5	BSF-E-0018	BSF-B-0004	BSF-N-B-0850/P025/040	GH-H-S-0201	GH-H-F-0052	BSF-V-0009
BSF-B-0850/040-9.0	BSF-E-0018	BSF-B-0004	BSF-N-B-0850/P050/040	GH-H-S-0201	GH-H-F-0052	BSF-V-0009
BSF-B-0850/040-9.5	BSF-E-0018	BSF-B-0004	BSF-N-B-0850/P075/040	GH-H-S-0201	GH-H-F-0052	BSF-V-0009
BSF-C-0900/050-9.5	BSF-E-0010	BSF-B-0005	BSF-N-C-0900/N025/050	GH-H-S-0201	GH-H-F-0053	BSF-V-0006
BSF-C-0900/050-10.0	BSF-E-0010	BSF-B-0005	BSF-N-C-0900/0000/050	GH-H-S-0201	GH-H-F-0053	BSF-V-0006
BSF-C-0900/050-10.5	BSF-E-0010	BSF-B-0005	BSF-N-C-0900/P025/050	GH-H-S-0201	GH-H-F-0053	BSF-V-0006
BSF-C-0950/050-10.0	BSF-E-0010	BSF-B-0005	BSF-N-C-0950/0000/050	GH-H-S-0201	GH-H-F-0053	BSF-V-0006
BSF-C-0950/050-10.5	BSF-E-0010	BSF-B-0005	BSF-N-C-0950/P025/050	GH-H-S-0201	GH-H-F-0053	BSF-V-0006
BSF-C-0950/050-11.0	BSF-E-0010	BSF-B-0005	BSF-N-C-0950/P050/050	GH-H-S-0201	GH-H-F-0053	BSF-V-0006
BSF-C-1000/050-10.5	BSF-E-0010	BSF-B-0005	BSF-N-C-1000/P025/050	GH-H-S-0201	GH-H-F-0053	BSF-V-0006
BSF-C-1000/050-11.0	BSF-E-0010	BSF-B-0005	BSF-N-C-1000/P050/050	GH-H-S-0201	GH-H-F-0053	BSF-V-0006
BSF-C-1000/050-11.5	BSF-E-0010	BSF-B-0005	BSF-N-C-1000/P075/050	GH-H-S-0201	GH-H-F-0053	BSF-V-0006

BSF 부품들



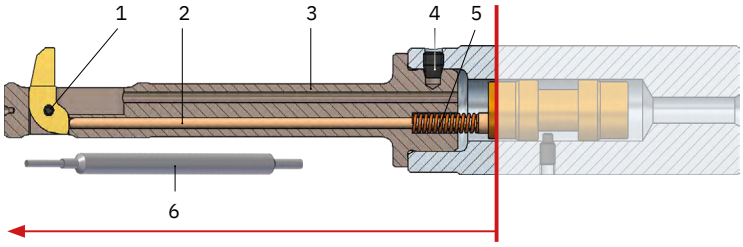
	1 분리용 핀	2 조절 볼트	3 블레이드 하우징	4 클램핑 스크류	5 압력 스프링	6 조립핀
BSF-D-1050/050-11.0	BSF-E-0019	BSF-B-0006	BSF-N-D-1050/N050/050	GH-H-S-0201	GH-H-F-0053	BSF-V-0006
BSF-D-1050/050-11.5	BSF-E-0019	BSF-B-0006	BSF-N-D-1050/N025/050	GH-H-S-0201	GH-H-F-0053	BSF-V-0006
BSF-D-1050/050-12.0	BSF-E-0019	BSF-B-0006	BSF-N-D-1050/0000/050	GH-H-S-0201	GH-H-F-0053	BSF-V-0006
BSF-D-1050/050-12.5	BSF-E-0019	BSF-B-0006	BSF-N-D-1050/P025/050	GH-H-S-0201	GH-H-F-0053	BSF-V-0006
BSF-D-1050/050-13.0	BSF-E-0019	BSF-B-0006	BSF-N-D-1050/P050/050	GH-H-S-0201	GH-H-F-0053	BSF-V-0006
BSF-D-1100/050-11.5	BSF-E-0019	BSF-B-0006	BSF-N-D-1100/N025/050	GH-H-S-0201	GH-H-F-0053	BSF-V-0006
BSF-D-1100/050-12.0	BSF-E-0019	BSF-B-0006	BSF-N-D-1100/0000/050	GH-H-S-0201	GH-H-F-0053	BSF-V-0006
BSF-D-1100/050-12.5	BSF-E-0019	BSF-B-0006	BSF-N-D-1100/P025/050	GH-H-S-0201	GH-H-F-0053	BSF-V-0006
BSF-D-1100/050-13.0	BSF-E-0019	BSF-B-0006	BSF-N-D-1100/P050/050	GH-H-S-0201	GH-H-F-0053	BSF-V-0006
BSF-D-1100/050-13.5	BSF-E-0019	BSF-B-0006	BSF-N-D-1100/P075/050	GH-H-S-0201	GH-H-F-0053	BSF-V-0006
BSF-D-1150/050-12.0	BSF-E-0019	BSF-B-0007	BSF-N-D-1150/0000/050	GH-H-S-0201	GH-H-F-0053	BSF-V-0006
BSF-D-1150/050-12.5	BSF-E-0019	BSF-B-0007	BSF-N-D-1150/P025/050	GH-H-S-0201	GH-H-F-0053	BSF-V-0006
BSF-D-1150/050-13.0	BSF-E-0019	BSF-B-0007	BSF-N-D-1150/P050/050	GH-H-S-0201	GH-H-F-0053	BSF-V-0006
BSF-D-1150/050-13.5	BSF-E-0019	BSF-B-0007	BSF-N-D-1150/P075/050	GH-H-S-0201	GH-H-F-0053	BSF-V-0006
BSF-D-1150/050-14.0	BSF-E-0019	BSF-B-0007	BSF-N-D-1150/P100/050	GH-H-S-0201	GH-H-F-0053	BSF-V-0006
BSF-E-1200/050-13.0	BSF-E-0011	BSF-B-0008	BSF-N-E-1200/N050/050	GH-H-S-0201	GH-H-F-0053	BSF-V-0007
BSF-E-1200/050-13.5	BSF-E-0011	BSF-B-0008	BSF-N-E-1200/N025/050	GH-H-S-0201	GH-H-F-0053	BSF-V-0007
BSF-E-1200/050-14.0	BSF-E-0011	BSF-B-0008	BSF-N-E-1200/0000/050	GH-H-S-0201	GH-H-F-0053	BSF-V-0007
BSF-E-1200/050-14.5	BSF-E-0011	BSF-B-0008	BSF-N-E-1200/P025/050	GH-H-S-0201	GH-H-F-0053	BSF-V-0007
BSF-E-1200/050-15.0	BSF-E-0011	BSF-B-0008	BSF-N-E-1200/P050/050	GH-H-S-0201	GH-H-F-0053	BSF-V-0007
BSF-E-1250/050-13.5	BSF-E-0011	BSF-B-0008	BSF-N-E-1250/N025/050	GH-H-S-0201	GH-H-F-0053	BSF-V-0007
BSF-E-1250/050-14.0	BSF-E-0011	BSF-B-0008	BSF-N-E-1250/0000/050	GH-H-S-0201	GH-H-F-0053	BSF-V-0007
BSF-E-1250/050-14.5	BSF-E-0011	BSF-B-0008	BSF-N-E-1250/P025/050	GH-H-S-0201	GH-H-F-0053	BSF-V-0007
BSF-E-1250/050-15.0	BSF-E-0011	BSF-B-0008	BSF-N-E-1250/P050/050	GH-H-S-0201	GH-H-F-0053	BSF-V-0007
BSF-E-1250/050-15.5	BSF-E-0011	BSF-B-0008	BSF-N-E-1250/P075/050	GH-H-S-0201	GH-H-F-0053	BSF-V-0007
BSF-E-1300/050-14.0	BSF-E-0011	BSF-B-0008	BSF-N-E-1300/0000/050	GH-H-S-0201	GH-H-F-0053	BSF-V-0007
BSF-E-1300/050-14.5	BSF-E-0011	BSF-B-0008	BSF-N-E-1300/P025/050	GH-H-S-0201	GH-H-F-0053	BSF-V-0007
BSF-E-1300/050-15.0	BSF-E-0011	BSF-B-0008	BSF-N-E-1300/P050/050	GH-H-S-0201	GH-H-F-0053	BSF-V-0007
BSF-E-1300/050-15.5	BSF-E-0011	BSF-B-0008	BSF-N-E-1300/P075/050	GH-H-S-0201	GH-H-F-0053	BSF-V-0007
BSF-E-1300/050-16.0	BSF-E-0011	BSF-B-0008	BSF-N-E-1300/P100/050	GH-H-S-0201	GH-H-F-0053	BSF-V-0007
BSF-E-1350/050-14.5	BSF-E-0011	BSF-B-0008	BSF-N-E-1350/P025/050	GH-H-S-0201	GH-H-F-0053	BSF-V-0007
BSF-E-1350/050-15.0	BSF-E-0011	BSF-B-0008	BSF-N-E-1350/P050/050	GH-H-S-0201	GH-H-F-0053	BSF-V-0007
BSF-E-1350/050-15.5	BSF-E-0011	BSF-B-0008	BSF-N-E-1350/P075/050	GH-H-S-0201	GH-H-F-0053	BSF-V-0007
BSF-E-1350/050-16.0	BSF-E-0011	BSF-B-0008	BSF-N-E-1350/P100/050	GH-H-S-0201	GH-H-F-0053	BSF-V-0007
BSF-E-1350/050-16.5	BSF-E-0011	BSF-B-0008	BSF-N-E-1350/P125/050	GH-H-S-0201	GH-H-F-0053	BSF-V-0007
BSF-E-1400/050-15.0	BSF-E-0011	BSF-B-0009	BSF-N-E-1400/P050/050	GH-H-S-0201	GH-H-F-0053	BSF-V-0007
BSF-E-1400/050-15.5	BSF-E-0011	BSF-B-0009	BSF-N-E-1400/P075/050	GH-H-S-0201	GH-H-F-0053	BSF-V-0007
BSF-E-1400/050-16.0	BSF-E-0011	BSF-B-0009	BSF-N-E-1400/P100/050	GH-H-S-0201	GH-H-F-0053	BSF-V-0007
BSF-E-1400/050-16.5	BSF-E-0011	BSF-B-0009	BSF-N-E-1400/P125/050	GH-H-S-0201	GH-H-F-0053	BSF-V-0007
BSF-E-1400/050-17.0	BSF-E-0011	BSF-B-0009	BSF-N-E-1400/P150/050	GH-H-S-0201	GH-H-F-0053	BSF-V-0007

BSF 부품들



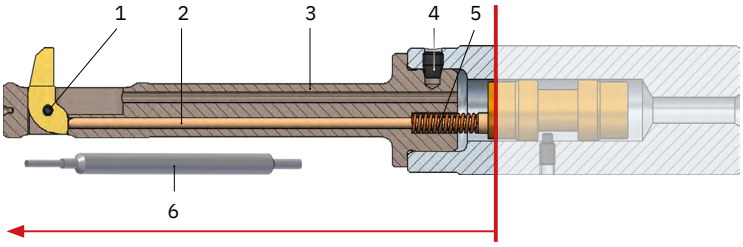
	1 분리용 핀	2 조절 볼트	3 블레이드 하우징	4 클램핑 스크류	5 압력 스프링	6 조립핀
BSF-F-1450/070-16.0	BSF-E-0012	BSF-B-0010	BSF-N-F-1450/N075/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0007
BSF-F-1450/070-16.5	BSF-E-0012	BSF-B-0010	BSF-N-F-1450/N050/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0007
BSF-F-1450/070-17.0	BSF-E-0012	BSF-B-0010	BSF-N-F-1450/N025/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0007
BSF-F-1450/070-17.5	BSF-E-0012	BSF-B-0010	BSF-N-F-1450/0000/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0007
BSF-F-1450/070-18.0	BSF-E-0012	BSF-B-0010	BSF-N-F-1450/P025/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0007
BSF-F-1450/070-18.5	BSF-E-0012	BSF-B-0010	BSF-N-F-1450/P050/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0007
BSF-F-1450/070-19.0	BSF-E-0012	BSF-B-0010	BSF-N-F-1450/P075/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0007
BSF-F-1500/070-16.5	BSF-E-0012	BSF-B-0010	BSF-N-F-1500/N050/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0007
BSF-F-1500/070-17.0	BSF-E-0012	BSF-B-0010	BSF-N-F-1500/N025/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0007
BSF-F-1500/070-17.5	BSF-E-0012	BSF-B-0010	BSF-N-F-1500/0000/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0007
BSF-F-1500/070-18.0	BSF-E-0012	BSF-B-0010	BSF-N-F-1500/P025/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0007
BSF-F-1500/070-18.5	BSF-E-0012	BSF-B-0010	BSF-N-F-1500/P050/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0007
BSF-F-1500/070-19.0	BSF-E-0012	BSF-B-0010	BSF-N-F-1500/P075/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0007
BSF-F-1500/070-19.5	BSF-E-0012	BSF-B-0010	BSF-N-F-1500/P100/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0007
BSF-F-1550/070-17.0	BSF-E-0012	BSF-B-0010	BSF-N-F-1550/N025/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0007
BSF-F-1550/070-17.5	BSF-E-0012	BSF-B-0010	BSF-N-F-1550/0000/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0007
BSF-F-1550/070-18.0	BSF-E-0012	BSF-B-0010	BSF-N-F-1550/P025/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0007
BSF-F-1550/070-18.5	BSF-E-0012	BSF-B-0010	BSF-N-F-1550/P050/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0007
BSF-F-1550/070-19.0	BSF-E-0012	BSF-B-0010	BSF-N-F-1550/P075/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0007
BSF-F-1550/070-19.5	BSF-E-0012	BSF-B-0010	BSF-N-F-1550/P100/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0007
BSF-F-1550/070-20.0	BSF-E-0012	BSF-B-0010	BSF-N-F-1550/P125/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0007
BSF-F-1600/070-17.5	BSF-E-0012	BSF-B-0011	BSF-N-F-1600/0000/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0007
BSF-F-1600/070-18.0	BSF-E-0012	BSF-B-0011	BSF-N-F-1600/P025/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0007
BSF-F-1600/070-18.5	BSF-E-0012	BSF-B-0011	BSF-N-F-1600/P050/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0007
BSF-F-1600/070-19.0	BSF-E-0012	BSF-B-0011	BSF-N-F-1600/P075/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0007
BSF-F-1600/070-19.5	BSF-E-0012	BSF-B-0011	BSF-N-F-1600/P100/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0007
BSF-F-1600/070-20.0	BSF-E-0012	BSF-B-0011	BSF-N-F-1600/P125/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0007
BSF-F-1600/070-20.5	BSF-E-0012	BSF-B-0011	BSF-N-F-1600/P150/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0007
BSF-F-1650/070-18.0	BSF-E-0012	BSF-B-0011	BSF-N-F-1650/P025/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0007
BSF-F-1650/070-18.5	BSF-E-0012	BSF-B-0011	BSF-N-F-1650/P050/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0007
BSF-F-1650/070-19.0	BSF-E-0012	BSF-B-0011	BSF-N-F-1650/P075/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0007
BSF-F-1650/070-19.5	BSF-E-0012	BSF-B-0011	BSF-N-F-1650/P100/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0007
BSF-F-1650/070-20.0	BSF-E-0012	BSF-B-0011	BSF-N-F-1650/P125/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0007
BSF-F-1650/070-20.5	BSF-E-0012	BSF-B-0011	BSF-N-F-1650/P150/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0007
BSF-F-1650/070-21.0	BSF-E-0012	BSF-B-0011	BSF-N-F-1650/P175/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0007
BSF-F-1700/070-18.5	BSF-E-0012	BSF-B-0011	BSF-N-F-1700/P050/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0007
BSF-F-1700/070-19.0	BSF-E-0012	BSF-B-0011	BSF-N-F-1700/P075/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0007
BSF-F-1700/070-19.5	BSF-E-0012	BSF-B-0011	BSF-N-F-1700/P100/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0007
BSF-F-1700/070-20.0	BSF-E-0012	BSF-B-0011	BSF-N-F-1700/P125/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0007
BSF-F-1700/070-20.5	BSF-E-0012	BSF-B-0011	BSF-N-F-1700/P150/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0007
BSF-F-1700/070-21.0	BSF-E-0012	BSF-B-0011	BSF-N-F-1700/P175/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0007
BSF-F-1700/070-21.5	BSF-E-0012	BSF-B-0011	BSF-N-F-1700/P200/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0007

BSF 부품들



	1 분리용 핀	2 조절 볼트	3 블레이드 하우징	4 클램핑 스크류	5 압력 스프링	6 조립핀
BSF-G-1750/070-20.0	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1750/N100/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1750/070-20.5	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1750/N075/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1750/070-21.0	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1750/N050/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1750/070-21.5	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1750/N025/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1750/070-22.0	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1750/0000/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1750/070-22.5	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1750/P025/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1750/070-23.0	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1750/P050/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1750/070-23.5	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1750/P075/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1750/070-24.0	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1750/P100/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1800/070-20.5	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1800/N075/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1800/070-21.0	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1800/N050/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1800/070-21.5	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1800/N025/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1800/070-22.0	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1800/0000/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1800/070-22.5	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1800/P025/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1800/070-23.0	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1800/P050/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1800/070-23.5	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1800/P075/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1800/070-24.0	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1800/P100/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1800/070-24.5	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1800/P125/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1850/070-21.0	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1850/N050/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1850/070-21.5	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1850/N025/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1850/070-22.0	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1850/0000/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1850/070-22.5	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1850/P025/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1850/070-23.0	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1850/P050/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1850/070-23.5	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1850/P075/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1850/070-24.0	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1850/P100/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1850/070-24.5	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1850/P125/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1850/070-25.0	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1850/P150/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1900/070-21.5	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1900/N025/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1900/070-22.0	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1900/0000/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1900/070-22.5	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1900/P025/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1900/070-23.0	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1900/P050/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1900/070-23.5	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1900/P075/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1900/070-24.0	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1900/P100/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1900/070-24.5	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1900/P125/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1900/070-25.0	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1900/P150/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1900/070-25.5	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1900/P175/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008

BSF 부품들



	1 분리용 핀	2 조절 볼트	3 블레이드 하우징	4 클램핑 스크류	5 압력 스프링	6 조립핀
BSF-G-1950/070-22.0	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1950/0000/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1950/070-22.5	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1950/P025/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1950/070-23.0	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1950/P050/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1950/070-23.5	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1950/P075/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1950/070-24.0	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1950/P100/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1950/070-24.5	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1950/P125/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1950/070-25.0	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1950/P150/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1950/070-25.5	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1950/P175/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1950/070-26.0	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1950/P200/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-2000/070-22.5	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-2000/P025/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-2000/070-23.0	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-2000/P050/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-2000/070-23.5	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-2000/P075/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-2000/070-24.0	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-2000/P100/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-2000/070-24.5	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-2000/P125/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-2000/070-25.0	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-2000/P150/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-2000/070-25.5	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-2000/P175/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-2000/070-26.0	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-2000/P200/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-2000/070-26.5	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-2000/P225/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-2050/070-23.0	BSF-E-0013	BSF-B-0013	BSF-N-G-2050/P050/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-2050/070-23.5	BSF-E-0013	BSF-B-0013	BSF-N-G-2050/P075/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-2050/070-24.0	BSF-E-0013	BSF-B-0013	BSF-N-G-2050/P100/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-2050/070-24.5	BSF-E-0013	BSF-B-0013	BSF-N-G-2050/P125/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-2050/070-25.0	BSF-E-0013	BSF-B-0013	BSF-N-G-2050/P150/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-2050/070-25.5	BSF-E-0013	BSF-B-0013	BSF-N-G-2050/P175/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-2050/070-26.0	BSF-E-0013	BSF-B-0013	BSF-N-G-2050/P200/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-2050/070-26.5	BSF-E-0013	BSF-B-0013	BSF-N-G-2050/P225/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-2050/070-27.0	BSF-E-0013	BSF-B-0013	BSF-N-G-2050/P250/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-2100/070-23.5	BSF-E-0013	BSF-B-0013	BSF-N-G-2100/P075/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-2100/070-24.0	BSF-E-0013	BSF-B-0013	BSF-N-G-2100/P100/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-2100/070-24.5	BSF-E-0013	BSF-B-0013	BSF-N-G-2100/P125/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-2100/070-25.0	BSF-E-0013	BSF-B-0013	BSF-N-G-2100/P150/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-2100/070-25.5	BSF-E-0013	BSF-B-0013	BSF-N-G-2100/P175/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-2100/070-26.0	BSF-E-0013	BSF-B-0013	BSF-N-G-2100/P200/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-2100/070-26.5	BSF-E-0013	BSF-B-0013	BSF-N-G-2100/P225/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-2100/070-27.0	BSF-E-0013	BSF-B-0013	BSF-N-G-2100/P250/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-2100/070-27.5	BSF-E-0013	BSF-B-0013	BSF-N-G-2100/P275/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008

BSF FAQ

질문	원인	해결 방법
스핀들이 멈추면 블레이드가 자동으로 접힙니다(수직 가공).	• 중력. 절삭유 압력이나 압축 공기가 켜져 있지 않은 상태에서 블레이드가 블레이드 하우징에 고정되어 있거나 BSF 매뉴얼의 활성화 링이 없는 경우.	• 블레이드를 블레이드 하우징에 단단히 고정하려면 IK나 압축 공기를 켜거나, BSF-M의 경우 활성화 링을 작동하십시오. 주의: 블레이드를 안전하게 작업 위치(펼쳐짐)로 가져오려면 스핀들의 작동 속도를 프로그래밍해야 합니다.
가공 후 카운터 싱크 없음	• 블레이드가 접히지 않음	• 스핀들의 동작되는 속도를 올바르게 선택했는지 확인합니다. • 블레이드가 블레이드 창에 걸렸는지 확인합니다. 만일 그렇다면 블레이드를 분리하고 블레이드와 블레이드 창을 청소합니다.
블레이드가 안정적으로 접히지 않음	• IK 압력이 너무 작음	• 최소 압력은 20 bar입니다. 이 압력에 도달할 수 없는 경우 BSF Air 또는 BSF Manual로 전환하십시오.
	• 기계 스핀들의 공기압이 너무 낮음	• 최소 공기압은 5 bar입니다. 스핀들에서 사용 가능한 공기압을 확인합니다. HEULE은 이를 위한 측정 장치를 제공해 드릴 수 있습니다.
절삭유 여과가 필요합니까?	• 예. 과도하게 오염된 냉매는 블레이드의 활성화 기능을 손상시킵니다.	• 냉매는 최소 25마이크로미터 크기의 필터로 청소해야 합니다.
IK 또는 압축 공기로 가공해도 됩니까?	• 예. 이렇게 하면 칩을 제거하고 공구/블레이드를 식히는 데 도움이 됩니다.	• 주의: 냉매를 켜기 전에 블레이드가 완전히 절단부에 들어가야 합니다.
H7 공차의 보어가 있습니다. BSF는 완성된 보어를 손상시킵니까?	• BSF가 보어를 손상시킬 가능성이 있습니다.	• 따라서 가공 전 직경에 BSF 공구를 사용하는 것이 좋습니다.
분리용 핀을 어느 쪽에서 블레이드에 삽입하는지가 중요합니까?	• 아니요	
BSF를 수축형 척에 고정해도 됩니까?	• 아니요. 샹크는 공구강 소재이며, 카바이드 공구와 열팽창이 다릅니다.	
블레이드 하우징은 3개의 클램핑 스크류로 샹크에 고정됩니다. 정해진 위치나 위치가 있습니까?	• 아니요. 이 공구는 모든 위치에서 작동합니다.	

SOLO

기계와 독립적인 카운터보어 및 카운터 싱크 툴입니다. 전후방.

장점 – 고객 이점

SOLO를 사용하면 가공소재를 돌리지 않고도 보어의 전면 및 후면에서 자동 카운터보어 및 금형 챔퍼가 가능합니다.

모듈식 설계로 다양한 용도로 활용 가능: 조절 유닛과 샹크는 기본으로 제공되며, 블레이드 하우징, 로커 및 블레이드는 고객의 용도에 따라 맞춤 제작됩니다.

비용 효율성을 극대화한 최적의 처리 결과를 보장합니다.

SOLO는 고객별 용도에 최적화된 설계와 신뢰성 중심의 단순한 구성 덕분에 공정능력과 성능을 극대화합니다.

제품군

보어 Ø 범위 mm	카운터 싱크 Ø 범위 mm	사용 용도	시리즈
Ø6.0~Ø25.0	≈ 1.9x 보어 Ø	알루미늄	SOLO
Ø6.0~Ø25.0	≈ 1.9x 보어 Ø	강철, 티타늄, 인코넬	SOLO2
Ø25.0~Ø45.0	≈ 1.9x 보어 Ø		SOLO25

SOLO에는 표준화된 제품군이 없습니다. 각 SOLO 공구는 당사의 맞춤형 솔루션 범주에서 용도에 맞게 특별히 설계되었으며, 세 가지 조절 유닛 유형 중 하나가 사용됩니다.

SOLO를 고려하고 계십니까? 수익성을 계산해보실 수 있도록 **실현 가능성을 확인하고** 견적을 보내 드리겠습니다. 이를 위해 옆의 정보를 보내주십시오.

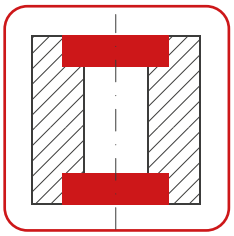
실현 가능성 확인을 위한 정보

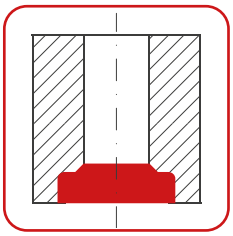
- 공차를 포함한 보어 Ø
- 공차가 있는 카운터 싱크 Ø 또는 챔퍼 Ø
- 보어 깊이
- 카운터 싱크 깊이 +
  필요한 경우 모양 및 위치 공차
- 공차가 있는 챔퍼 개방 각도
- 가공소재의 3D 모델(STEP, DXF)

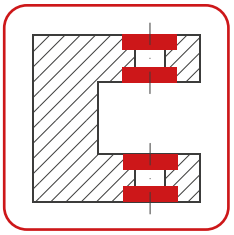
- 소재
- 간섭 윤곽선/거리
- 기계(타입, IK, 외부 절삭유, 압축 공기)
- 샹크 타입

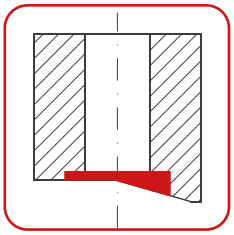
- 연간 생산량
- 로트 크기
- 현재 솔루션
- 특수 요구 사항

사용 분야









작동원리

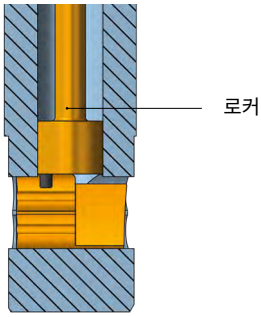
서로 다른 소재와 용도의 요구 사항을 충족하기 위해 두 가지 시스템이 개발되었습니다. 서로 다른 가공 처리 속도로 작동하는 이 두 시스템은 SOLO와 SOLO2입니다. 두 공구 시스템은 외형적으로 거의 차이가 없습니다. 그러나 기계적 구조는 다릅니다.

공구를 회전함으로써 특정 속도부터 두 개의 원심 질량이 정지할 때까지 바깥쪽으로 이동합니다. 두 질량에는 각각 하나의 랙 장치가 장착되어 피니언과 맞물려 로커를 회전시킵니다.

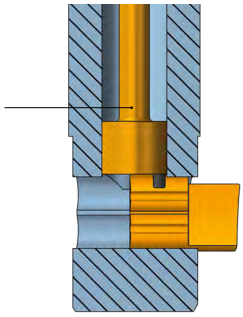
원심 질량의 경로로 인해 로커가 180° 회전합니다. 블레이드는 SOLO의 로커 볼트에 의해 바깥쪽으로 밀리고 SOLO2의 블레이드 하우징으로 당겨집니다.

SOLO - 정지 상태(스핀들 스톱)에서는 블레이드가 접혀 있습니다. 이는 최소 1900 U/min의 속도로 작동합니다. 최저 속도를 초과하면 블레이드가 작업 위치까지 확장됩니다. 스핀들을 정지하면 블레이드가 접힙니다.

SOLO2 - 정지 상태(스핀들 스톱)에서 블레이드가 확장됩니다. 이 공구는 최대 1500 U/min의 가공 속도까지 사용됩니다. 블레이드가 블레이드 하우징에 들어가는 속도는 1900 U/min입니다.



블레이드가 접힌 블레이드 하우징



블레이드가 확장된 블레이드 하우징 - 로커가 피니언의 회전 운동을 통해 블레이드를 바깥쪽으로 이동시킵니다.

개요
차별화된 특징

	SOLO	SOLO2	SOLO25
센터 링 색상	흑색	녹색	미포함
스핀들 스톱 시 블레이드 위치	축소됨	확장됨	확장됨
확장 속도	1900 U/min.	0 = 스핀들 스톱	0 = 스핀들 스톱
축소 속도	0 = 스핀들 스톱	1900 U/min.	2200 U/min.
가공 속도	> 1900 U/min.	0 ~1500 U/min.	0 ~1500 U/min.

공구 구조

SOLO의 특징은 단순함과 사용자 친화성입니다. 블레이드는 기계에서 수동으로 교환할 수 있습니다.

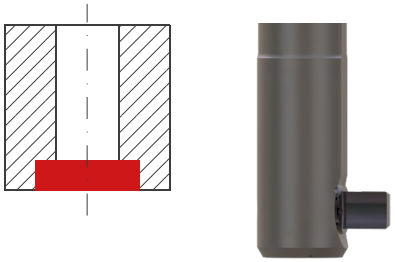
먼지와 칩에 민감하지 않음: 블레이드 하우징을 통해 안내되는 방사형으로 확장 및 축소되는 블레이드는 높은 공정능력을 보장합니다. 이렇게 하면 칩이 끼이는 일을 방지할 수 있습니다.

마모성 구성품은 유지보수 중 매우 쉽게 교체할 수 있습니다.

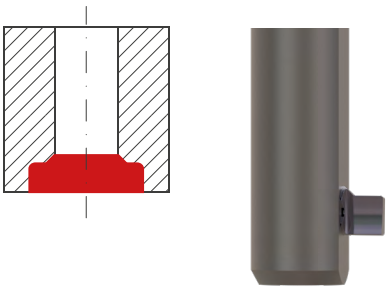
블레이드

블레이드와 블레이드 하우징의 디자인은 용도별로 맞춤 제작됩니다.

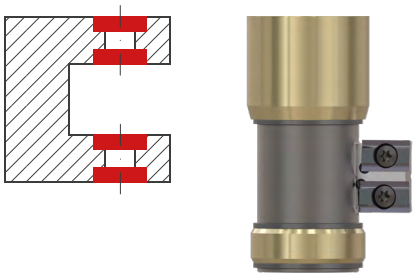
반경, 챔퍼 또는 중단된 절단에서 발생할 수 있는 높은 횡력에는 브론즈 가이드 부시를 사용하는 것이 좋습니다. 보어 표면이 손상되지 않아야 하는 경우(예: 연성 소재 및 보어 표면에 대한 해당 요구 사항)에는 가이드 부시 또는 가이드 레일을 적용하는 것도 유용할 수 있습니다.



후방 카운터보어용 블레이드



후방 금형 챔퍼용 블레이드



브론즈 가이드 부시

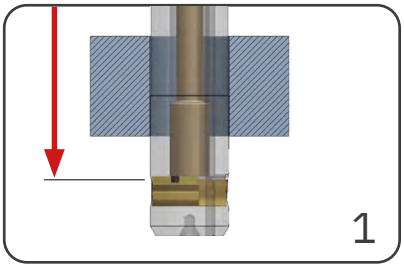
전후방 카운터 싱크용 WSP 포함 블레이드 홀더

사용 설명서

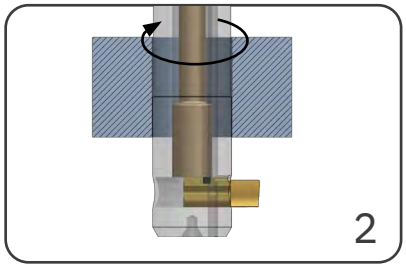
> 블레이드 교환
> 조절 볼트 교체
> 정비 매뉴얼

heule.com > 서비스 > 미디어 및 다운로드 센터

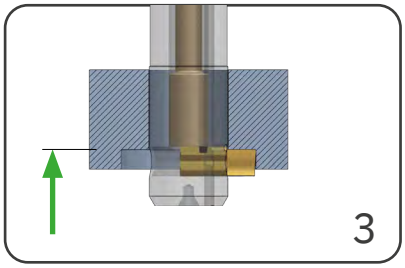
SOLO 공정 과정



- 스핀들 스톱! 블레이드가 접혀 있음
- 가공소재를 관통해 급속 이송



- 시계 방향으로 스핀들 회전
- 작동 속도(>1900 U/min.) – 블레이드가 확장됨
- 드웰 시간 1초 이상
- 외부/내부 냉각 켜기



- 카운터 싱크 깊이까지 작업 이송 수행

예시

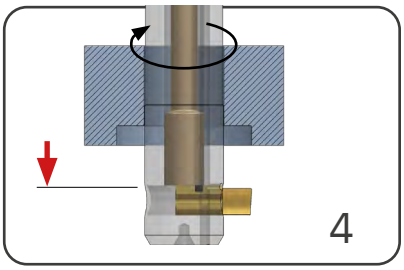
M5
G0 Z-32.0[1)]

[1)] 32.0=30.0+2.0(안전)

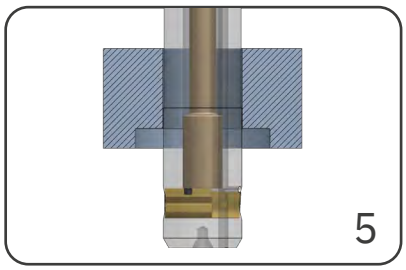
S2729 M3
G4 X2
M8 (M88)

G1 Z-22.0[2)] F136

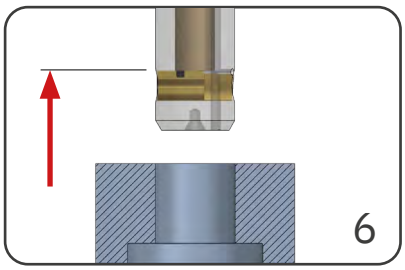
[2)] 22.0=30.0-8.0



- 가공소재에서 급속 이송
- 외부/내부 냉각 끄기



- 스핀들 스톱! 블레이드가 접힘
- 드웰 시간 1초 이상



- 가공소재에서 급속 이송

G0 Z-32.0[3)]
M9 (M89)

[3)] 32.0=30.0+2.0(안전)

M5
G4 X2

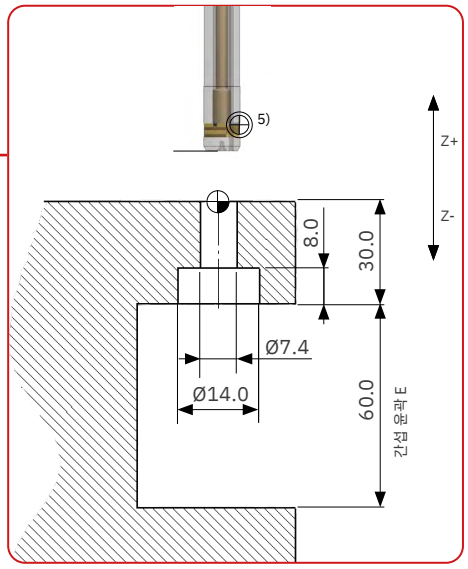
G0 Z+13.3[4)]

[4)] 13.3=11.3+2.0(안전)

장기간 사용 중단 후 시운전 시 참고 사항

공구의 사용 수명이 길어지면 수동 작동확인을 수행해야 합니다. 사용하지 않으면 절삭유와 오염이 말라서 블레이드과 로커가 서로 달라붙을 수 있습니다. 이러한 접착 효과로 인해 오작동 및 비활성화가 발생할 수 있습니다. 이를 다시 해제하려면 공구에서 로커와 블레이드를 수동으로 조작한 후 다시 작동시켜야 합니다.

적용사례 및 프로그램 예시



보어 뒷면의 실린더 카운터 싱크

용도 데이터

소재:	알루미늄
카운터 싱크 Ø:	14.0 mm
카운터 싱크 깊이:	8.0 mm
보어 Ø:	7.4 mm

공구 및 블레이드 선택

공구:	아래 참조
블레이드:	뒷면 절삭 전용

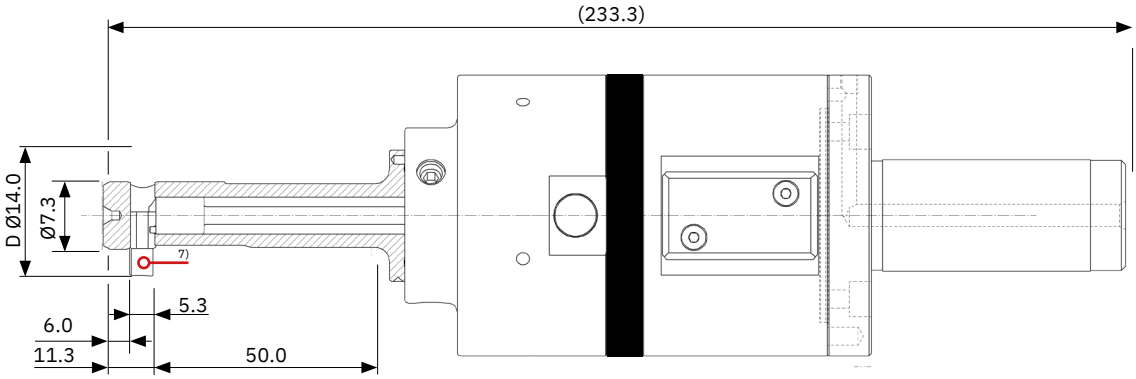
절삭 데이터

절삭 속도 Vc:	120 m/min.
작업 이송 fz:	0.05 mm/U

[5] 공구의 영점을 블레이드 날에 맞추도록 권장합니다.

용도에 맞는 공구

[6]



[6] 모든 SOLO 공구는 맞춤형으로 설계됩니다. 따라서 이 공구의 치수를 자체 용도 프로그래밍에 사용해서는 안 됩니다. 유효한 값은 자체 공구 도면에서만 확인할 수 있습니다.

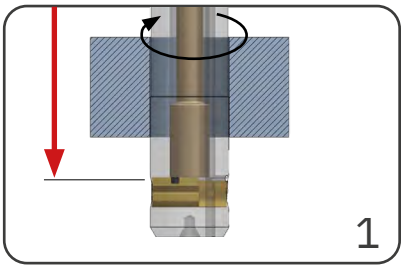
[7] 주의: 스핀들 스톱 시 블레이드 위치 접힘

카운터 보링 공차

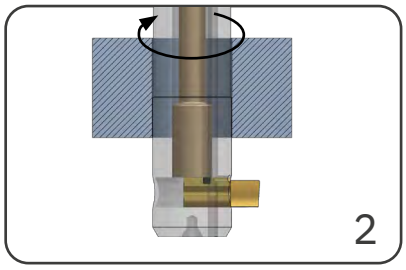
보어 Ø 공차(mm)	+0.1 0	+0.2 0
카운터 싱크 Ø 공차(mm)	±0.2	±0.3

보어경 d의 공차 권장값을 준수하십시오. 공차를 크게 선택할수록 더 많은 부작용(보어 손상, 눌림, 카운터 보어경 감소)이 발생할 수 있습니다.

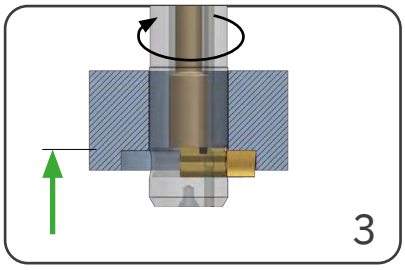
SOLO2/SOLO25 공정 과정



- 동작되는 속도 (>1900 U/min). – 블레이드가 접힘
- 드웰 시간 1초 이상
- 가공소재를 관통해 급속 이송



- 스핀들 스톱! 블레이드가 확장됨
- 드웰 시간 1초 이상
- 외부/내부 냉각 켜기
- 작업 속도(최대 1500 U/min.)



- 카운터 싱크 깊이까지 작업 이송 수행

예시

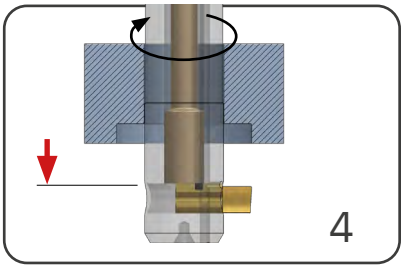
```
S1900 M3
G4 X2
G0 Z-32.0[1)]
```

[1)] 32.0=30.0+2.0(안전)

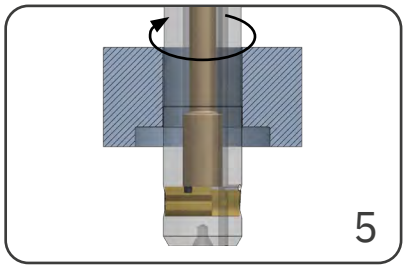
```
M5    G4 X2
M8 (M88)
S227 M3
```

```
G1 Z-22.0[2)] F7
```

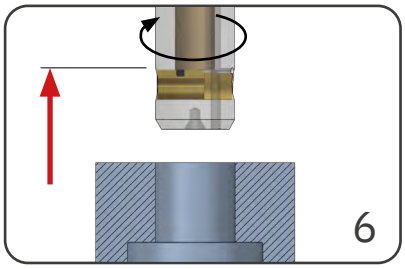
[2)] 22.0=30.0-8.0



- 가공소재에서 급속 이송
- 스핀들 스톱! 블레이드가 계속 확장되어 있음
- 외부/내부 냉각 끄기



- 동작되는 속도 (>1900 U/min). – 블레이드가 접힘
- 드웰 시간 1초 이상



- 가공소재에서 급속 이송

```
G0 Z-32.0[3)]
M5
M9 (M89)
```

[3)] 32.0=30.0+2.0(안전)

```
S1900 M3
G4 X2
```

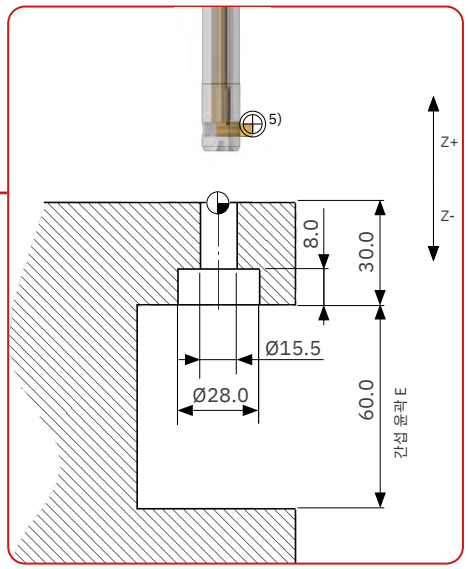
```
G0 Z+13.3[4)]
```

[4)] 13.3=11.3+2.0(안전)

장기간 사용 중단 후 시운전 시 참고 사항

공구의 사용 수명이 길어지면 수동 작동확인을 수행해야 합니다. 사용하지 않으면 절삭유와 오염이 말라서 블레이드과 로커가 서로 달라붙을 수 있습니다. 이러한 접착 효과로 인해 오작동 및 비활성화가 발생할 수 있습니다. 이를 다시 해제하려면 공구에서 로커와 블레이드를 수동으로 조작한 후 다시 작동시켜야 합니다.

적용사례 및 프로그램 예시



보어 뒷면의 실린더 카운터 싱크

용도 데이터

소재:	X5CrNi1810
카운터 싱크 Ø:	28.0 mm
카운터 싱크 깊이:	8.0 mm
보어 Ø:	15.5 mm

공구 및 블레이드 선택

공구:	아래 참조
블레이드:	뒷면 절삭 전용

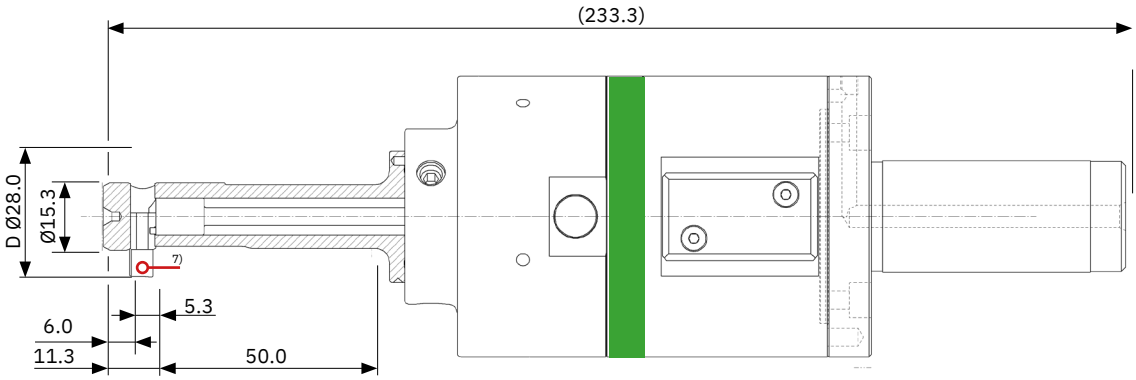
절삭 데이터

절삭 속도 Vc:	20 m/min.
작업 이송 fz:	0.03 mm/U

[5] 공구의 영점을 블레이드 날에 맞추도록 권장합니다.

용도에 맞는 공구

[6]



[6] 모든 SOLO 공구는 맞춤형으로 설계됩니다. 따라서 이 공구의 치수를 자체 용도 프로그래밍에 사용해서는 안 됩니다. 유효한 값은 자체 공구 도면에서만 확인할 수 있습니다.

[7] 정지 상태의 블레이드 확장됨. 동작되는 속도가 1900 U/min이므로, 최대 작동 속도는 1500 U/min입니다.

카운터 보링 공차

보어 Ø 공차(mm)	+0.1 0	+0.2 0
카운터 싱크 Ø 공차(mm)	±0.2	±0.3

보어경 d의 공차 권장값을 준수하십시오. 공차를 크게 선택할수록 더 많은 부작용(보어 손상, 눌림, 카운터 보어경 감소)이 발생할 수 있습니다.

SOLO 및 SOLO2/SOLO L 절삭 데이터

	설명	인장 강도 RM(MPa)*	경도 (HB)	경도 (HRC)	절삭 속도 (Vc)	작업 이송 (fz)
P0	저탄소 강철, 긴 칩핑, C <0.25%	<530	<125	–	50–90	0.03–0.1
P1	저탄소 강철, 짧은 칩핑, C <0.25%	<530	<125	–	50–90	0.03–0.1
P2	탄소 함량 C가 0.25%보다 높은 강철	>530	<220	<25	50–90	0.03–0.1
P3	합금강 및 공구강, C >0.25%	600–850	<330	<35	50–90	0.03–0.08
P4	합금강 및 공구강, C >0.25%	850–1400	340–450	35–48	30–50	0.02–0.05
P5	페라이트계, 마르텐사이트계 및 스테인리스 PH 스틸	600–900	<330	<35	40–80	0.03–0.08
P6	고강도 페라이트계, 마르텐사이트계 및 스테인리스 PH 스틸	900–1350	350–450	35–48	30–50	0.02–0.05
M1	오스테나이트계 스테인리스 스틸	<600	130–200	–	30–50	0.03–0.08
M2	고강도 오스테나이트계 스테인리스 스틸	600–800	150–230	<25	15–25	0.02–0.05
M3	2상계 스테인리스 스틸	<800	135–275	<30	30–50	0.02–0.05
K1	회주철	125–500	120–290	<32	50–110	0.03–0.1
K2	최대 중간 강도의 구상 흑연 주철	<600	130–260	<28	50–90	0.03–0.08
K3	고강도 주철 및 베이니틱 주철	>600	180–350	<43	50–90	0.03–0.08
N1	가단 알루미늄 합금	–	–	–	100–200	0.03–0.12
N2	Si 함량이 낮은 알루미늄 합금	–	–	–	100–200	0.03–0.12
N3	Si 함량이 높은 알루미늄 합금	–	–	–	100–200	0.03–0.12
N4	구리, 황동 및 아연 베이스	–	–	–	50–90	0.03–0.08
S1	내열성 철 기반 합금	500–1200	160–260	25–48	15–25	0.02–0.05
S2	내열성 코발트 기반 합금	1000–1450	250–450	25–48	15–25	0.02–0.05
S3	내열성 니켈 기반 합금	600–1700	160–450	<48	15–25	0.02–0.05
S4	티타늄 및 티타늄 합금	900–1600	300–400	33–48	15–25	0.02–0.05

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.

정비 주기/서비스

필수 정비 주기: 18개월 후 또는 스트로크 200,000회 후

나사의 봉인을 열어 수행해야 하는 모든 서비스 작업은 HEULE Werkzeug AG의 공인 인력 또는 승인을 받은 사람만 수행해야 합니다.

HEULE Werkzeug AG는 모든 제품의 기술 지원 및 서비스를 제공합니다.

전문 정비 및 서비스 주기 준수에 의해 공정능력이 뛰어난 작업이 보장됩니다.

필수 정비/안전

정비 주기에 도달하면 반드시 정비를 수행해야 합니다. 반드시 HEULE의 승인을 받은 사람만 수행해야 하는 작업 외에 다음 세 가지 작업은 고객이 직접 수행해도 됩니다.

- 블레이드 교환
- 블레이드 하우징 교환
- 로커 교환

중요: 제어 장치는 승인을 받은 공인 인력만 열어야 합니다.
HEULE Werkzeug AG는 승인을 받지 않은 사람에 의한 개방이 발생한 경우 일체의 책임을 지지 않습니다.

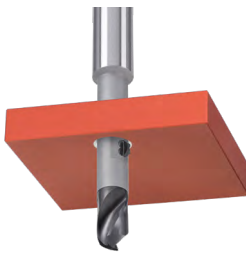
안전 지침

상기 규정을 준수하지 않으면 사용 시 **심각한 부상 위험이 있습니다!**

VEX

합리적인 보어 작업 실현. 한 번의 작업으로
동시에 전후방 드릴링과 챔퍼가 가능합니다.

장점 –
고객 이점



VEX는 특허받은 SNAP 챔퍼 기술과 고성능 카바이드 드릴 인서트를 하나의 공구로 결합했습니다.

가공소재를 돌리거나 공구를 교체하지 않고도 한 번의 작업으로 양쪽 보어 에지의 챔퍼를 포함하여 보어가 완성됩니다.

교체 가능한 트위스트 드릴 인서트와 챔퍼 블레이드는 소재별 코팅이 적용된 카바이드로 제작되었습니다.

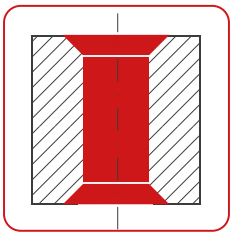
Ø5.0 mm~Ø17.0 mm의 보어와 1xd~2xd의 보어 깊이에 적합합니다. 추가 솔루션은 개별을 참조하십시오.

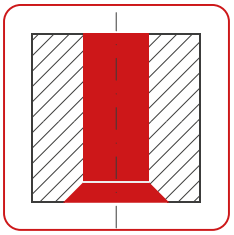
제품군

보어 Ø 범위 mm	최대 보어 깊이 mm		내부 절삭유 공급		최대 챔퍼링 능력 mm	시리즈	카탈로그 페이지
VEX-S	**1xd**	**2xd**	**포함**	**미포함**			
5.0–5.99	6.0	12.0		x	1.0	B	198 | 202
6.0–6.99	7.0	14.0	x	x	1.0	C	198 | 202
7.0–8.49	8.5	17.0	x	x	1.0	D	198 | 202
8.5–10.49	10.5	21.0	x	x	1.0	E	200 | 204
10.5–11.49	11.5	23.0	x	x	1.0	F	200 | 204
VEX-P	**1.5xd**						
11.0–13.99	21.0		x	-	1.0	C	208
14.0–17.00	25.5		x	-	1.0	D	210

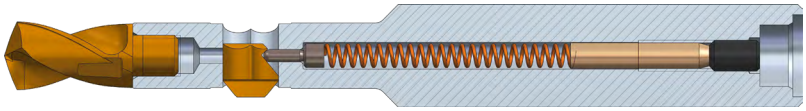
필요한 공구가 위의 제품군에 없는 경우, **개별** 제품이 솔루션을 제공할 수 있습니다. 필요한 경우, HEULE는 고객의 용도에 완벽하게 맞는 맞춤형 솔루션을 개발할 수도 있습니다.

사용 분야





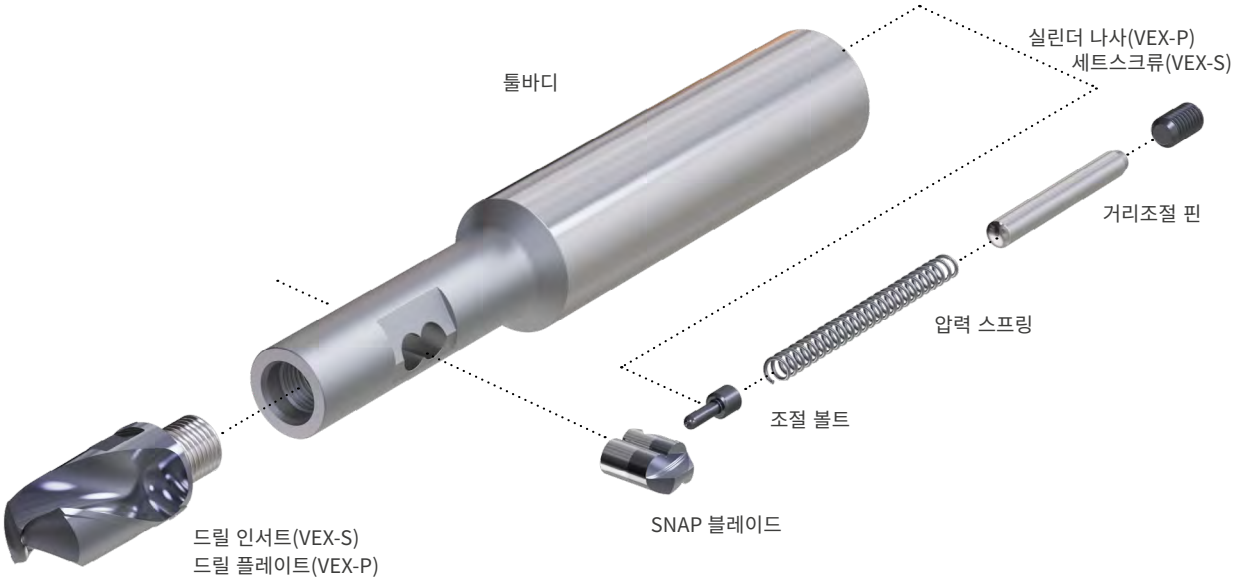
공구 구조



VEX 공구는 교체 가능한 고성능 트위스트 드릴과 검증된 SNAP 디버링 시스템이 결합된 제품입니다.

VEX 트위스트 드릴 인서트는 교체가 가능하며, 셀프 센터링 고성능 절삭 형상을 갖추고 있습니다. 재연마는 한 번 가능합니다. 이 카바이드 드릴 인서트는 내부 절삭유 공급 유무에 관계없이 사용할 수 있습니다.

트위스트 드릴 팁은 이러한 공구 타입을 위해 특별히 개발된 인터페이스를 통해 툴바디에 연결됩니다. 이러한 조정은 완벽한 동심도, 우수한 동력 전달, 드릴 인서트의 빠르고 쉬운 교환을 보장합니다.



VEX

사용 설명서

> 블레이드 교환

heule.com > 서비스 > 미디어 및 다운로드 센터

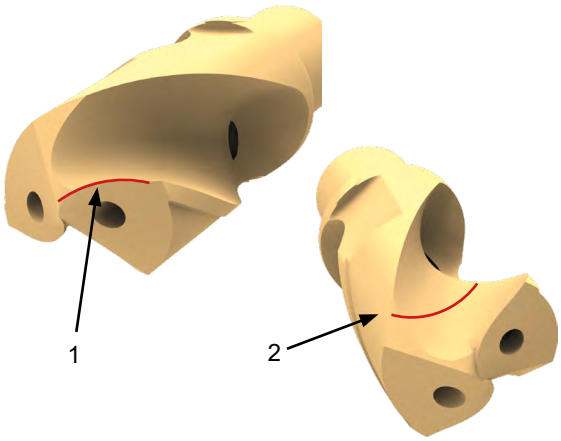
VEX-P 블레이드 교환 시 추가로 실린더 나사를 푼 (3~5회 돌리기) 다음 다시 조이십시오.

작동원리

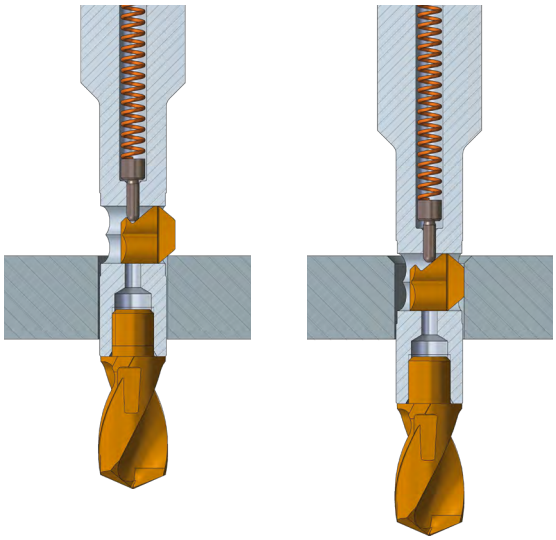
드릴링과 챔퍼 공구를 함께 사용하면 한 번의 작업으로 구멍을 뚫고 이를 동시에 전후방으로 챔퍼할 수 있습니다.

VEX 절삭 형상은 짧은 칩 형성으로 높은 드릴링 성능을 보장합니다. 오목한 갈퀴 각도로 합쳐지는 볼록한 절삭날(1)은 칩이 긴 소재에서 칩을 짧은 조각으로 잘게 부숴줍니다. 대형 칩 챔버가 최적의 칩 제거를 보장합니다(2).

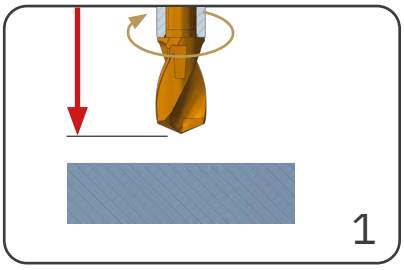
절삭유는 카바이드 팁을 통해 측면 면으로 공급되어 보어에 직접 주입됩니다.



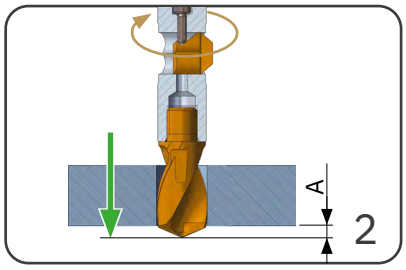
SNAP 챔퍼 블레이드는 스프링 압력이 적용된 조절 볼트로 공구 툴바디에서 움직일 수 있도록 고정됩니다. 특수 연마된 전후방 절삭 또는 뒷면 절삭 전용 SNAP 블레이드는 작업 이송에서 원하는 챔퍼를 생성합니다. 정의된 챔퍼링 능력에 도달하면 블레이드가 툴바디 안으로 방사형으로 진입합니다. 챔퍼링 능력과 챔퍼링 각도는 SNAP 블레이드에서 기하학적으로 정의됩니다.



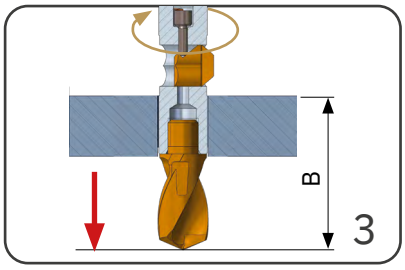
VEX 공정 과정



- 스핀들 작업 속도(드릴링(!))를 켭니다.
- 외부 냉각을 켭니다. (있는 경우, 내부 냉각 켜기)
- 가공소재 앞까지 급속 이송합니다.



- **A** 위치까지 작업 이송(드릴링(!))을 수행합니다.



- **B** 위치까지 급속 이송합니다.

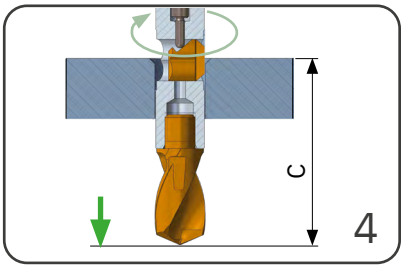
시작

S 3184 M3
M8
G0 Z+1.0

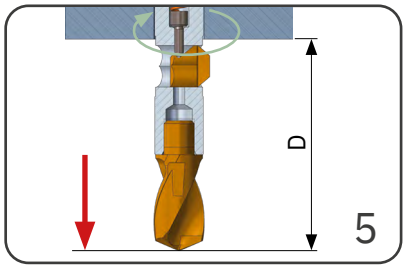
G1 Z-12.9[1] F636

[1] 12.9=10.0+2.9

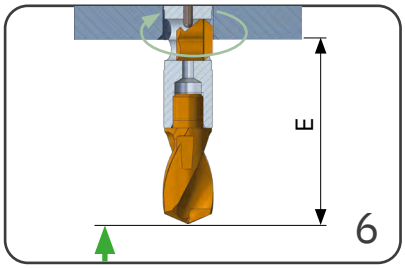
G0 Z-28.1



- 스핀들 작업 속도(챔퍼(!))
- **C** 위치까지 작업 이송(챔퍼(!))을 수행합니다.



- **D** 위치까지 급속 이송합니다.



- **E** 위치까지 작업 이송(챔퍼(!))을 수행합니다.
- 가공소재에서 급속 이송

S 1158 M3
G1 Z-32.1 F174

G0 Z-45.6[2]

[2] 45.6=10.0+35.6

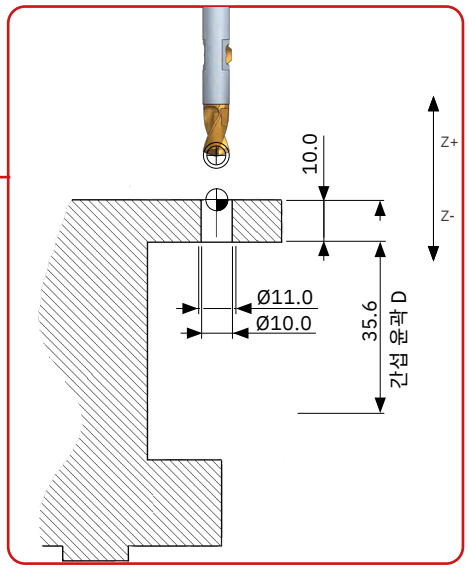
G1 Z-42.1[3]
G0 Z+1.0

[3] 42.1=10.0+32.1

프로그래밍용 치수표

	A	B		C		D		E	
mm		1xd	2xd	1xd	2xd	1xd	2xd	1xd	2xd
시리즈 B Ø5.00~5.49	2.0	17.9	23.7	21.9	27.7	25.4	31.2	21.9	27.7
시리즈 B Ø5.50~5.99	2.1	18.8	25.1	22.8	29.1	26.3	32.6	22.8	29.1
시리즈 C Ø6.00~6.49	2.2	19.6	26.3	23.6	30.3	27.1	33.8	23.6	30.3
시리즈 C Ø6.50~6.99	2.3	20.6	27.9	24.6	31.9	28.1	35.4	24.6	31.9
시리즈 D Ø7.00~7.49	2.4	22.8	30.7	26.8	34.7	30.3	38.1	26.8	34.7
시리즈 D Ø7.50~7.99	2.5	23.6	31.9	27.6	35.9	31.1	39.4	27.6	35.9
시리즈 D Ø8.00~8.49	2.6	24.4	33.2	28.4	37.2	31.9	40.7	28.4	37.2
시리즈 E Ø8.50~8.99	2.7	25.6	34.9	29.6	38.9	33.1	42.4	29.6	38.9
시리즈 E Ø9.00~9.49	2.8	26.4	36.2	30.4	40.2	33.9	43.7	30.4	40.2
시리즈 E Ø9.50~9.99	2.9	27.3	37.6	31.3	41.6	34.8	45.5	31.3	41.6
시리즈 E Ø10.00~10.49	2.9	28.1	38.9	32.1	42.9	35.6	46.4	32.1	42.9
시리즈 E Ø10.50~10.99	3.1	29.1	40.2	33.1	44.2	36.6	47.7	33.1	44.2
시리즈 F Ø11.00~11.49	3.1	29.9	41.5	33.9	45.5	37.4	49.0	33.9	45.5

적용사례 및 프로그램 예시



용도 데이터

소재:	강철 C45/P3
보어 Ø:	10.0 mm
챔퍼 Ø:	11.0 mm
가공소재:	10.0 mm
가공:	양쪽 보어 에지
절삭유:	외부 냉각

공구, 블레이드 및 드릴링 인서트 선택

공구:	GH-Q-O-4010/최대 보어 깊이 10.5/IK 미포함
챔퍼 블레이드:	GH-Q-M-30215, 코팅 A, 전후방
드릴 인서트:	P-S-E2-1000-1A, IK 미포함, 보어 Ø 10.0, 코팅 A

절삭 데이터 드릴링

절삭 속도 Vc:	90~110 m/min.
작업 이송 fz:	0.15~0.25 mm/U

절삭 데이터 챔퍼

절삭 속도 Vc:	30~50 m/min.
작업 이송 fz:	0.1~0.2 mm/U

절삭 데이터 VEX

	설명	인장 강도 RM(MPa)	경도 (HB)	경도 (HRC)	VEX – 드릴링			SNAP – 챔퍼		
					Vc	fz	B*	Vc	fz	B*
P0	저탄소 강철, 긴 칩핑, C <0.25%	<530	<125	–	100–130	0.15–0.25	A	40–60	0.1–0.3	A
P1	저탄소 강철, 짧은 칩핑, C <0.25%	<530	<125	–	100–130	0.15–0.25	A	40–60	0.1–0.3	A
P2	탄소 함량 C가 0.25%보다 높은 강철	>530	<220	<25	90–110	0.15–0.25	A	40–60	0.1–0.3	A
P3	합금강 및 공구강, C >0.25%	600–850	<330	<35	90–110	0.15–0.25	A	30–50	0.1–0.2	A
P4	합금강 및 공구강, C >0.25%	850–1400	340–450	35–48	90–110	0.15–0.25	A	30–50	0.1–0.2	A
P5	페라이트계, 마르텐사이트계 및 스테인리스 PH 스틸	600–900	<330	<35	30–50	0.08–0.12	A	20–40	0.05–0.15	A
P6	고강도 페라이트계, 마르텐사이트계 및 스테인리스 PH 스틸	900–1350	350–450	35–48	20–30	0.08–0.12	A	20–40	0.05–0.15	A
M1	오스테나이트계 스테인리스 스틸	<600	130–200	–	30–40	0.08–0.12	A	10–20	0.05–0.15	A
M2	고강도 오스테나이트계 스테인리스 스틸	600–800	150–230	<25	30–40	0.08–0.12	A	10–20	0.05–0.15	A
M3	2상계 스테인리스 스틸	<800	135–275	<30	20–30	0.08–0.12	A	10–20	0.05–0.15	A
K1	회주철	125–500	120–290	<32	90–180	0.2–0.35	A	50–90	0.1–0.3	A
K2	최대 중간 강도의 구상 흑연 주철	<600	130–260	<28	90–180	0.2–0.35	A	40–60	0.1–0.3	A
K3	고강도 주철 및 베이니틱 주철	>600	180–350	<43	90–160	0.2–0.35	A	40–60	0.1–0.3	A
N1	가단 알루미늄 합금	–	–	–	140–200	0.25–0.35	D	70–120	0.1–0.3	D
N2	Si 함량이 낮은 알루미늄 합금	–	–	–	60–100	0.2–0.3	D	70–120	0.1–0.3	D
N3	Si 함량이 높은 알루미늄 합금	–	–	–	40–60	0.15–0.25	D	70–120	0.1–0.3	D
N4	구리, 황동 및 아연 베이스	–	–	–	40–60	0.15–0.25	D	30–70	0.05–0.15	D
S1	내열성 철 기반 합금	500–1200	160–260	25–48	20–25	0.06–0.1	A	8–15	0.02–0.1	A
S2	내열성 코발트 기반 합금	1000–1450	250–450	25–48	20–25	0.06–0.1	A	8–15	0.02–0.1	A
S3	내열성 니켈 기반 합금	600–1700	160–450	<48	20–25	0.06–0.1	A	8–15	0.02–0.1	A
S4	티타늄 및 티타늄 합금	900–1600	300–400	33–48	20–25	0.06–0.1	A	8–15	0.02–0.1	A

* 블레이드용 코팅

절삭유

최적의 칩 배출을 보장하려면 내부 절삭유 공급이 필요합니다.

보어 깊이가 1 x d보다 깊은 경우, 공구 내부에 절삭유를 주입하도록 권장합니다. 이렇게 하면 공구의 수명이 연장됩니다.

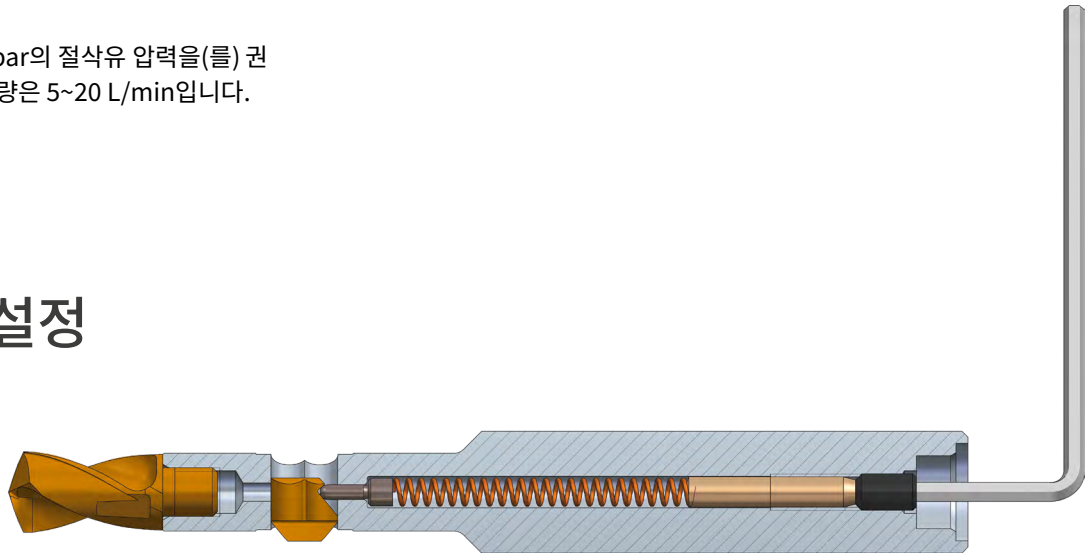
최대 2 x d 최소 8 bar의 절삭유 압력을(를) 권장합니다. 볼륨 유량은 5~20 L/min입니다.

챔퍼 Ø 선택

챔퍼 크기는 기본적으로 선택한 블레이드(블레이드 길이)에 따라 결정됩니다. 각 블레이드는 특정 챔퍼 Ø을 생성합니다.

이론적으로 달성 가능한 최대 챔퍼 Ø은 공구 테이블의 «최대 챔퍼 Ø» 열에 나와 있습니다.

절삭력 설정



세트스크류를 사용하여 VEX-S 블레이드의 힘을 용도에 맞게 조절할 수 있습니다. 블레이드가 보어에서 빠져나온 후 완전히 펴지도록 블레이드의 힘을 높게 설정해야 합니다. 이렇게 하면 블레이드가 필요한 절삭 성능을 제공할 수 있습니다. 소재가 단단할수록 스프링 강도를 더 높게 설정해야 합니다.

단, 절삭력은 챔퍼 직경에 영향을 미치지 않습니다. 조정된 스프링의 힘은 블레이드 수명을 늘리고 챔퍼 에지의 품질을 높입니다.

매우 단단한 소재에는 높은 스프링 압력 이 필요합니다. 이를 위해 스프링을 교환할 수 있습니다. GH-H-F-0041.

작동 방식은 다음과 같습니다.
시계 방향으로 회전하면 스프링 압력 이 증가합니다(견고한 강철, 인코넬, 티타늄).

시계 반대 방향으로 회전하면 스프링 압력 이 감소합니다(알루미늄).

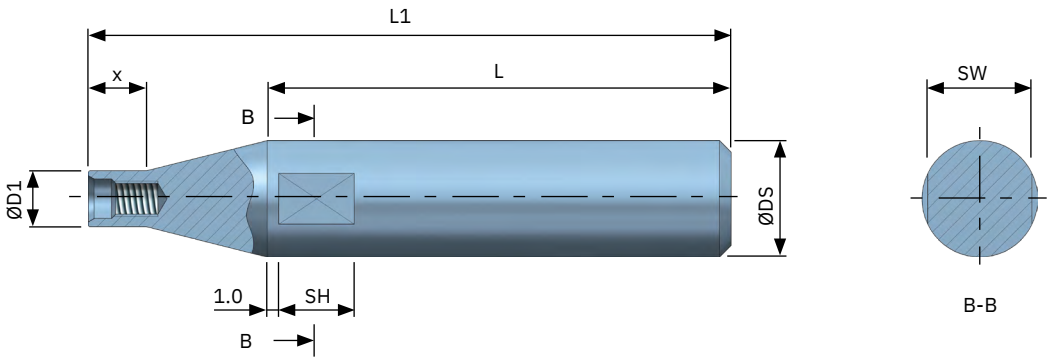
중요!

절삭력은 챔퍼 Ø에 영향을 미치지 않습니다. 이는 기본적으로 선택한 블레이드에 따라 결정됩니다. 각 블레이드는 정의된 챔퍼 Ø을 생성합니다.

절삭력에 대한 세부 설정

공구	스레드 크기	최대 나사 체결 깊이	회전수
SNAP5	M3	6.0 mm	약 12회

드릴 인서트 재연마 장치



시리즈	스레드	ØD1	ØDS	x	L	L1	SW	SH	재연마 장치 부품 번호
B	M3*0.35	4.8	10.0	5.0	40.0	55.4	9.0	6.5	GH-V-V-0052
C	M4*0.5	5.8	10.0	5.0	40.0	55.8	9.0	6.5	GH-V-V-0053
D	M5*0.5	6.8	10.0	5.0	40.0	56.0	9.0	6.5	GH-V-V-0054
E	M6*0.75	8.3	16.0	8.0	50.0	70.6	14.0	7.0	GH-V-V-0055
F	M8*0.75	10.3	16.0	8.0	50.0	70.3	14.0	7.0	GH-V-V-0056

적합한 VEX 공구 선택

TOOL SELECTOR 공구 표

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

검색 결과를 용도 정보와 함께 가까운 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.

적절한 공구는 주로 생산할 보어경에 따라 결정되지만, 보어 깊이(1xd 또는 2xd)와 절삭유(포함 또는 미포함)가 적절한 공구 테이블 선택에 결정적인 영향을 미치며, 보어 Ø에 따라 해당 보어 범위를 지닌 기본 공구가 선택됩니다.

다음으로 트위스트 드릴 팁이 결정됩니다. 세 번째 요소는 챔퍼 블레이드입니다.

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

Tool Selector

> 적합한 솔루션으로
확실히 안내

heule.com/kr/tool-selector/vex

Tool Selector 바로가기

질문이 더 있으십니까?

> HEULE 컨설팅 및 지원

heule.com/kr/yollakch-o

VEX

VEX 공구 구성

1. 드릴 인서트 선택

적합한 드릴 인서트는 다음 기준에 따라 결정됩니다.

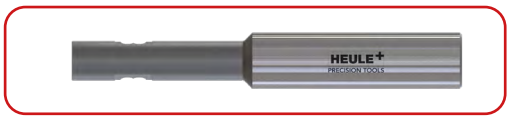
1.1 보어 깊이
1xd
2xd

1.2 보어경
드릴 인서트는 0.5 mm 단위로 재고가 준비되어 있습니다. 추가로 0.1 mm 단위로 드릴 인서트를 구매할 수도 있지만, 재고가 없을 수도 있습니다. 이용 가능 여부와 배송 날짜는 문의해 주십시오.

1.3 내부 냉각
IK 미포함:
IK 포함:

예시:
P-S-B2-0510-1A
P: 드릴 인서트
S: IK 미포함
B2: 보어 깊이 1xd
0510. 보어 Ø >5.1 mm
1. 카바이드 절삭재
A: 강철용 코팅

2. 공구 선택



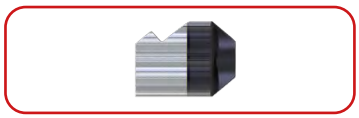
공구 선택 기준은 다음과 같습니다.

2.1 보어 깊이
1xd
2xd

2.2 내부 냉각
IK 미포함:
IK 포함:

2.3 보어 범위
하나의 공구가 0.5 mm(예: 5.0~5.49)의 보어 범위를 지원합니다.

3. 챔퍼 블레이드 선택

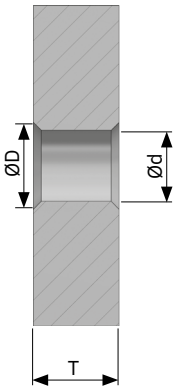


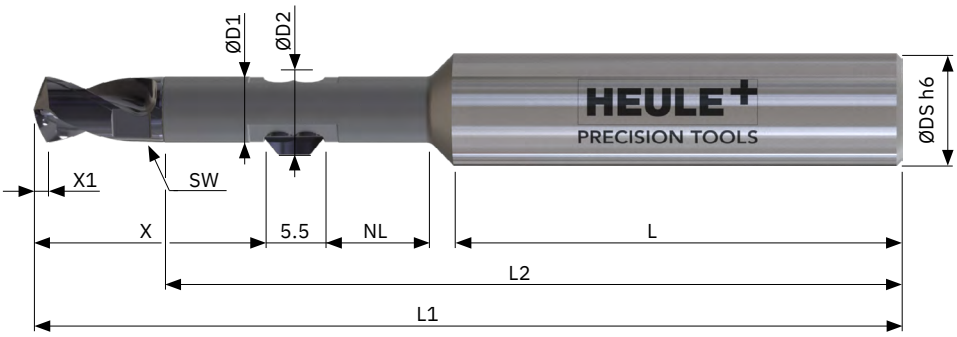
가능한 챔퍼 Ø은 동일한 제품 라인에서 확인할 수 있습니다.

3.1 챔퍼 직경
챔퍼 Ø이 정해진 경우 화살표가 챔퍼 블레이드 부품 번호가 있는 표를 가리킵니다.

챔퍼 Ø이 다른 특수 블레이드를 요청하거나 주문할 수도 있습니다.

VEX-S Ø5.0~8.49 mm | 보어 깊이 1xd





공구 및 드릴 인서트

드릴 인서트가 **없는** 공구, 블레이드가 **없는** 공구

- 드릴 인서트는 별도로 주문해야 함. 옵션으로 0.1 mm 단위의 Ø으로도 제공됩니다.
- 맨 뒤에 «A»자가 있는 드릴 인서트는 강철 합금용, 맨 뒤에 «D»자가 있는 드릴 인서트는 알루미늄용(예: P-S-B2-0500-1D)입니다.
- 이 공구는 정의된 보어 Ø 범위에서 사용할 수 있습니다(199페이지 치수표 참조).
- 원통형 샹크 포함, 선택 사항: Weldon «-HB», Whistle Notch «-HE», 단 재고 없음

	드릴 인서트		공구		챔퍼 블레이드
	IK 미포함:	IK 포함:	IK 미포함:	IK 포함:	
보어 Ø	부품 번호	부품 번호	부품 번호	부품 번호	ØD
5.0	P-S-B2-0500-1A	-	GH-Q-O-4000	-	5.5 / 6.0 / 6.5 / 7.0
5.5	P-S-B2-0550-1A	-	GH-Q-O-4001	-	6.0 / 6.5 / 7.0 / 7.5
6.0	P-S-C2-0600-1A	P-SK-C2-0600-1A	GH-Q-O-4002	GH-Q-O-4022	6.5 / 7.0 / 7.5 / 8.0
6.35	P-S-C2-0635-1A	P-SK-C2-0635-1A	GH-Q-O-4002	GH-Q-O-4022	6.5 / 7.0 / 7.5 / 8.0
6.5	P-S-C2-0650-1A	P-SK-C2-0650-1A	GH-Q-O-4003	GH-Q-O-4023	7.0 / 7.5 / 8.0 / 8.5
6.8	P-S-C2-0680-1A	P-SK-C2-0680-1A	GH-Q-O-4003	GH-Q-O-4023	7.0 / 7.5 / 8.0 / 8.5
7.0	P-S-D2-0700-1A	P-SK-D2-0700-1A	GH-Q-O-4004	GH-Q-O-4024	7.5 / 8.0 / 8.5 / 9.0
7.5	P-S-D2-0750-1A	P-SK-D2-0750-1A	GH-Q-O-4005	GH-Q-O-4025	8.0 / 8.5 / 9.0 / 9.5
8.0	P-S-D2-0800-1A	P-SK-D2-0800-1A	GH-Q-O-4006	GH-Q-O-4026	8.5 / 9.0 / 9.5 / 10.0

재고 품목, 녹색으로 표시됨

프로그래밍
페이지 193

절삭 데이터
페이지 193

Tool Selector –
간편한 제품선정
heule.com/kr/tool-selector/vex

VEX-S Ø5.0~8.49 mm | 보어 깊이 1xd

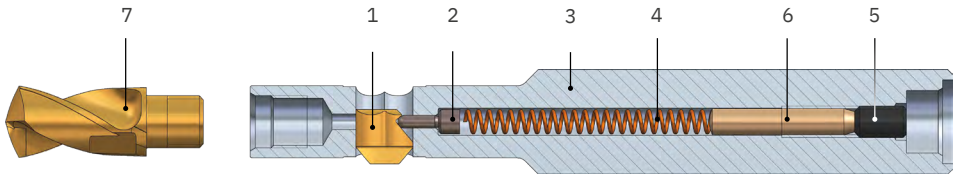
블레이드 GS 형상 90°

	부품 번호 전후방 절삭		부품 번호 뒷면 절삭 전용	
최대 챔퍼 Ø	코팅 A 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용	코팅 A 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용
5.5	GH-Q-M-30204	GH-Q-M-30404	GH-Q-M-31204	GH-Q-M-31404
6.0	GH-Q-M-30205	GH-Q-M-30405	GH-Q-M-31205	GH-Q-M-31405
6.5	GH-Q-M-30206	GH-Q-M-30406	GH-Q-M-31206	GH-Q-M-31406
7.0	GH-Q-M-30207	GH-Q-M-30407	GH-Q-M-31207	GH-Q-M-31407
7.5	GH-Q-M-30208	GH-Q-M-30408	GH-Q-M-31208	GH-Q-M-31408
8.0	GH-Q-M-30209	GH-Q-M-30409	GH-Q-M-31209	GH-Q-M-31409
8.5	GH-Q-M-30210	GH-Q-M-30410	GH-Q-M-31210	GH-Q-M-31410
9.0	GH-Q-M-30211	GH-Q-M-30411	GH-Q-M-31211	GH-Q-M-31411
9.5	GH-Q-M-30212	GH-Q-M-30412	GH-Q-M-31212	GH-Q-M-31412
10.0	GH-Q-M-30213	GH-Q-M-30413	GH-Q-M-31213	GH-Q-M-31413

공구 치수표

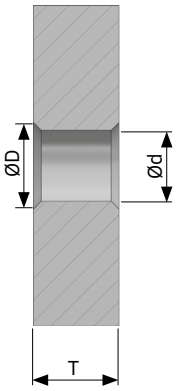
보어 범위 Ø d	보어 깊이 T	ØD1	ØD2	ØDS	L	L1	L2	NL	X	X1	시리즈
5.00–5.49	5.5	4.9	ØD2 = ØD + 0.6 mm	8.0	36.0	70.5	60.3	8.1	18.9	1.0	B
5.50–5.99	6.0	5.4		8.0	36.0	71.6	60.5	8.6	19.8	1.1	B
6.00–6.49	6.5	5.9		10.0	40.0	77.7	66.0	9.1	20.6	1.2	C
6.50–6.99	7.0	6.4		10.0	40.0	78.9	66.2	9.6	21.6	1.3	C
7.00–7.49	7.5	6.9		10.0	40.0	81.4	67.8	10.1	23.8	1.4	D
7.50–7.99	8.0	7.4		10.0	40.0	82.4	68.0	10.6	24.6	1.5	D
8.00–8.49	8.5	7.9		12.0	45.0	89.5	74.3	11.1	25.4	1.6	D

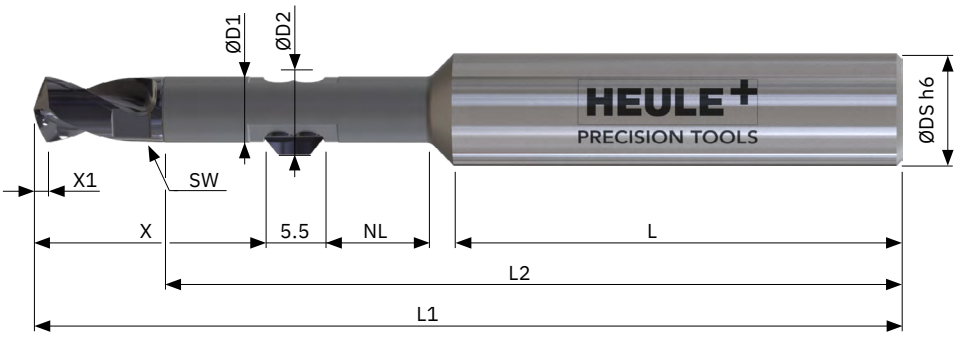
부품들



위치	설명	부품 번호	
1	SNAP 챔퍼 블레이드	위 참조	
2	조절 볼트 Ø1.2	GH-Q-E-0008	
3	공구(툴바디)	페이지 참조 206	
4	압력 스프링 Ø2.35xØ0.35x30.0	GH-H-F-0019	
5	세트스크류 M3.5x5.0 DIN913 육각 핀 스패너 SW1.5	GH-H-S-0127 GH-H-S-2101	제공 범위에 포함되지 않음
6	거리조절 핀 보어 범위 Ø5.00~5.99 거리조절 핀 보어 범위 Ø6.00~7.99 거리조절 핀 보어 범위 Ø8.00~11.49	GH-Q-E-0052 GH-Q-E-0043 GH-Q-E-0048	
7	드릴 인서트 토크 스패너	198페이지 참조 페이지 참조 207	제공 범위에 포함되지 않음

VEX-S Ø8.5~11.49 mm | 보어 깊이 1xd





공구 및 드릴 인서트

드릴 인서트가 **없는** 공구, 블레이드가 **없는** 공구

- 드릴 인서트는 별도로 주문해야 함. 옵션으로 0.1 mm 단위의 Ø으로도 제공됩니다.
- 맨 뒤에 «A»자가 있는 드릴 인서트는 강철 합금용, 맨 뒤에 «D»자가 있는 드릴 인서트는 알루미늄용(예: P-S-E2-0850-1D)입니다.
- 이 공구는 정의된 보어 Ø 범위에서 사용할 수 있습니다(201페이지 치수표 참조).
- 원통형 샹크 포함, 선택 사항: Weldon «-HB», Whistle Notch «-HE», 단 재고 없음

	드릴 인서트		공구		챔퍼 블레이드
	IK 미포함:	IK 포함:	IK 미포함:	IK 포함:	
보어 Ø	부품 번호	부품 번호	부품 번호	부품 번호	ØD
8.5	P-S-E2-0850-1A	P-SK-E2-0850-1A	GH-Q-4007	GH-Q-4027	9.0 / 9.5 / 10.0 / 10.5
9.0	P-S-E2-0900-1A	P-SK-E2-0900-1A	GH-Q-4008	GH-Q-4028	9.5 / 10.0 / 10.5 / 11.0
9.5	P-S-E2-0950-1A	P-SK-E2-0950-1A	GH-Q-4009	GH-Q-4029	10.0 / 10.5 / 11.0 / 11.5
10.0	P-S-E2-1000-1A	P-SK-E2-1000-1A	GH-Q-4010	GH-Q-4030	10.5 / 11.0 / 11.5 / 12.0
10.5	P-S-F2-1050-1A	P-SK-F2-1050-1A	GH-Q-4011	GH-Q-4031	11.0 / 11.5 / 12.0 / 12.5
11.0	P-S-F2-1100-1A	P-SK-F2-1100-1A	GH-Q-4012	GH-Q-4032	11.5 / 12.0 / 12.5 / 13.0

재고 품목, 녹색으로 표시됨

프로그래밍
페이지 193

절삭 데이터
페이지 193

Tool Selector –
간편한 제품선정
heule.com/kr/tool-selector/vex

VEX-S Ø8.5~11.49 mm | 보어 깊이 1xd

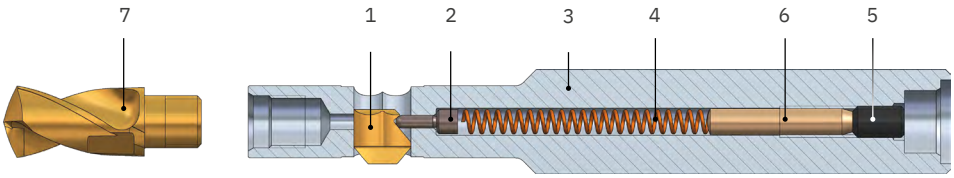
블레이드 GS 형상 90°

	부품 번호 전후방 절삭		부품 번호 뒷면 절삭 전용	
최대 챔퍼 Ø	코팅 A 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용	코팅 A 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용
9.0	GH-Q-M-30211	GH-Q-M-30411	GH-Q-M-31211	GH-Q-M-31411
9.5	GH-Q-M-30212	GH-Q-M-30412	GH-Q-M-31212	GH-Q-M-31412
10.0	GH-Q-M-30213	GH-Q-M-30413	GH-Q-M-31213	GH-Q-M-31413
10.5	GH-Q-M-30214	GH-Q-M-30414	GH-Q-M-31214	GH-Q-M-31414
11.0	GH-Q-M-30215	GH-Q-M-30415	GH-Q-M-31215	GH-Q-M-31415
11.5	GH-Q-M-30216	GH-Q-M-30416	GH-Q-M-31216	GH-Q-M-31416
12.0	GH-Q-M-30217	GH-Q-M-30417	GH-Q-M-31217	GH-Q-M-31417
12.5	GH-Q-M-30218	GH-Q-M-30418	GH-Q-M-31218	GH-Q-M-31418
13.0	GH-Q-M-30219	GH-Q-M-30419	GH-Q-M-31219	GH-Q-M-31419

공구 치수표

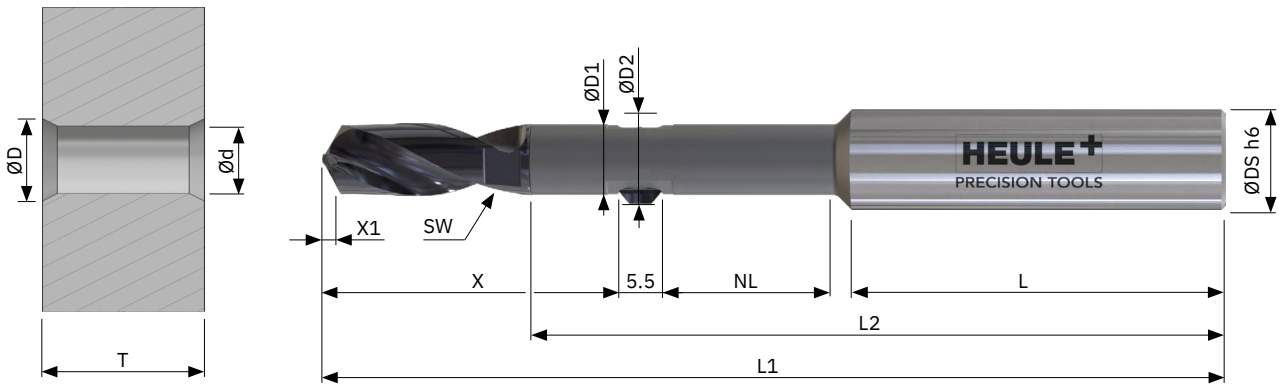
보어 범위 Ø d	보어 깊이 T	ØD1	ØD2	ØDS	L	L1	L2	NL	X	X1	시리즈
8.5–8.99	9.0	8.4	ØD2 = ØD + 0.6 mm	12.0	45.0	90.9	74.8	11.6	26.6	1.7	E
9.0–9.49	9.5	8.9		12.0	45.0	91.9	75.0	12.1	27.4	1.8	E
9.5–9.99	10.0	9.4		12.0	45.0	93.1	75.3	12.6	28.3	1.9	E
10.0–10.49	10.5	9.9		14.0	45.0	95.1	76.5	13.1	29.1	1.9	E
10.5–10.99	11.0	10.4		14.0	45.0	96.4	77.3	13.6	30.1	2.1	F
11.0–11.49	11.5	10.9		14.0	45.0	97.4	77.5	14.1	30.9	2.1	F

부품들



위치	설명	부품 번호	
1	SNAP 챔퍼 블레이드	위 참조	
2	조절 볼트 Ø1.2	GH-Q-E-0008	
3	공구(툴바디)	페이지 참조 206	
4	압력 스프링 Ø2.35xØ0.35x30.0	GH-H-F-0019	
5	세트스크류 M3.5x5.0 DIN913 육각 핀 스패너 SW1.5	GH-H-S-0127 GH-H-S-2101	제공 범위에 포함되지 않음
6	거리조절 핀 보어 범위 Ø8.00~11.49	GH-Q-E-0048	
7	드릴 인서트 토크 스패너	200페이지 참조 페이지 참조 207	제공 범위에 포함되지 않음

VEX-S Ø5.0~8.49 mm | 보어 깊이 2xd



공구 및 드릴 인서트

드릴 인서트가 **없는** 공구, 블레이드가 **없는** 공구

- 드릴 인서트는 별도로 주문해야 함. 옵션으로 0.1 mm 단위의 Ø으로도 제공됩니다.
- 맨 뒤에 «A»자가 있는 드릴 인서트는 강철 합금용, 맨 뒤에 «D»자가 있는 드릴 인서트는 알루미늄용(예: P-S-B4-0500-1D)입니다.
- - 이 공구는 정의된 보어 Ø 범위에서 사용할 수 있습니다(페이지의 치수표 참조 203).
- 원통형 샹크 포함, 선택 사항: Weldon «-HB», Whistle Notch «-HE», 단 재고 없음

	드릴 인서트		공구		챔퍼 블레이드
	IK 미포함:	IK 포함:	IK 미포함:	IK 포함:	
보어 Ø	부품 번호	부품 번호	부품 번호	부품 번호	ØD
5.0	P-S-B4-0500-1A	-	GH-Q-O-4050	-	5.5 / 6.0 / 6.5 / 7.0
5.5	P-S-B4-0550-1A	-	GH-Q-O-4051	-	6.0 / 6.5 / 7.0 / 7.5
6.0	P-S-C4-0600-1A	P-SK-C4-0600-1A	GH-Q-O-4052	GH-Q-O-4072	6.5 / 7.0 / 7.5 / 8.0
6.35	P-S-C4-0635-1A	P-SK-C4-0635-1A	GH-Q-O-4052	GH-Q-O-4072	6.5 / 7.0 / 7.5 / 8.0
6.5	P-S-C4-0650-1A	P-SK-C4-0650-1A	GH-Q-O-4053	GH-Q-O-4073	7.0 / 7.5 / 8.0 / 8.5
6.8	P-S-C4-0680-1A	P-SK-C4-0680-1A	GH-Q-O-4053	GH-Q-O-4073	7.0 / 7.5 / 8.0 / 8.5
7.0	P-S-D4-0700-1A	P-SK-D4-0700-1A	GH-Q-O-4054	GH-Q-O-4074	7.5 / 8.0 / 8.5 / 9.0
7.5	P-S-D4-0750-1A	P-SK-D4-0750-1A	GH-Q-O-4055	GH-Q-O-4075	8.0 / 8.5 / 9.0 / 9.5
8.0	P-S-D4-0800-1A	P-SK-D4-0800-1A	GH-Q-O-4056	GH-Q-O-4076	8.5 / 9.0 / 9.5 / 10.0

재고 품목, 녹색으로 표시됨

프로그래밍
페이지 193

절삭 데이터
페이지 193

Tool Selector –
간편한 제품선정
heule.com/kr/tool-selector/vex

VEX-S Ø5.0~8.49 mm | 보어 깊이 2xd

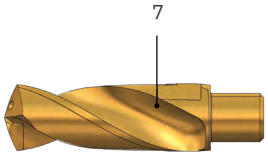
블레이드 GS 형상 90°

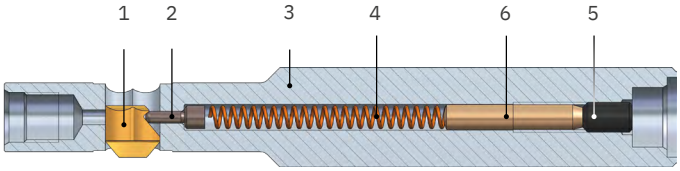
	부품 번호 전후방 절삭		부품 번호 뒷면 절삭 전용	
최대 챔퍼 Ø	코팅 A 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용	코팅 A 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용
5.5	GH-Q-M-30204	GH-Q-M-30404	GH-Q-M-31204	GH-Q-M-31404
6.0	GH-Q-M-30205	GH-Q-M-30405	GH-Q-M-31205	GH-Q-M-31405
6.5	GH-Q-M-30206	GH-Q-M-30406	GH-Q-M-31206	GH-Q-M-31406
7.0	GH-Q-M-30207	GH-Q-M-30407	GH-Q-M-31207	GH-Q-M-31407
7.5	GH-Q-M-30208	GH-Q-M-30408	GH-Q-M-31208	GH-Q-M-31408
8.0	GH-Q-M-30209	GH-Q-M-30409	GH-Q-M-31209	GH-Q-M-31409
8.5	GH-Q-M-30210	GH-Q-M-30410	GH-Q-M-31210	GH-Q-M-31410
9.0	GH-Q-M-30211	GH-Q-M-30411	GH-Q-M-31211	GH-Q-M-31411
9.5	GH-Q-M-30212	GH-Q-M-30412	GH-Q-M-31212	GH-Q-M-31412
10.0	GH-Q-M-30213	GH-Q-M-30413	GH-Q-M-31213	GH-Q-M-31413

공구 치수표

보어 범위 Ø d	보어 깊이 T	ØD1	ØD2	ØDS	L	L1	L2	NL	X	X1	시리즈
5.00–5.49	11.0	4.9	ØD2 = ØD + 0.6 mm	8.0	36.0	81.8	65.5	13.6	24.7	1.0	B
5.50–5.99	12.0	5.4		8.0	36.0	82.9	65.8	13.6	26.1	1.1	B
6.00–6.49	13.0	5.9		10.0	40.0	90.8	72.4	15.6	27.3	1.2	C
6.50–6.99	14.0	6.4		10.0	40.0	93.3	73.3	16.7	28.9	1.3	C
7.00–7.49	15.0	6.9		10.0	40.0	96.7	75.3	17.9	31.7	1.4	D
7.50–7.99	16.0	7.4		10.0	40.0	98.7	76.0	18.6	32.9	1.5	D
8.00–8.49	17.5	7.9		12.0	45.0	106.7	82.7	19.8	34.2	1.6	D

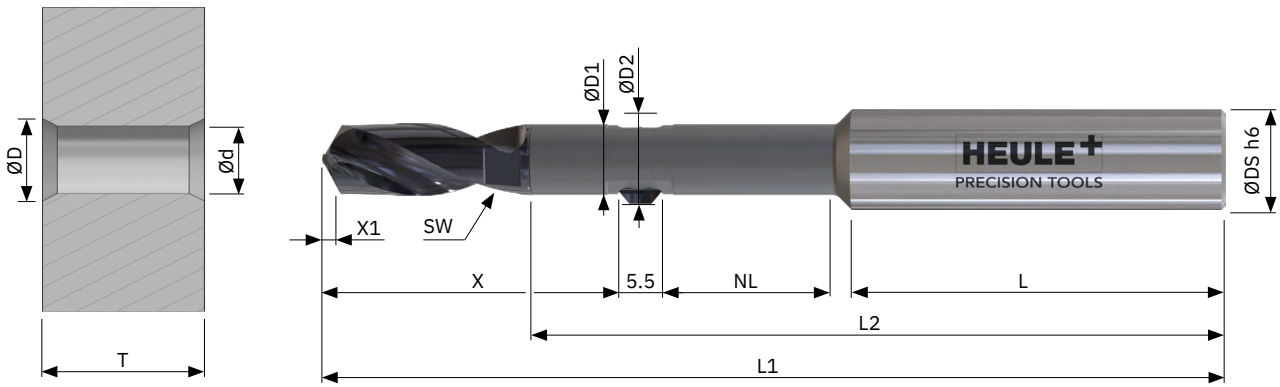
부품들





위치	설명	부품 번호	
1	SNAP 챔퍼 블레이드	위 참조	
2	조절 볼트 Ø1.2	GH-Q-E-0008	
3	공구(툴바디)	페이지 참조 206	
4	압력 스프링 Ø2.35xØ0.35x30.0	GH-H-F-0019	
5	세트스크류 M3.5x5.0 DIN913 육각 핀 스패너 SW1.5	GH-H-S-0127 GH-H-S-2101	제공 범위에 포함되지 않음
6	거리조절 핀 보어 범위 Ø5.00~5.49 거리조절 핀 보어 범위 Ø5.50~7.99 거리조절 핀 보어 범위 Ø8.00~11.49	GH-Q-E-0043 GH-Q-E-0048 GH-Q-E-0039	
7	드릴 인서트 토크 스패너	202페이지 참조 페이지 참조 207	제공 범위에 포함되지 않음

VEX-S Ø8.5~11.49 mm | 보어 깊이 2xd



공구 및 드릴 인서트

드릴 인서트가 **없는** 공구, 블레이드가 **없는** 공구
- 드릴 인서트는 별도로 주문해야 함. 옵션으로 0.1 mm 단위의 Ø으로도 제공됩니다.
- 맨 뒤에 «A»자가 있는 드릴 인서트는 강철 합금용, 맨 뒤에 «D»자가 있는 드릴 인서트는 알루미늄용(예: P-S-E4-0850-1D)입니다.
- 이 공구는 정의된 보어 Ø 범위에서 사용할 수 있습니다(205페이지 치수표 참조).
- 원통형 샹크 포함, 선택 사항: Weldon «-HB», Whistle Notch «-HE», 단 재고 없음

	드릴 인서트		공구		챔퍼 블레이드
	IK 미포함:	IK 포함:	IK 미포함:	IK 포함:	
보어 Ø	부품 번호	부품 번호	부품 번호	부품 번호	ØD
8.5	P-S-E4-0850-1A	P-SK-E4-0850-1A	GH-Q-4057	GH-Q-4077	9.0 / 9.5 / 10.0 / 10.5
9.0	P-S-E4-0900-1A	P-SK-E4-0900-1A	GH-Q-4058	GH-Q-4078	9.5 / 10.0 / 10.5 / 11.0
9.5	P-S-E4-0950-1A	P-SK-E4-0950-1A	GH-Q-4059	GH-Q-4079	10.0 / 10.5 / 11.0 / 11.5
10.0	P-S-E4-1000-1A	P-SK-E4-1000-1A	GH-Q-4060	GH-Q-4080	10.5 / 11.0 / 11.5 / 12.0
10.5	P-S-F4-1050-1A	P-SK-F4-1050-1A	GH-Q-4061	GH-Q-4081	11.0 / 11.5 / 12.0 / 12.5
11.0	P-S-F4-1100-1A	P-SK-F4-1100-1A	GH-Q-4062	GH-Q-4082	11.5 / 12.0 / 12.5 / 13.0

재고 품목, 녹색으로 표시됨

프로그래밍
페이지 193

절삭 데이터
페이지 193

Tool Selector –
간편한 제품선정
heule.com/kr/tool-selector/vex

VEX-S Ø8.5~11.49 mm | 보어 깊이 2xd

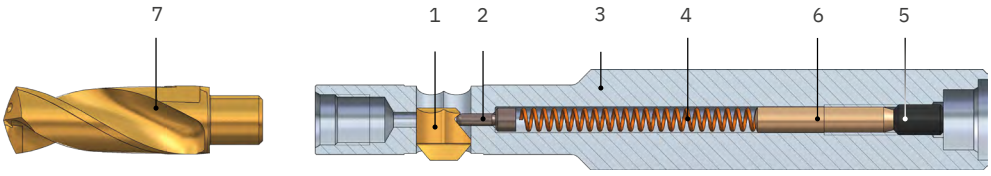
블레이드 GS 형상 90°

	부품 번호 전후방 절삭		부품 번호 뒷면 절삭 전용	
최대 챔퍼 Ø	코팅 A 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용	코팅 A 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용
9.0	GH-Q-M-30211	GH-Q-M-30411	GH-Q-M-31211	GH-Q-M-31411
9.5	GH-Q-M-30212	GH-Q-M-30412	GH-Q-M-31212	GH-Q-M-31412
10.0	GH-Q-M-30213	GH-Q-M-30413	GH-Q-M-31213	GH-Q-M-31413
10.5	GH-Q-M-30214	GH-Q-M-30414	GH-Q-M-31214	GH-Q-M-31414
11.0	GH-Q-M-30215	GH-Q-M-30415	GH-Q-M-31215	GH-Q-M-31415
11.5	GH-Q-M-30216	GH-Q-M-30416	GH-Q-M-31216	GH-Q-M-31416
12.0	GH-Q-M-30217	GH-Q-M-30417	GH-Q-M-31217	GH-Q-M-31417
12.5	GH-Q-M-30218	GH-Q-M-30418	GH-Q-M-31218	GH-Q-M-31418
13.0	GH-Q-M-30219	GH-Q-M-30419	GH-Q-M-31219	GH-Q-M-31419

공구 치수표

보어 범위 Ø d	보어 깊이 T	ØD1	ØD2	ØDS	L	L1	L2	NL	X	X1	시리즈
8.5–8.99	18.0	8.4	ØD2 = ØD + 0.6 mm	12.0	45.0	90.9	83.8	20.6	35.9	1.7	E
9.0–9.49	19.0	8.9		12.0	45.0	91.9	85.3	22.6	37.2	1.8	E
9.5–9.99	20.0	9.4		12.0	45.0	93.1	86.5	23.6	38.6	1.9	E
10.0–10.49	21.0	9.9		14.0	45.0	95.1	87.0	23.6	39.9	1.9	E
10.5–10.99	22.0	10.4		14.0	45.0	96.4	88.3	24.6	41.2	2.1	F
11.0–11.49	23.0	10.9		14.0	45.0	97.4	89.0	25.6	42.5	2.1	F

부품들



위치	설명	부품 번호	
1	SNAP 챔퍼 블레이드	위 참조	
2	조절 볼트 Ø1.2	GH-Q-E-0008	
3	공구(툴바디)	페이지 참조 206	
4	압력 스프링 Ø2.35xØ0.35x30.0	GH-H-F-0019	
5	세트스크류 M3.5x5.0 DIN913 육각 핀 스패너 SW1.5	GH-H-S-0127 GH-H-S-2101	제공 범위에 포함되지 않음
6	거리조절 핀 보어 범위 Ø8.00~11.49	GH-Q-E-0039	
7	드릴 인서트 토크 스패너	204페이지 참조 페이지 참조 207	제공 범위에 포함되지 않음

VEX-S 부품들

공구(툴바디)

보어 깊이 5.0~11.5 1xd			툴바디	
			내부 냉각 없음	내부 냉각 있음
보어 범위 Ød	보어 깊이 T	시리즈	부품 번호	부품 번호
5.00–5.49	5.5	B	GH-Q-G-4000	-
5.50–5.99	6.0	B	GH-Q-G-4001	-
6.00–6.49	6.5	C	GH-Q-G-4002	GH-Q-G-4022
6.50–6.99	7.0	C	GH-Q-G-4003	GH-Q-G-4023
7.00–7.49	7.5	D	GH-Q-G-4004	GH-Q-G-4024
7.50–7.99	8.0	D	GH-Q-G-4005	GH-Q-G-4025
8.00–8.49	8.5	D	GH-Q-G-4006	GH-Q-G-4026
8.50–8.99	9.0	E	GH-Q-G-4007	GH-Q-G-4027
9.00–9.49	9.5	E	GH-Q-G-4008	GH-Q-G-4028
9.50–9.99	10.0	E	GH-Q-G-4009	GH-Q-G-4029
10.00–10.49	10.5	E	GH-Q-G-4010	GH-Q-G-4030
10.50–10.99	11.0	F	GH-Q-G-4011	GH-Q-G-4031
11.00–11.49	11.5	F	GH-Q-G-4012	GH-Q-G-4032

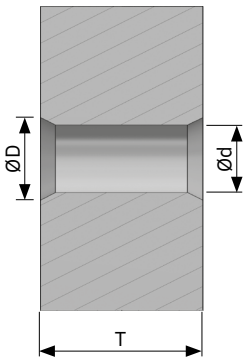
보어 깊이 11.0~23.0 2xd			툴바디	
			내부 냉각 없음	내부 냉각 있음
보어 범위 Ød	보어 깊이 T	시리즈	부품 번호	부품 번호
5.00–5.49	11.0	B	GH-Q-G-4050	-
5.50–5.99	12.0	B	GH-Q-G-4051	-
6.00–6.49	13.0	C	GH-Q-G-4052	GH-Q-G-4072
6.50–6.99	14.0	C	GH-Q-G-4053	GH-Q-G-4073
7.00–7.49	15.0	D	GH-Q-G-4054	GH-Q-G-4074
7.50–7.99	16.0	D	GH-Q-G-4055	GH-Q-G-4075
8.00–8.49	17.0	D	GH-Q-G-4056	GH-Q-G-4076
8.50–8.99	18.0	E	GH-Q-G-4057	GH-Q-G-4077
9.00–9.49	19.0	E	GH-Q-G-4058	GH-Q-G-4078
9.50–9.99	20.0	E	GH-Q-G-4059	GH-Q-G-4079
10.00–10.49	21.0	E	GH-Q-G-4060	GH-Q-G-4080
10.50–10.99	22.0	F	GH-Q-G-4061	GH-Q-G-4081
11.00–11.49	23.0	F	GH-Q-G-4062	GH-Q-G-4082

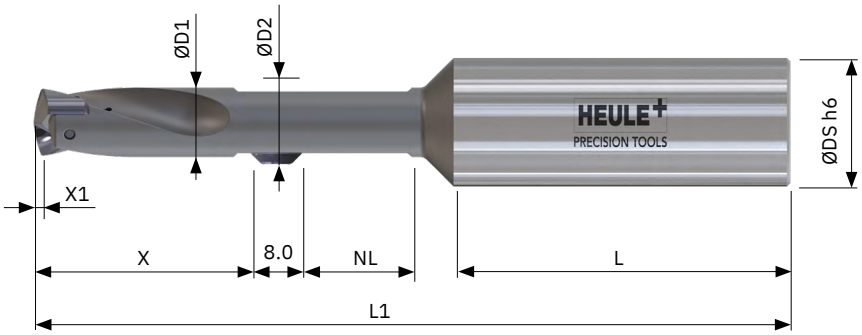
VEX-S 부품들

기타

				포크 스패너	토크 스패너 인서트	토크 스크루드라이버
보어 범위 Ød	시리즈	스패너 너비 SW	토크 Ncm	부품 번호	부품 번호	부품 번호
5.00–5.49	B	4.0	170	GH-H-S-2301	GH-H-S-2331	GH-H-S-2401
5.50–5.99	B	4.0	170	GH-H-S-2301	GH-H-S-2331	GH-H-S-2401
6.00–6.49	C	5.0	250	GH-H-S-2301	GH-H-S-2332	GH-H-S-2401
6.50–6.99	C	5.0	250	GH-H-S-2301	GH-H-S-2332	GH-H-S-2401
7.00–7.49	D	6.0	400	GH-H-S-2302	GH-H-S-2333	GH-H-S-2402
7.50–7.99	D	6.0	400	GH-H-S-2302	GH-H-S-2333	GH-H-S-2402
8.00–8.49	D	7.0	400	GH-H-S-2302	GH-H-S-2334	GH-H-S-2402
8.50–8.99	E	7.0	600	GH-H-S-2302	GH-H-S-2334	GH-H-S-2402
9.00–9.49	E	8.0	600	GH-H-S-2303	GH-H-S-2335	GH-H-S-2402
9.50–9.99	E	8.0	600	GH-H-S-2303	GH-H-S-2335	GH-H-S-2402
10.00–10.49	E	9.0	600	GH-H-S-2303	GH-H-S-2336	GH-H-S-2402
10.50–10.99	F	9.0	600	GH-H-S-2303	GH-H-S-2336	GH-H-S-2402
11.00–11.49	F	9.0	600	GH-H-S-2303	GH-H-S-2336	GH-H-S-2402

VEX-P Ø11.0~13.99 | 보어 깊이 1.5xd





공구 및 보어 플레이트

보어 플레이트가 **없는** 공구, 블레이드 **없음**

- 보어 플레이트는 별도로 선택 및 주문해야 함. 옵션으로 0.1 mm 단위의 Ø으로도 제공됩니다.
- 맨 뒤에 «A»자가 있는 보어 플레이트는 강철 합금용, 맨 뒤에 «D»자가 있는 보어 플레이트는 알루미늄용(예: P-P-C-1100-1D)입니다.
- 원통형 샹크 포함, 선택 사항: Weldon «-HB«, Whistle Notch «-HE», 단 재고가 없으며 편심률 오류 가능성으로 인해 권장되지 않음.

	보어 플레이트	IK 포함 공구	챔퍼 블레이드
보어 Ø	부품 번호	부품 번호	ØD
11.0	P-P-C-1100-1A	GH-Q-O-4250	11.5[1] / 12.0[1] / 12.5[1]
11.5	P-P-C-1150-1A	GH-Q-O-4251	12.0[1] / 12.5[1] / 13.0[1]
12.0	P-P-C-1200-1A	GH-Q-O-4252	12.5 /13.0 / 13.5 / 14.0
12.5	P-P-C-1250-1A	GH-Q-O-4253	13.0 / 13.5 / 14.0 / 14.5
12.7	P-P-C-1270-1A	GH-Q-O-4253	13.0 / 13.5 / 14.0 / 14.5
13.0	P-P-C-1300-1A	GH-Q-O-4254	13.5 / 14.0 / 14.5 / 15.0
13.1	P-P-C-1310-1A	GH-Q-O-4254	13.5 / 14.0 / 14.5 / 15.0
13.5	P-P-C-1350-1A	GH-Q-O-4255	14.0 / 14.5 / 15.0 / 15.5

[1] 209페이지에서 블레이드를 선택할 때는 «[1]»로 표시된 챔퍼 Ø 행에서만 선택하십시오.

공구 치수표

보어 범위 Ø	보어 깊이										시리즈
d	T	ØD1	ØD2	ØDS	L	L1	NL	X	X1	Nm	
11.00–11.49	17.2	10.8	ØD2 = ØD + 0.6 mm	20h6	52.0	116.9	17.2	33.5	2.5	1.1	C
11.50–11.99	18.0	11.3		20h6	52.0	118.2	18.0	34.3	2.6	1.1	C
12.00–12.49	18.7	11.8		20h6	52.0	119.4	18.7	35.0	2.7	1.1	C
12.50–12.99	19.5	12.3		20h6	52.0	120.6	19.5	35.8	2.8	1.1	C
13.00–13.49	20.2	12.8		20h6	52.0	121.9	20.2	36.6	2.9	1.1	C
13.50–13.99	21.0	13.3		20h6	52.0	123.1	21.0	37.3	3.0	1.1	C

재고 품목, 녹색으로 표시됨

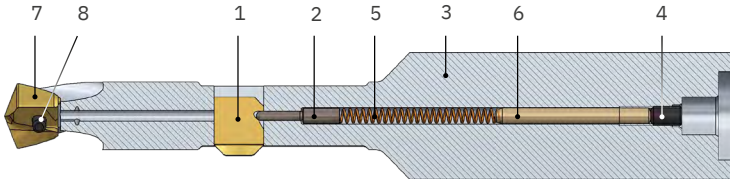
VEX-P Ø11.0~13.99 | 보어 깊이 1.5xd

블레이드 GS 형상 90°

	부품 번호 전후방 절삭		부품 번호 뒷면 절삭 전용	
최대 챔퍼 Ø	코팅 A 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용	코팅 A 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용
11.5[1]	GH-Q-M-03826	GH-Q-M-13526	GH-Q-M-05826	GH-Q-M-15526
12.0[1]	GH-Q-M-03827	GH-Q-M-13527	GH-Q-M-05827	GH-Q-M-15527
12.5[1]	GH-Q-M-03828	GH-Q-M-13528	GH-Q-M-05828	GH-Q-M-15528
13.0[1]	GH-Q-M-03829	GH-Q-M-13529	GH-Q-M-05829	GH-Q-M-15529
12.5	GH-Q-M-03840	GH-Q-M-13540	GH-Q-M-05840	GH-Q-M-15540
13.0	GH-Q-M-03841	GH-Q-M-13541	GH-Q-M-05841	GH-Q-M-15541
13.5	GH-Q-M-03842	GH-Q-M-13542	GH-Q-M-05842	GH-Q-M-15542
14.0	GH-Q-M-03843	GH-Q-M-13543	GH-Q-M-05843	GH-Q-M-15543
14.5	GH-Q-M-03844	GH-Q-M-13544	GH-Q-M-05844	GH-Q-M-15544
15.0	GH-Q-M-03845	GH-Q-M-13545	GH-Q-M-05845	GH-Q-M-15545
15.5	GH-Q-M-03846	GH-Q-M-13546	GH-Q-M-05846	GH-Q-M-15546

[1] 보어 범위 Ø 11.00~11.99 전용 블레이드

부품들



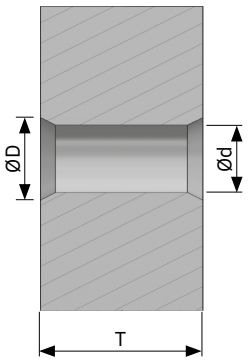
위치	설명	부품 번호	
1	SNAP 챔퍼 블레이드	위 참조	
2	보어 범위 Ø11.0~11.99 조절 볼트 Ø12.0~17.00	GH-Q-E-0078 GH-Q-E-0002	
3	툴바디	페이지 참조 213	
4	실린더 나사 보어 범위 Ø11.00~11.99 Ø12.00~17.00 위치 4용 육각 스패너 Ø11.00~11.99 Ø12.00~17.00	GH-H-S-0127 GH-H-S-0119 GH-H-S-2101 GH-H-S-2100	 제공 범위에 포함되지 않음 제공 범위에 포함되지 않음
5	압력 스프링 보어 영역 Ø11.00~11.99 Ø12.00~17.00	GH-H-F-0019 GH-H-F-0007	
6	거리조절 핀 보어 영역 Ø11.00~11.99 Ø12.00~15.49	GH-Q-E-0047 GH-Q-E-0012	
7	보어 플레이트		
8	클램핑 스크류 보어 범위 Ø11.00~13.99 위치 8용 육각 스패너. Ø11.00~13.99	GH-H-S-0038 GH-H-S-2022	 제공 범위에 포함되지 않음

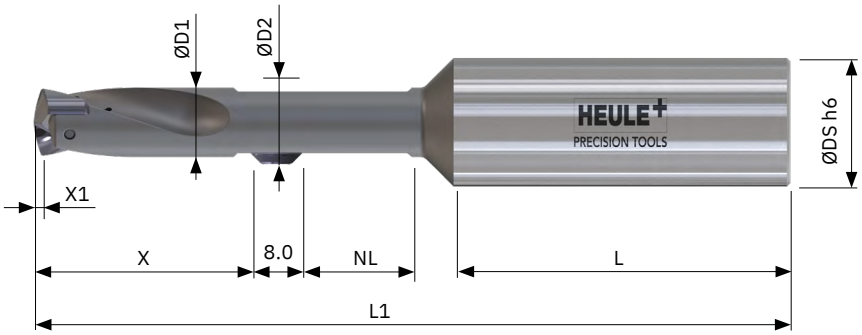
프로그래밍
페이지 193

절삭 데이터
페이지 193

Tool Selector –
간편한 제품선정
heule.com/kr/tool-selector/vex

VEX-P Ø14.0~17.0 | 보어 깊이 1.5xd





공구 및 보어 플레이트

보어 플레이트가 **없는** 공구, 블레이드 **없음**
- 보어 플레이트는 별도로 선택 및 주문해야 함. 옵션으로 0.1 mm 단위의 Ø으로도 제공됩니다.
- 맨 뒤에 «A»자가 있는 보어 플레이트는 강철 합금용, 맨 뒤에 «D»자가 있는 보어 플레이트는 알루미늄용(예: P-P-C-1100-1D)입니다.
- 원통형 샹크 포함, 선택 사항: Weldon «-HB«, Whistle Notch «-HE», 단 재고 없음

	보어 플레이트	IK 포함 공구	챔퍼 블레이드
보어 Ø	부품 번호	부품 번호	ØD
14.0	P-P-D-1400-1A	GH-Q-O-4256	14.5 / 15.0 / 15.5 / 16.0
14.5	P-P-D-1450-1A	GH-Q-O-4257	15.0 / 15.5 / 16.0 / 16.5
15.0	P-P-D-1500-1A	GH-Q-O-4258	15.5 / 16.0 / 16.5 / 17.0
15.5	P-P-D-1550-1A	GH-Q-O-4259	16.0 / 16.5 / 17.0 / 17.5
16.0	P-P-D-1600-1A	GH-Q-O-4260	16.5 / 17.0 / 17.5 / 18.0
16.5	P-P-D-1650-1A	GH-Q-O-4261	17.0 / 17.5 / 18.0 / 18.5
17.0	P-P-D-1700-1A	GH-Q-O-4261	17.5 / 18.0 / 18.5 / 19.0

공구 치수표

보어 범위 Ø d	보어 깊이 T	ØD1	ØD2	ØDS	L	L1	NL	X	X1	Nm	시리즈
14.00–14.49	21.7	13.8	ØD2 = ØD + 0.6 mm	20h6	52.0	123.4	21.7	37.1	3.1	1.2	D
14.50–14.99	22.5	14.3		20h6	52.0	124.6	22.5	37.8	3.2	1.2	D
15.00–15.49	23.2	14.8		20h6	52.0	125.9	23.2	38.5	3.3	1.2	D
15.50–15.99	24.0	15.3		20h6	52.0	127.2	24.0	39.3	3.4	1.2	D
16.00–16.49	24.7	15.8		20h6	52.0	128.3	24.7	40.0	3.5	1.2	D
16.50–17.00	25.5	16.3		20h6	52.0	129.7	25.5	40.8	3.6	1.2	D

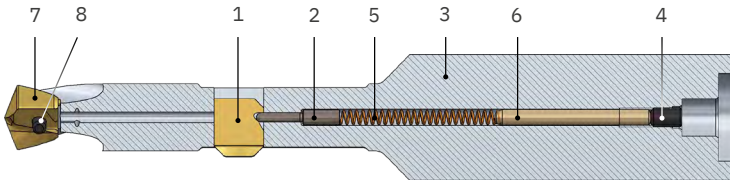
재고 품목, 녹색으로 표시됨

VEX-P Ø14.0~17.0 | 보어 깊이 1.5xd

블레이드 GS 형상 90°

	부품 번호 전후방 절삭		부품 번호 뒷면 절삭 전용	
최대 챔퍼 Ø	코팅 A 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용	코팅 A 강철, 티타늄, 인코넬용	코팅 D 알루미늄용
14.5	GH-Q-M-03844	GH-Q-M-13544	GH-Q-M-05844	GH-Q-M-15544
15.0	GH-Q-M-03845	GH-Q-M-13545	GH-Q-M-05845	GH-Q-M-15545
15.5	GH-Q-M-03846	GH-Q-M-13546	GH-Q-M-05846	GH-Q-M-15546
16.0	GH-Q-M-03847	GH-Q-M-13547	GH-Q-M-05847	GH-Q-M-15547
16.5	GH-Q-M-03848	GH-Q-M-13548	GH-Q-M-05848	GH-Q-M-15548
17.0	GH-Q-M-03849	GH-Q-M-13549	GH-Q-M-05849	GH-Q-M-15549
17.5	GH-Q-M-03850	GH-Q-M-13550	GH-Q-M-05850	GH-Q-M-15550
18.0	GH-Q-M-03851	GH-Q-M-13551	GH-Q-M-05851	GH-Q-M-15551
18.5	GH-Q-M-03852	GH-Q-M-13552	GH-Q-M-05852	GH-Q-M-15552
19.0	GH-Q-M-03853	GH-Q-M-13553	GH-Q-M-05853	GH-Q-M-15553

부품들



위치	설명	부품 번호	
1	SNAP 챔퍼 블레이드	위 페이지 참조	
2	보어 범위 Ø11.0~11.99 조절 볼트 Ø12.0~17.00	GH-Q-E-0002	
3	툴바디	페이지 참조 213	
4	실린더 나사 보어 범위 Ø12.00~17.00 위치 4용 육각 스패너 Ø12.00~17.00	GH-H-S-0119 GH-H-S-2100	제공 범위에 포함되지 않음
5	압력 스프링 보어 범위 Ø12.00~17.00	GH-H-F-0007	
6	거리조절 핀 보어 범위 Ø12.00~15.49 Ø15.50~17.00	GH-Q-E-0012 GH-Q-E-0022	
7	보어 플레이트	페이지 참조 210	
8	클램핑 스크류 보어 범위 Ø14.00~17.00 위치 11용 육각 스패너. Ø14.00~17.00	GH-H-S-0035 GH-H-S-2023	제공 범위에 포함되지 않

프로그래밍
페이지 193

절삭 데이터
페이지 193

Tool Selector –
간편한 제품선정
heule.com/kr/tool-selector/vex

VEX FAQ

질문	원인	해결 방법
빌드업 에지	• 절삭 속도가 너무 낮음 • 절삭유 불충분 • 잘못된 소재 코팅	• 절삭 속도 높이기 • 절삭유 압력 높이기 • 다른 코팅 선택
칩 걸림	• 칩을 제거하기에 이송 속도가 너무 높음 • 드릴 인서트가 보어 깊이에 비해 너무 짧음 • 절삭유 불충분	• 작업 이송 속도 감소 • VEX-S 사용 시 더 긴 드릴 인서트 선택 또는 드릴링 주기로 작업 • 절삭유 압력 높이기
보어 배출구의 버 형성	• 절삭값이 너무 높음 • 절삭유 불충분 • 드릴 인서트/보어 플레이트 마모됨	• 절삭 속도 감소 • 절삭유 압력 높이기 • 드릴 인서트/보어 플레이트 교체
정확도 변동	• 작업 이송 속도가 너무 높음 • 절삭유 불충분 • 스핀들/클램핑 불안정	• 작업 이송 속도 감소 • 절삭유 압력 높이기 • 동심도 확인 • 스핀들 및 클램핑 안정성 확인
표면 품질 불량	• 잘못된 절삭값 • 절삭유 불충분 • 스핀들/클램핑 불안정 • 드릴 인서트/보어 플레이트 마모됨	• 작업 이송 및 작업속도 증가 또는 감소 • 절삭유 압력 높이기 • 동심도 확인 • 스핀들 및 클램핑 안정성 확인 • 드릴 인서트 또는 보어 플레이트 교체 • 드릴링 주기로 작업
진동/덜거덕거림	• 잘못된 절삭값 • 절삭유 불충분 • 스핀들/클램핑 불안정	• 절삭 속도 높이기 또는 낮추기 • 작업 이송 속도 높이기 또는 낮추기 • 절삭유 압력 높이기 • 동심도 확인 • 스핀들 및 클램핑 안정성 확인
주 절삭 에지 마모	• 잘못된 절삭값 • 절삭유 불충분 • 스핀들/클램핑 불안정	• 절삭 속도 높이기 • 작업 이송 속도 감소 • 절삭유 압력 높이기 • 스핀들 및 클램핑 안정성 확인
횡절삭 에지 마모	• 작업 이송 속도가 너무 높음 • 절삭유 불충분 • 스핀들/클램핑 불안정	• 작업 이송 속도 감소 • 절삭유 압력 높이기 • 스핀들 및 클램핑 안정성 확인

VEX FAQ - 계속

문제	원인	해결 방법
가이드 단계에서의 마모	• 잘못된 절삭값 • 절삭유 불충분 • 스핀들/클램핑 불안정	• 절삭 속도 감소 • 작업 이송 속도 감소 • 절삭유 압력 높이기 • 동심도 확인 • 스핀들 및 클램핑 안정성 확인
절삭 에지 브레이크아웃	• 잘못된 절삭값 • 절삭유 불충분 • 스핀들/클램핑 불안정	• 절삭 속도 높이기 • 절삭유 압력 높이기 • 스핀들 및 클램핑 안정성 확인
팁 브레이크아웃	• 작업 이송 속도가 너무 높음 • 절삭유 불충분 • 스핀들/클램핑 불안정	• 작업 이송 속도 감소 • 절삭유 압력 높이기 • 스핀들 및 클램핑 안정성 확인
챔퍼가 없거나 깔끔하지 않음	• 페이지의 SNAP에서 FAQ 참조 100	

VEX-P 부품들 (계속) - 툴바디

위치	설명	부품 번호
3	툴바디 보어 영역 Ø11.00~11.49	GH-Q-G-4250
	Ø11.50~11.99	GH-Q-G-4251
	Ø12.00~12.49	GH-Q-G-4252
	Ø12.50~12.99	GH-Q-G-4253
	Ø13.00~13.49	GH-Q-G-4254
	Ø13.50~13.99	GH-Q-G-4255
	Ø14.00~14.49	GH-Q-G-4256
	Ø14.50~14.99	GH-Q-G-4257
	Ø15.00~15.49	GH-Q-G-4258
	Ø15.50~15.99	GH-Q-G-4259
	Ø16.00~16.49	GH-Q-G-4260
	Ø16.50~17.00	GH-Q-G-4261

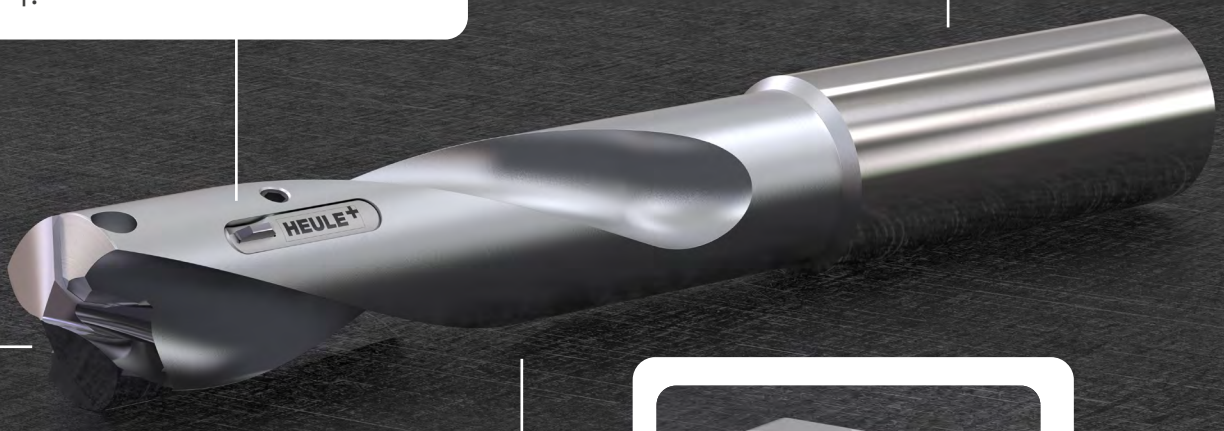
SNAP18 MODUL

고객의 드릴 본체와
HEULE의 챔퍼 모델을 결합하여
고객의 시간을 절약해 드립니다.

장점 –
고객 이점

검증된 드릴 본체와 SNAP18 모듈의 장점을 결합하십시오. 작업 단계 수를 줄여 가공 소요 시간과 비용을 줄이십시오. 이송 속도를 높이기 위한 두 개의 모듈을 하나의 드릴 본체에 통합하여 최적화를 극대화할 수도 있습니다.

가공소재를 돌리거나 공구를 교체하지 않고도 한 번의 작업으로 양쪽 보어 에지의 챔퍼를 포함하여 보어가 완성됩니다.



그 결과 깔끔하고 안정적으로 재현 가능한 결과를 얻을 수 있습니다. 챔퍼링 능력은 선택한 블레이드에 따라 0.5~1.0 mm입니다.

이 모듈은 보어 Ø 18.0 mm의 드릴 본체용으로 설계되었습니다. 위치는 드릴 인서트의 약 25.0 mm 뒤에 있습니다.

제품군

모듈

보어 Ø 범위 mm	최대 챔퍼링 능력 mm	시리즈	부품 번호
18.0~50.0	1.0	SNAP18	SMC18-O-0900

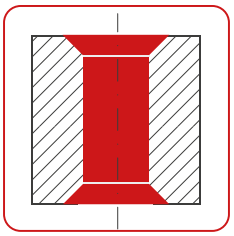
블레이드 DR 형상 90°

챔퍼 크기	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
0.5 mm	SMC18-M-0200-A	SMC18-M-0300-D	SMC18-M-0250-A	SMC18-M-0350-D
1.0 mm	SMC18-M-0210-A	SMC18-M-0310-D	SMC18-M-0260-A	SMC18-M-0360-D

SNAP18 모듈은 표준 드릴링 장비에 사용하도록 설계되었습니다. 이 모듈의 사용을 고려하는 경우, 원활한 통합을 위해 당사에 문의해 주십시오.

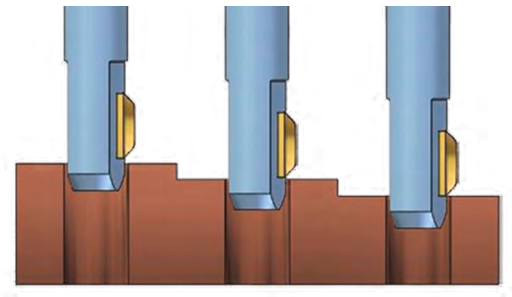
필요한 공구가 위의 제품군에 없는 경우, **개별** 제품이 솔루션을 제공할 수 있습니다. 필요한 경우, HEULE는 고객의 용도에 완벽하게 맞는 맞춤형 솔루션을 개발할 수도 있습니다.

사용 분야



작동원리

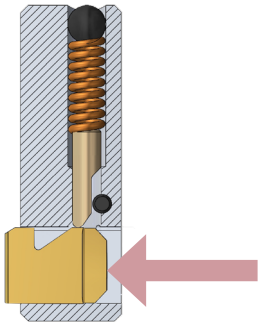
기본이 되는 SNAP 기술
챔퍼링 능력에 도달하면 블레이드는 형상 제어를 통해 접혀집니다. 이를 통해 예를 들어 공차 변동이 있는 주조 부품이 일관된 챔퍼 결과로 가공됩니다. 보어 표면을 손상시키지 않고 보어를 통과할 수 있습니다. 구형으로 연마된 슬라이딩 섹션은 최소한의 마찰로 보어 벽 위로 이동합니다.



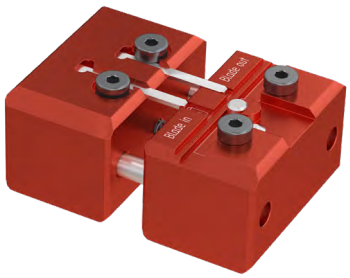
간단한 설치
드릴 본체에는 포켓 하나가 SNAP18 모듈을 고정하는 드릴 인서트에 최대한 가깝게 배치되어 있습니다. 이의 결정적인 장점은 고객 공정에서 검증된 드릴 본체를 변경할 필요가 없다는 것입니다.

블레이드 교환

모듈은 나사 하나로 드릴 본체에 고정됩니다. 블레이드를 교체하려면 나사를 풀고 모듈을 제거한 다음 블레이드 장착 장치를 사용하여 몇 초 만에 카바이드 블레이드를 교체하십시오.



블레이드 장착 장치
더 자주 블레이드를 교체하는 경우 PRO 버전, 가끔씩 블레이드를 교체하는 경우 LIGHT 버전이 적합합니다.



PRO
부품 번호 SMC18-V-0006

LIGHT
부품 번호: SMC18-V-0007

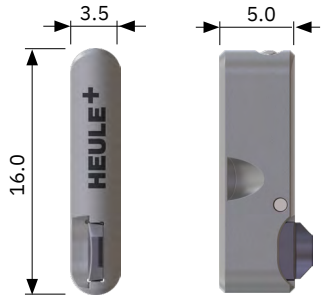
MODULE

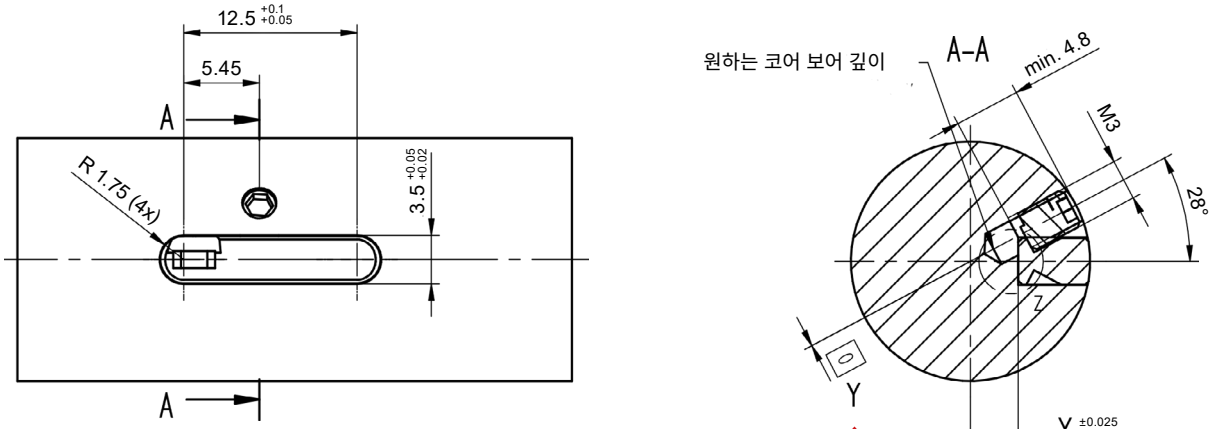
공구 구조

모듈과 블레이드 모두 혹독한 산업 환경에 알맞게 개발되었으며 대량 생산을 위해 설계되었습니다. 마모 부품이 거의 없는 컴팩트한 공구 디자인으로 사용 시 안정감을 줍니다.

설치 지침

기존 드릴 본체의 경우 고객이 드릴 본체 제조업체와 협의하여 직접 포켓을 장착해야 합니다. 모듈은 나사 하나로 드릴 본체에 고정됩니다.





치수 Y 계산 공식:

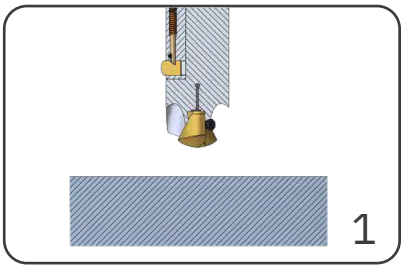
$$Y = \frac{(\text{보어경} - 18.0)}{2} \times \sin(28°)$$

치수 X 계산 공식:

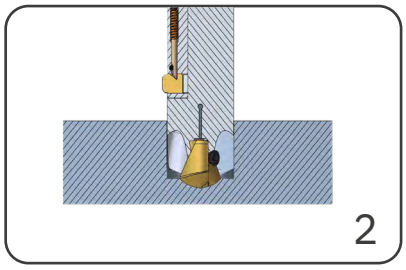
$$X = \frac{\text{보어경}}{2} - 5.5$$

MODULE

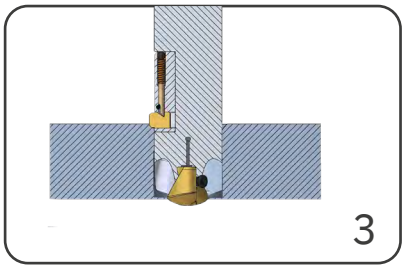
공정 과정



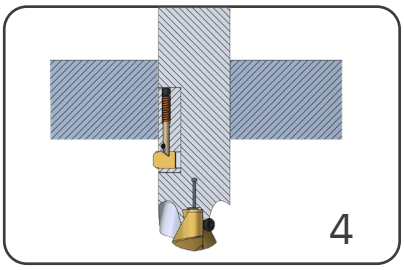
전체 가공 공정 중에 스핀들의 회전 방향을 변경하거나 정지할 필요가 없습니다. 드릴링 공구는 급속 이송으로 가공소재 앞에 배치됩니다.



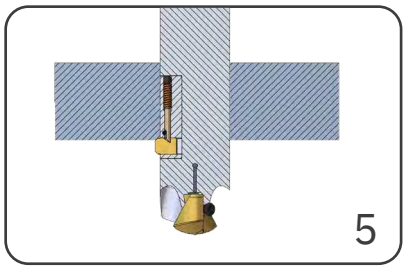
모듈 블레이드가 보어 상단 에지 바로 앞에 위치할 때까지 (제조업체의 절삭 데이터에 따라) 보어를 가공합니다.
중요:
드릴링과 챔퍼를 동시에 수행할 수 있습니다.



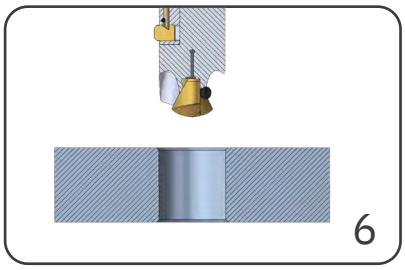
블레이드가 완전히 접힐 때까지 (HEULE의 절삭 데이터에 따라) 챔퍼 가공을 수행합니다(챔퍼 깊이 +1 mm).



보어 공정을 완료하고 후방 가공을 위한 시작 위치로 (버 높이 + 1 mm) 이동합니다.



블레이드가 완전히 접힐 때까지 챔퍼 가공을 수행합니다(챔퍼 깊이 +1 mm).
중요:
블레이드 파손을 방지하려면 (기계가 정지한 후에도) 항상 보어 에지를 작업속도 및 작업 이송으로 통과해야 합니다.



급속 이송으로 가공소재에서 벗어나 다음 보어로 이동합니다.

MODULE

사용 설명서

> 블레이드 교환

heule.com > 서비스 > 미디어 및 다운로드 센터

SNAP18 MODUL 절삭 데이터

	설명	인장 강도 RM(MPa)	경도 (HB)	경도 (HRC)	절삭 데이터[1]		
					Vc	fz	B*
P0	저탄소 강철, 긴 칩핑, C <0.25%	<530	<125	–	40–60	0.05–0.1	A
P1	저탄소 강철, 짧은 칩핑, C <0.25%	<530	<125	–	40–60	0.05–0.1	A
P2	탄소 함량 C가 0.25%보다 높은 강철	>530	<220	<25	40-60	0.05–0.1	A
P3	합금강 및 공구강, C >0.25%	600–850	<330	<35	30–50	0.05–0.1	A
P4	합금강 및 공구강, C >0.25%	850–1400	340–450	35–48	30–50	0.05–0.1	A
P5	페라이트계, 마르텐사이트계 및 스테인리스 PH 스틸	600–900	<330	<35	20–40	0.05–0.08	A
P6	고강도 페라이트계, 마르텐사이트계 및 스테인리스 PH 스틸	900–1350	350–450	35–48	20-–40	0.05–0.08	A
M1	오스테나이트계 스테인리스 스틸	<600	130–200	–	10–20	0.05–0.08	A
M2	고강도 오스테나이트계 스테인리스 스틸	600–800	150–230	<25	10–20	0.05–0.08	A
M3	2상계 스테인리스 스틸	<800	135–275	<30	10–20	0.05–0.08	A
K1	회주철	125–500	120–290	<32	50–90	0.05–0.1	A
K2	최대 중간 강도의 구상 흑연 주철	<600	130–260	<28	40–60	0.05–0.1	A
K3	고강도 주철 및 베이니틱 주철	>600	180–350	<43	40–60	0.05–0.1	A
N1	가단 알루미늄 합금	–	–	–	70–120	0.05–0.2	D
N2	Si 함량이 낮은 알루미늄 합금	–	–	–	70–120	0.05–0.2	D
N3	Si 함량이 높은 알루미늄 합금	–	–	–	70–120	0.05–0.2	D
N4	구리, 황동 및 아연 베이스	–	–	–	30–70	0.05–0.15	D
S1	내열성 철 기반 합금	500–1200	160–260	25–48	8–15	0.02–0.06	A
S2	내열성 코발트 기반 합금	1000–1450	250–450	25–48	8–15	0.02–0.06	A
S3	내열성 니켈 기반 합금	600–1700	160–450	<48	8–15	0.02–0.06	A
S4	티타늄 및 티타늄 합금	900–1600	300–400	33–48	8–15	0.02–0.06	A

[1] 모듈을 두 개 이상 설치하면 더 높은 절삭값을 얻을 수 있습니다.

가능한 드릴링 절삭값은 일반적으로 챔퍼 절삭값보다 높습니다. SNAP18 모듈을 두 개 이상 설치하면 가공 속도 측면에서 거의 또는 전혀 타협할 필요가 없을 정도로 챔퍼 성능을 향상시킬 수 있습니다.

맞춤형 솔루션

최고의 결과물을 위한 맞춤형 공구.

장점 – 고객 이점

특별한 요구 사항에는 특별한 솔루션이 필요합니다. 이는 해결해야 할 작업의 복잡성 또는 최대의 경제적 효율성 및 공정능력에 관한 요구 사항과 관련될 수 있습니다.

자체 개발팀과 테스트 센터를 보유한 제조업체인 HEULE은 수십 년간 까다로운 문제를 최단 시간 내에 해결할 수 있는 경험과 노하우를 쌓았습니다.

테스트 및 검증된 HEULE 기술은 고객의 용도에 맞춤화됩니다.

개조된 표준 공구든 맞춤형 솔루션이든, HEULE는 고객의 단가 절감 극대화에 집중합니다.

HEULE의 솔루션

당사의 사명은 최적의 HEULE 공구를 통해 **생산 비용을 절감**하는 것입니다. 이는 **최적화된 공정 시간, 긴 절삭 서비스 수명, 최상의 공정능력** 및 **간편한 유지보수 및 공구 제공** 등을 포함합니다.

표준 제품군의 공구가 요구 사항을 제한적으로만 충족하는 경우에도 문제 없습니다. HEULE는 혁신적인 문제 해결사로서 «맞춤화» 옵션을 제공합니다. 고객은 요구 사항에 맞게 맞춤화된 반표준 공구나 HEULE가 특별히 개발한 솔루션을 제공받을 수 있습니다.

설계부서, 테스트 센터, 제작부서가 한 지붕 아래 모여 있어 고객의 기대를 뛰어넘는 솔루션을 최단 시간 내에 제공할 수 있습니다. 이를 위한 기반은 파트너십에 기반한 개방적인 소통과 협력입니다.

맞춤형 솔루션

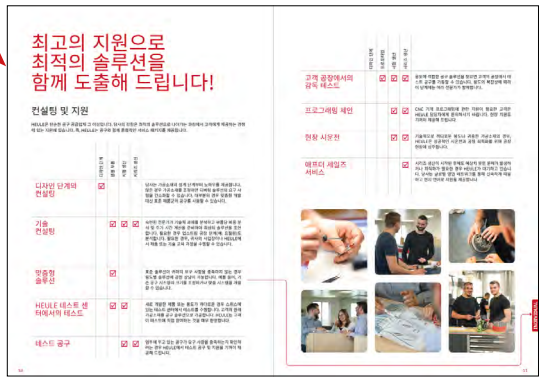
스페셜
고객의 요구 사항을 충족하도록
개발된 공구 컨셉

반표준
A) 최적화된 표준 제품
B) 고객의 요구 사항을 충족하도록
설계된 공구 시스템

표준
재고 있음
또는 매우 짧은 시간 내에 납품 가능

당사의 서비스 패키지

페이지 10



INDIVIDUAL

맞춤형 솔루션

세미 스페셜 공구

한편으로는 **COFA, DL2, SNAP, DEFA, BSF 및 VEX 프로그램의 표준 공구**를 조정하고 수정하여 필요한 결과를 얻을 수 있습니다. 이러한 솔루션은 표준과 거의 차이가 없으므로 처음부터 다시 설계할 필요가 없습니다. 가능한 조정 사항은 다음과 같습니다.

- 작업가능 길이 단축 또는 연장
- 고객의 보어에 맞춰 공구 치수 맞춤 설정
- 수정된 블레이드 형상 또는 모양
- 특수 블레이드 코팅
- 등

SOLO 공구 시스템과 항상 고객의 요구 사항을 충족하도록 설계되고 최적화된 **X-BORES** 라인(**COFA-X, SNAP-X** 및 **CBD**)의 교차된 보어 디버링용 공구도 이에 속합니다.

SOLO

어떤 기계와도 호환되는 카운터보어 및 금형 챔퍼용 공구로, 한 번의 작업으로 전후방 작업이 가능합니다.

자세한 내용은 다음 페이지 참조하십시오 178

COFA-X X BORES

최대 1:1의 보어 비율까지 교차된 보어가 가능한 디버링 공구입니다.

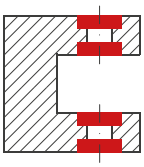
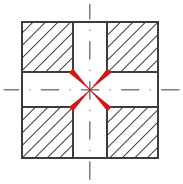
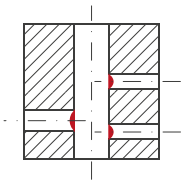
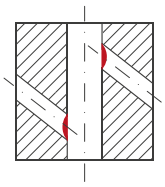
자세한 내용은 다음 페이지 참조하십시오 46

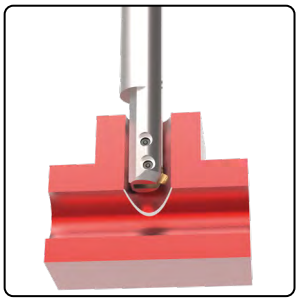
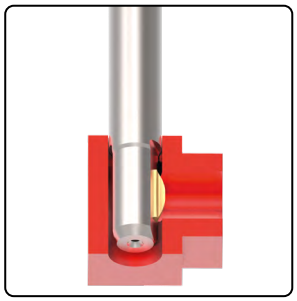
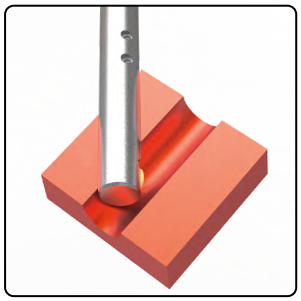
SNAP-X X BORES

메인 보어를 관통하는 공구로, 합류하는 교차된 보어를 디버링합니다.

CBD X BORES

메인 보어와 교차된 보어의 비율이 작고 교차된 보어의 진입 각도가 매우 평평한 보어 교차점을 위한 디버링 공구입니다.

INDIVIDUAL

스페셜 공구

특정 용도를 위해 개발, 설계 및 생산된 공구 솔루션입니다. HEULE은 검증된 HEULE 기술을 바탕으로 고객의 요구 사항에 따라 이러한 솔루션을 결합하거나 조정합니다.

새로운 솔루션을 찾고 계십니까?
당사에 문의하십시오!
언제든지 연락주십시오.

예: 복합 공구

복합 공구는 작업 효율성을 극대화하기 위해 하나의 공구로 여러 작업 (예: 드릴링, 카운터 싱크, 후방 챔퍼)을 수행합니다.

실현 가능성 확인을 위한 정보

가공소재
가공소재의 3D 모델(STEP, DXF)
소재, 경도, 표면

생산 정보
연간 생산량
기계(타입, IK, 외부 절삭유, 압축 공기)
주기 시간
샹크 타입

현재 솔루션
현재 상황 설명
제작 순서
특수한 과제
사용 중인 경쟁사 제품

새로운 솔루션
새로운 솔루션의 중요한 측면과 목표

전 세계 각지에서 지원

HEULE PRECISION TOOLS

본사
HEULE Werkzeug AG
Balgach / Switzerland
전화번호: +41 71 726 38 38
info@heule.com
www.heule.com

자회사
HEULE Tool Corporation
Loveland OH / USA
전화번호: +1 513 860 9900
info@heuletool.com
www.heuletool.com

HEULE Precision Tools
(Wuxi) Co. Ltd.
Wuxi / China
전화번호: +86 510 8202 2404
china@heule.cn
www.heule.cn

(주)호일러 코리아
경기도 / 대한민국
전화번호: +82 31 8005-8392
info@heule.co.kr
www.heule.co.kr

HEULE Germany GmbH
Wangen im Allgäu / Deutschland
전화번호: +49 7522 99990-60
info@heule.de
www.heule.de

영업 파트너
전 세계 35개국에서
대리점 50개 운영
www.heule.com

ONE OPERATION