

**botek**<sup>®</sup>

DEEP HOLE DRILLING SYSTEMS  
SOLID CARBIDE TOOLS

# BTA 드릴공구

## Deep hole drilling tools

### System BTA (STS)



botek



[www.ktechtools.com](http://www.ktechtools.com) / [www.botek.de](http://www.botek.de)

**KTECH**  
Technical Solution Provider



made in Germany

금속 가공 시 정밀하고 깊은 홀을 뚫는 것은 고난이도의 기술입니다. 딥 홀 드릴링 기술에 주력하는 것이 1974년 Riederich에서의 botek Präzisionsbohrtechnik GmbH 설립 목적이었습니다.

botek은 세계적인 딥 홀 드릴링 공구 공급 업체로 성장하였습니다. 750여 명의 직원이 본사에서 싱글 및 트윈 플루트 건드릴, BTA / EJECTOR 및 특수 공구들을 개발 및 생산하고 있습니다.

botek은 딥 홀 드릴링의 모든 측면을 고려하는 생산 프로그램과 탁월한 실력의 절삭 전문가 팀 덕분에 자동차, 조선, 유압 산업과 모터, 기어, 기계 제조 회사의 유능한 파트너이자 공급자입니다.



- 안전 수칙을 [www.ktechtools.com](http://www.ktechtools.com) 또는 [www.botek.de](http://www.botek.de) 에서 확인해주시기 바랍니다.
- 표준 약관과 조건 또한 확인 가능합니다.
- 당사는 기술적 개선을 위해 카탈로그를 수정할 권리를 갖고 있습니다. 이러한 수정은 법적 항의의 타당한 근거가 될 수 없습니다.
- 당사는 오탈자 및 다른 오류에 관한 책임을 지지 않습니다.

© botek Präzisionsbohrtechnik GmbH



(주) 케이텍  
[www.ktechtools.com](http://www.ktechtools.com)

**목차**

- p. 2 회사 소개
- p. 3 목차

**적용 안내**

- p. 4 제품 안내
- p. 7 신제품 Type 03
- p. 8 타입 안내
- p. 9 적용 분야
- p. 10 딥 홀 드릴링 BTA(STS) 시스템

**솔리드 드릴 - 공구 장점 및 기술 정보**

- p. 12 Type 14      Ø 15.61 - Ø 65.00 mm
- p. 14 Type 17/18/20    Ø 7.76 - Ø 36.99 mm
- p. 16 Type 11/61      Ø 14.55 - Ø 17.95 mm
- p. 18 Type 11/61      Ø 18.00 - Ø 36.99 mm
- p. 20 Type 12/64      Ø 28.50 - Ø 74.99 mm
- p. 22 Type 70 A/B      Ø 25.0 - Ø 64.99 mm
- p. 24 Type 43 A/B      Ø 60.00 - Ø 149.99 mm
- p. 26 Type 43 A/B/F    Ø 149.00 - Ø 368.99 mm

**카운터 보링 - 공구 장점 및 기술 정보**

- p. 28 Type 13 A/B      Ø 28.50 - Ø 74.99 mm
- p. 30 Type 34/54      Ø 44.00 - Ø 353.99 mm
- p. 32 Type 35 A/B/F    Ø 61.00 - Ø 498.99 mm
- p. 34 Type 33/36      Ø 60.00 - Ø 498.99 mm

**풀 보링 - 공구 장점 및 기술 정보**

- p. 36 Type 38/58      Ø 20.00 - Ø 222.99 mm

**트리패닝 - 공구 장점 및 기술 정보**

- p. 38 Type 28/48      Ø 55.00 - Ø 412.99 mm

**코어 커팅 - 공구 장점 및 기술 정보**

- p. 36 Type 38/58      Ø 20.00 - Ø 222.99 mm
- p. 41 특수 공구      최대 Ø 700.00 mm

**기계 부품**

- p. 42 Type 25      1-start 드릴튜브
- p. 44 Type 45      4-start 드릴튜브
- p. 45 Type 45      플랜지 타입 드릴튜브
- p. 46 드릴튜브 어댑터 / 드릴 가이드 어댑터
- p. 47 드릴튜브 보호 캡
- p. 48 드릴튜브 리듀서
- p. 49 오일 압력 헤드 (BOZA)
- p. 50 진동 댐퍼
- p. 52 드릴 튜브 클램핑 콜렛척 / 스피들 노즈
- p. 54 BTA 리그라인딩 어댑터
- p. 56 센터 디스크

**기술 부록**

- p. 57 BTA(STS) 드릴링 과정
- p. 58 딥 홀 드릴링 방법
- p. 60 냉각
- p. 61 드릴링 변수
- p. 62 오일 압력 헤드
- p. 63 진동 댐퍼 및 칩 튜브
- p. 64 공구 데이터 안내
- p. 65 A타입 카트리지
- p. 66 공구 마모, 칩 브레이커 선정 및 변경
- p. 68 가이드패드 마모 시 대책
- p. 69 드릴 헤드 직경 셋팅 방법
- p. 70 안전 수칙

솔리드초경 건드릴	<b>Type 113</b> 솔리드초경 건드릴 신장형 쿨런트홀 적용 가능 드릴 직경: Ø0.500-Ø12.000 mm	<b>Type 113-01</b> 솔리드초경 스템 건드릴	<b>Type 113-02</b> 솔리드초경 싱글 플루트 카운터보링 톨	<b>Type 113-HP-M</b> 솔리드초경 건드릴 NEW: MQL 적용 가능한 고성능 건드릴 적용 가능 드릴 직경: Ø2.000-Ø12.000 mm	<b>Type 113-HP</b> 솔리드초경 건드릴 초경 트위스트 드릴의 대안인 고성능 공구 적용 가능 드릴 직경: Ø0.700-Ø12.000 mm	<b>Type 115</b> 솔리드초경 싱글 플루트 카운터보링 톨 (원형 튜브) 적용 가능 드릴 직경: Ø2.500-Ø51.200 mm
	머시닝센터에 최적화 된 제품 (MQL) (수용성 절삭유)					

헤드용접형 건드릴	<b>Type 110</b> 싱글 플루트 건드릴 솔리드초경 헤드 용접형 - 신장형 쿨런트홀 1홀 가능 드릴 직경 Ø1.850-Ø7.059 mm 2홀 가능 드릴 직경 Ø7.060-Ø51.200 mm	<b>Type 111</b> 싱글 플루트 건드릴 스템헤드 초경날 용접형 1홀 가능 드릴 직경 Ø5.800-Ø40.009 mm 2홀 가능 드릴 직경 Ø40.010-Ø60.009 mm	<b>Type 112</b> 싱글 플루트 스템 건드릴 신장형 쿨런트 또는 2 쿨런트홀 타입 드릴 직경 Ø2.000-Ø51.200 mm	트윈플루트 건드릴	<b>Type 120</b> 트윈 플루트 건드릴 솔리드초경 헤드 타입 적용 가능 드릴 직경: Ø6.000-Ø26.500 mm	<b>Type 122</b> 트윈 플루트 스템 건드릴 솔리드초경 헤드 타입 적용 가능 드릴 직경: Ø4.510-Ø26.500 mm
-----------	---	--	--	-----------	---	--

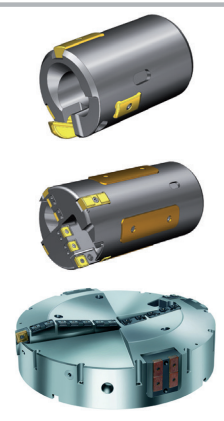


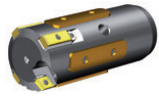





인서트 건드릴	<b>Type 01</b> 절삭날 교체형 트윈 플루트 드릴 인덱서블 인서트와 가이드패드 스톱 플레이트로 드릴 직경 설정 가능 적용 가능 드릴 직경: Ø2.800 - Ø32.000 mm	<b>Type 02</b> 절삭날 교체형 트윈 플루트 드릴 인덱서블 인서트와 가이드패드 스톱 플레이트로 드릴 직경 설정 가능 적용 가능 드릴 직경: Ø37.000 - Ø100.00 mm	트윈플루트 건드릴	<b>Type 123</b> 울초경 트윈 플루트 건드릴 더블 마진 적용 가능 드릴 직경: Ø2.800 - Ø32.000 mm	<b>Type 123-01</b> 울초경 트윈 플루트 스템 건드릴 적용 가능 드릴 직경: Ø2.800 - Ø32.000 mm
---------	--	---	-----------	---	--

<b>Type 03</b> 절삭날 교체형 트윈 플루트 드릴 인덱서블 인서트와 가이드패드 적용 가능 드릴 직경: Ø10.00 - Ø22.49 mm	<b>Type 07</b> 절삭날 교체형 트윈 플루트 드릴 인덱서블 인서트와 가이드패드 적용 가능 드릴 직경: Ø25.00 - Ø50.99 mm	<b>Type 07A</b> 절삭날 교체형 트윈 플루트 드릴 인덱서블 인서트와 가이드패드 적용 가능 드릴 직경: Ø51.00 - Ø113.99 mm
--	--	--







<b>PCD 건드릴</b> 	<b>Type 08</b> 트리패닝 건드릴 적용 가능 드릴 직경: Ø25.00 - Ø100.00 mm	<b>Type 09</b> 코어커터 건드릴 적용 가능 드릴 직경: Ø30.00 - Ø70.00 mm	<b>Type 114</b> 트리패닝 건드릴 환형 드릴 홀 제작을 위한 울초경 건드릴 적용 가능 드릴 직경: Ø11.00 - Ø50.00 mm
--------------------	---	--	---

<b>회전 쿨런트 커넥터</b> 직경 범위 : 12,000 - 115,000 mm 3,000 - 25,000 mm 	<b>170-02 클램핑 콘</b> 	<b>170-03 드릴부쉬 홀더</b> 	<b>170-04 드릴 부쉬</b> DIN 179로 확장되었으며 강철 재질, 완전히 경화되었음 	<b>휨 가이드부쉬</b> 구멍 있는/구멍 없는/윤곽 타입 	<b>170-07 실링 디스크</b> 
--	-------------------------	---------------------------	---	---	--------------------------



<p><b>4-thread external 솔리드 드릴</b></p>	<p><b>Type 61</b> 솔리드 드릴링 헤드 인덱서블 인서트와 가이드패드  스톱 플레이트로 드릴 직경 설정 가능  적용 가능 드릴 직경: 15.65~36.99 mm</p> 	<p><b>Type 70A</b> 솔리드 드릴링 헤드 인덱서블 인서트와 가이드패드  적용 가능 드릴 직경: 25.00~64.99 mm</p> 	<p><b>Type 64</b> 솔리드 드릴링 헤드 인덱서블 인서트와 가이드패드  스톱 플레이트로 드릴 직경 설정 가능  적용 가능 드릴 직경: 28.71~74.99 mm</p> 	<p><b>Type 43A</b> 솔리드 드릴링 헤드 인덱서블 인서트와 가이드패드  스톱 플레이트로 드릴 직경 설정 가능  적용 가능 드릴 직경: 68.00~368.99 mm</p> 		
<p><b>1-thread internal 솔리드 드릴</b></p>	<p><b>Type 11</b> 솔리드 드릴링 헤드 인덱서블 인서트와 가이드패드  스톱 플레이트로 드릴 직경 설정 가능  적용 가능 드릴 직경: 14.55~36.99 mm</p> 	<p><b>Type 70B</b> 솔리드 드릴링 헤드 인덱서블 인서트와 가이드패드  적용 가능 드릴 직경: 25.00~64.99 mm</p> 	<p><b>Type 12</b> 솔리드 드릴링 헤드 인덱서블 인서트와 가이드패드  스톱 플레이트로 드릴 직경 설정 가능  적용 가능 드릴 직경: 28.50~74.99 mm</p> 	<p><b>Type 43B</b> 솔리드 드릴링 헤드 인덱서블 인서트와 가이드패드  스톱 플레이트로 드릴 직경 설정 가능  적용 가능 드릴 직경: 68.00~368.99 mm</p> 	<p><b>Step and form boring tools with indexable inserts.</b></p> 	
<p><b>1&amp;4 start 카운터 보링</b></p>	<p><b>Type 13B/A</b> 카운터보링 헤드 1-start or 4-start 연결 나사  적용 가능 직경 13B: 28.50~74.99 mm 적용 가능 직경 13A: 28.71~74.99 mm</p>  <p>파이버 가이드패드 추가 없이 30 x 직경 까지 보링 가능</p>	<p><b>Type 34/54</b> 카운터보링 헤드 1-start or 4-start 연결 나사  적용 가능 직경 34: 44.00~401.99 mm 적용 가능 직경 54: 47.00~401.99 mm</p> 	<p><b>Type 35B/A/F</b> 카운터보링 헤드 1-start or 4-start 나사 또는 플랜지 결합, 넓은 조정 범위  적용 가능 드릴 직경: 61.00~500.00 mm</p>  <p>파이버 가이드패드 추가 시 100 x 직경 까지 보링 가능</p>	<p><b>Type 36/56</b> 카운터보링 헤드 멀티 커터 1-start or 4-start 연결 나사  적용 가능 드릴 직경: 34.00~159.99 mm</p> 	<p><b>Type 33B/A/F</b> 카운터보링 헤드 멀티 커터 1-start or 4-start 나사 또는 플랜지 결합, 넓은 조정 범위  적용 가능 드릴 직경: 160.00~500.00 mm</p> 	<p><b>Type 58 Type 38</b> 폴 보링 헤드 4-start 연결 외경 나사  적용 가능 드릴 직경: 20.00~222.99 mm</p> 
<p><b>1&amp;4 start 트리패닝 코어 커팅</b></p>	<p><b>Type 28/48</b> 트리패닝 헤드 드릴링 범위: 55.00~197.99 mm</p>  <p>1-start 연결 내경 나사      4-start 연결 외경 나사</p>	<p><b>Type 29/49</b> 코어 커팅 헤드 드릴링 범위: 55.00~120.00 mm</p> 	<p><b>Type 45</b> 플랜지 타입 드릴 튜브 플랜지 결합 드릴링 범위: 198.00~412.99 mm</p> 			
<p><b>Type 25</b> 드릴 튜브 1-start 연결 외경 나사</p> 	<p><b>Type 45</b> 드릴 튜브 4-start 연결 내경 나사</p> 	<p><b>드릴 튜브 드라이버</b> (분리형)      (콜렛형)</p> 		<p><b>진동 댐퍼</b></p> 		
<p><b>압력 헤드(BOZA)</b> 클램핑 콘 또는 표면 밀봉이 있는 회전/비회전 파삭재용  드릴링 시스템 BTA를 위한 틀들은 머시닝센터에 이용하지 않는 것을 권장합니다.</p> 	<p>-드릴 부상 -드릴 튜브 마모 조각 -어댑터 -가이드 피스 -드릴 헤드 셋팅 게이지 -그라인딩</p> 					

<p><b>4-thread external 솔리드 드릴</b></p>	<p><b>Type 60</b> 솔리드 드릴링 헤드</p> <p>인덱서를 인서트와 가이드패드</p> <p>스톱 플레이트로 드릴 직경 설정 가능</p> <p>적용가능 드릴직경: 18.40-36.20 mm</p> 	<p><b>Type 70E</b> 솔리드 드릴링 헤드</p> <p>인덱서를 인서트와 가이드패드</p> <p>적용가능 드릴직경: 25.00-64.99 mm</p> 	<p><b>Type 62</b> 솔리드 드릴링 헤드</p> <p>인덱서를 인서트와 가이드패드</p> <p>스톱 플레이트로 드릴 직경 설정 가능</p> <p>적용가능 드릴직경: 28.71-74.99 mm</p> 	<p><b>Type 43E</b> 솔리드 드릴링 헤드</p> <p>인덱서를 인서트와 가이드패드</p> <p>스톱 플레이트로 드릴 직경 설정 가능</p> <p>적용가능 드릴직경: 150.00-188.99 mm</p> 
--	--	---	---	---

<p><b>Type 13E</b> 카운터 보링 헤드</p> <p>4-start 연결 외경 나사</p> <p>스톱 플레이트로 드릴 직경 설정 가능</p> <p>적용가능 드릴직경: 28.71-74.99 mm</p> 	<p><b>Type 35E</b> 카운터 보링 헤드</p> <p>4-start 연결 외경 나사</p> <p>넓은 조정 범위</p> <p>적용가능외경: 61.00-198.99 mm</p> 	<p><b>Type 55</b> 드릴 튜브 (외부 튜브)</p> <p>4-start 연결 내경 나사</p> 	<p><b>Type 55</b> 내부 튜브</p> <p>모든 타입의 절삭유 커넥터에 이용가능</p> 	<p><b>회전 커넥터</b>      <b>비회전 커넥터</b></p> 
		<p>-드릴 부상 -가이드 피스 -진동 댄퍼 -절삭유 커넥터 (회전, 비회전) -드릴 헤드 셋팅 게이지 -그라인딩 축</p>  <p>드릴링 시스템 이젝터를 위한 틀은 현대적인 CNC 머시닝 센터에서의 드릴링에 매우 적합합니다.</p>		

파이버 가이드패드 추가 없이 30 x 직경 까지 보링 가능

드릴링 시스템 이젝터를 위한 틀은 현대적인 CNC 머시닝 센터에서의 드릴링에 매우 적합합니다.

## 리그라인딩 (싱글 플루트 건드릴)

<p><b>Type PS</b> 그라인딩 치구</p> <p>표준 그라인딩 머신에서 싱글 플루트 건드릴 소량 리그라인딩 가능</p> <p>드릴 직경 범위: 2.000 - 50.000 mm</p> 	<p><b>Type ZS</b> 그라인딩 치구</p> <p>표준 그라인딩 머신에서 싱글 플루트 건드릴 소량 리그라인딩 가능</p> <p>표준 노즈 그라인딩 변경 가능</p> <p>드릴 직경 범위: 2.000 - 6.000 mm</p> 	<p><b>MS 01</b> 벤치 탑 그라인딩 머신</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 소량 그라인딩용</li> <li>- 안정적인 다목적 장비</li> <li>- 작업 테이블에 쉽게 설치 가능</li> <li>- 그라인딩 치구 ZS 또는 PS 문제 없이 설치 가능</li> </ul> 	<p><b>MS 12-2</b> 멀티 스테이션 그라인딩 머신</p> <p>같은 구조의 대량의 드릴을 효율적으로 그라인딩 가능</p> <p>2 스펀들</p> <p>드릴 직경 범위: 1.85 - 12.00 mm 드릴 길이 범위: - 1.000 mm</p> 	<p><b>MS 12-3</b> 멀티 스테이션 그라인딩 머신</p> <p>같은 구조의 대량의 드릴을 효율적으로 그라인딩 가능</p> <p>3 스펀들</p> <p>드릴 직경 범위: 1.85 - 12.00 mm 드릴 길이 범위: - 1.000 mm</p> 	<p>추가 약세서리 (그라인딩 휠, 톨 홀더 등) 또한 주문 가능합니다.</p>
--	--	--	--	--	--

## 축 맥동장치

**Axial-Pulsator**

botek의 축 맥동 장치는 직선 플루트 깊음 홀 드릴링 툴의 스틸 또는 긴 칩이 나오는 재질을 드릴링 할 때 이송속도를 증가시키기 위해 개발되었습니다.

botek의 축 맥동 장치는 기존의 깊은 홀 드릴링 툴과 같은 홀 제작 품질(강도, 런아웃, 편심률, 표면처리)을 유지하면서 경제적인 효과를 가져옵니다.



## 절삭유 압력 측정 키트

**절삭유 압력 측정 키트**

깊은 홀 드릴링 머신의 머시닝 센터를 위한 절삭유 압력 측정 키트



## 드릴 헤드 셋팅 게이지

**드릴 헤드 셋팅 게이지**

신뢰도 높은 드릴 헤드의 직경 셋팅을 처리합니다.



## 장점

- ▶ 인덱서블 가이드패드: 단면날 건드릴과 비슷한 수준의 최소화된 드릴 홀 편차
- ▶ 신뢰도 높은 크로스홀 공정
- ▶ 싱글 플루트 건드릴의 공정 신뢰도와 트윈 플루트 건드릴의 장점을 최적화
- ▶ 다양한 절삭날 모양: 유연한 공구 형태
- ▶ 다양한 마모 보호 레이어 기능, 단면 코팅 유지 기능
- ▶ 크롬 함유 시, 수용성 절삭유를 이용하는 경제적인 절삭 공정
- ▶ 리그라인딩 불필요, 재공품 재고 축소
- ▶ 사용자 친화적인 교환 가능한 마모 부품
- ▶ 직경에 따라 연마된 인서트
- ▶ 드릴 직경 범위  $\varnothing 10.00 - \varnothing 22.49$  mm



적용 용도에 따라 다양한 인서트 코팅 제공

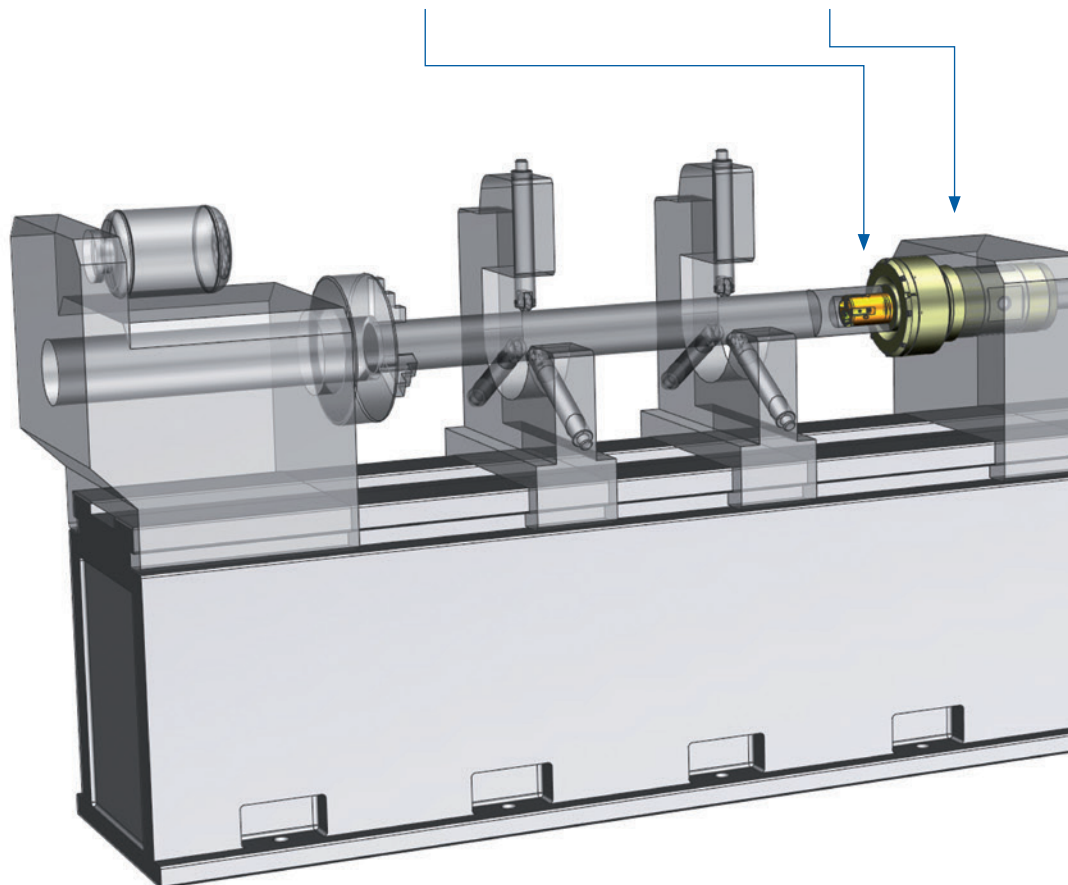
1-start internal 연결 나사	4-start external 연결 나사	
		<p><b>Type 14 솔리드 드릴</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 높은 절삭력과 간단한 조작</li> <li>- 안정적인 공구</li> <li>- 매우 세밀한 공차에 적절</li> <li>- 작은 양 작업 시 초기 투자 비용 절감 가능</li> </ul>
		<p><b>Type 17 / 18 / 20 솔리드 드릴</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 간단한 조작</li> <li>- 안정적인 공구</li> <li>- 여러번 리그라잉팅 가능</li> <li>- 매우 세밀한 공차에 적절</li> <li>- 작은 양 작업 시 초기 투자 비용 절감 가능</li> </ul>
		<p><b>Type 11 / 16 솔리드 드릴</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 교환 가능한 인서트와 재질에 따라 다양한 칩 브레이커 사용 가능</li> <li>- 최적의 절삭력으로 경제적 효과 창출</li> <li>- 마모 부품 교환시 조정 불필요, +/- 0.01mm 이내로는 재조정 불필요</li> <li>- 부품을 교체 하여 0.5mm 까지 조정 가능</li> <li>- 스톱 플레이트를 이용한 Ø 정밀 조정</li> </ul>
		<p><b>Type 12 / 64 솔리드 드릴</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 높은 생산성과 빠른 이송 속도를 위한 새로운 형태의 칩 브레이커</li> <li>- 마모 부품 교환시 조정 불필요 +/- 0.01mm 이내로는 재조정 불필요</li> <li>- 부품을 교체 하여 0.5mm 까지 조정 가능</li> <li>- 큰 드릴링 깊이에서도 축 편차 최소화</li> <li>- 스톱 플레이트를 이용한 Ø 정밀 조정</li> </ul>
		<p><b>Type 70 A/B 솔리드 드릴</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 모든 드릴링 범위에서 마모 부품이 적음</li> <li>- 높은 생산성과 빠른 이송 속도를 위한 새로운 형태의 칩 브레이커</li> <li>- 인서트 교환 후 조정 불필요</li> <li>- 마모 부품 상시 구매 가능</li> </ul>
		<p><b>Type 43 A/B/F 솔리드 드릴</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 간단한 조작, +/- 0.01mm 이내로는 재조정 없이 마모 부품 교체 가능</li> <li>- 기계 내에서 마모 부품 교체 가능</li> <li>- 적절한 교체 부품을 사용하여 10mm 까지 조정 가능</li> <li>- 높은 절삭력을 위한 새로운 절삭 구조</li> <li>- 큰 드릴링 깊이에서도 축 편차 최소화</li> <li>- 스톱 플레이트를 이용한 Ø 정밀 조정</li> </ul>
		<p><b>Type 13 A/B 카운터보링</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 높은 생산성과 빠른 이송 속도를 위한 새로운 형태의 칩 브레이커</li> <li>- 마모 부품 교환시 조정 불필요 +/- 0.01mm 이내로는 재조정 불필요</li> <li>- 부품을 교체 하여 0.5mm 까지 조정 가능</li> <li>- 최상의 형태 정확도와 홀 직진도</li> <li>- 스톱 플레이트를 이용한 Ø 정밀 조정</li> </ul>
		<p><b>Type 34/54, 35 A/B/F 카운터 보링</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 톨 조정 50mm 까지 가능</li> <li>- 모든 드릴링 범위에서 필요조건 최소화</li> <li>- 쉬운 직경 변환을 위한 조정 시스템</li> <li>- Ø 149 mm 이상의 중심 조정 링: 신규 특허 조정 시스템</li> <li>- 마모 부품 교환시 조정 불필요 +/- 0.01mm 이내로는 재조정 불필요</li> <li>- 스톱 플레이트를 이용한 Ø 정밀 조정</li> </ul>
		<p><b>Type 33/ 36 카운터보링</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- IT7 (IT6) 진원도/직경 내의 보링 공차</li> <li>- 톨 조정 5mm 까지 가능</li> <li>- 마모 부품 교환시 조정 불필요 +/- 0.01mm 이내로는 재조정 불필요</li> <li>- 최소한의 중심선 편차를 위한 특수 톨</li> </ul>
		<p><b>Type 38 / 58 폴보링</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- IT7 (IT6) 진원도/직경 내의 보링 공차</li> <li>- 톨 조정 5mm 까지 가능</li> <li>- 마모 부품 교환시 조정 불필요 +/- 0.01mm 이내로는 재조정 불필요</li> <li>- 최소한의 중심선 편차를 위한 특수 톨</li> </ul>
		<p><b>Type 28 / 48 트리패닝</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 톨 조정 5mm 까지 가능</li> <li>- 마모 부품 교환시 조정 불필요 +/- 0.01mm 이내로는 재조정 불필요</li> <li>- 스펀들 파워가 불충분한 기계에서 사용</li> <li>- 코어는 새 제품에 재사용 가능</li> <li>- 스톱 플레이트를 이용한 Ø 정밀 조정</li> </ul>






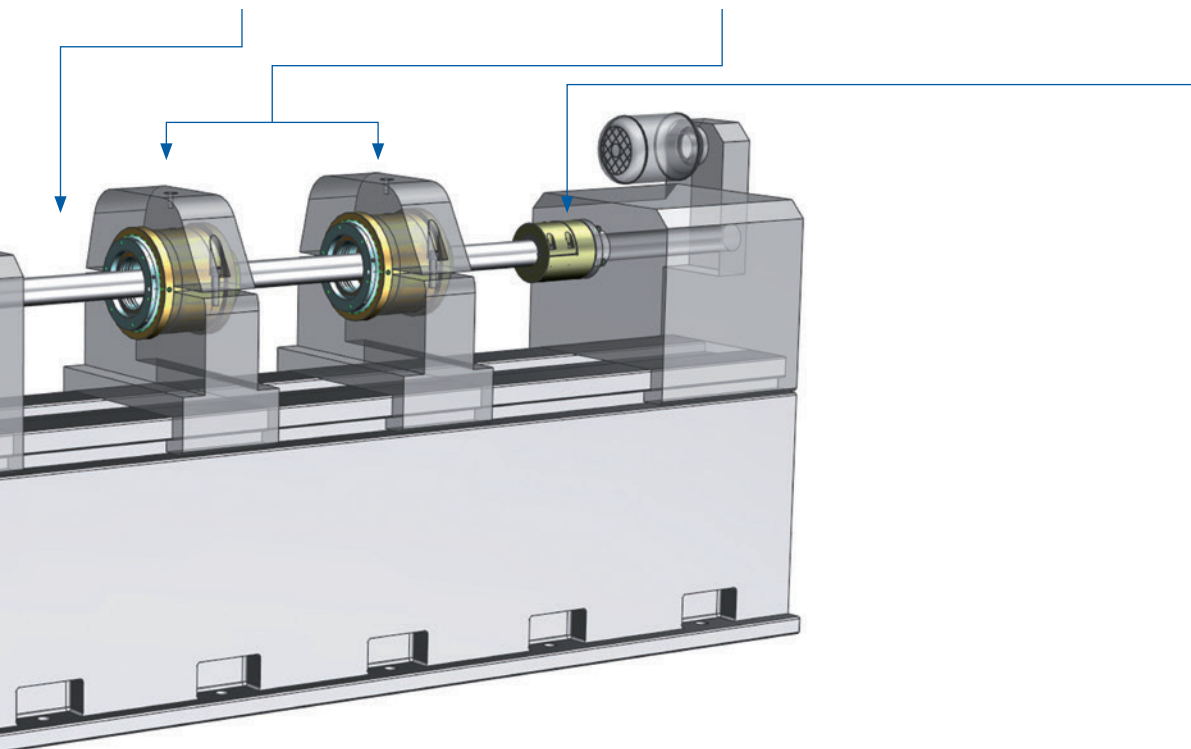
Page	표면 품질 Ra	드릴링 공차	피삭재 재질				
			스틸	스테인리스 강	주물	알루미늄 합금	열처리 합금
12, 13	2 μm	IT 8 (IT 7)	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •
14, 15	2 μm	IT 8 (IT 7)	• • •	• •	• • •	• •	•
16, 17, 18, 19	2 μm	IT 8 (IT 7)	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •
20, 21	2 μm	IT 8	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •
22, 23	2 μm	IT 10	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •
24, 25, 26, 27	2 μm	IT 8	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •
28, 29	2 μm	IT 7	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •
30, 31, 32, 33	2 μm	IT 7	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •
34, 35	2 μm	IT 12	• • •	• •	• • •	• • •	• •
36, 37	2 μm	IT 7 (IT 6)	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •
38, 39	2 μm	IT 9	• • •	• •	• • •	• •	•

• • • = 추천    • • = 양호

드릴링 직경 (mm)	드릴링 방법	오일 압력 헤드 (BOZA)
7.76 - 700 Page 12 - 27	솔리드 드릴링 	Page 62 
28.71 - 800 Page 28 - 37	카운터보링 	
55.00 - 600 Page 38 - 39	트리패닝 	
15.00 - 300 Page 40 - 41	폼보링 	



드릴 튜브	진동 댐퍼	드릴 튜브 클램핑
Page 42 - 48	Page 50, 51	Page 52, 53
		

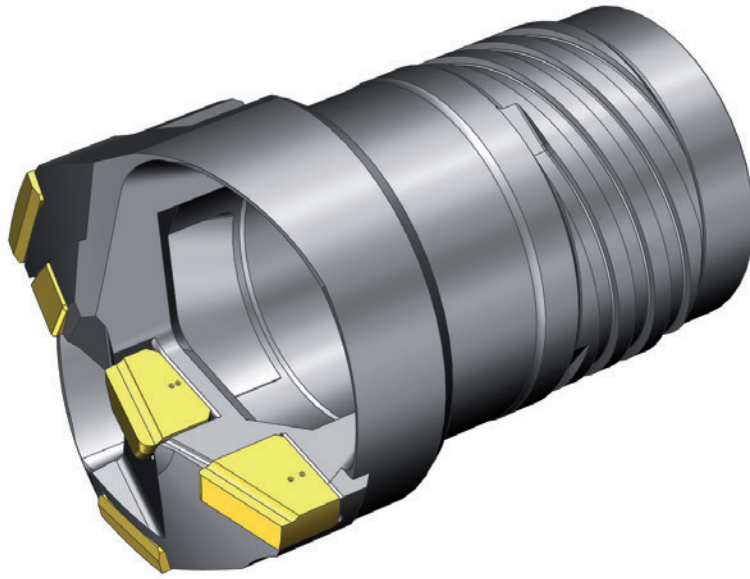


## Type 14

솔리드 드릴 헤드, 용접 타입

Ø 15.61 - 65.00 mm

**botek**<sup>®</sup>



Type 14

### 장점:

- 높은 절삭력과 간단한 조작
- 안정적인 공구
- 매우 세밀한 공차에 적절
- 작은 양 작업 시 초기 투자 비용 절감

자료 다운로드와 주문 안내는  
웹사이트를 참고바랍니다.

[www.ktechtools.com](http://www.ktechtools.com) / [www.botek.de](http://www.botek.de)



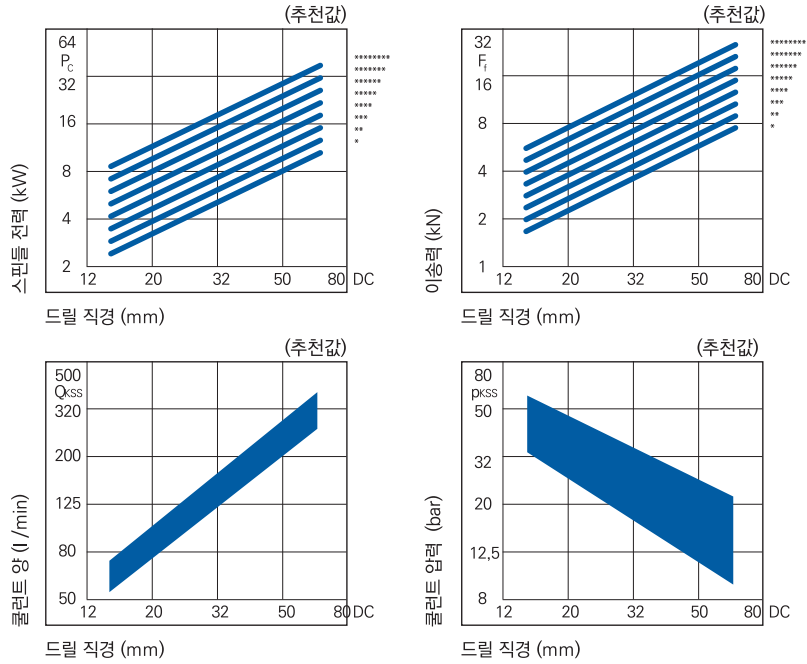
**절삭 동력:**

추천값은 드릴링 합금  
(800 - 1000 N/mm<sup>2</sup>)  
기준이며 재질과 톨 상태에  
따라 달라질수 있습니다.

*****	f=0,4 (mm/rev)
*****	f=0,32 (mm/rev)
*****	f=0,25 (mm/rev)
*****	f=0,2 (mm/rev)
****	f=0,16 (mm/rev)
****	f=0,125 (mm/rev)
***	f=0,1 (mm/rev)
**	f=0,08 (mm/rev)
*	f=0,08 (mm/rev)

**쿨런트:**

칩의 원활한 제거를 위해  
충분한 양의 쿨런트가  
필요합니다.



다양한 재질 딩 홀 드릴링 시의 추천값						
재질 / 기계적 강도	절삭 속도 (m/min)	공구 직경(mm)별 이송속도 (mm/rev.)				카바이드 재질
		15.61 - 20.00	20.01 - 31.00	31.01 - 43.00	43.01 - 65.00	
구조강 ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	70 - 120	0.10 - 0.20	0.15 - 0.25	0.15 - 0.30	0.18 - 0.32	020
표면 경화강 ≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	70 - 100	0.10 - 0.20	0.17 - 0.25	0.20 - 0.30	0.24 - 0.32	020
표면 경화강 ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	55 - 100	0.10 - 0.20	0.17 - 0.25	0.20 - 0.30	0.24 - 0.32	020
열처리강 ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	70 - 100	0.10 - 0.20	0.17 - 0.25	0.20 - 0.30	0.24 - 0.32	020
열처리강 ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	55 - 100	0.10 - 0.20	0.17 - 0.25	0.20 - 0.30	0.24 - 0.32	020
질화강 ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	55 - 100	0.10 - 0.20	0.17 - 0.25	0.20 - 0.30	0.24 - 0.32	020
페라이트강 ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	40 - 85	0.12 - 0.20	0.18 - 0.25	0.22 - 0.30	0.24 - 0.36	029* /020
오스테나이트강(스테인리스)	40 - 85	0.10 - 0.20	0.18 - 0.25	0.22 - 0.30	0.24 - 0.36	029* /020
열 방지강 (스테인리스), 공구강	50 - 100	0.10 - 0.20	0.17 - 0.25	0.20 - 0.30	0.24 - 0.32	022
강주물 ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	50 - 100	0.12 - 0.20	0.15 - 0.25	0.20 - 0.30	0.24 - 0.36	029* /020
구상 흑연 주철 ≤ 1000 N/mm <sup>2</sup>	50 - 100	0.10 - 0.18	0.15 - 0.22	0.20 - 0.28	0.24 - 0.32	022
구상 흑연 주철	60 - 100	0.10 - 0.18	0.15 - 0.22	0.20 - 0.28	0.24 - 0.32	022
알루미늄 합금 및 비합금	65 - 130	0.10 - 0.20	0.16 - 0.25	0.18 - 0.30	0.20 - 0.45	022
구리 Cu 함유량 < 99%	65 - 130	0.05 - 0.20	0.05 - 0.25	0.05 - 0.30	0.05 - 0.45	022

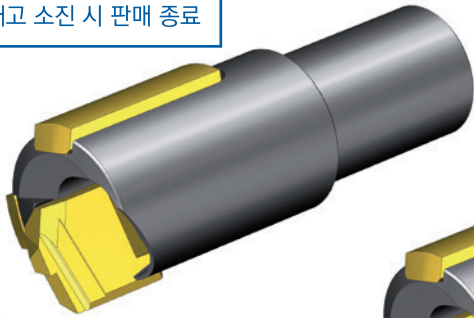
\*우선 권고 사양

## Type 17/18/20

솔리드 드릴 헤드, 용접 타입

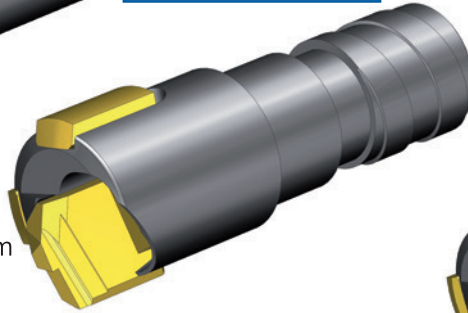
Ø 7.76 - 36.99 mm

\*단종 모델 -  
재고 소진 시 판매 종료

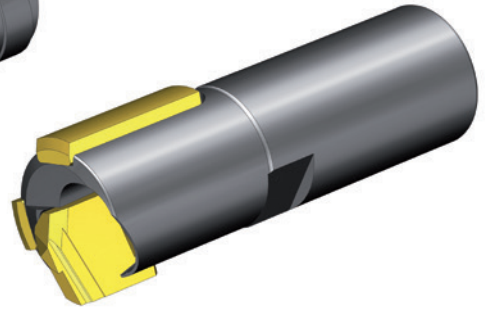


Type 17  
드릴링 범위 Ø 7.76 - 15.50 mm  
나사 x  
드릴 헤드와 드릴 튜브 용접

\*단종 모델 -  
재고 소진 시 판매 종료



Type 18  
드릴링 범위 Ø 12.21 - 15.50 mm  
1-start 외경 나사



Type 20  
드릴링 범위 Ø 14.51 - 36.99 mm  
1-start 내경 나사

### 장점:

- 간단한 조작
- 안정적인 공구
- 여러번 리그라인딩 가능
- 매우 세밀한 공차에 적절
- 작은 양 작업 시 초기 투자 비용 절감

자료 다운로드와 주문 안내는  
웹사이트를 참고바랍니다.

[www.ktechtools.com](http://www.ktechtools.com) / [www.botek.de](http://www.botek.de)

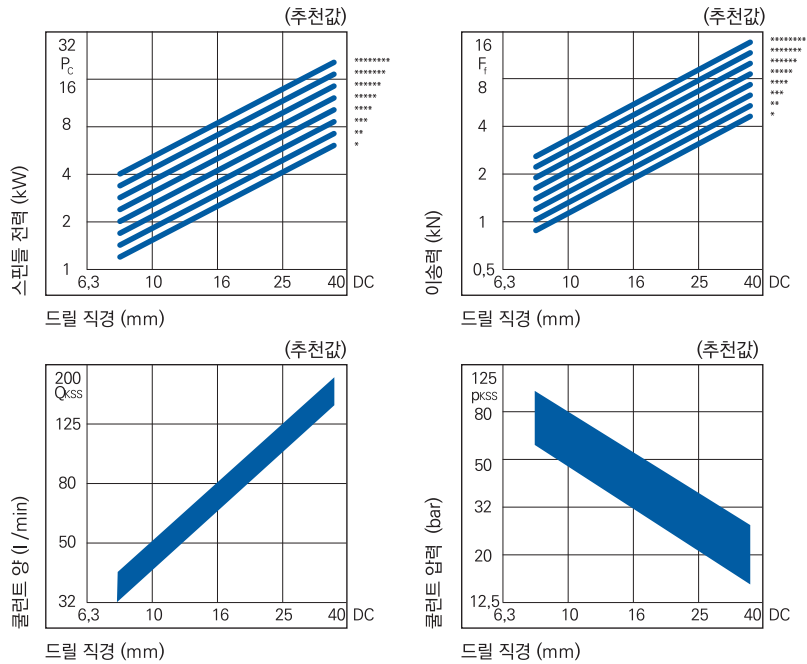
**절삭 동력:**

추천값은 드릴링 합금 (800 - 1000 N/mm<sup>2</sup>) 기준이며 재질과 톨 상태에 따라 달라질수 있습니다.

*****	f=0,4 (mm/rev)
*****	f=0,32 (mm/rev)
*****	f=0,25 (mm/rev)
*****	f=0,2 (mm/rev)
****	f=0,16 (mm/rev)
****	f=0,125 (mm/rev)
***	f=0,1 (mm/rev)
**	f=0,08 (mm/rev)
*	f=0,08 (mm/rev)

**쿨러트:**

칩의 원활한 제거를 위해 충분한 양의 쿨러트가 필요합니다.



다양한 재질 딩 홀 드릴링 시의 추천값						
재질 / 기계적 강도	절삭 속도 (m/min)	공구 직경(mm)별 이송속도 (mm/rev.)			카바이드 재질	
		7.76 - 15.99	16.00 - 24.99	25.00 - ...	절삭 플레이트	
					Type 17	Type 18 + 20
구조강 ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	80 - 100	0.02 - 0.04	0.03 - 0.10	0.05 - 0.18	022	010
표면 경화강 ≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	80 - 100	0.02 - 0.04	0.03 - 0.10	0.05 - 0.18		
표면 경화강 ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	70 - 80	0.02 - 0.04	0.05 - 0.12	0.10 - 0.18		
열처리강 ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	70 - 90	0.02 - 0.04	0.05 - 0.12	0.10 - 0.20		
열처리강 ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	55 - 75	0.02 - 0.04	0.05 - 0.12	0.10 - 0.20		
질화강 ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	55 - 75	0.02 - 0.04	0.05 - 0.12	0.05 - 0.18	022	022
페라이트강 ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	60 - 80	0.02 - 0.04	0.02 - 0.06	0.02 - 0.10		
오스테나이트강 (스테인리스)	60 - 80	0.02 - 0.04	0.02 - 0.06	0.02 - 0.10	010	010
열 방지강 (스테인리스), 공구강	50 - 70	0.02 - 0.04	0.05 - 0.12	0.05 - 0.18		
강주물 ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	60 - 80	0.02 - 0.04	0.03 - 0.10	0.05 - 0.18		
구상 흑연 주철 ≤ 1000 N/mm <sup>2</sup>	65 - 80	0.02 - 0.04	0.05 - 0.15	0.10 - 0.23	022	022
주철 합금 및 비합금	70 - 100	0.02 - 0.04	0.05 - 0.12	0.05 - 0.18		
알루미늄 합금 및 비합금	100 - 200	0.02 - 0.04	0.05 - 0.18	0.10 - 0.25	022	022
구리 Cu 함유량 < 99%	120 - ...	0.02 - 0.04	0.02 - 0.10	0.02 - 0.15		

## Type 11/61

솔리드 드릴 헤드와 교환가능한 인서트 및 가이드패드  
Ø 14.55 - 17.95 mm

**botek**<sup>®</sup>



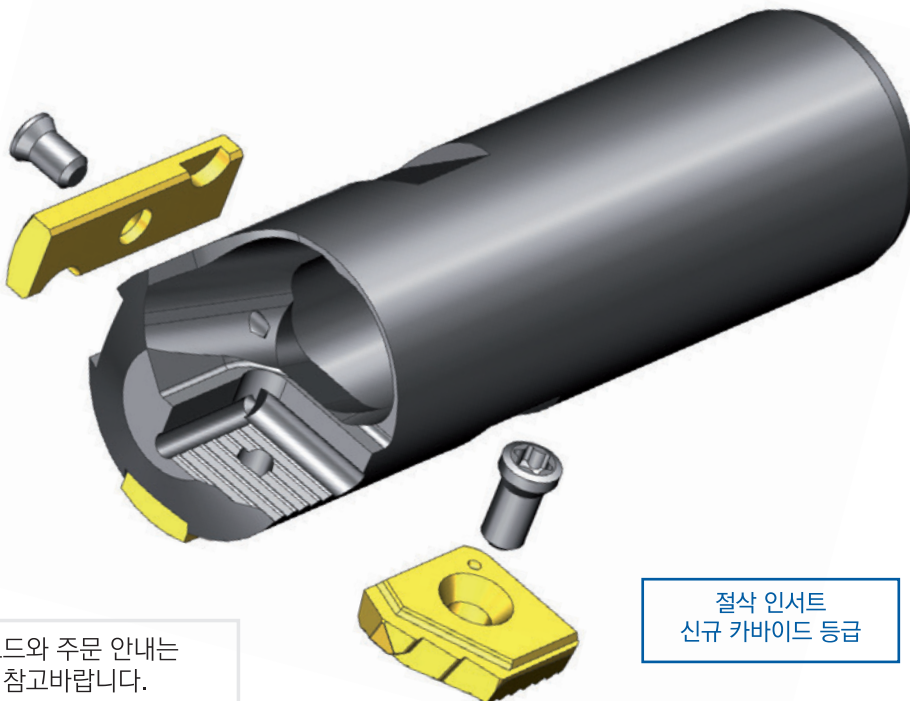
Type 11  
드릴링 범위 Ø 14.55 - 17.95 mm



Type 61  
드릴링 범위 Ø 15.65 - 17.95 mm

### 장점:

- 최적의 절삭력으로 경제적 효과 창출
- 교환 가능한 인서트와 재질에 따라 다양한 칩 브레이커 사용 가능
- 마모 부품 교환시 조정 불필요 +/- 0.01mm 이내로는 재조정 불필요
- 적절한 교체 부품을 사용하여 0.5mm 까지 조정 가능



자료 다운로드와 주문 안내는  
웹사이트를 참고바랍니다.

[www.ktechtools.com](http://www.ktechtools.com) / [www.botek.de](http://www.botek.de)

절삭 인서트  
신규 카바이드 등급



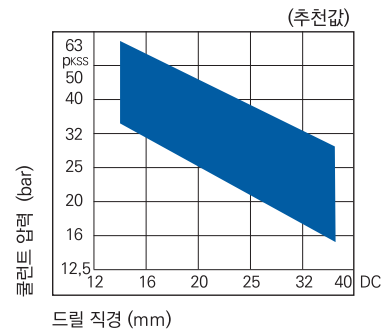
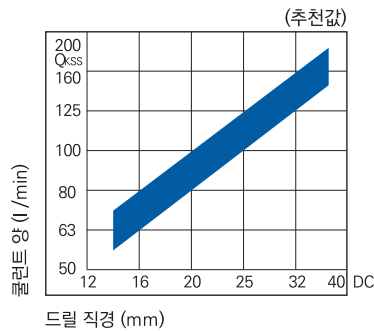
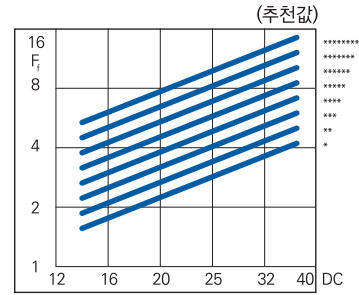
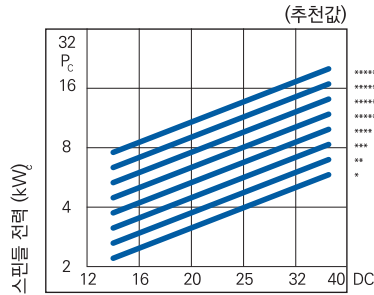
**절삭 동력:**

추천값은 드릴링 합금  
(800 - 1000 N/mm<sup>2</sup>)  
기준이며 재질과 톨 상태에  
따라 달라질수 있습니다.

*****	f=0,4 (mm/rev)
*****	f=0,32 (mm/rev)
*****	f=0,25 (mm/rev)
*****	f=0,2 (mm/rev)
****	f=0,16 (mm/rev)
****	f=0,125 (mm/rev)
***	f=0,1 (mm/rev)
**	f=0,08 (mm/rev)
*	f=0,08 (mm/rev)

**쿨러트:**

칩의 원활한 제거를 위해  
충분한 양의 쿨러트가  
필요합니다.



다양한 재질 딩 홀 드릴링 시의 추천값								
재질 / 기계적 강도	절삭 속도 (m/min)	공구 직경(mm)별 이송속도 (mm/rev.)				카바이드 재질		
		14.55 - 17.99	18.00 - 24.99	25.00 - 31.99	32.00 - ...	교환가능한 인서트		가이드 패드
						up to Ø 17.99	from Ø 18.00	
구조강 ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	80 - 100	0.06 - 0.10	0.08 - 0.11	0.10 - 0.14	0.13 - 0.16	K 30 B - 1	P 25 B - 2	P 20 B
표면 경화강 ≤ 750 N/mm <sup>2</sup>								
표면 경화강 ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	70 - 80	0.06 - 0.10	0.08 - 0.11	0.10 - 0.13	0.12 - 0.15	K 30 BX - 91 225 S - 91	P 25 BX - 91 225 S - 91	
열처리강 ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	70 - 90	0.06 - 0.10	0.08 - 0.11	0.10 - 0.14	0.13 - 0.16			
열처리강 ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	55 - 75	0.06 - 0.10	0.08 - 0.11	0.10 - 0.13	0.12 - 0.15			
질화강 ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	55 - 75	0.06 - 0.09	0.08 - 0.10	0.09 - 0.12	0.11 - 0.14	K 10 B - 1	K 10 B - 2	
페라이트강 ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	60 - 80	0.06 - 0.10	0.08 - 0.11	0.10 - 0.14	0.13 - 0.16			
오스테나이트강 (스테인리스)	60 - 80	0.06 - 0.09	0.08 - 0.10	0.10 - 0.12	0.12 - 0.14	K 30 BX - 91 225 S - 91	P 25 BX - 91 225 S - 91	
열 방지강(스테인리스), 공구강	50 - 70	0.06 - 0.09	0.08 - 0.10	0.10 - 0.12	0.12 - 0.14			
주물강 ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	60 - 80	0.06 - 0.10	0.08 - 0.11	0.10 - 0.14	0.13 - 0.16			
구상 흑연 주철 ≤ 1000 N/mm <sup>2</sup>	65 - 80	0.08 - 0.12	0.10 - 0.13	0.12 - 0.15	0.14 - 0.18	K 10 - 1	K 10 - 1	
합금 및 비합금 주철	70 - 100	0.08 - 0.12	0.10 - 0.13	0.12 - 0.15	0.14 - 0.18			
알루미늄 합금 및 비합금	100 - 200	0.07 - 0.11	0.09 - 0.12	0.10 - 0.14	0.12 - 0.18	K 10 - 1	K 10 - 1	
구리 Cu 함유량 < 99%	120 - ...	0.04 - 0.09	0.06 - 0.10	0.08 - 0.12	0.10 - 0.14			

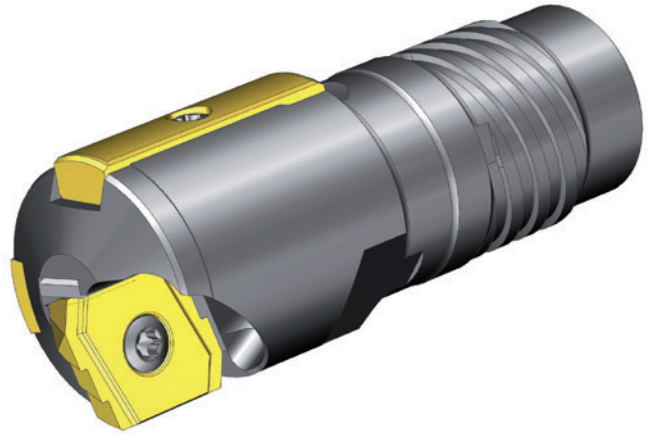
## Type 11/61

솔리드 드릴 헤드와 교환가능한 인서트 및 가이드패드  
Ø 18.00 - 36.99 mm

**botek**<sup>®</sup>



Type 11  
드릴링 범위 Ø 18.00 - 36.99 mm



Type 61  
드릴링 범위 Ø 18.00 - 36.20 mm

### 장점:

- 교환 가능한 인서트와 재질에 따라 다양한 칩 브레이커 사용 가능
- 최적의 절삭력으로 경제적 효과 창출
- 적절한 교체 부품을 사용하여 0.5mm 까지 조정 가능
- 스톱 플레이트를 이용한 Ø 정밀 조정
- 마모 부품 교환시 조정 불필요 +/- 0.01mm 이내로는 재조정 불필요



자료 다운로드와 주문 안내는  
웹사이트를 참고바랍니다.

[www.ktechtools.com](http://www.ktechtools.com) / [www.botek.de](http://www.botek.de)

절삭 인서트  
신규 카바이드 등급

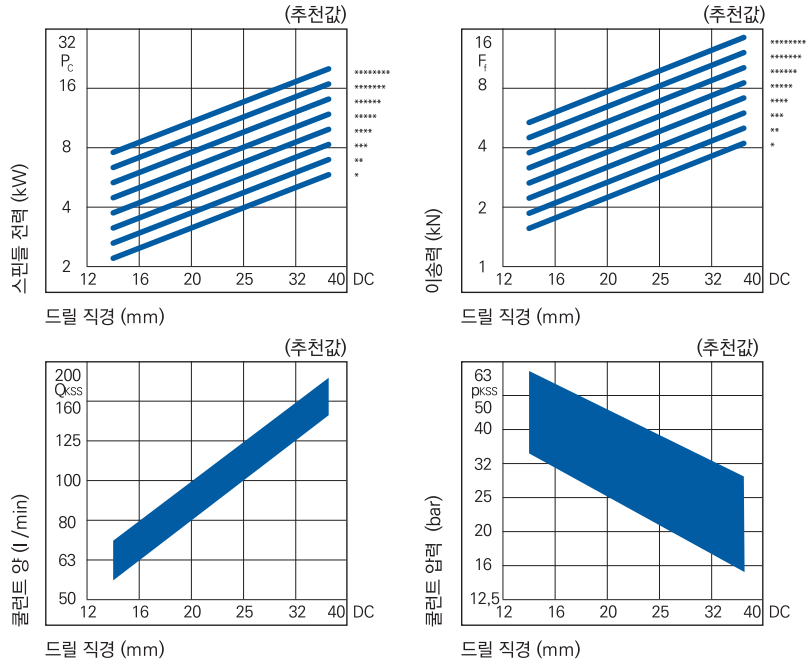
**절삭 동력:**

추천값은 드릴링 합금  
(800 - 1000 N/mm<sup>2</sup>)  
기준이며 재질과 톨 상태에  
따라 달라질수 있습니다.

*****	f=0,4 (mm/rev)
*****	f=0,32 (mm/rev)
*****	f=0,25 (mm/rev)
*****	f=0,2 (mm/rev)
*****	f=0,16 (mm/rev)
****	f=0,125 (mm/rev)
***	f=0,1 (mm/rev)
**	f=0,08 (mm/rev)
*	f=0,08 (mm/rev)

**쿨러트:**

칩의 원활한 제거를 위해  
충분한 양의 쿨러트가  
필요합니다.

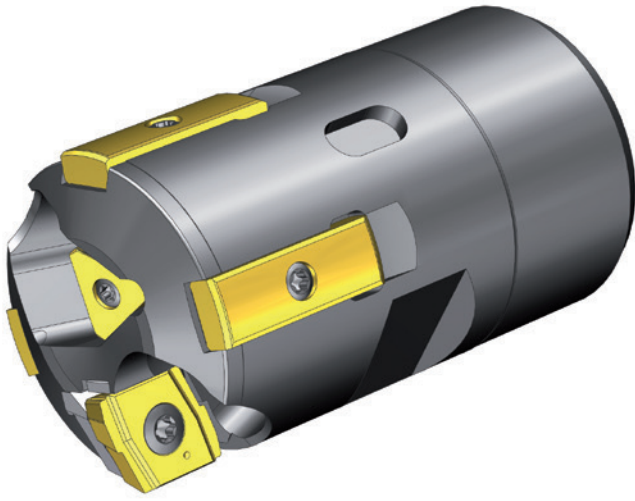


다양한 재질 딩 홀 드릴링 시의 추천값								
재질 / 기계적 강도	절삭 속도 (m/min)	공구 직경(mm)별 이송속도 (mm/rev.)				카바이드 재질		
		14.55 - 17.99	18.00 - 24.99	25.00 - 31.99	32.00 - ...	교환 가능한 인서트		가이드 패드
						up to Ø 17.99	from Ø 18.00	
구조강 ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	80 - 100	0.06 - 0.10	0.08 - 0.11	0.10 - 0.14	0.13 - 0.16	K 30 B - 1	P 25 B - 2	P 20 B
표면 경화강 ≤ 750 N/mm <sup>2</sup>								
표면 경화강 ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	70 - 80	0.06 - 0.10	0.08 - 0.11	0.10 - 0.13	0.12 - 0.15	K 30 BX - 91 225 S - 91	P 25 BX - 91 225 S - 91	
열처리강 ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	70 - 90	0.06 - 0.10	0.08 - 0.11	0.10 - 0.14	0.13 - 0.16			
열처리강 ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	55 - 75	0.06 - 0.10	0.08 - 0.11	0.10 - 0.13	0.12 - 0.15			
질화강 ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	55 - 75	0.06 - 0.09	0.08 - 0.10	0.09 - 0.12	0.11 - 0.14	K 10 B - 1	K 10 B - 2	
페라이트강 ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	60 - 80	0.06 - 0.10	0.08 - 0.11	0.10 - 0.14	0.13 - 0.16			
오스테나이트강 (스테인리스)	60 - 80	0.06 - 0.09	0.08 - 0.10	0.10 - 0.12	0.12 - 0.14	K 30 BX - 91 225 S - 91	P 25 BX - 91 225 S - 91	
열저항강 (스테인리스), 공구강	50 - 70	0.06 - 0.09	0.08 - 0.10	0.10 - 0.12	0.12 - 0.14			
주물강 ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	60 - 80	0.06 - 0.10	0.08 - 0.11	0.10 - 0.14	0.13 - 0.16			
구상 흑연 주철 ≤ 1000 N/mm <sup>2</sup>	65 - 80	0.08 - 0.12	0.10 - 0.13	0.12 - 0.15	0.14 - 0.18	K 10 - 1	K 10 - 1	
주철 합금 및 비합금	70 - 100	0.08 - 0.12	0.10 - 0.13	0.12 - 0.15	0.14 - 0.18			
알루미늄 합금 및 비합금	100 - 200	0.07 - 0.11	0.09 - 0.12	0.10 - 0.14	0.12 - 0.18	K 10 - 1	K 10 - 1	
구리 Cu 함유량 < 99%	120 - ...	0.04 - 0.09	0.06 - 0.10	0.08 - 0.12	0.10 - 0.14			

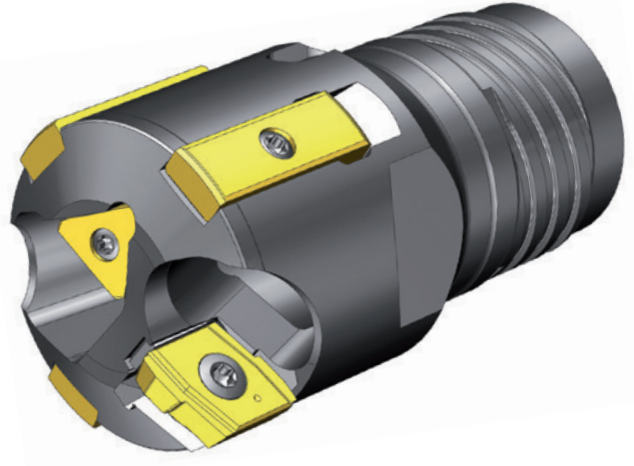
## Type 12/64

솔리드 드릴 헤드와 교환가능한 인서트 및 가이드패드  
Ø 28.50 - 74.99 mm

**botek**<sup>®</sup>



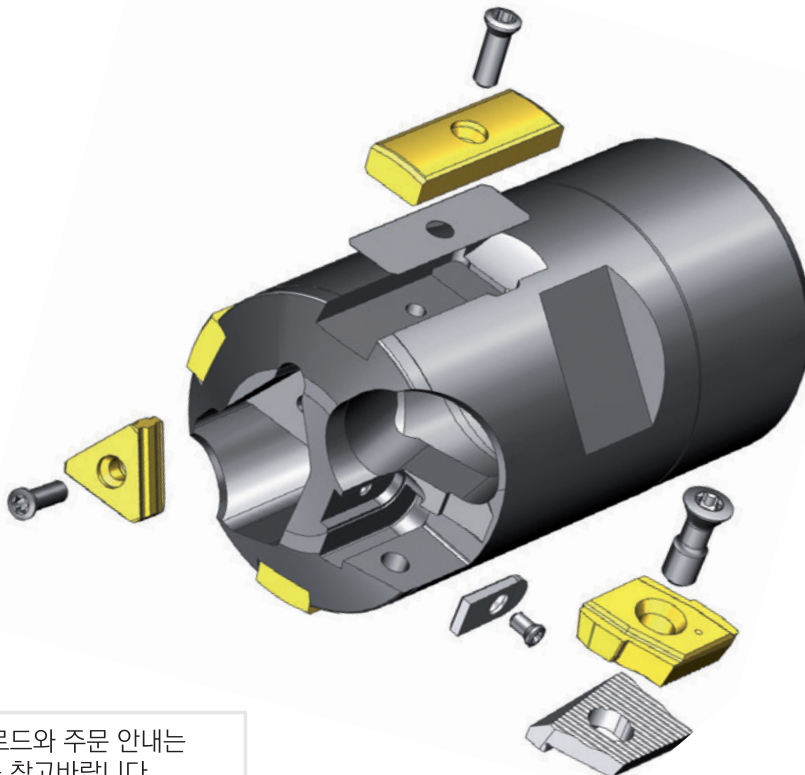
Type 12  
드릴링 범위 Ø 28.50 - 74.99 mm



Type 64  
드릴링 범위 Ø 28.71 - 74.99 mm

### 장점:

- 높은 생산성과 빠른 이송 속도를 위한 새로운 형태의 칩 브레이커
- 마모 부품 교환시 조정 불필요 +/- 0.01mm 이내로는 재조정 불필요
- 적절한 교체 부품을 사용하여 0.5mm 까지 조정 가능
- 큰 드릴링 깊이에서도 축 편차 최소화
- 스톱 플레이트를 이용한 Ø 정밀 조정



자료 다운로드와 주문 안내는  
웹사이트를 참고바랍니다.

[www.ktechtools.com](http://www.ktechtools.com) / [www.botek.de](http://www.botek.de)



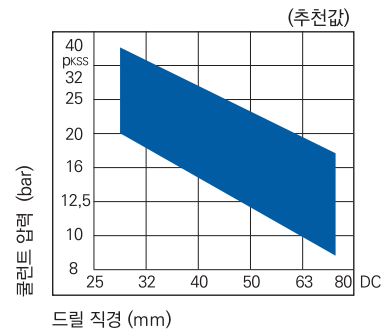
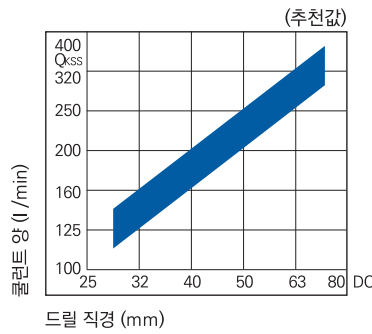
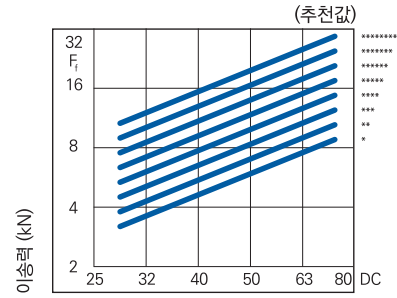
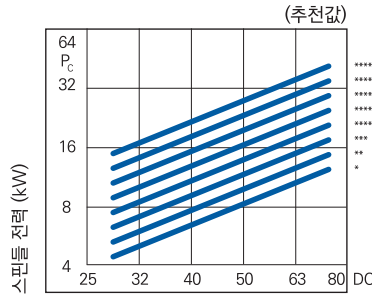
**절삭 동력:**

추천값은 드릴링 합금  
(800 - 1000 N/mm<sup>2</sup>)  
기준이며 재질과 톨 상태에  
따라 달라질수 있습니다.

*****	f=0,4 (mm/rev)
*****	f=0,32 (mm/rev)
*****	f=0,25 (mm/rev)
*****	f=0,2 (mm/rev)
****	f=0,16 (mm/rev)
****	f=0,125 (mm/rev)
***	f=0,1 (mm/rev)
**	f=0,08 (mm/rev)
*	f=0,08 (mm/rev)

**쿨러트:**

칩의 원활한 제거를 위해  
충분한 양의 쿨러트가  
필요합니다.



다양한 재질 및 홀 드릴링 시의 추천값							
재질 / 기계적 강도	절삭 속도 (m/min)	공구 직경(mm)별 이송속도 (mm/rev.)			카바이드 재질		
		28.50 - 39.99	40.00 - 51.99	52.00 - 74.99	주변부 인서트	중심 인서트	가이드 패드
구조강 ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	80 - 100	0.12 - 0.18	0.15 - 0.20	0.15 - 0.22	P 25 B - 2	P 40 B - 1	P 20 B
표면 경화강 ≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	80 - 100	0.12 - 0.18	0.15 - 0.20	0.15 - 0.22	P 25 B - 1		
표면 경화강 ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	70 - 80	0.20 - 0.25	0.20 - 0.30	0.20 - 0.35	P 25 B - 5		
열처리강 ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	70 - 90	0.20 - 0.28	0.20 - 0.35	0.20 - 0.40			
열처리강 ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	55 - 75	0.20 - 0.25	0.20 - 0.30	0.20 - 0.30	P 25 B - 1		
질화강 ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	55 - 75	0.20 - 0.25	0.20 - 0.30	0.20 - 0.30	P 25 B - 1		
페라이트강 ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	60 - 80	0.15 - 0.25	0.15 - 0.30	0.20 - 0.30	P 25 B - 2		
오스테나이트강 (스테인리스)	60 - 80	0.08 - 0.12	0.10 - 0.18	0.10 - 0.22	K 10 BX - 2	K 10 BX - 1	
열저항강 (스테인리스), 공구강	50 - 70	0.15 - 0.25	0.20 - 0.25	0.20 - 0.30	P 25 B - 5	P 40 B - 1	
주물강 ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	60 - 80	0.20 - 0.25	0.20 - 0.35	0.20 - 0.35			
구상 흑연 주철 ≤ 1000 N/mm <sup>2</sup>	65 - 80	0.20 - 0.35	0.25 - 0.40	0.25 - 0.50			
주철 합금 및 비합금	70 - 100	0.20 - 0.35	0.20 - 0.40	0.25 - 0.50	K 10 B - 5	K 10 B - 1	
알루미늄 합금 및 비합금	100 - 200	0.08 - 0.25	0.10 - 0.30	0.10 - 0.45	K 10 B - 5	K 10 B - 1	
구리 Cu 함유량 < 99%	120 - ...	0.07 - 0.15	0.10 - 0.25	0.10 - 0.25	K 10 - 1	K 10 - 1	

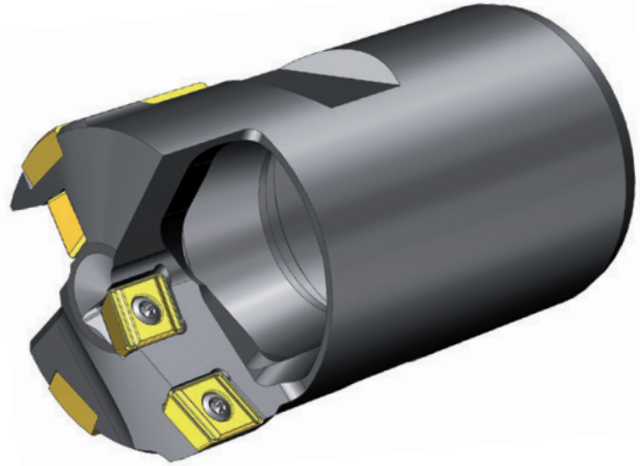
## Type 70 A/B

솔리드 드릴 헤드와 교환가능한 인서트 및 가이드패드  
Ø 25.00 – 64.99 mm

**botek**<sup>®</sup>



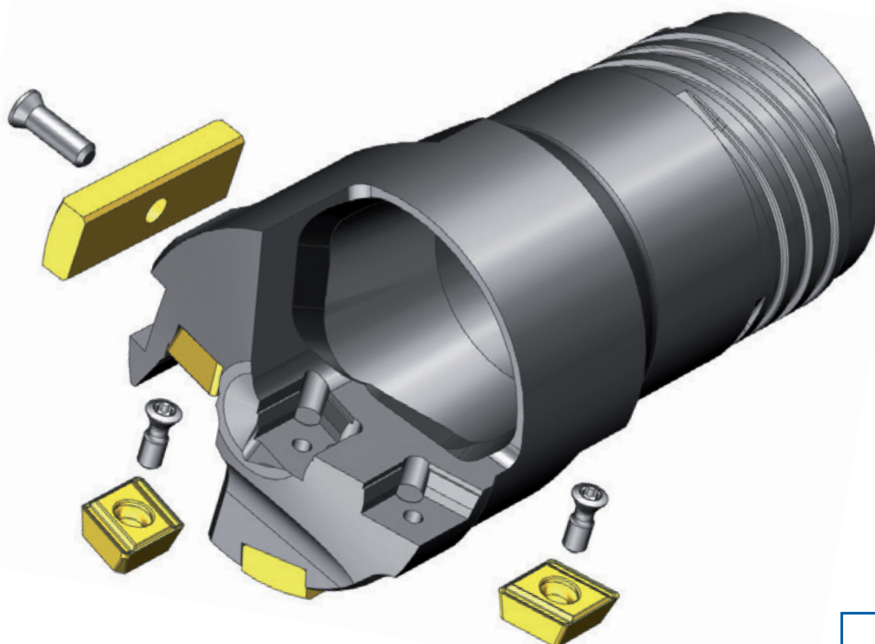
Type 70 A  
드릴링 범위 Ø 25.00 – 64.99 mm



Type 70 B  
드릴링 범위 Ø 25.00 – 64.99 mm

### 장점:

- 모든 드릴링 범위에서 마모 부품이 적음
- 높은 생산성과 빠른 이송 속도를 위한 새로운 형태의 칩 브레이커
- 인서트 교환 후 조정 불필요
- 마모 부품 상시 구매 가능
- 최적화된 절삭유 흐름을 위한 새 디자인
- 강화된 주변부 인서트 드릴 헤드 바디
- 강화된 조립으로 가이드 패드 보호 최대화
- 마모에 강한 드릴 헤드 바디



자료 다운로드와 주문 안내는  
웹사이트를 참고바랍니다.

[www.ktechtools.com](http://www.ktechtools.com) / [www.botek.de](http://www.botek.de)

신규:  
재고 프로그램 Type 70

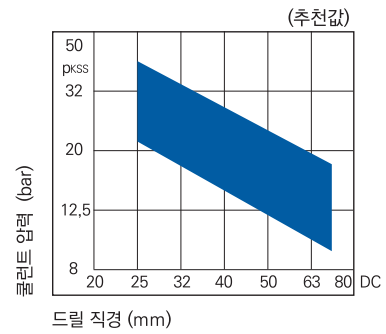
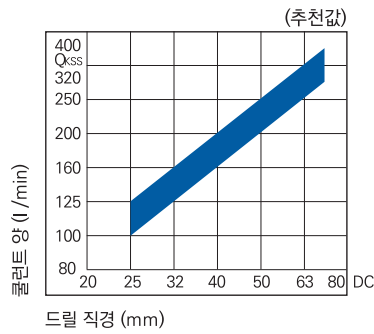
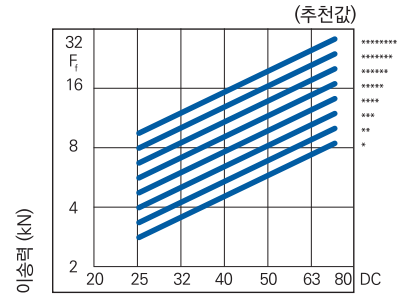
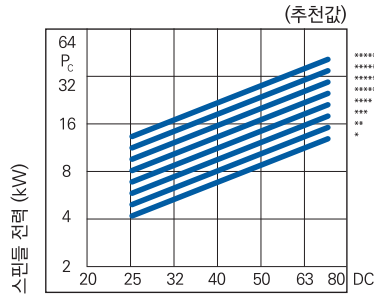
**절삭 동력:**

추천값은 드릴링 합금  
(800 - 1000 N/mm<sup>2</sup>)  
기준이며 재질과 톨 상태에  
따라 달라질수 있습니다.

*****	f=0,4 (mm/rev)
*****	f=0,32 (mm/rev)
*****	f=0,25 (mm/rev)
*****	f=0,2 (mm/rev)
****	f=0,16 (mm/rev)
****	f=0,125 (mm/rev)
***	f=0,1 (mm/rev)
**	f=0,08 (mm/rev)
*	f=0,08 (mm/rev)

**쿨러트:**

칩의 원활한 제거를 위해  
충분한 양의 쿨러트가  
필요합니다.



**다양한 재질 딩 홀 드릴링 시의 추천값**

재질 / 기계적 강도	절삭 속도 (m/min)	공구 직경(mm)별 이송속도 (mm/rev.)			카바이드 재질			
		25.00 - 29.99	30.00 - 44.99	45.00 - 64.99	외부/주변부 인서트	주변부 인서트	중심 인서트	가이드 패드
구조강 ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	80 - 100	0.10 - 0.20	0.10 - 0.25	0.15 - 0.30	U 225 BX - 2			
표면 경화강 ≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	80 - 100	0.10 - 0.25	0.10 - 0.35	0.15 - 0.40				
표면 경화강 ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	70 - 80	0.20 - 0.25	0.20 - 0.30	0.20 - 0.35				
열처리강 ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	70 - 90	0.20 - 0.25	0.25 - 0.30	0.25 - 0.40	U 225 BX - 5			
열처리강 ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	55 - 75	0.20 - 0.25	0.25 - 0.30	0.25 - 0.30				
질화강 ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	55 - 75	0.15 - 0.20	0.15 - 0.20	0.15 - 0.25				
페라이트강 ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	60 - 80	0.10 - 0.20	0.10 - 0.25	0.15 - 0.25	U 225 BX - 2	U 225 BX - 5	U 440 BX - 5	P 20 B
오스테나이트강 (스테인리스)	60 - 80	0.10 - 0.20	0.10 - 0.25	0.15 - 0.25				
열저항강 (스테인리스), 공구강	50 - 70	0.15 - 0.20	0.15 - 0.20	0.15 - 0.25				
주물강 ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	60 - 80	0.20 - 0.25	0.25 - 0.30	0.20 - 0.35				
구상 흑연 주철 ≤ 1000 N/mm <sup>2</sup>	65 - 80	0.20 - 0.35	0.25 - 0.40	0.30 - 0.40	U 225 BX - 5			
주철 합금 및 비합금	70 - 100	0.20 - 0.35	0.30 - 0.40	0.30 - 0.40				
알루미늄 합금 및 비합금	100 - 200	0.10 - 0.25	0.15 - 0.30	0.15 - 0.45				
구리 Cu 함유량 < 99%	120 - ...	0.05 - 0.15	0.05 - 0.15	0.05 - 0.15	U 225 BX - 2			

## Type 43 A/B

솔리드 드릴 헤드와 교환가능한 인서트 및 가이드패드  
Ø 60.00 - 149.99 mm

**botek**<sup>®</sup>



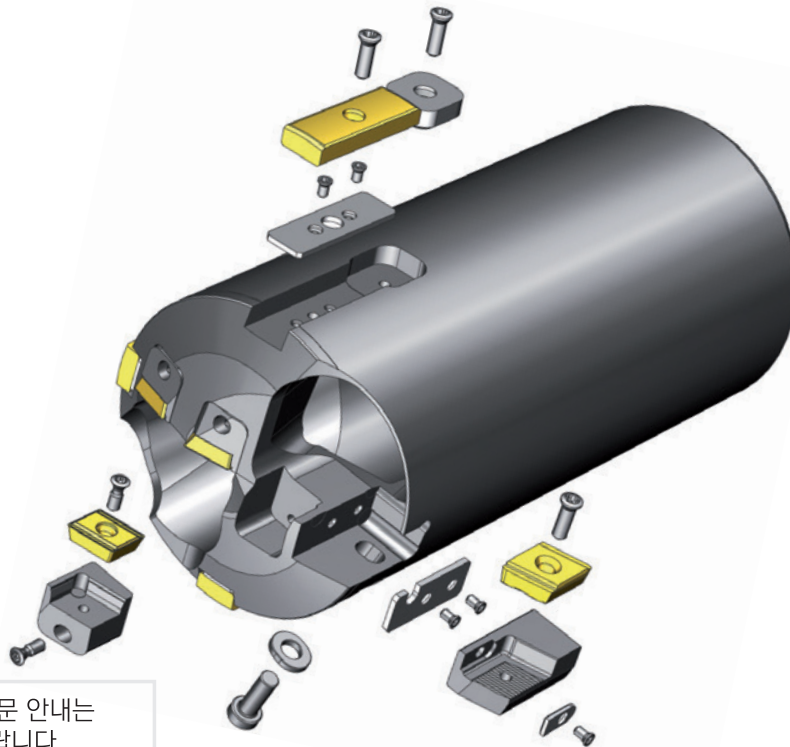
Type 43 A  
드릴링 범위 Ø 60.00 - 149.99 mm



Type 43 B  
드릴링 범위 Ø 60.00 - 149.99 mm

### 장점:

- 간단한 조작, +/- 0.01mm 이내로는 재조정 없이 마모 부품 교체 가능
- 기계 내에서 마모 부품 교체 가능
- 적절한 교체 부품을 사용하여 10mm 까지 조정 가능
- 높은 절삭력을 위한 새로운 절삭 구조
- 큰 드릴링 깊이에서도 축 편차 최소화
- 스톱 플레이트를 이용한 Ø 정밀 조정



자료 다운로드와 주문 안내는  
웹사이트를 참고바랍니다.

[www.ktechtools.com](http://www.ktechtools.com) / [www.botek.de](http://www.botek.de)

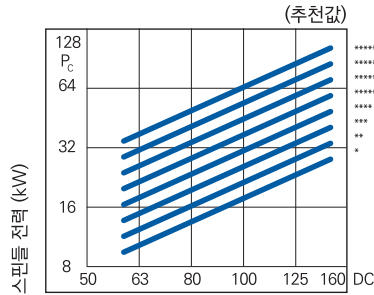
**절삭 동력:**

추천값은 드릴링 합금  
(800 - 1000 N/mm<sup>2</sup>)  
기준이며 재질과 톨 상태에  
따라 달라질수 있습니다.

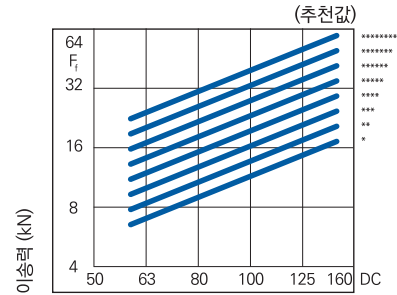
*****	f=0.4 (mm/rev)
*****	f=0.32 (mm/rev)
*****	f=0.25 (mm/rev)
*****	f=0.2 (mm/rev)
****	f=0.16 (mm/rev)
****	f=0.125 (mm/rev)
***	f=0.1 (mm/rev)
**	f=0.08 (mm/rev)
*	f=0.08 (mm/rev)

**쿨러트:**

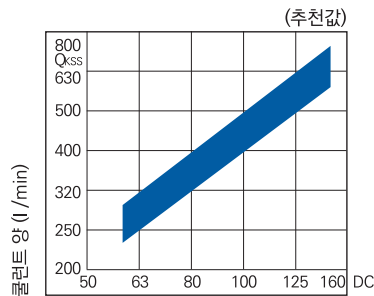
칩의 원활한 제거를 위해  
충분한 양의 쿨러트가  
필요합니다.



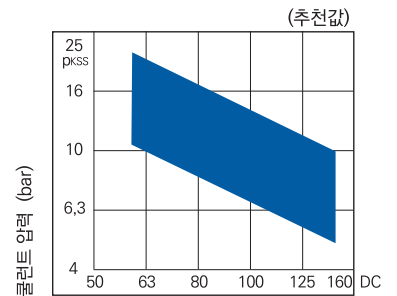
드릴 직경 (mm)



드릴 직경 (mm)



드릴 직경 (mm)



드릴 직경 (mm)

**다양한 재질 딥 홀 드릴링 시의 추천값**

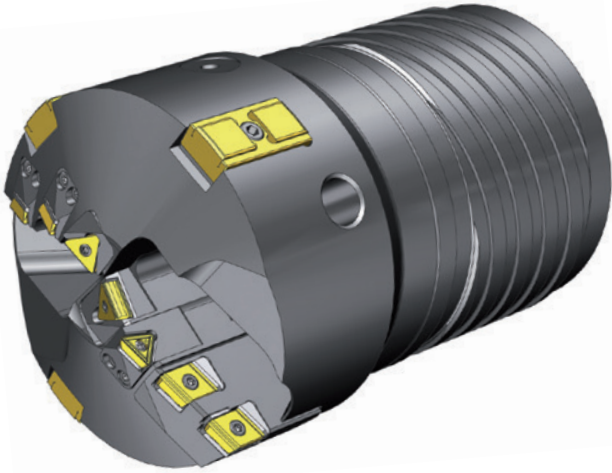
재질 / 기계적 강도	절삭 속도 (m/min)	공구 직경 (mm) / 이송속도 (mm/rev.)	카바이드 재질 / 칩 브레이커						가이드 패드
			60.00 - 69.99		70.00 - 89.99		90.00 - 149.99		
			외부 인서트	중간 및 중심 인서트	중간 인서트	중심 인서트	중간 인서트	중심 인서트	
구조강 ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	80 - 100	0.15 - 0.35	P 25 B - 1	U 225 BX - 6	U 225 BX - 6	U 440 BX - 6	K 10 BX - 2	K 10 BX - 2	P 20 B
표면 경화강 ≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	80 - 100	0.15 - 0.35							
표면 경화강 ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	70 - 80	0.15 - 0.35							
열처리강 ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	70 - 90	0.20 - 0.40	P 25 B - 5	U 225 BX - 6	U 225 BX - 6	U 440 BX - 6	K 10 BX - 2	K 10 BX - 2	P 20 B
열처리강 ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	55 - 75	0.15 - 0.30	P 25 B - 1						
질화강 ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	55 - 75	0.15 - 0.30	P 25 B - 1						
페라이트강 ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	60 - 80	0.12 - 0.30	K 10 BX - 2	U 225 BX - 2	U 225 BX - 2	U 440 BX - 6	K 10 BX - 2	K 10 BX - 2	P 20 B
오스테나이트강 (스테인리스)	60 - 80	0.12 - 0.25							
열저항강 (스테인리스), 공구강	50 - 70	0.15 - 0.30							
주물강 ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	60 - 80	0.15 - 0.35	P 25 B - 5	U 225 BX - 6	U 225 BX - 6	U 440 BX - 6	K 10 BX - 2	K 10 BX - 2	P 20 B
구상 흑연 주철 ≤ 1000 N/mm <sup>2</sup>	65 - 80	0.20 - 0.50							
주철 합금 및 비합금	70 - 100	0.15 - 0.50							
알루미늄 합금 및 비합금	80 - 150	0.15 - 0.45	K 10 BX - 1				P 25 - 5	P 25 - 5	
구리 Cu 함유량 < 99%	120 - ...	0.05 - 0.25							



## Type 43 A/B/F

솔리드 드릴 헤드와 교환가능한 인서트 및 가이드패드  
Ø 149.00 - 368.99 mm (더 큰 직경은 주문 제작)

botek®



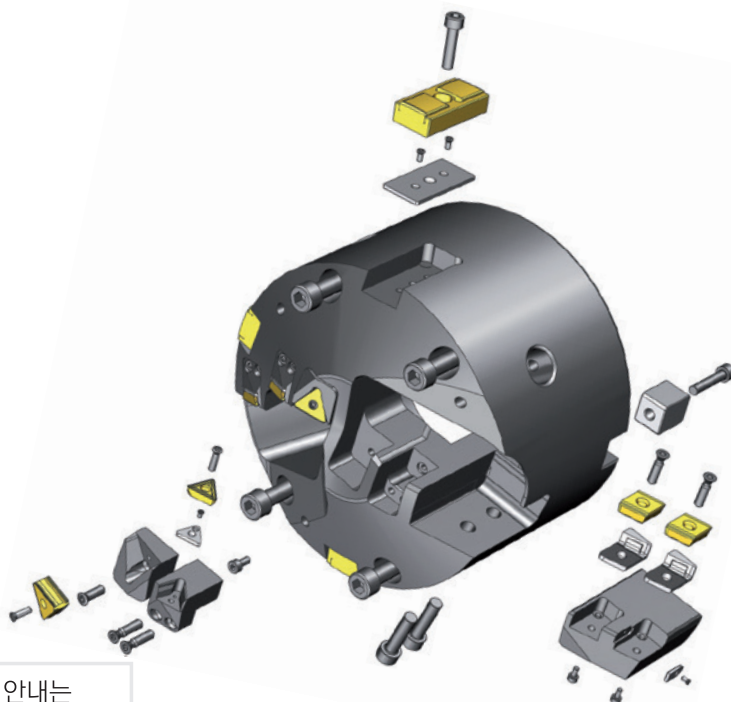
Type 43 A  
드릴링 범위 Ø 149.00 - 368.99 mm



Type 43 B  
드릴링 범위 Ø 149.00 - 368.99 mm

### 장점:

- 간단한 조작, +/- 0.01mm 이내로는 재조정 없이 마모 부품 교체 가능
- 기계 내에서 마모 부품 교체 가능
- 적절한 교체 부품을 사용하여 10mm 까지 조정 가능
- 높은 절삭력을 위한 새로운 절삭 구조
- 큰 드릴링 깊이에서도 축 편차 최소화
- 스톱 플레이트를 이용한 Ø 정밀



Type 43 F

자료 다운로드와 주문 안내는  
웹사이트를 참고바랍니다.

[www.ktechtools.com](http://www.ktechtools.com) / [www.botek.de](http://www.botek.de)



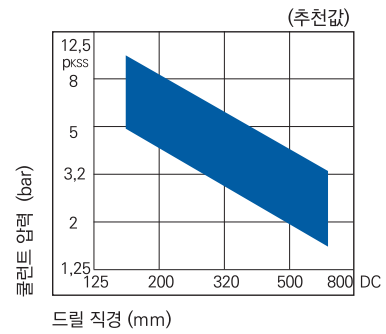
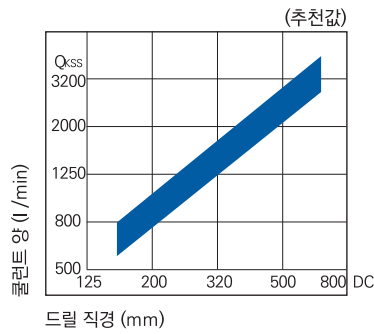
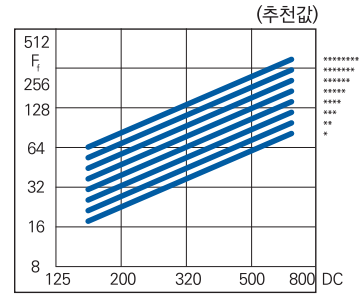
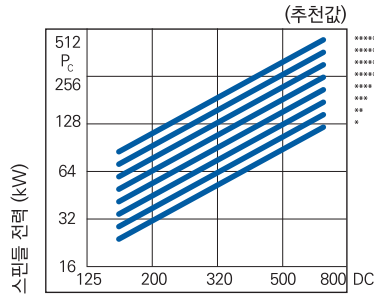
**절삭 동력:**

추천값은 드릴링 합금  
(800 - 1000 N/mm<sup>2</sup>)  
기준이며 재질과 톨 상태에  
따라 달라질수 있습니다.

*****	f=0,4 (mm/rev)
*****	f=0,32 (mm/rev)
*****	f=0,25 (mm/rev)
*****	f=0,2 (mm/rev)
****	f=0,16 (mm/rev)
****	f=0,125 (mm/rev)
***	f=0,1 (mm/rev)
**	f=0,08 (mm/rev)
*	f=0,08 (mm/rev)

**쿨러트:**

칩의 원활한 제거를 위해  
충분한 양의 쿨러트가  
필요합니다.



다양한 재질 딩 홀 드릴링 시의 추천값						
재질 / 기계적 강도	절삭 속도 (m/min)	공구 직경(mm)에 따른 이송속도 (mm/rev.)	카바이드 재질 / 칩 브레이커			
			149.00 - 700.00	외부 인서트	중간 인서트	중심 인서트
구조강 ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	80 - 100	0.20 - 0.40	P 25 B - 1	P 25 B - 5	P 40 B - 1	P 20 B
표면 경화강 ≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	80 - 100	0.25 - 0.40				
표면 경화강 ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	70 - 80	0.20 - 0.35				
열처리강 ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	70 - 90	0.25 - 0.40	P 25 B - 1	K 10 BX - 2	K 10 BX - 2	K 10 BX - 1
열처리강 ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	55 - 75	0.20 - 0.35				
질화강 ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	55 - 75	0.20 - 0.35	K 10 BX - 2	K 10 BX - 2	K 10 BX - 1	P 20 B
페라이트강 ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	60 - 80	0.18 - 0.30				
오스테나이트강 (스테인리스)	60 - 80	0.15 - 0.25	P 25 B - 5	P 25 B - 5	P 25 B - 5	P 20 B
열저항강 (스테인리스), 공구강	50 - 70	0.18 - 0.30				
주물강 ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	60 - 80	0.20 - 0.30				
구상 흑연 주철 ≤ 1000 N/mm <sup>2</sup>	65 - 80	0.25 - 0.50	K 10 BX - 1	K 10 BX - 2	K 10 BX - 1	P 20 B
주철 합금 및 비합금	70 - 100	0.25 - 0.50				
알루미늄 합금 및 비합금	80 - 150	0.15 - 0.50	K 10 BX - 1	K 10 BX - 2	K 10 BX - 1	P 20 B
구리 Cu 함유량 < 99%	120 - ...	0.10 - 0.25				

## Type 13 A/B

카운터보링 헤드와 교환가능한 인서트 및 가이드패드  
Ø 28.50 - 74.99 mm

**botek**<sup>®</sup>



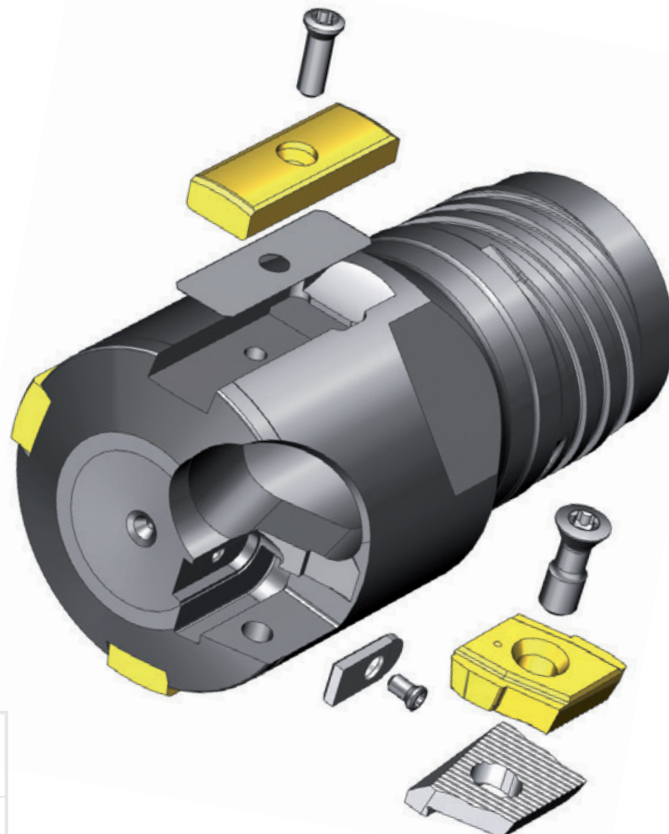
Type 13 A  
드릴링 범위 Ø 28.71 - 74.99 mm



Type 13 B  
드릴링 범위 Ø 28.50 - 74.99 mm

### 장점:

- 높은 생산성과 빠른 이송 속도를 위한 새로운 형태의 칩 브레이커
- 마모 부품 교환시 조정 불필요 +/- 0.01mm 이내로는 재조정 불필요
- 적절한 교체 부품을 사용하여 0.5mm 까지 조정 가능
- 최상의 형태 정확도와 홀 직진도
- 스톱 플레이트를 이용한 Ø 정밀 조정



자료 다운로드와 주문 안내는  
웹사이트를 참고바랍니다.

[www.ktechtools.com](http://www.ktechtools.com) / [www.botek.de](http://www.botek.de)

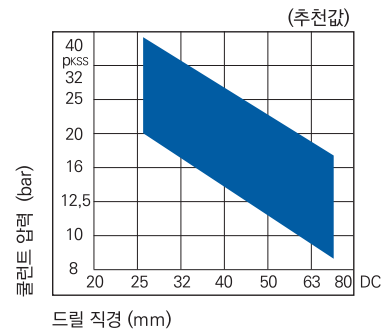
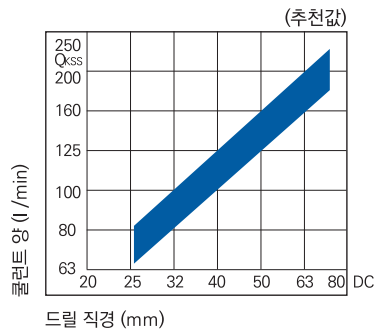
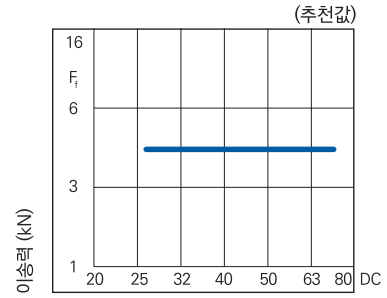
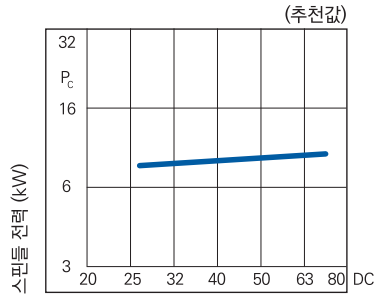
**절삭 동력:**

추천값은 드릴링 합금  
(800 - 1000 N/mm<sup>2</sup>)  
기준이며 재질과 톨 상태에  
따라 달라질수 있습니다.

*****	f=0,4 (mm/rev)
*****	f=0,32 (mm/rev)
*****	f=0,25 (mm/rev)
*****	f=0,2 (mm/rev)
****	f=0,16 (mm/rev)
****	f=0,125 (mm/rev)
***	f=0,1 (mm/rev)
**	f=0,08 (mm/rev)

**쿨러트:**

칩의 원활한 제거를 위해  
충분한 양의 쿨러트가  
필요합니다.



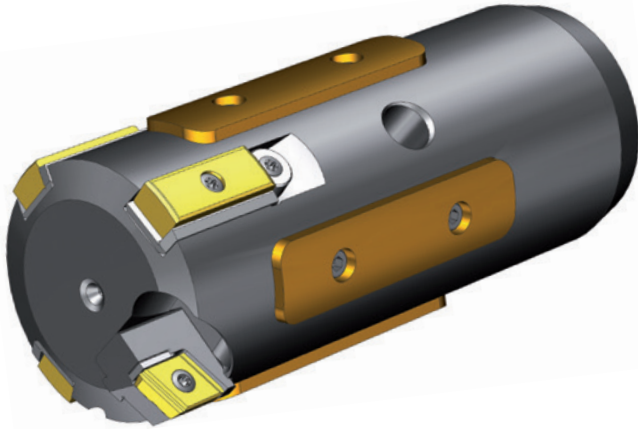
**다양한 재질 딩 홀 드릴링 시의 추천값**

재질 / 기계적 강도	절삭 속도 (m/min)	공구 직경(mm)별 이송속도 (mm/rev.)			카바이드 재질 / 칩 브레이커	
		28.50 - 39.99	40.00 - 51.99	52.00 - 74.99	외부 인서트	가이드 패드
구조강 ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	80 - 100	0.20 - 0.30	0.20 - 0.35	0.20 - 0.45	P 25 B - 1	P 20 B
표면 경화강 ≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	80 - 100	0.20 - 0.30	0.20 - 0.35	0.20 - 0.40		
표면 경화강 ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	70 - 80	0.20 - 0.30	0.20 - 0.35	0.20 - 0.35	P 25 B - 5	
열처리강 ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	70 - 90	0.20 - 0.30	0.20 - 0.35	0.20 - 0.40		
열처리강 ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	55 - 75	0.20 - 0.30	0.20 - 0.30	0.25 - 0.30		
질화강 ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	55 - 75	0.20 - 0.30	0.20 - 0.35	0.20 - 0.35	K 10 BX - 2	
페라이트강 ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	60 - 80	0.15 - 0.25	0.20 - 0.30	0.20 - 0.30		
오스테나이트강 (스테인리스)	60 - 80	0.12 - 0.15	0.12 - 0.20	0.12 - 0.20	P 25 B - 5	
열저항강 (스테인리스), 공구강	50 - 70	0.15 - 0.25	0.20 - 0.30	0.20 - 0.30		
주물강 ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	60 - 80	0.15 - 0.25	0.20 - 0.35	0.20 - 0.35		
구상 흑연 주철 ≤ 1000 N/mm <sup>2</sup>	65 - 80	0.20 - 0.35	0.25 - 0.40	0.25 - 0.45		
주철 합금 및 비합금	70 - 100	0.25 - 0.35	0.20 - 0.40	0.20 - 0.40	K 10 B - 1	
알루미늄 합금 및 비합금	100 - 200	0.05 - 0.10	0.05 - 0.15	0.05 - 0.15		
구리 Cu 함유량 < 99%	120 - ...	0.05 - 0.10	0.05 - 0.15	0.05 - 0.15		K 10 - 1

## Type 34/54

카운터보링 헤드와 교환가능한 인서트 및 가이드패드  
Ø 44.00 – 353.99 mm

**botek**<sup>®</sup>



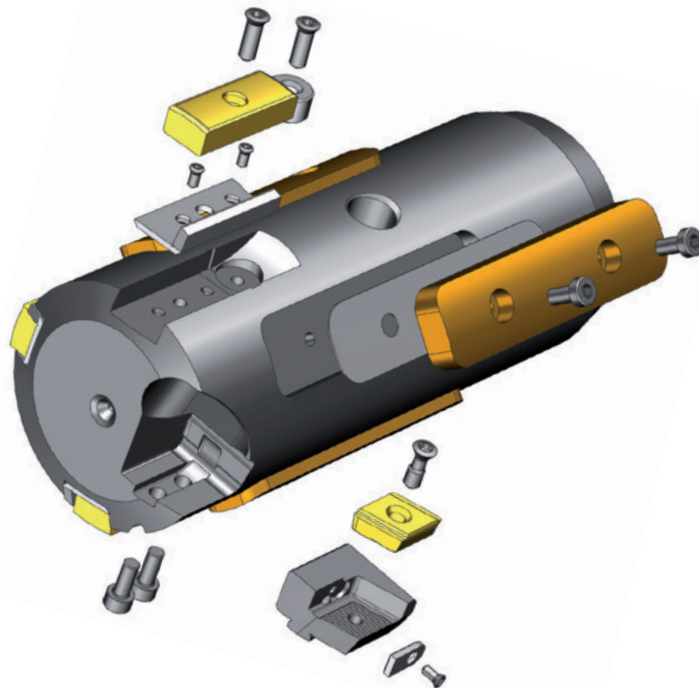
Type 34  
드릴링 범위 Ø 44.00 – 353.99 mm



Type 54  
드릴링 범위 Ø 47.00 – 353.99 mm

### 장점:

- 높은 생산성과 빠른 이송 속도를 위한 새로운 형태의 칩 브레이커
- 마모 부품 교환시 조정 불필요 +/- 0.01mm 이내로는 재조정 불필요
- 교체 부품을 이용하여 톨 조정 12mm 까지 가능
- 큰 드릴링 깊이에서도 최상의 형태 정확도와 홀 직진도
- 1-start 연결 내경 나사 : 큰 드릴링 깊이를 위한 추가 섬유 가이드패드
- 스톱 플레이트를 이용한 Ø 정밀 조정



자료 다운로드와 주문 안내는  
웹사이트를 참고바랍니다.

[www.ktechtools.com](http://www.ktechtools.com) / [www.botek.de](http://www.botek.de)

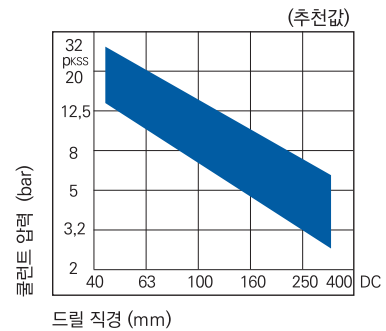
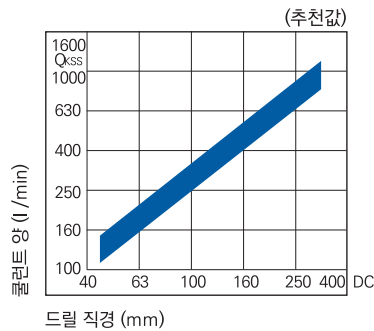
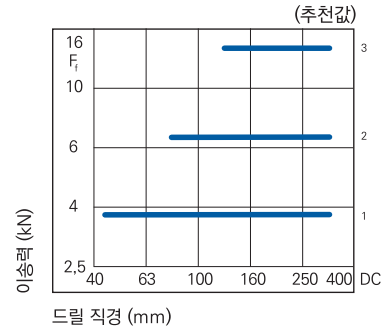
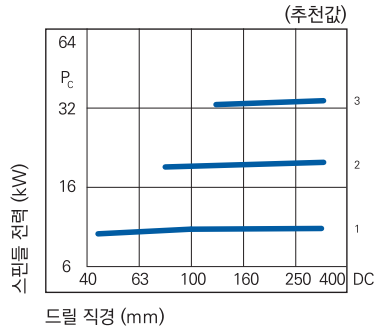
**절삭 동력:**

추천값은 드릴링 합금  
(800 - 1000 N/mm<sup>2</sup>)  
기준이며 재질과 톨 상태에  
따라 달라질수 있습니다.

*****	f=0,4 (mm/rev)
*****	f=0,32 (mm/rev)
*****	f=0,25 (mm/rev)
*****	f=0,2 (mm/rev)
****	f=0,16 (mm/rev)
****	f=0,125 (mm/rev)
***	f=0,1 (mm/rev)
**	f=0,08 (mm/rev)

**쿨러트:**

칩의 원활한 제거를 위해  
충분한 양의 쿨러트가  
필요합니다.



**다양한 재질 및 홀 드릴링 시의 추천값**

재질 / 기계적 강도	절삭 속도 (m/min)	공구 직경(mm)별 이송속도 (mm/rev.)			카바이드 재질 / 칩 브레이커		
		44.00 - 80.99	81.00 - 123.99	124.00 - 353.99	외부 인서트 중량형	외부 인서트 경량형	가이드 패드
구조강 ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	80 - 100	0.15 - 0.20	0.20 - 0.30	0.30 - 0.45	P 25 B - 1	P 25 B - 1	P 20 B
표면 경화강 ≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	80 - 100	0.15 - 0.20	0.20 - 0.30	0.20 - 0.45			
표면 경화강 ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	70 - 80	0.20 - 0.30	0.20 - 0.35	0.25 - 0.40	P 25 B - 5		
열처리강 ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	70 - 90	0.20 - 0.30	0.25 - 0.40	0.30 - 0.50			
열처리강 ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	55 - 75	0.15 - 0.25	0.20 - 0.30	0.25 - 0.40			
질화강 ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	55 - 75	0.15 - 0.25	0.20 - 0.25	0.25 - 0.32	K 10 BX - 2	K 10 BX - 2	
페라이트강 ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	60 - 80	0.15 - 0.20	0.20 - 0.25	0.20 - 0.30			
오스테나이트강 (스테인리스)	60 - 80	0.12 - 0.18	0.15 - 0.22	0.15 - 0.25	P 25 B - 5	P 25 B - 1	
열저항강 (스테인리스), 공구강	50 - 70	0.15 - 0.25	0.20 - 0.30	0.20 - 0.32			
주물강 ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	60 - 80	0.15 - 0.25	0.20 - 0.30	0.20 - 0.35			
구상 흑연 주철 ≤ 1000 N/mm <sup>2</sup>	65 - 80	0.20 - 0.35	0.25 - 0.40	0.25 - 0.50			
주철 합금 및 비합금	70 - 100	0.15 - 0.25	0.20 - 0.35	0.20 - 0.40	K 10 B - 1	K 10 B - 1	
알루미늄 합금 및 비합금	100 - 200	0.05 - 0.20	0.05 - 0.20	0.05 - 0.20			
구리 Cu 함유량 < 99%	120 - ...	0.06 - 0.15	0.06 - 0.20	0.06 - 0.20	K 10 - 1	K 10 - 1	



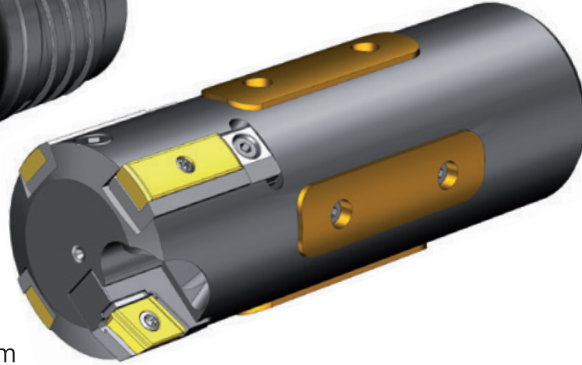
## Type 35 A/B/F

넓은 조정 범위의 카운터보링 헤드  
Ø 61.00 - 498.99 mm

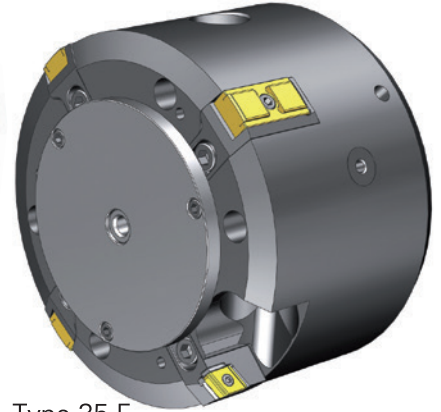
botek®



Type 35 A  
4-start 외부 연결 나사산  
드릴링 범위 Ø 61.00 - 223.99 mm



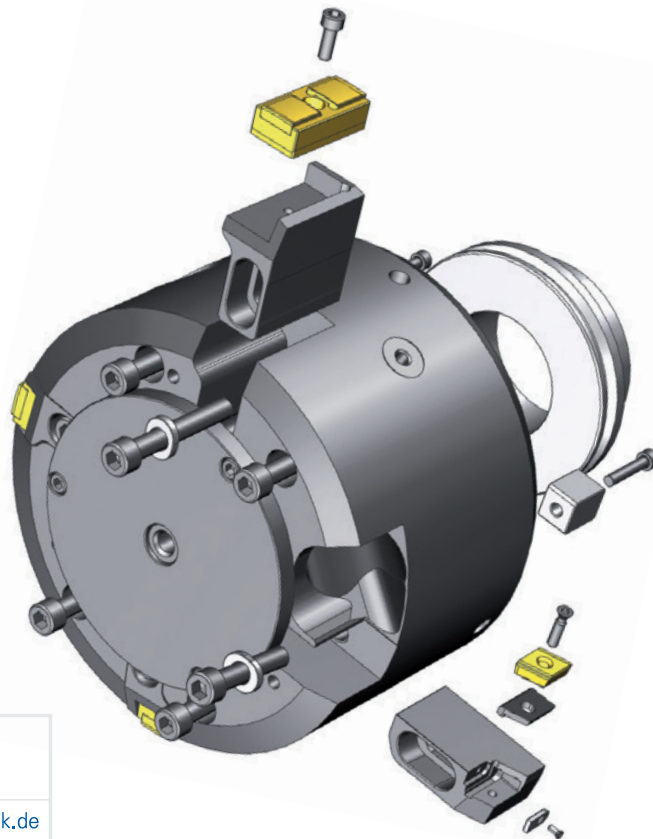
Type 35 B  
1-start 내부 연결 나사산  
드릴링 범위 Ø 61.00 - 498.99 mm



Type 35 F  
Flange connection  
드릴링 범위 Ø 224.00 - 498.99 mm

### 장점:

- 톨 조정 6mm 부터 Ø 149 mm = 25 mm, Ø 299 mm = 50mm까지 가능
- 모든 드릴링 범위에서 필요조건 최소화
- 쉬운 직경 변환을 위한 조정 시스템
- Ø 149 mm 이상의 중심 조정 링: 신규 특허 조정 시스템
- 마모 부품 교환시 조정 불필요 +/- 0.01mm 이내로는 재조정 불필요
- 스톱 플레이트를 이용한 Ø 정밀 조정



자료 다운로드와 주문 안내는  
웹사이트를 참고바랍니다.

[www.ktechtools.com](http://www.ktechtools.com) / [www.botek.de](http://www.botek.de)



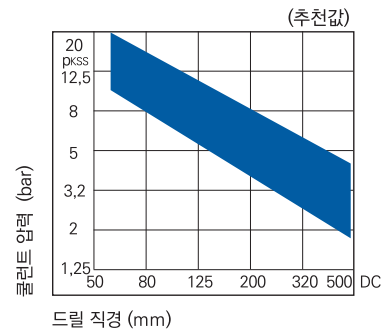
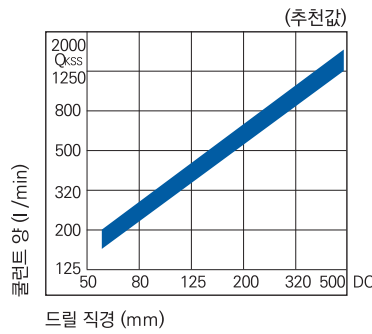
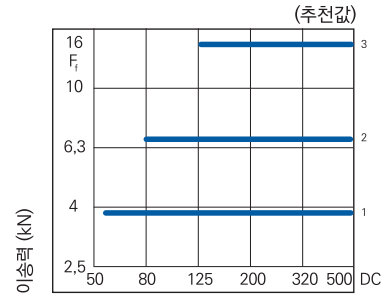
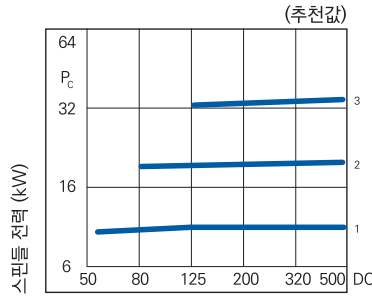
**절삭 동력:**

추천값은 드릴링 합금  
(800 - 1000 N/mm<sup>2</sup>)  
기준이며 재질과 톨 상태에  
따라 달라질수 있습니다.

*****	f=0,4 (mm/rev)
*****	f=0,32 (mm/rev)
*****	f=0,25 (mm/rev)
*****	f=0,2 (mm/rev)
****	f=0,16 (mm/rev)
****	f=0,125 (mm/rev)
***	f=0,1 (mm/rev)
**	f=0,08 (mm/rev)

**쿨러트:**

칩의 원활한 제거를 위해  
충분한 양의 쿨러트가  
필요합니다.



**다양한 재질 딩 홀 드릴링 시의 추천값**

재질 / 기계적 강도	절삭 속도 (m/min)	공구 직경(mm)별 이송속도 (mm/rev.)			카바이드 재질 / 칩 브레이커	
		61.00 - 80.99	81.00 - 123.99	124.00 - 498.99	외부 인서트	가이드 패드
구조강 ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	80 - 100	0.15 - 0.20	0.20 - 0.30	0.20 - 0.45	P 25 B - 1	P 20 B
표면 경화강 ≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	80 - 100	0.15 - 0.20	0.20 - 0.30	0.20 - 0.45		
표면 경화강 ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	70 - 80	0.20 - 0.30	0.20 - 0.35	0.25 - 0.40	P 25 B - 5	
열처리강 ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	70 - 90	0.20 - 0.30	0.25 - 0.40	0.30 - 0.50		
열처리강 ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	55 - 75	0.15 - 0.25	0.20 - 0.30	0.25 - 0.40		
질화강 ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	55 - 75	0.15 - 0.25	0.20 - 0.25	0.25 - 0.32	K 10 BX - 2	
페라이트강 ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	60 - 80	0.15 - 0.20	0.20 - 0.25	0.20 - 0.30		
오스테나이트강 (스테인리스)	60 - 80	0.12 - 0.18	0.15 - 0.22	0.15 - 0.25	P 25 B - 5	
열저항강 (스테인리스), 공구강	50 - 70	0.15 - 0.25	0.20 - 0.30	0.20 - 0.32		
주물강 ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	60 - 80	0.15 - 0.25	0.20 - 0.30	0.20 - 0.35		
구상 흑연 주철 ≤ 1000 N/mm <sup>2</sup>	65 - 80	0.20 - 0.35	0.25 - 0.40	0.25 - 0.50		
주철 합금 및 비합금	70 - 100	0.15 - 0.25	0.20 - 0.35	0.20 - 0.40	K 10 B - 1	
알루미늄 합금 및 비합금	100 - 200	0.05 - 0.20	0.05 - 0.20	0.05 - 0.20		
구리 Cu 함유량 < 99%	120 - ...	0.06 - 0.15	0.06 - 0.20	0.06 - 0.20	K 10 - 1	

## Type 33/36

유압 실린더 용 카운터보링 헤드  
이송 방향으로 칩 제거  
Ø 60.00 – 498.99 mm

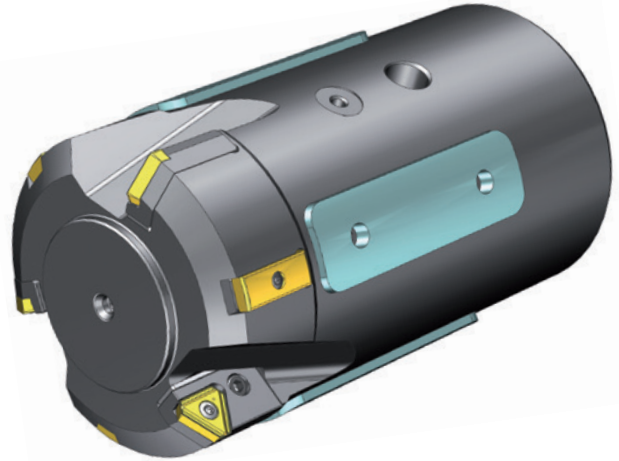
botek®



Type 33 B 1-start  
드릴링 범위 Ø 159.00 – 498.99 mm

Type 33 A 4-start  
드릴링 범위 Ø 159.00 – 223.99 mm

주문 제작

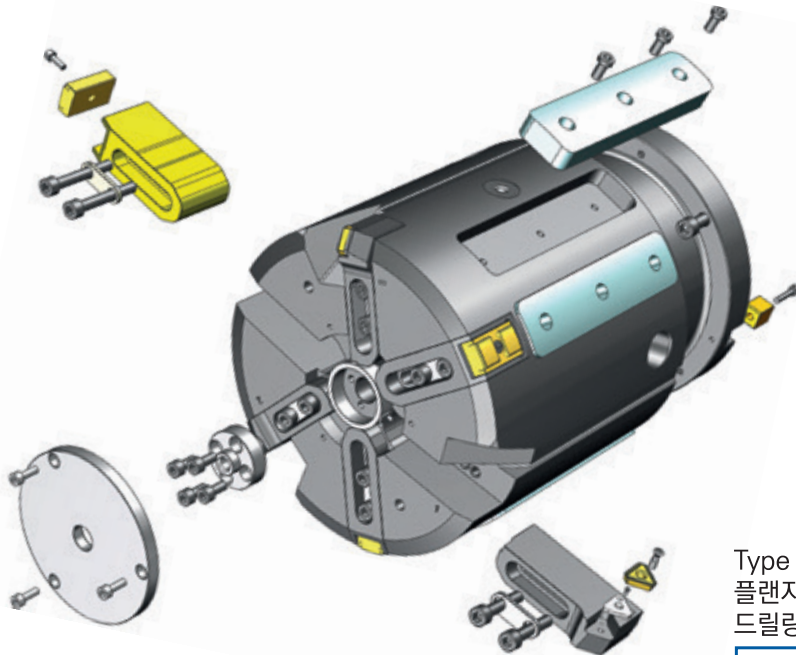


Type 36 / Type 56  
드릴링 범위 Ø 60,00 – 250,00 mm

주문 제작

### 장점:

- Type 33: 중심 조정 디스크가 포함된 새로운 특허 조정 시스템으로 쉬운 직경 셋팅 가능  
Ø 159 mm 조정 범위 = 25 mm, Ø 299 mm = 50mm
- Type 36 : 방사 및 축 방향 고정 조정 Ø 60 – 250 mm
- 마모 부품 교환시 조정 불필요 +/- 0.01mm 이내로는 재조정 불필요



Type 33 F  
플랜지 결합  
드릴링 범위 Ø 224.00 – 498.99 mm

주문 제작

자료 다운로드와 주문 안내는  
웹사이트를 참고바랍니다.

[www.ktechtools.com](http://www.ktechtools.com) / [www.botek.de](http://www.botek.de)

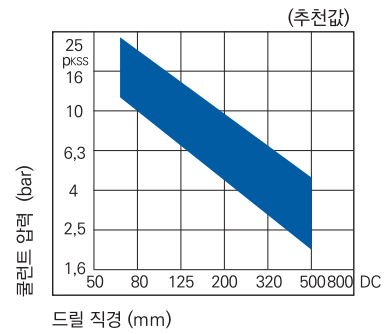
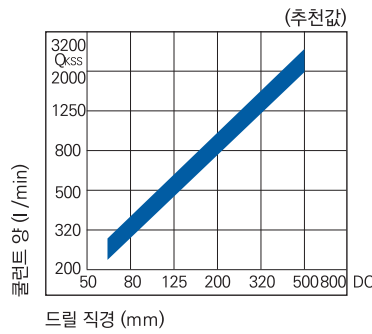
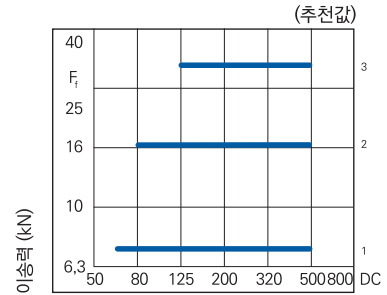
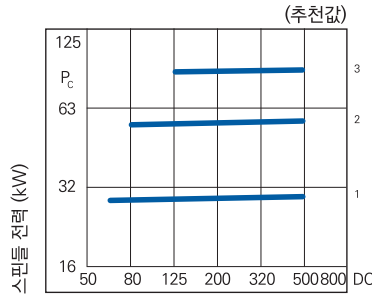
**절삭 동력:**

추천값은 드릴링 합금 (800 - 1000 N/mm<sup>2</sup>) 기준이며 재질과 톨 상태에 따라 달라질수 있습니다.

*****	f=0,4 (mm/rev)
*****	f=0,32 (mm/rev)
*****	f=0,25 (mm/rev)
*****	f=0,2 (mm/rev)
****	f=0,16 (mm/rev)
****	f=0,125 (mm/rev)
***	f=0,1 (mm/rev)
**	f=0,08 (mm/rev)

**쿨러트:**

칩의 원활한 제거를 위해 충분한 양의 쿨러트가 필요합니다.



다양한 재질 딩 홀 드릴링 시의 추천값								
재질 / 기계적 강도	절삭 속도 (m/min)	공구 직경(mm)별 이송속도 (mm/rev.)					카바이드 재질/ 칩 브레이커	
		60.00 - 80.00	80.00 - 120.00	120.00 - 160.00	160.00 - 300.00	300.00 - 500.00	절삭 인서트	가이드 패드
구조강 ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	80 - 120	0.40 - 0.60	0.80 - 1.20	1.00 - 1.50	1.00 - 1.50	1.00 - 1.50	HC 115 - 5*	P 20
표면 경화강 ≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	60 - 70	0.60 - 1.00	0.60 - 1.00	0.80 - 1.20	0.80 - 1.20	0.80 - 1.20		
표면 경화강 ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	**							
열처리강 ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	**							
열처리강 ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	**							
질화강 ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	**							
페라이트강 ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	**							
오스테나이트강 (스테인리스)	60 - 80	0.40 - 0.60	0.50 - 0.80	0.60 - 1.00	0.80 - 1.20	0.80 - 1.20	P 25 BX - 1	
열저항강 (스테인리스), 공구강	**							
부식 방지 주물강	50 - 60	0.30 - 0.50	0.40 - 0.60	0.50 - 1.00	0.80 - 1.20		HC 115 - 5	
주물강 ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	**							
주철 합금 및 비합금	**							
알루미늄 합금 및 비합금	150 - 250	0.60 - 0.90	0.80 - 1.20	1.00 - 1.50	1.00 - 1.80	1.00 - 2.00	HC 115 - 5	
구리 Cu 함유량 < 99%	**							

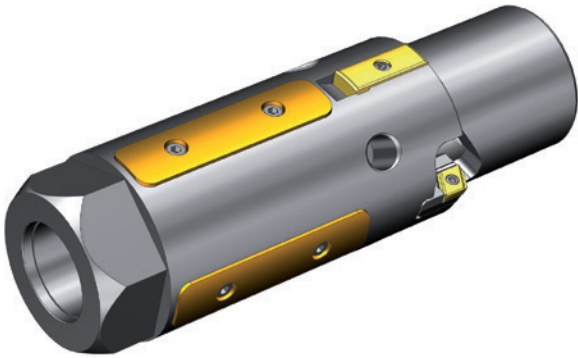
\*우선 권장

\*\*주문 제작

## Type 38/58

풀보링 헤드와 교환가능한 인서트 및 가이드패드  
Ø 20.00 – 222.99 mm

**botek**<sup>®</sup>



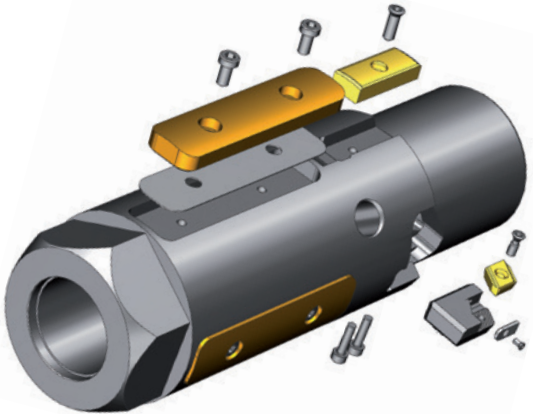
Type 38  
드릴링 범위 Ø 20.00 – 222.99 mm



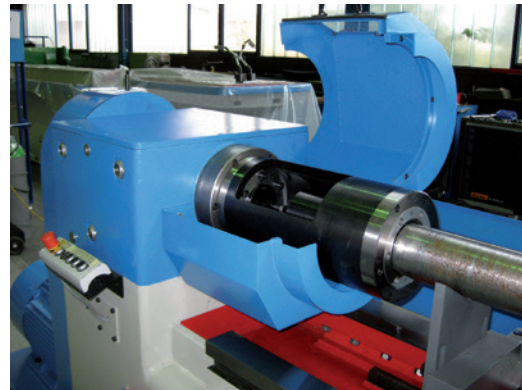
Type 58  
드릴링 범위 Ø 20.00 – 222.99 mm

### 장점:

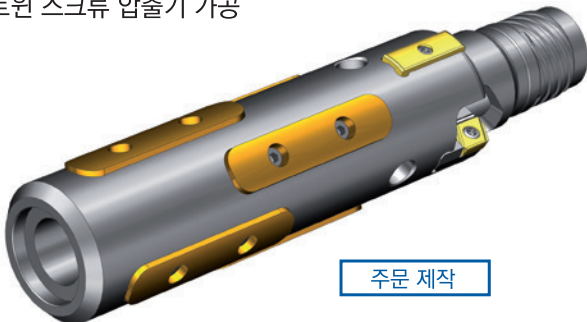
- 톨 조정 5mm 까지 가능
- 마모 부품 교환시 조정 불필요 +/- 0.01mm 이내로는 재조정 불필요
- 큰 드릴링 깊이에서도 최소한의 중심선 편차
- IT7 (IT6) 진원도/직경 내의 보링 공차



Lantern 랜턴(주문 시)



스페셜 풀 보링툴  
Machining of twin screw extruders  
트윈 스크류 압출기 가공



주문 제작

방위 산업용



주문 제작

자료 다운로드와 주문 안내는  
웹사이트를 참고바랍니다.

[www.ktechtools.com](http://www.ktechtools.com) / [www.botek.de](http://www.botek.de)

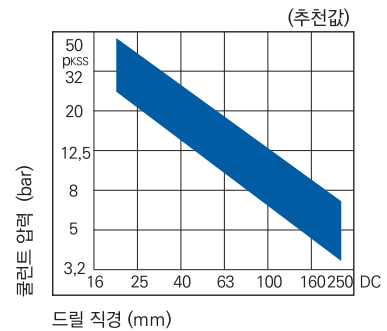
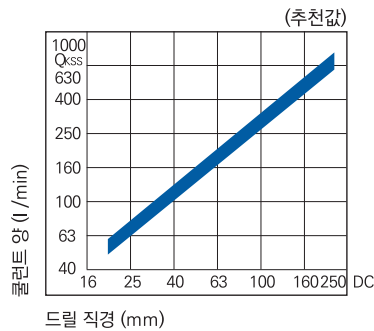
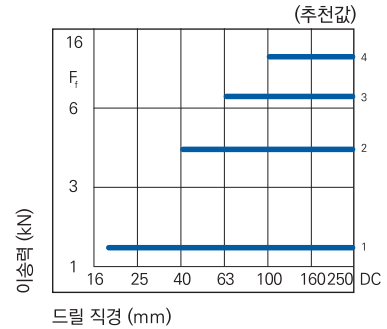
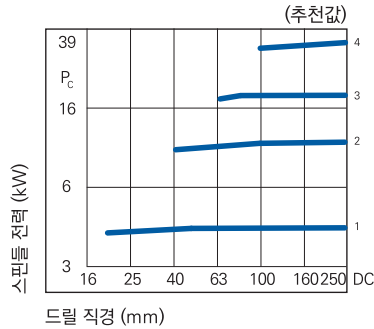
**절삭 동력:**

추천값은 드릴링 합금  
(800 - 1000 N/mm<sup>2</sup>)  
기준이며 재질과 톨 상태에  
따라 달라질수 있습니다.

*****	f=0,4 (mm/rev)
*****	f=0,32 (mm/rev)
*****	f=0,25 (mm/rev)
*****	f=0,2 (mm/rev)
****	f=0,16 (mm/rev)
****	f=0,125 (mm/rev)
***	f=0,1 (mm/rev)
**	f=0,08 (mm/rev)

**쿨러트:**

칩의 원활한 제거를 위해  
충분한 양의 쿨러트가  
필요합니다.



**다양한 재질 딥 홀 드릴링 시의 추천값**

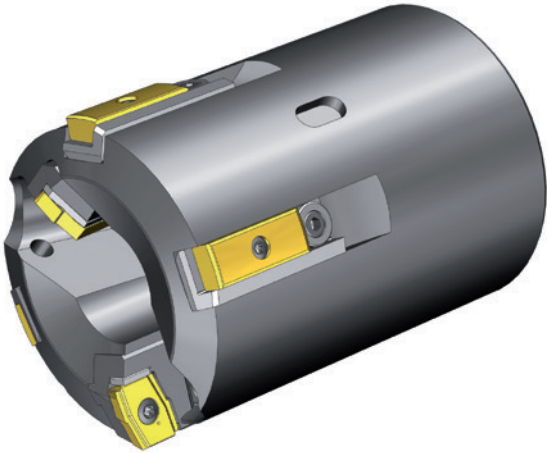
재질 / 기계적 강도	절삭 속도 (m/min)	공구 직경(mm)별 이송속도 (mm/rev.)			카바이드 재질 / 칩 브레이커	
		20.00 - 43.99	44.00 - 90.99	91.00 - 222.99	절삭 인서트	가이드 패드
구조강 ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	80 - 100	0.16 - 0.25	0.20 - 0.32	0.20 - 0.40	P 25 B - 1	P 20 B
표면 경화강 ≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	80 - 100	0.16 - 0.25	0.20 - 0.32	0.20 - 0.40		
표면 경화강 ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	70 - 80	0.12 - 0.20	0.15 - 0.25	0.20 - 0.32		
열처리강 ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	70 - 90	0.16 - 0.25	0.20 - 0.30	0.20 - 0.40		
열처리강 ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	55 - 75	0.12 - 0.22	0.20 - 0.25	0.20 - 0.30		
질화강 ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	55 - 75	0.12 - 0.20	0.20 - 0.25	0.20 - 0.30	K 10 B - 1	
페라이트강 ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	60 - 80	0.12 - 0.22	0.15 - 0.25	0.20 - 0.30		
오스테나이트강 (스테인리스)	60 - 80	0.12 - 0.16	0.15 - 0.20	0.15 - 0.25	P 25 B - 1	
열저항강 (스테인리스), 공구강	50 - 70	0.12 - 0.20	0.15 - 0.22	0.20 - 0.30		
주물강 ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	60 - 80	0.15 - 0.25	0.20 - 0.30	0.20 - 0.35		
구상 흑연 주철 ≤ 1000 N/mm <sup>2</sup>	65 - 80	0.12 - 0.25	0.28 - 0.30	0.25 - 0.35	K 10 B - 1	
주철 합금 및 비합금	70 - 100	0.20 - 0.30	0.20 - 0.40	0.25 - 0.50		
알루미늄 합금 및 비합금	100 - 200	0.05 - 0.10	0.05 - 0.10	0.05 - 0.20	K 10 B - 1	
구리 Cu함유량 < 99%	120 - ...	0.07 - 0.15	0.10 - 0.20	0.10 - 0.20	K 10 - 1	



## Type 28/48

트리패닝 헤드와 교환가능한 인서트 및 가이드패드  
Ø 55.00 – 412.99 mm

botek®



Type 28  
드릴링 범위 Ø 55.00 – 412.99 mm



Type 48 4-start  
드릴링 범위 Ø 55.00 – 412.99 mm

### 장점:

- 마모 부품 교환시 조정 불필요
- 간단한 조작, 마모 부품 교환시 +/- 0.01mm 이내로는 재조정 불필요
- 부품 교환을 이용해 톨 조정 5mm 까지 가능
- 스톱 플레이트를 이용한 Ø 정밀 조정
- 코어는 새 제품에 재사용 가능
- 스피들 파워가 불충분한 기계에서 사용



Type 48  
플랜지 결합  
드릴링 범위 Ø 198.00 – 412.99 mm

자료 다운로드와 주문 안내는  
웹사이트를 참고바랍니다.

[www.ktechtools.com](http://www.ktechtools.com) / [www.botek.de](http://www.botek.de)

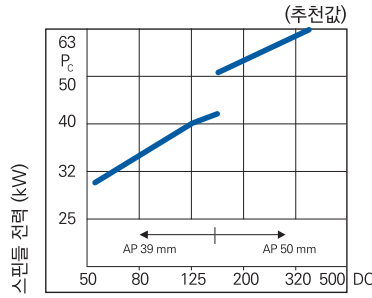
**절삭 동력:**

추천값은 드릴링 합금  
(800 - 1000 N/mm<sup>2</sup>)  
기준이며 재질과 톨 상태에  
따라 달라질수 있습니다.

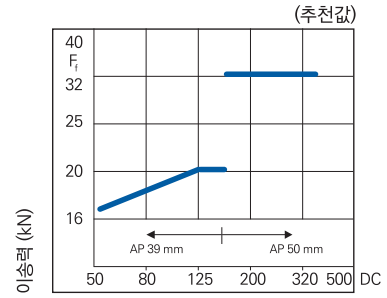
*****	f=0,4 (mm/rev)
*****	f=0,32 (mm/rev)
*****	f=0,25 (mm/rev)
*****	f=0,2 (mm/rev)
****	f=0,16 (mm/rev)
****	f=0,125 (mm/rev)
***	f=0,1 (mm/rev)
**	f=0,08 (mm/rev)

**쿨러트:**

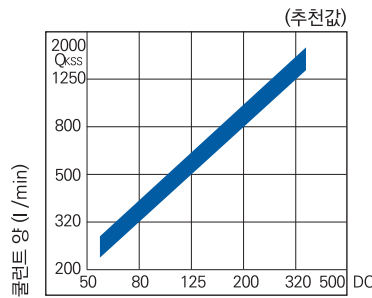
칩의 원활한 제거를 위해  
충분한 양의 쿨러트가  
필요합니다.



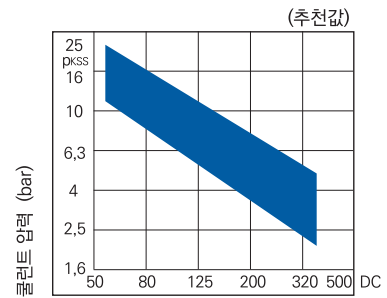
드릴 직경 (mm)



드릴 직경 (mm)



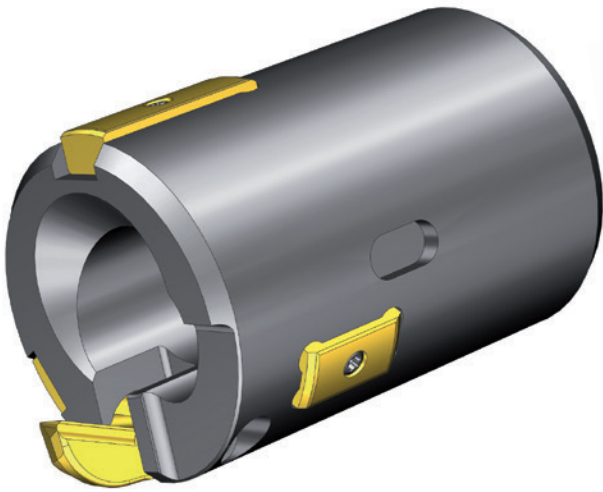
드릴 직경 (mm)



드릴 직경 (mm)

다양한 재질 딥 홀 드릴링 시의 추천값								
재질 / 기계적 강도	절삭 속도 (m/min)	공구 직경(mm)별 이송속도 (mm/rev.)			카바이드 재질 / 칩 브레이커			
		55.00 - 98.99	99.00 - 167.99	168 - ...	외부 인서트	중간 인서트	중심 인서트	가이드 패드
구조강 ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	80 - 100	0.18 - 0.25	0.20 - 0.30	0.20 - 0.40	P 25 B - 2			
표면 경화강 ≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	80 - 100	0.18 - 0.25	0.20 - 0.30	0.25 - 0.40				
표면 경화강 ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	70 - 80	0.16 - 0.22	0.20 - 0.30	0.20 - 0.30				
열처리강 ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	70 - 90	0.18 - 0.25	0.20 - 0.35	0.25 - 0.40	P 25 B - 1	P 25 B - 1	P 25 B - 1	
열처리강 ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	55 - 75	0.16 - 0.22	0.20 - 0.30	0.20 - 0.35				
질화강 ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	55 - 75	0.16 - 0.22	0.20 - 0.30	0.20 - 0.35				
페라이트강 ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	60 - 80	0.16 - 0.22	0.18 - 0.25	0.18 - 0.30	K 10 BX - 2	K 10 BX - 2	K 10 BX - 2	P 20 B
오스테나이트강 (스테인리스)	60 - 80	0.16 - 0.20	0.16 - 0.25	0.18 - 0.28				
열저항강 (스테인리스), 공구강	50 - 70	0.16 - 0.22	0.18 - 0.25	0.18 - 0.30				
주물강 ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	60 - 80	0.18 - 0.25	0.20 - 0.30	0.20 - 0.30				
구상 흑연 주철 ≤ 1000 N/mm <sup>2</sup>	65 - 80	0.20 - 0.25	0.20 - 0.35	0.25 - 0.40	P 25 B - 1	P 25 B - 1	P 25 B - 1	
주철 합금 및 비합금	70 - 100	0.20 - 0.25	0.20 - 0.35	0.25 - 0.40				
알루미늄 합금 및 비합금	100 - 200	0.05 - 0.10	0.15 - 0.20	0.15 - 0.20	K 10 B - 1	K 10 B - 1	K 10 B - 1	
구리 Cu 함유량 < 99%	120 - ...	0.07 - 0.15	0.10 - 0.20	0.10 - 0.20	K 10 - 1	K 10 - 1	K 10 - 1	

Type 29/49  
 코어 커팅 헤드  
 Ø 55.00 – 120.00 mm



Type 29

주문 제작



Type 49

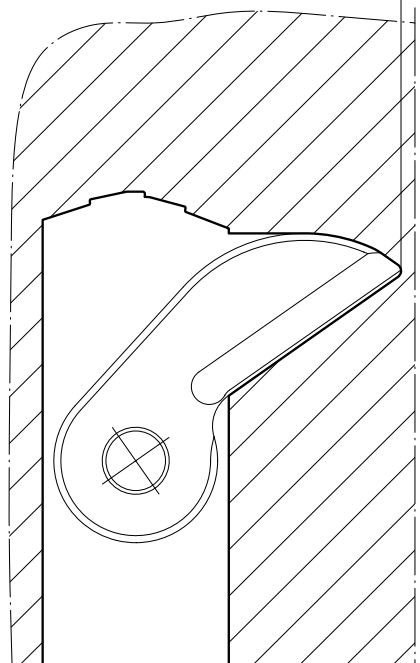
주문 제작

사용:

- 에너지 기술에 사용되는 터빈 샤프트와 미관통 홀에 일반적으로 사용
- 코어는 인장 표본과 재질 테스트를 위해 필요
- 트리패닝 툴 Type 28/48 을 사용하여 준비



~ Ø 3  
 Break-off Core



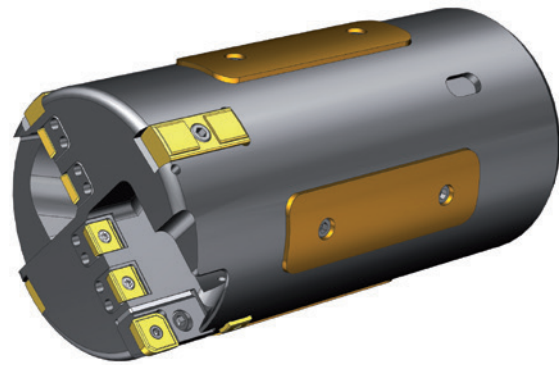
Ø 700 mm 이하의 솔리드 드릴

주문 제작



Flat bottom

주문 제작



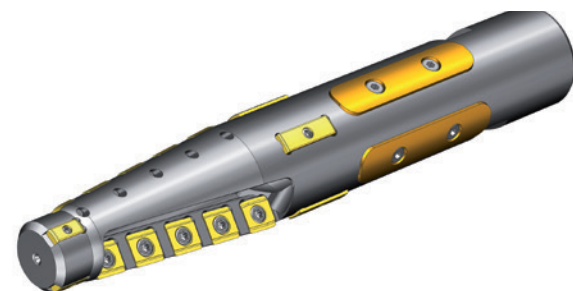
Full radius

주문 제작

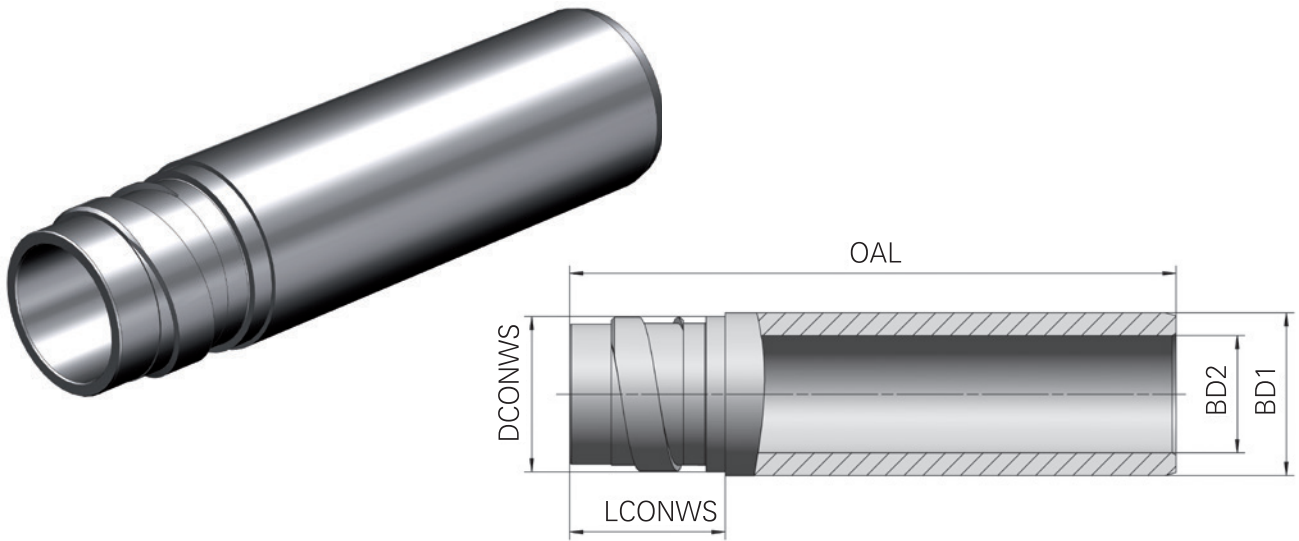


Cone

주문 제작

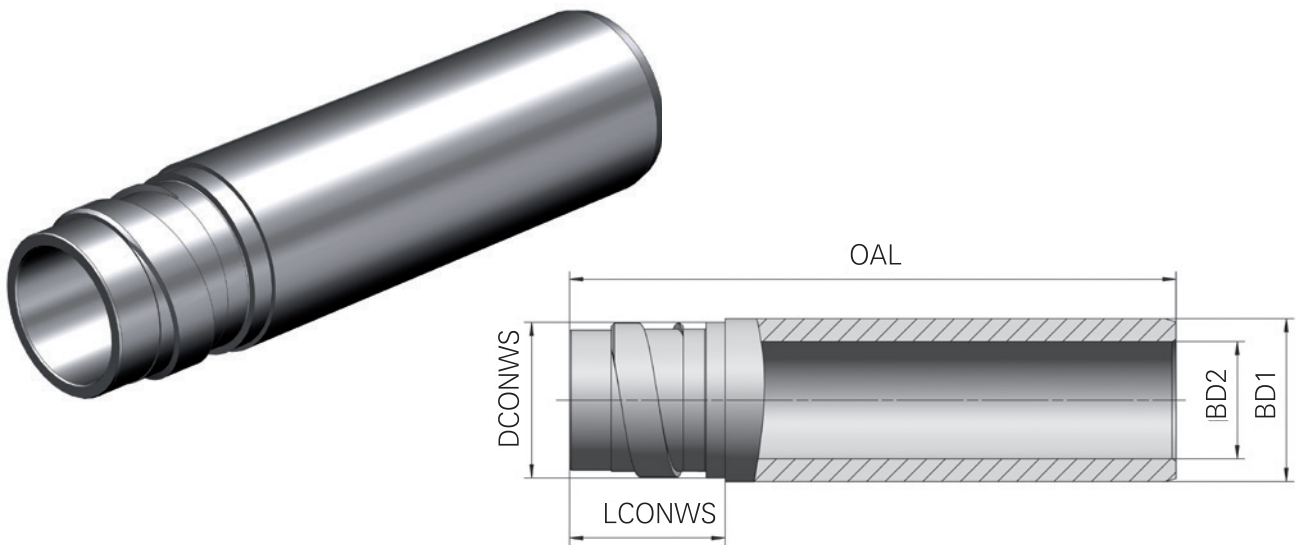


드릴 튜브  
Type 25 1-start (외경 나사)



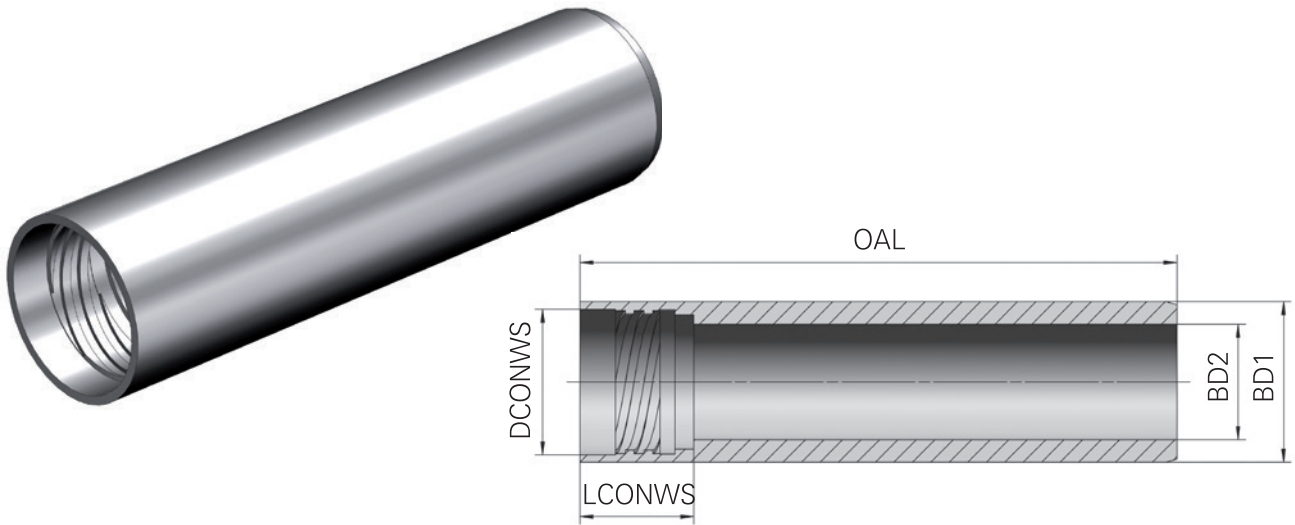
Order no.	BD1 <sub>h8</sub>	BD2	DCONWS	LCONWS	나사 피치
25-9310-OAL	12	8	11.5	23.3	6
25-9410-OAL	13	8.5	11.8		
25-9510-OAL	13	8.5	12.4		
25-9610-OAL	14	9	12.7		
25-9710-OAL	14	9	13.4		
25-9810-OAL	15	10	13.7		
25-9910-OAL	15	10	14.4		
25-0110-OAL	16.5	11	15.5	23	10
25-0210-OAL	18	12	16.5	26	
25-0310-OAL	20	13	19		
25-0410-OAL	22	14	20		
25-0510-OAL	24	15.5	22		
25-0610-OAL	26	17	24		
25-0710-OAL	28	18.5	26		
25-0810-OAL	30	20	27	41	20
25-0910-OAL	33	23	30		
25-1010-OAL	36	25.5	33		
25-1110-OAL	39	28	37		
25-1210-OAL	43	31	41		
25-1310-OAL	47	35	44		
25-1410-OAL	51	39	49		
25-1510-OAL	56	43	53	71	40
25-1710-OAL	62	48	59		
25-1810-OAL	68	53	65		
25-1910-OAL	75	59	71		
25-2010-OAL	82	66	79		
25-2110-OAL	94	78	90		
25-2210-OAL	106	88	102		
25-2310-OAL	118	94	114		
25-2410-OAL	130	104	126		
25-2510-OAL	142	116	139		



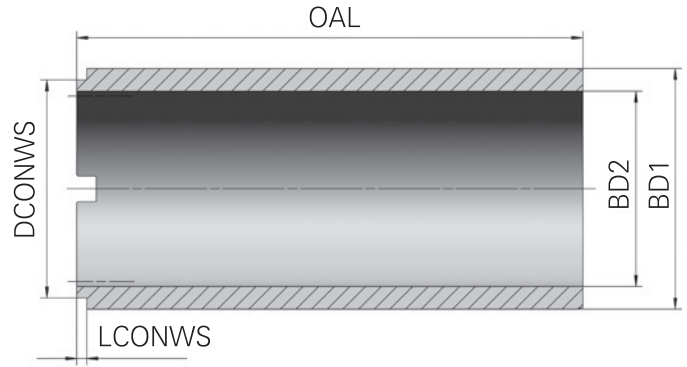


Order no.	BD1 <sub>h8</sub>	BD2	DCONWS	LCONWS	나사 피치
25-2610-OAL	154	128	151	86	56
25-2710-OAL	166	136	163		
25-2810-OAL	178	145	175		
25-2910-OAL	190	154	187		
25-3010-OAL	202	166	199		
25-3110-OAL	214	178	211		
25-3210-OAL	226	190	223		
25-3310-OAL	238	202	235		
25-3410-OAL	250	214	247	121	56
25-3510-OAL	262	226	259		
25-3610-OAL	274	238	271		
25-3710-OAL	286	250	283		
25-3810-OAL	298	262	295		
25-3910-OAL	310	274	307		
25-4010-OAL	322	286	319		
25-4110-OAL	334	298	331		
25-4210-OAL	346	310	343		

드릴 튜브  
Type 45 4-start (내경 나사)



Order no.	BD1 <sub>h8</sub>	BD2	DCONWS	LCONWS	나사 피치
45-9710-OAL	14	9	12.6	21	8
45-9810-OAL	15	10	13.6		
45-9910-OAL	16	10.5	14.5		
45-0110-OAL	17	11.5	15.5	22	10
45-0210-OAL	18	12	16		
45-0310-OAL	20	13	18	21.5	12
45-0410-OAL	22	14	19.5		
45-0510-OAL	24	15.5	21		
45-0610-OAL	26	17	23.5	24.5	16
45-0710-OAL	28	18.5	25.5		
45-0810-OAL	30	20	28		
45-0910-OAL	33	23	30	30.5	20
45-1010-OAL	36	25.5	33		
45-1110-OAL	39	28	36		
45-1210-OAL	43	31	39	34.5	24
45-1310-OAL	47	35	43		
45-1410-OAL	51	39	47		
45-1510-OAL	56	43	51	75	32
45-1610-OAL	56	43	52		
45-1710-OAL	62	48	58		
45-1810-OAL	68	53	63	97	44
45-1910-OAL	75	59	70		
45-2010-OAL	82	66	77		
45-2110-OAL	94	78	89	118	60
45-2210-OAL	106	88	101		
45-2310-OAL	118	94	113		
45-2410-OAL	130	104	125	139	72
45-2510-OAL	142	116	137		
45-2610-OAL	154	128	149		
45-2710-OAL	166	136	161	144	80
45-2810-OAL	178	145	173		



Order no.	BD1 <sub>h8</sub>	BD2	DCONWS	LCONWS
45-2910-OAL	190	154	172	8
45-3010-OAL	202	166	184	
45-3110-OAL	214	178	196	
45-3210-OAL	226	190	208	
45-3310-OAL	238	202	220	
45-3410-OAL	250	214	232	
45-3510-OAL	262	226	244	
45-3610-OAL	274	238	256	
45-3710-OAL	286	250	268	
45-3810-OAL	298	262	280	
45-3910-OAL	310	274	292	
45-4010-OAL	322	286	304	
45-4110-OAL	334	298	316	
45-4210-OAL	346	310	328	
45-4310-OAL	358	322	340	
45-4410-OAL	370	334	352	
45-4510-OAL	382	346	364	
45-4610-OAL	394	358	376	
45-4710-OAL	406	370	388	
45-4810-OAL	418	382	400	
45-4910-OAL	430	394	412	
45-5010-OAL	442	406	424	
45-5110-OAL	454	418	436	
45-5210-OAL	466	430	448	
45-5310-OAL	478	442	460	
45-5410-OAL	490	454	472	

드릴 튜브 마모 시 어댑터  
(표준)



Type 29-510

주문 제작



Type 49-510  
4-start 내경 나사

주문 제작

어댑터는 드릴 튜브에 표준 연결 나사를 대신하여 사용됩니다.  
특히 공구가 주기적으로 교환되어야 할 경우 마모와 파손을 줄일 수 있습니다.  
또한 손상된 나사를 복구해야 할 경우에도 사용합니다. 드릴 튜브의 길이를 유지하며 현장에서 수리가 가능합니다.

Retrac-어댑터



Type 29-518

주문 제작

Retrac-어댑터(기계식 또는 유압식)는 카운터보링, 스카이빙, 피니싱용 롤버닝 공구를 사용 할 때 사용합니다.

가이드 어댑터



Type 29-550/555  
1-start 외경 나사

주문 제작



Type 49-550/555  
4-start 내경 나사

주문 제작

가이드 어댑터는 드릴 헤드와 드릴 튜브 사이에 설치됩니다. 크로스 홀을 지나며, 드릴 홀의 편차를 최소화 합니다.

1-start 외경 나사 드릴 튜브를 위한 보호 캡



Type 29-500

주문 제작

4-start 내경 나사 드릴 튜브를 위한 보호 캡



Type 49-500

주문 제작

캡은 드릴 튜브의 양 끝 나사에 사용됩니다. 드릴 튜브가 클램핑될때/칩에 의해 파손되는 것을 막아줍니다.





Type 29-520  
1-start/4-start

주문 제작



Type 29-530  
1-start/1-start

주문 제작



Type 49-520  
4-start/1-start

주문 제작



Type 49-530  
4-start/4-start

주문 제작



Type 49-530  
플랜지/4-start

주문 제작



Type 49-520  
플랜지/1-start

주문 제작

드릴 튜브 리듀서는 공구와 다른 연결 나사의 드릴 튜브를 연결하며, 드릴 튜브의 수를 줄입니다.  
(수를 크게 줄일 시 토크의 영향을 고려해야 합니다.)

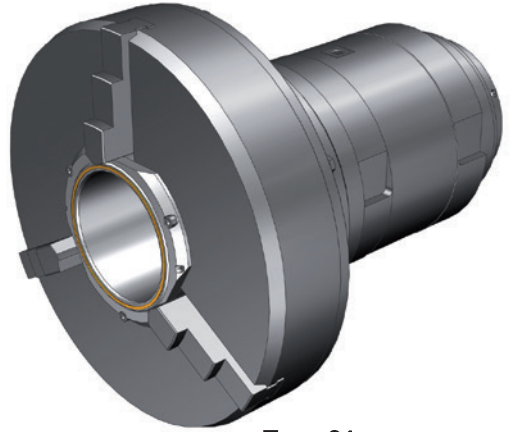
콘 클램핑



Type 91

주문 제작

조오 척



Type 91

주문 제작

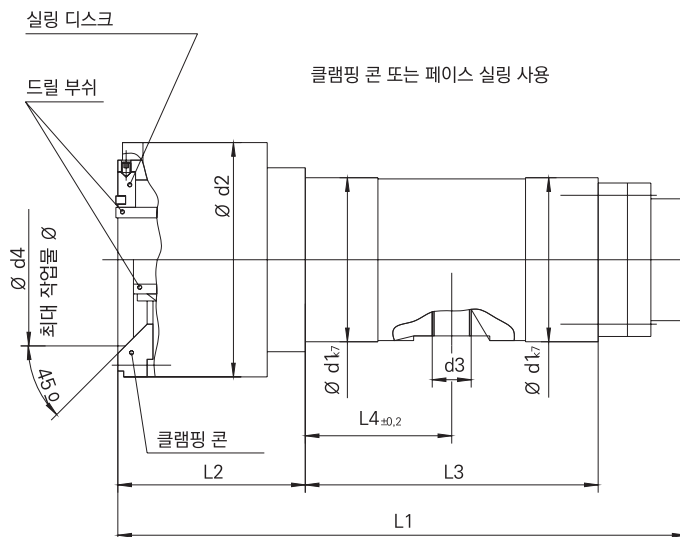
페이스 실링



Type 91

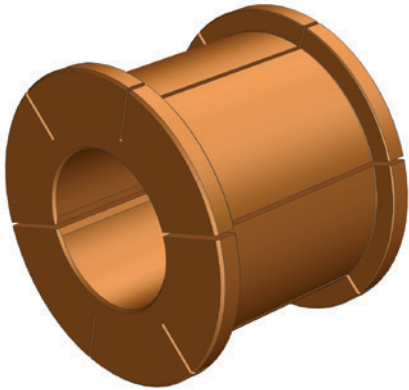
주문 제작

설치 치수

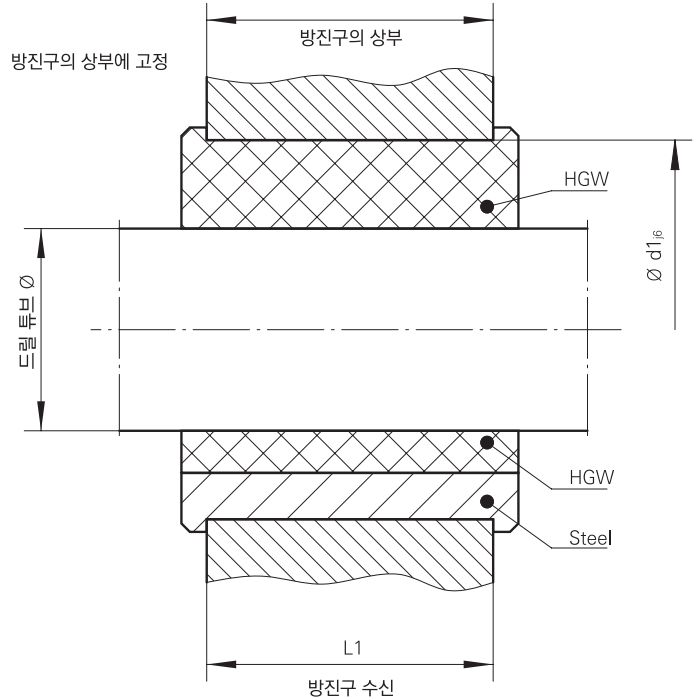


크기	드릴링 범위	d1 <sub>k7</sub>	d2	L1	L2	L3	L4 <sub>±0.2</sub>	d3	d4
50	12.50 - 50.00	140	200	485	160	250	125	R1"	150
100	25.00 - 100.00	180	250	510	160	250	125	R1,5"	200
200	50.00 - 200.00	355	400	535	160	300	125	R2"	350
250	50.00 - 250.00	355	475	600	200	300	125	R2"	425
400	100.00 - 400.00	490	625	750	200	425	175	Ø 80	550
500	100.00 - 500.00	650	725	800	250	475	235	Ø 100	600
600	200.00 - 600.00	750	975	1000	400	600	300	Ø 100	750

비회전 공구



Type 91-030



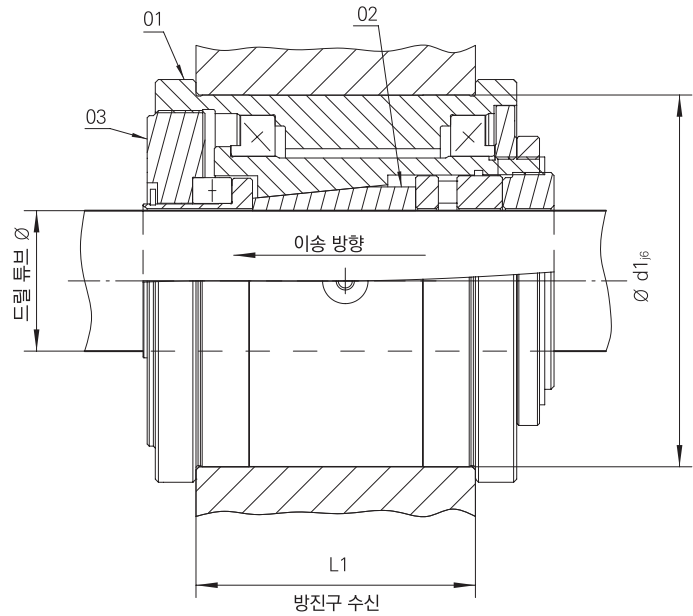
- 진동 댐퍼는 방진구에 설치됩니다.
- 방진구는 상부에 고정됩니다. 정지된 공구의 진동 댐퍼는 **2개의 댐핑 슬리브**로 이루어져 있습니다.

드릴 튜브 $\varnothing$ 최대값 (mm)	크기	댐퍼 $\varnothing d1 \times L1$ (mm)	Order no
130	0	150 x 135	91-030000-000
154	1	180 x 135	91-030100-000
250	2	280 x 165	91-030200-000
310	3	355 x 165	91-030300-000

회전 공구



Type 91 - 028



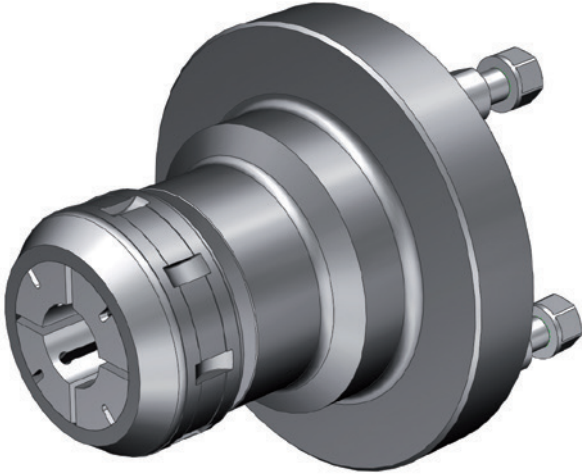
- 진동 댐퍼는 방진구에 설치됩니다.
- 댐핑 압력은 압력 링에 조정됩니다. 댐핑 콘의 위치는 조정 디스크에 축방향으로 제한됩니다.
- 진동 댐퍼는 간섭 없이 기계적으로 작동합니다.

드릴 튜브 Ø (mm)	크기	댐퍼 Ø d1 x L1 (mm)	Order no.	최대 속도 (rpm)
11 - 68	1	180 x 135	91-028100-000	1200
43 - 142	2	280 x 165	91-028200-000	500
118 - 226	3	355 x 165	91-028300-000	250

**콜릿 클램핑**

드릴 튜브 Ø 7.00 – 56.00 mm

스핀들 노즈 DIN 55026-A를 위한 표준 설계



Type 91-045

드릴 튜브 Ø (mm)	크기	스핀들 노즈 플랜지 크기	Order no.
7 – 20	1	4	91-045100-040
		6	91-045100-060
16 – 33	2	6	91-045200-060
		8	91-045200-080
16 – 56	3	6	91-045300-060
		8	91-045300-080
		11	91-045300-110

**다양한 스핀들 노즈 플랜지 버전 주문**

스핀들 노즈	스핀들 노즈	플랜지	Order no.
앞면 A의 스크류 연결 볼트 구멍 circle extern	DIN 55026-A	DIN 55028-A	91-045...-...*
Bayonet disc mounting	DIN 55027	DIN 55028-C	91-050...-...*
캠락	DIN 55029	DIN 55029	91-051...-...*
특수 디자인	-----	특수 플랜지	99-91.....-...*

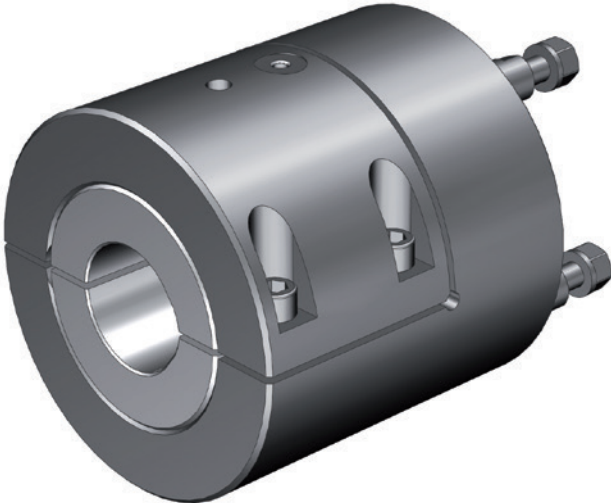
\* 주문 번호는 설계와 기술 세부 사항 설명에 따라 달라집니다.

칩으로 인한 막힘을 고려하기 위해 장비 스핀들 관의 내부 직경이 필요합니다.



**드릴 튜브 드라이버, 스플릿 부쉬 스타일**

드릴 튜브  $\varnothing$  62.00 이상의 표준 스피들 노즈  
DIN 55026-AA



Type 91-052

드릴 튜브 $\varnothing$ (mm)	크기	스피들 노즈 크기	Order no.
36 - 68 (특수 설계)	0	6	91-052000-060
		8	91-052000-080
62 - 106	1	8	91-052100-080
		11	91-052100-110
118 - 166	2	11	91-052200-110
		15	91-052200-150
178 - 190	3	11	91-052300-110
178 - 238		15	91-052300-150
		20	91-052300-200
250 - 274	4	15	91-052400-150
250 - 382		20	91-052400-200

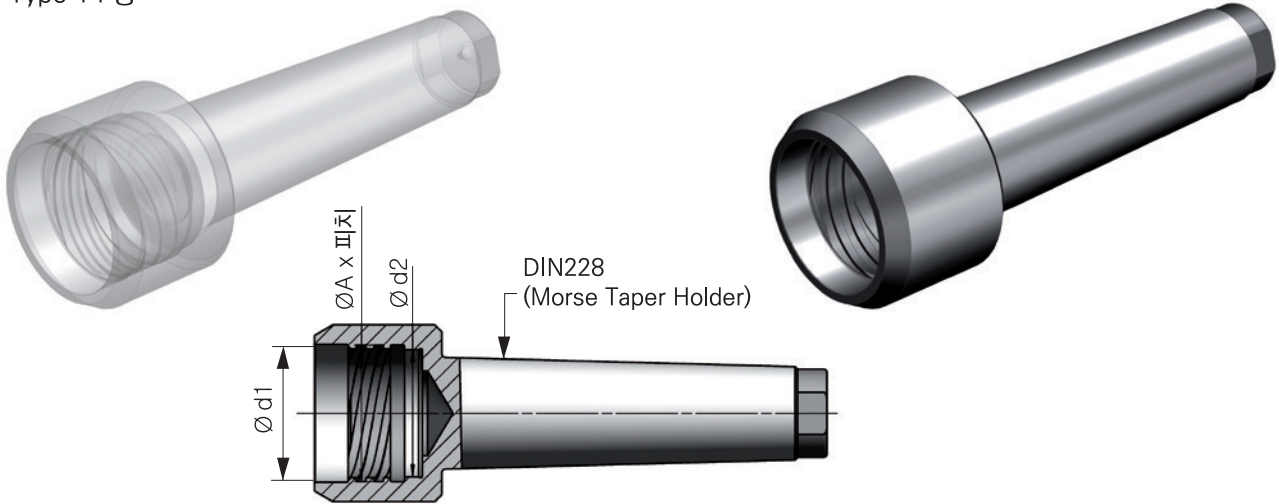
**주문 가능한 다른 스피들 노즈 마운트 설계**

스피들 노즈		Flange	Order no.
앞면 A의 스크류 연결 볼트 구멍 circle extern	DIN 55026-A	DIN 55028-A	91-052...-...*
Bayonet disc mounting	DIN 55027	DIN 55028-C	91-054...-...*
캠록	DIN 55029	DIN 55029	91-055...-...*
특수 설계	-----	특수 플랜지	99-91.....-...*

\* 주문 번호는 설계와 기술 세부 사항 설명에 따라 달라집니다.

칩으로 인한 막힘을 고려하기 위해 장비 스피들 관의 내부 직경이 필요합니다.

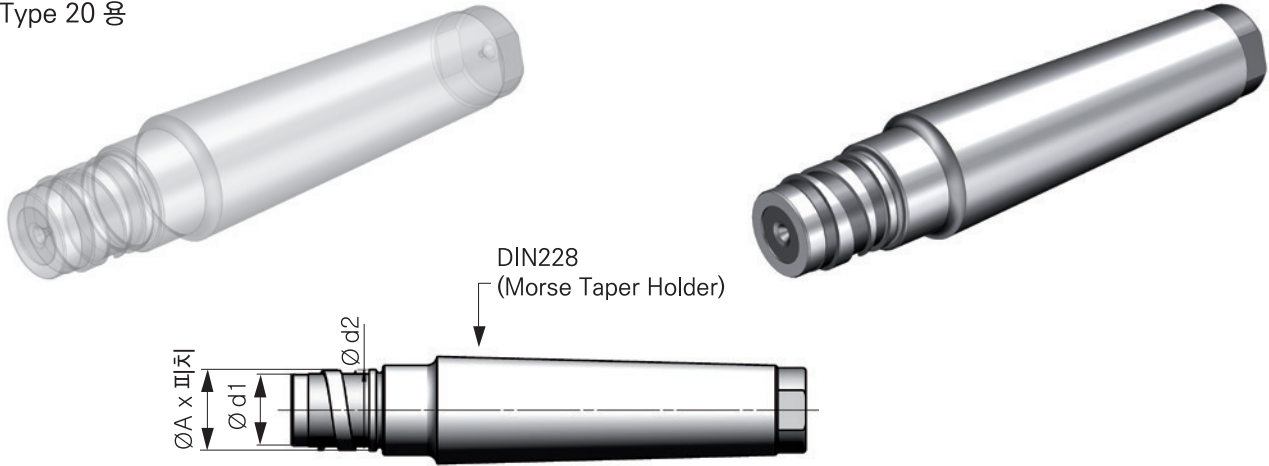
4-start BTA 리그라인딩 어댑터  
Type 14 용



Order no.	드릴 튜브 크기	드릴 튜브 $\varnothing D$ (mm)	작은 부품 $\varnothing d2$	큰 부품 $\varnothing d1$	A x 피치	홀더
49-9710-100	97	14	10.8	12.6	12.3 x 8.0	MK 4
49-9810-100	98	15	11.8	13.6	13.3 x 8.0	MK 4
49-9910-100	99	16	12.5	14.5	14.1 x 8.0	MK 4
49-0110-100	01	17	13.5	15.5	15.1 x 8.0	MK 4
49-0210-100	02	18	14.0	16.0	15.5 x 10.0	MK 4
49-0310-100	03	20	16.0	18.0	17.5 x 12.0	MK 4
49-0410-100	04	22	17.5	19.5	19.0 x 12.0	MK 4
49-0510-100	05	24	19.0	21.0	20.5 x 12.0	MK 4
49-0610-100	06	26	21.0	23.5	23.0 x 16.0	MK 4
49-0710-100	07	28	23.0	25.5	25.0 x 16.0	MK 4
49-0810-100	08	30	25.5	28.0	27.5 x 16.0	MK 4
49-0910-100	09	33	27.0	30.0	29.4 x 20.0	MK 4
49-1010-100	10	36	30.0	33.0	32.4 x 20.0	MK 4
49-1110-100	11	39	33.0	36.0	35.4 x 20.0	MK 4
49-1210-100	12	43	36.0	39.0	38.4 x 20.0	MK 4
49-1310-100	13	47	39.5	43.0	42.4 x 24.0	MK 4
49-1410-100	14	51	43.5	47.0	46.4 x 24.0	MK 4
49-1510-100	15	56	47.5	51.0	50.4 x 24.0	MK 4
49-1610-100	16	56	47.0	52.0	51.3 x 32.0	MK 5
49-1710-100	17	62	53.0	58.0	57.3 x 32.0	MK 5
49-1810-100	18	68	58.0	63.0	62.3 x 32.0	MK 5
49-1910-100	19	75	64.0	70.0	69.0 x 44.0	MK 5
49-2010-100	20	82	71.0	77.0	76.0 x 44.0	MK 5
49-2110-100	21	94	83.0	89.0	88.0 x 44.0	MK 5
49-2210-100	22	106	95.0	101.0	100.0 x 60.0	MK 5
49-2310-100	23	118	107.0	113.0	112.0 x 60.0	MK 5
49-2410-100	24	130	119.0	125.0	124.0 x 60.0	MK 5
49-2510-100	25	142	131.0	137.0	136.0 x 72.0	MK 5
49-2610-100	26	154	143.0	149.0	148.0 x 72.0	MK 5
49-2710-100	27	166	155.0	161.0	160.0 x 72.0	MK 5
49-2810-100	28	178	167.0	173.0	172.0 x 80.0	MK 5

Hardened and ground

1-start BTA 리그라인딩 어댑터  
Type 20 용



Order no.	드릴 튜브 크기	드릴 튜브 Ø D (mm)	작은 부품 Ø d1	큰 부품 Ø d2	A x 피치	홀더
29-9310-100	93	12	9.9	11.5	11.3 x 6.0	MK 4
29-9410-100	94	13-1	10.2	11.8	11.6 x 6.0	MK 4
29-9510-100	95	13-2	10.8	12.4	12.2 x 6.0	MK 4
29-9610-100	96	14-1	11.1	12.7	12.5 x 6.0	MK 4
29-9710-100	97	14-2	11.8	13.4	13.2 x 6.0	MK 4
29-9810-100	98	15-1	12.1	13.7	13.5 x 6.0	MK 4
29-9910-100	99	15-2	12.8	14.4	14.2 x 6.0	MK 4
29-0110-100	01	16.5	13.5	15.5	15.3 x 6.0	MK 4
29-0210-100	02	18	14.5	16.5	16.3 x 10.0	MK 4
29-0310-100	03	20	16.0	19.0	18.5 x 10.0	MK 4
29-0410-100	04	22	17.0	20.0	19.5 x 10.0	MK 4
29-0510-100	05	24	19.0	22.0	21.5 x 10.0	MK 4
29-0610-100	06	26	21.0	24.0	23.5 x 10.0	MK 4
29-0710-100	07	28	23.0	26.0	25.5 x 10.0	MK 4
29-0810-100	08	30	24.0	27.0	26.5 x 20.0	MK 4
29-0910-100	09	33	27.0	30.0	29.5 x 20.0	MK 4
29-1010-100	10	36	30.0	33.0	32.5 x 20.0	MK 4
29-1110-100	11	39	34.0	37.0	36.5 x 20.0	MK 4
29-1210-100	12	43	37.0	41.0	40.5 x 20.0	MK 4
29-1310-100	13	47	40.0	44.0	43.5 x 20.0	MK 4
29-1410-100	14	51	45.0	49.0	48.5 x 20.0	MK 4
29-1510-100	15	56	49.0	53.0	52.5 x 20.0	MK 4
29-1710-100	17	62	54.0	59.0	58.5 x 20.0	MK 4
29-1810-100	18	68	60.0	65.0	64.5 x 40.0	MK 5
29-1910-100	19	75	66.0	71.0	70.5 x 40.0	MK 5
29-2010-100	20	82	74.0	79.0	78.5 x 40.0	MK 5
29-2110-100	21	94	85.0	90.0	89.5 x 40.0	MK 5
29-2210-100	22	106	97.0	102.0	101.5 x 40.0	MK 5
29-2310-100	23	118	109.0	114.0	113.5 x 40.0	MK 5
29-2410-100	24	130	121.0	126.0	125.5 x 40.0	MK 5
29-2510-100	25	142	134.0	139.0	138.5 x 40.0	MK 5
29-2610-100	26	154	145.0	151.0	150.5 x 56.0	MK 5
29-2710-100	27	166	157.0	163.0	162.5 x 56.0	MK 5
29-2810-100	28	178	169.0	175.0	174.5 x 56.0	MK 5
29-2910-100	29	190	181.0	187.0	186.5 x 56.0	MK 5
29-3010-100	30	202	193.0	199.0	198.5 x 56.0	MK 5
29-3110-100	31	214	205.0	211.0	210.5 x 56.0	MK 5
29-3210-100	32	226	217.0	223.0	222.5 x 56.0	MK 5
29-3310-100	33	238	229.0	235.0	234.5 x 56.0	MK 5

Hardened and ground

# 센터 디스크

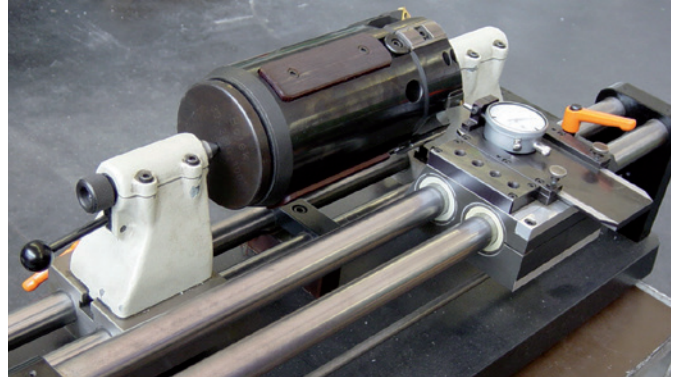
## 1-start 내경 나사 타입 드릴 용



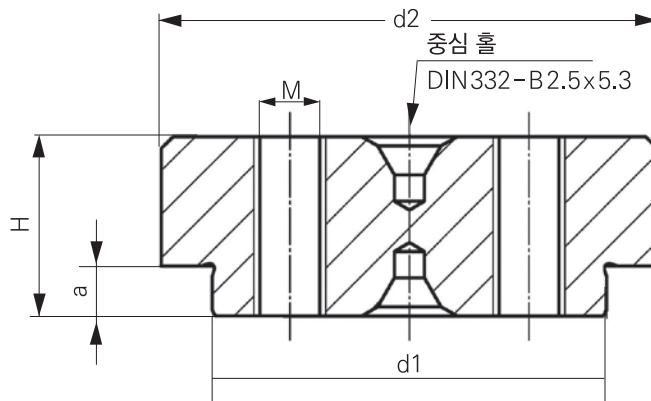
### 센터 디스크 카트리지



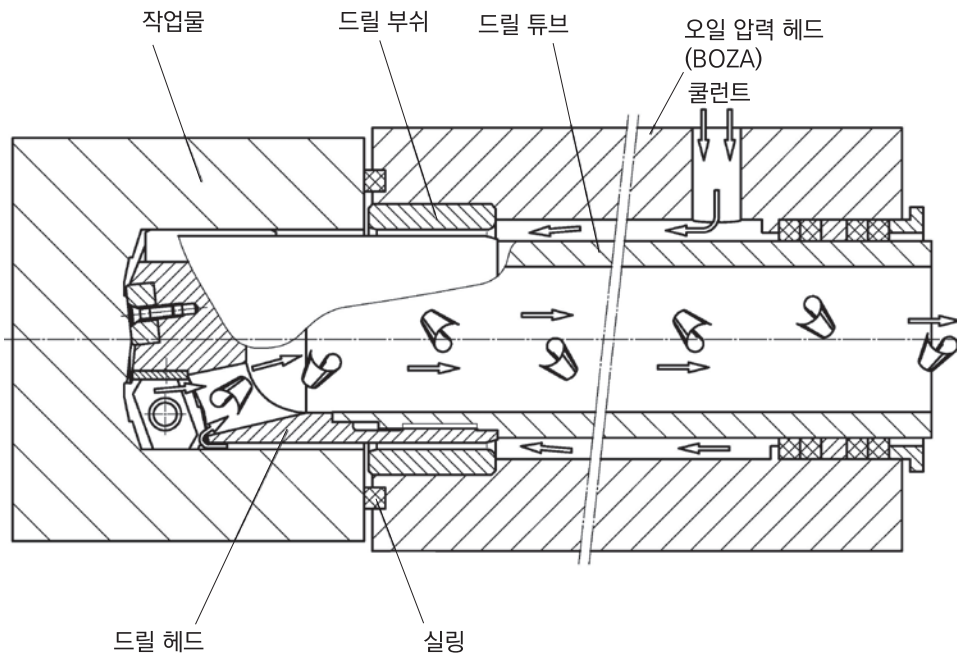
### Type 36 사용 예시 - 카트리지의 설치와 조정



센터 디스크는 센터 사이에서 공구를 고정시키는 역할을 합니다.  
이 디스크를 이용해 섬유 가이드 패드를 재작업하거나 센터 사이에서 툴을 측정, 조정 할 수 있습니다.



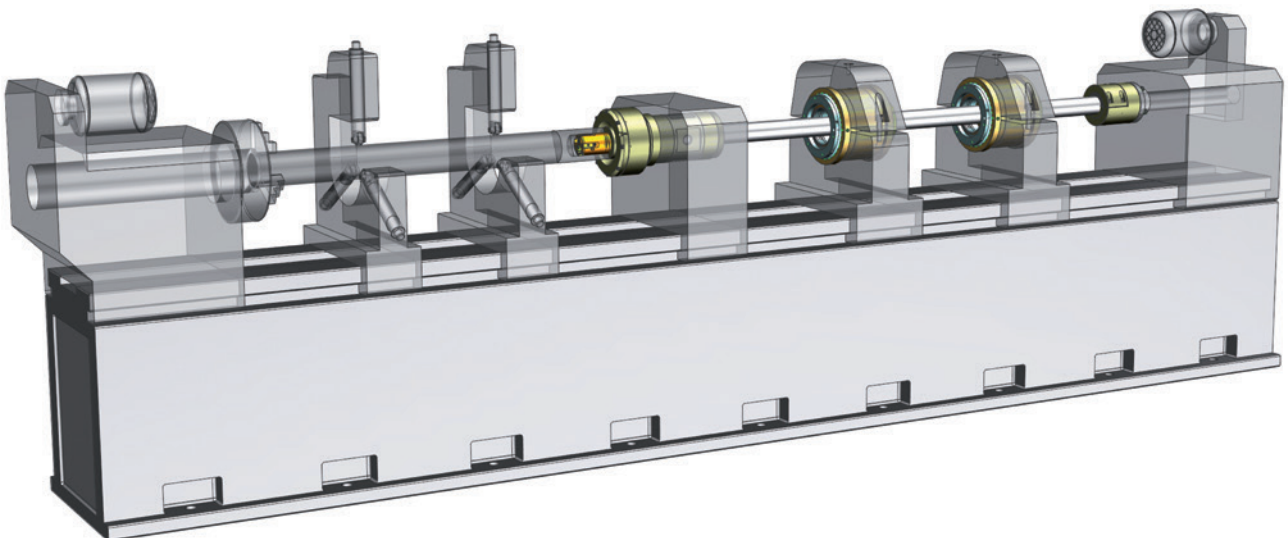
Order no.	드릴 튜브 Ø	d1	d2	l1	a	H	M	Order no.	드릴 튜브 Ø	d1	d2	l1	a	H	M
39-1010-101	36	33	41.5	20	4.5	15	M6	39-2810-101	178	175	190	110	4.5	20	M8
39-1110-101	39	37	44					39-2910-101	190	187	198				
39-1210-101	43	41	53	39-3010-101				202	199	215					
39-1310-101	47	44	57	39-3110-101				214	211	226					
39-1410-101	51	49	63	39-3210-101				226	223	238					
39-1510-101	56	53	68	39-3310-101				238	235	245					
39-1710-101	62	59	74	39-3410-101				250	247	260					
39-1810-101	68	65	79	39-3510-101				262	259	270					
39-1910-101	75	71	86	39-3610-101				274	271	280					
39-2010-101	82	79	94	39-3710-101				286	283	300					
39-2110-101	94	90	105	39-3810-101				298	295	305					
39-2210-101	106	102	111	39-3910-101				310	307	317					
39-2310-101	118	114	129	39-4010-101	322	319	329								
39-2410-101	130	126	141	39-4110-101	334	331	341								
39-2510-101	142	139	154	39-4210-101	346	343	353								
39-2610-101	154	151	166												
39-2710-101	166	163	178												



BTA (STS) 드릴링 과정은 외부 쿨런트 공급과 내부 칩 제거 시스템(싱글 튜브 과정)을 가진 특수한 딥 홀 드릴링 머신에서 사용되는 딥 홀 드릴링 방법입니다. 쿨런트를 공급하기 위해 작업물의 실링과 오일 압력 헤드가 필요합니다.

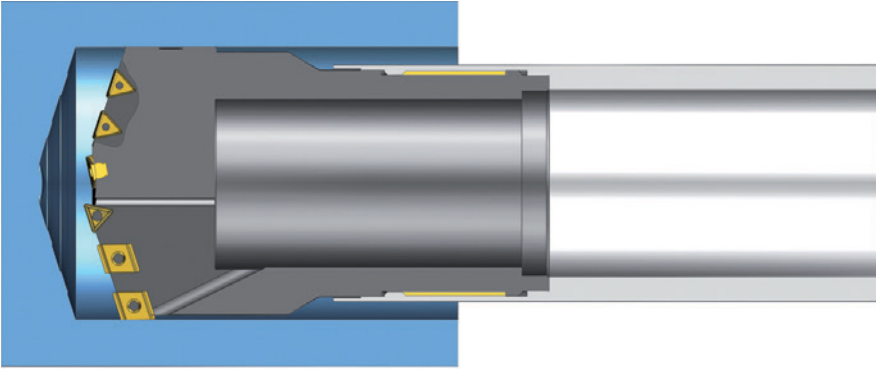
이 방법으로 드릴링 깊이가  $250 \times D$  까지도 가능합니다. 솔리드 드릴  $\varnothing 60.00 - 100.00$  mm 들은 드릴링이 17,000 mm 까지 가능하지만 BTA 시스템 공구들은 7.76 mm 부터 1,000 mm 까지의 직경이 가능합니다.

16.00 mm 이상의 공구는 교환가능한 인서트와 가이드 패드가 사용됩니다.



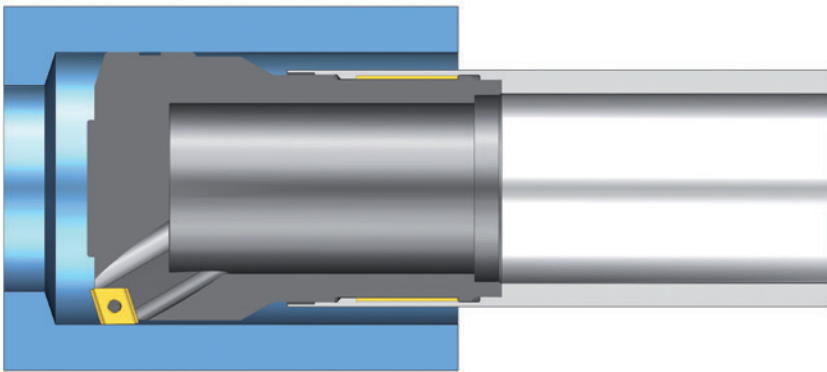


솔리드 드릴링



솔리드 재질의 드릴링: 솔리드 드릴링은 가장 많이 쓰이는 드릴링 작업 방식입니다. BTA (STS) 딥 홀 드릴링 시스템을 사용하는 범위의 드릴 홀 직경은  $\varnothing 7.76 - 700.00$  mm 입니다.

카운터보링



카운터보링은 이미 드릴링 된 홀, 캐스트홀 (예) 튜브 및 파이프), 롤링 튜브와 다른 방법으로 만들어진 홀의 직경을 늘리기 위해 사용됩니다. 일반적으로, 카운터보링 방법은 홀의 품질을 높입니다.

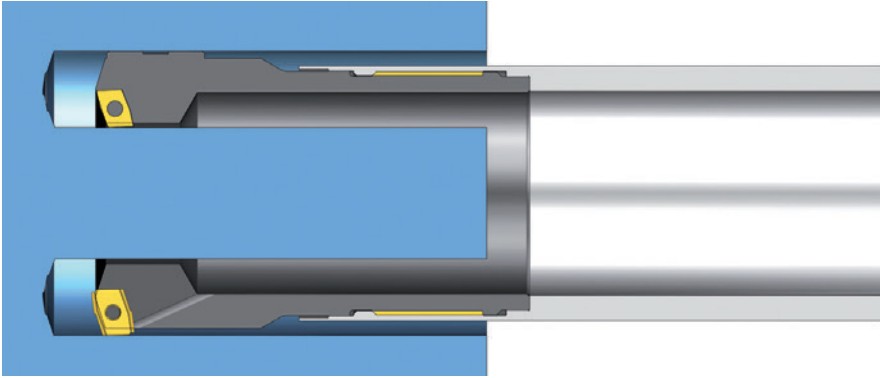
카운터보링 사용 시 필요한 드라이브 전력과 이송력을 줄일 수 있습니다. 이는 장비의 스피들 전력이 부족해 원하는 직경을 한번의 작업으로 끝낼 수 없을때 유용합니다.

싱글 혹은 멀티 엣지 BTA 공구를 카운터보링 시 사용 가능합니다.

높은 품질을 원할 경우 푸쉬 보링 헤드, 풀 보링 헤드 사용 또한 가능합니다.

카운터보링 공법 사용 시 솔리드 드릴이나 트리패닝에 비해 절삭 속도를 높일 수 있습니다.

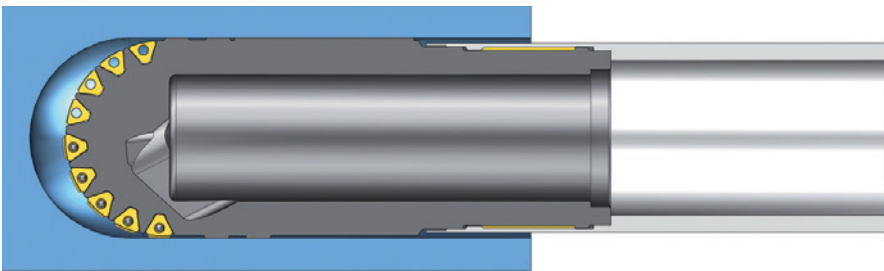
### 트리패닝



트리패닝 공법 사용 시 홀의 교차부분만이 절삭됩니다. 그러한 경우는 다음과 같습니다:

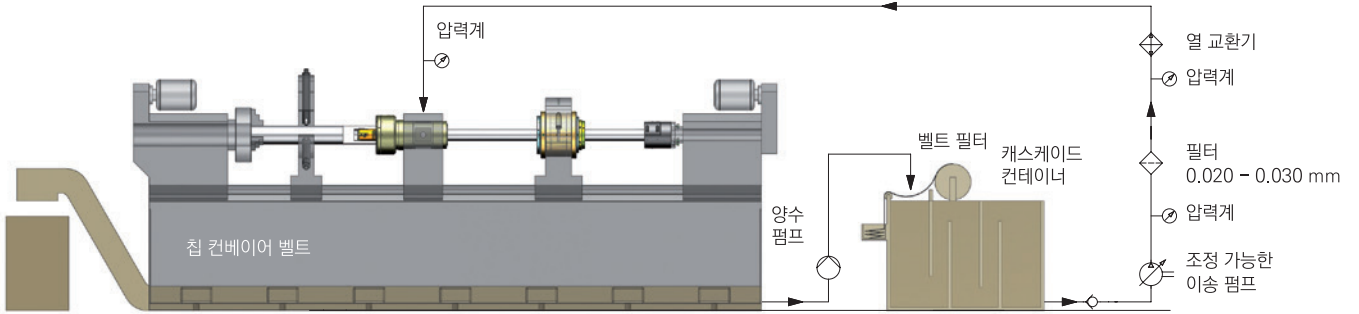
- 재질 샘플 채취
- 중심 부분이 작업물인 경우; 중심이 귀중한 재질로 이루어져 있는 경우
- 장비의 드라이버 전력이 솔리드 드릴링을 할 수 없을 정도로 부족한 경우

### 폼 카운터보링



드릴링 윤곽이 공구 모양과 다른 경우

냉각 시스템 설계



냉각 순환 시스템

딥 홀 드릴링 시스템 내 냉각 순환의 목적

- 드릴 냉각
- 드릴링 과정에서 발생한 열에너지 방출
- 절삭 및 가이드링 시의 마찰 감소
- 칩 제거

탱크 크기

- 탱크는 최대 펌프 배출량의 10배 이상이어야 합니다.
- 배수 도랑의 칸막이는 걸러진 콜러트 함유 입자와 공기 거품의 침전을 돕습니다.

탱크의 열원

드릴의 작업 에너지 중 90%는 열에너지로 변환됩니다.  
 모든 압력 및 순환 펌프 에너지의 95%는 열에너지로 변환됩니다.  
 라인/팬/필터 에서의 마찰력은 열에너지로 변환됩니다.

이러한 에너지들은 모두 냉각 순환유에 흡수됩니다.

탱크의 냉각

탱크는 냉각 순환유의 온도가 주변 온도보다 높아질 경우 열에너지를 방출합니다.  
 탱크가 분리되어 있지 않다면 열의 이동량이 감소합니다.

작업물은 보통 주변 온도이므로 냉각 효과가 발생합니다.

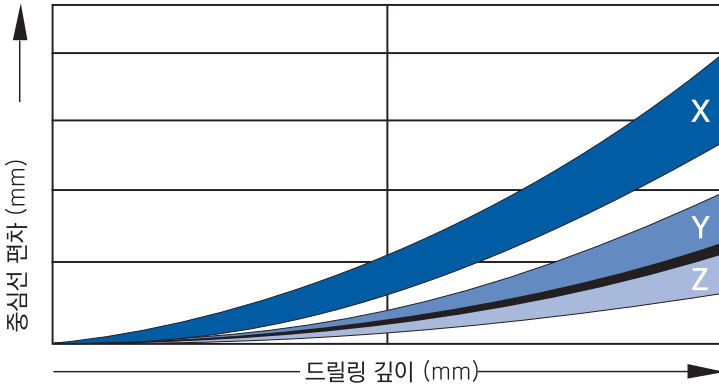
## 중심선 편차

중심선 편차는 목표 축과 실제 드릴링된 축 간의 편차를 뜻합니다. 중심선 편차는 직선이 아닙니다; 편차의 크기는 다수의 요소에 따라 결정되며 예측이 불가능합니다. VDI 3210에 따른 가이드 라인은 p.5의 Sheet/Part 1입니다.

### 드릴링에 영향을 주는 결정적인 변수

- 작업 방식
- 드릴링 과정
- 장비 구조
- 작업물 재질의 균일성
- 작업물의 성향
- 공구 조정
- 절삭값
- 공구 및 인서트의 마모와 파손

### 표로 나타낸 작업 방식과 드릴링의 상관관계



### 작업 방식

- X 공구만 회전
- Y 공구와 작업물 회전 (카운터 회전)
- Z 작업물만 회전

### 드릴링 방법

- X 솔리드 드릴링
- Y 카운터보링
- Z 풀 보링

작업 방식과 드릴링 방법은 관계 없음

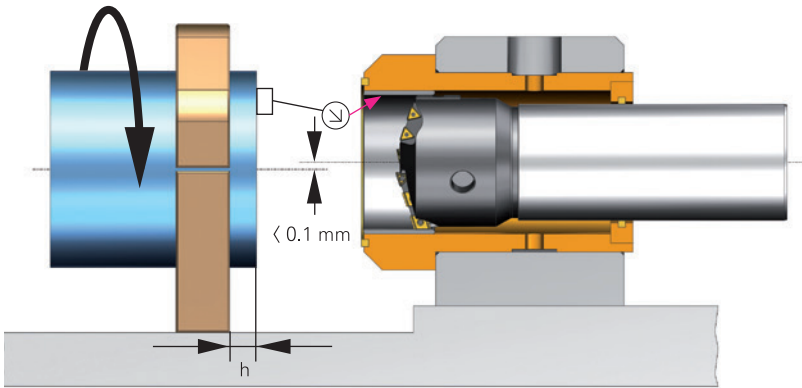
오일 압력 헤드 (BOZA)



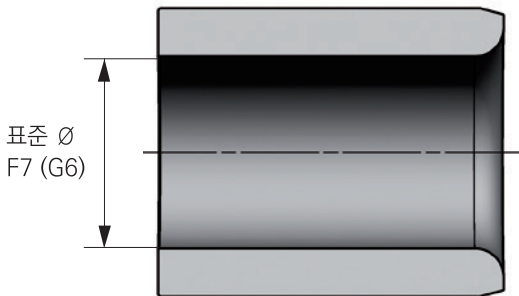
툴의 안정적인 나머지 부분은 최대한 BOZA(치수 'h')와 가까워야 합니다. 드릴이 장비 테이블로 적절히 전환되기 시작할 때 작업물에 래디얼 포스가 전달되도록 하기 위한 유일한 방법입니다.

드릴 부쉬와 작업물 간 회전축의 정밀한 정렬은 손상 방지와 높은 홀 품질을 위해 꼭 필요합니다.

드릴링 시작 시 작업물 정렬과 안정성 (공구 표면 실링)



드릴 부쉬와 공차



드릴 부쉬는 드릴 작업 초기에 드릴을 가이딩합니다. 홀의 품질은 드릴 부쉬의 공차에 달려있습니다.

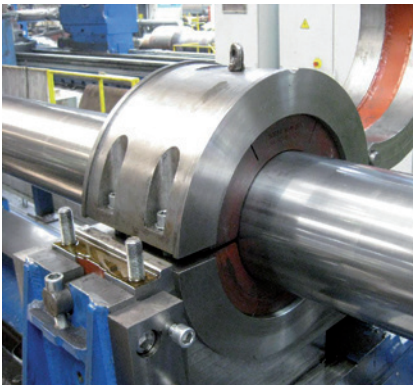
표준 적용의 경우 F7 공차 (표준 Ø)의 드릴 부쉬를 권장합니다. 보링 시 가장 높은 필요 조건은 G6 공차입니다.



**진동 댐퍼**



회전 및 비회전 툴

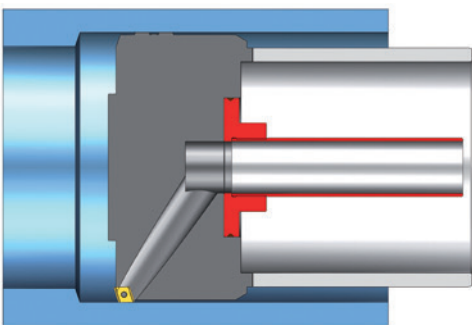


비회전 툴

진동 댐퍼의 역할은 드릴 튜브 지지와 드릴링 시 발생하는 종적, 비틀림 진동의 감소입니다. 진동의 진폭을 감소시켜 홀 조도의 품질이 상승하며 절삭 마모는 감소합니다.

botek의 진동 댐퍼는 오직 기계적으로만 작동하며, 회전 및 비회전 공구에 모두 사용할 수 있습니다. 미리 장전된 스프링이 카운터 베어링 가까이에서 댐핑 콘에 일정한 압력을 가하며 연속적인 드릴 튜브에서 발생하는 아주 작은 직경 차이까지 조정합니다. 댐퍼는 또한 폐쇄 장비 또는 드릴링 중 접근이 불가능한 장비에도 사용가능합니다. 진동 댐퍼가 제대로 설치되지 않은 경우, 드릴링 과정 중 재조정되어야 합니다. 풀 보링의 경우에도 사용이 가능합니다. 풀 보링 시 장력이 낮고 이송 속도가 낮아 여압된 카운터 베어링으로 진동을 크게 줄일 수 있습니다. 스프링은 이 경우 완전히 장전됩니다.

**칩 튜브**



긴 드릴 튜브와 직경이 큰 드릴 튜브의 경우 칩 튜브를 사용할 수 있습니다. 냉각윤활제의 흐름은 종종 칩을 안전하게 제거할 정도로 빠르지 않습니다. 보통 이러한 칩들은 드릴 헤드 바로 뒤에 위치합니다. 칩 튜브를 사용하면 흐름의 속도가 칩이 안전하게 제거될 만큼 빨라집니다. 칩 튜브는 트리패닝 시에는 사용이 불가능합니다.

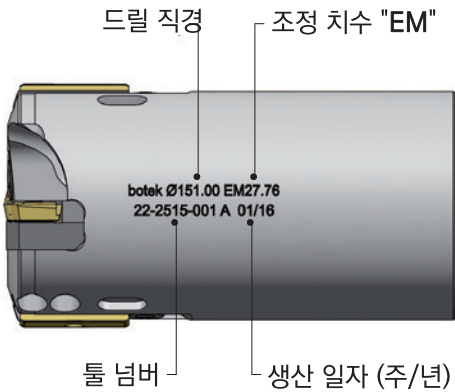
일반적으로 botek의 직경 162 mm 이상 카운터보링 공구에는 칩 튜브 연결이 장착됩니다.



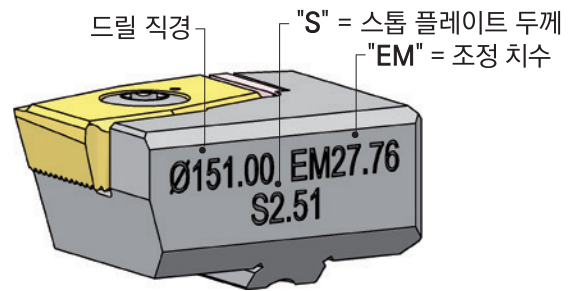
공구 조정

출고 시 주문에 기재된 직경 및 모든 **주요 데이터**(드릴 직경, 셋팅 게이지, 스톱 플레이트 두께)는 모두 드릴의 바디 또는 카트리지에 새겨집니다.

예시: 라벨링 - 드릴 헤드



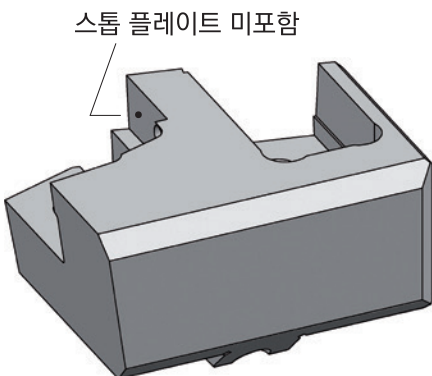
예시: 라벨링 - 주변부 인서트 카트리지



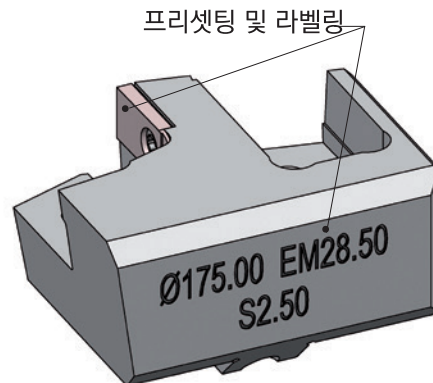
카트리지 - 교환 주문

교환 카트리지를 주문 할 때, 사용하던 카트리지에 새겨져 있는 정보를 기재해주시기 바랍니다. 프리셋팅 된 카트리지가 배송됩니다. (조정 수치와 드릴 직경 필요)

예시: **설정값 없이** 주문된 경우, **부속품 없이** 제공됩니다.

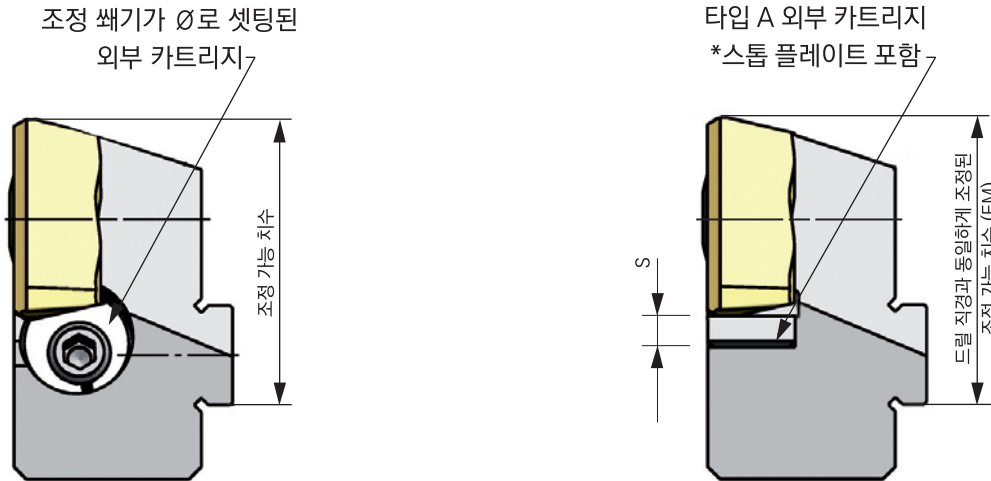


예시: "EM" 치수 기재 시, **프리셋팅 및 라벨링** 된 상태로 배송됩니다.

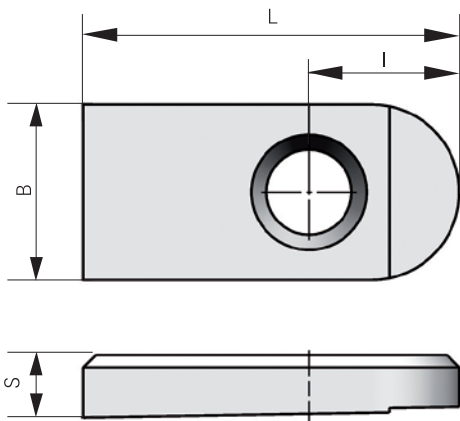


### 타입 A 카트리지 주문 안내

외부 카트리지를 조정 빼기에서 스톱 플레이트 포함 타입 A로 바꾸는 경우 아래 사항들을 지켜야 합니다.  
(타입 A 카트리지 교환 시에도 적용됨)



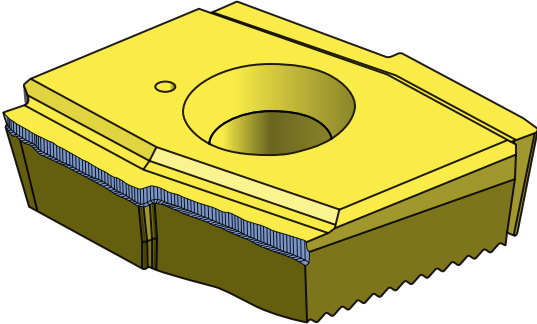
- 조정 빼기 카트리지에서 스톱 플레이트 포함 타입 A 카트리지로 교체 시, 주문 번호와 조정 가능 치수 ("EM", 조정 빼기 카트리지)를 기재하여야 합니다.  
적절한 스톱 플레이트의 두께 (치수 "S")를 그에 따라 결정합니다.
- 타입 A 카트리지와 드릴 헤드가 공급될 때, 드릴 헤드 직경의 조정 치수 ("EM")는 드릴 헤드와 카트리지에 새겨집니다.
- 타입 A 카트리지 주문시 조정 치수("EM")와 드릴 직경을 기재하여야 합니다.
- 스톱 플레이트의 두께(치수 "S")는 0.01mm 단위로 가능합니다.  
각 두께는 스톱 플레이트에 새겨집니다. 가능한 두께는 VU-01-0056-B 참고.
- 지연 없이 필요한 직경 조정을 바로 할 수 있도록 다양한 스톱 플레이트를 일정량 주문해 두는것을 권장합니다.



\* 스톱 플레이트의 두께(치수 "S")는 0.01mm 단위로 가능합니다.  
주문 가능 치수는 표 참고.  
각 두께는 스톱 플레이트에 새겨집니다.  
재주문 시, 주문 번호와 "S"치수를 기재하여야 합니다.

주문 번호	S	B	L	l	d	스크류	
						주문 번호	치수
01-2050-610-S...	1.30 - 2.00	5	11	4.8	2.8	01-0200-860	M2.5 x 4.3
01-2400-610-S...	1.80 - 2.50	6	13.5	6	2.7	21-0200-860	M2.5 x 4.7
01-3750-610-S...	2.20 - 3.00	7	15	6	3.4	21-0600-860	M3.0 x 6.7

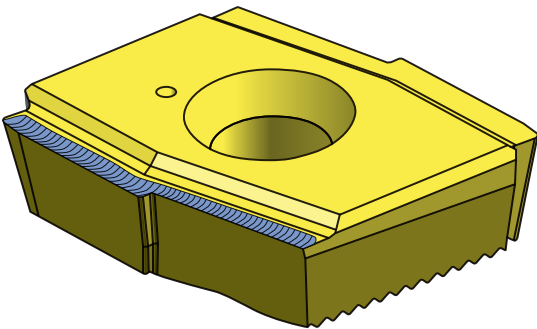
**마모의 종류**  
측면 마모



절삭 재료의 마모는 절삭면에서 슬라이딩 마모가 발생하기 때문에 절삭 방향에 평행합니다.  
측면 마모는 작업 시간 전체에 걸쳐서 발생 빈도가 잦아지는 흔한 마모입니다.

- 작업 수명을 늘리기 위한 조치:
- 마모를 잘 견디는 절삭 재료 사용
  - 절삭 속도 감소

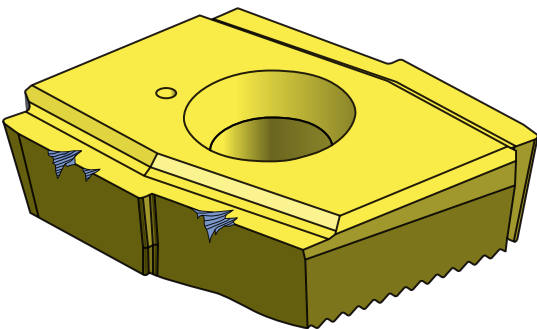
크레이터 마모



절삭 재료의 부식은 칩이 빠져나가면서 발생하는 슬라이딩 마모에 의해 절삭날 뒤로 오목하게 발생합니다.  
크레이터 마모는 작업 시간 전체에 걸쳐서 발생 빈도가 잦아지는 흔한 마모입니다.

- 작업 수명을 늘리기 위한 조치:
- 적절한 칩 파일럿 단계
  - 높은 강도의 절삭 재료 사용
  - 코팅 변경

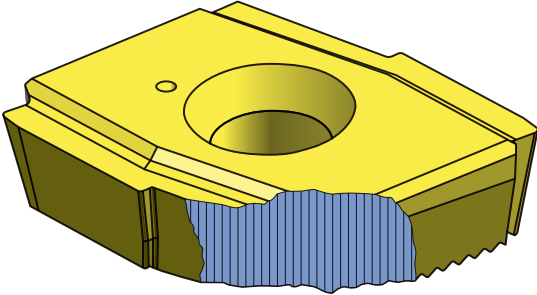
V형 마모



절삭 재료의 부식은 칩이 빠져나가면서 발생하는 슬라이딩 마모에 의해 절삭날 뒤로 오목하게 발생합니다.  
크레이터 마모는 작업 시간 전체에 걸쳐서 발생 빈도가 잦아지는 흔한 마모입니다.

- 작업 수명을 늘리기 위한 조치:
- 높은 강도의 절삭 재료 사용
  - 코팅 변경
  - 인서트를 정기적으로 교체

파손



절삭 재료의 절삭면에서의 파손은 칩 막힘, 너무 짧은 칩 브레이커, 드릴 부쉬 움직임과 진동 때문에 발생합니다.

개선 방안:

- 칩 막힘: 짧은 칩 브레이커 사용  
적절한 양의 냉각  
윤활제 사용
- 너무 짧은 칩 브레이커: 긴 칩 브레이커 사용
- 드릴 부쉬 움직임: 드릴 부쉬 F7 사용
- 진동: 드릴 튜브 지지대 없는 부분  
이 너무 긴 경우  
진동 댐퍼 설정  
카바이드 선택

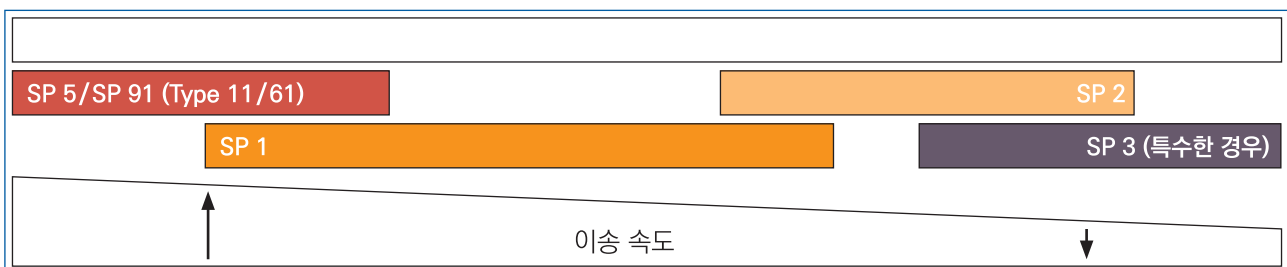
칩 브레이커(SP)

칩 브레이커는 칩이 구를때 공구 단면에서 멀어지도록 방향을 바꾸는 역할을 합니다.

일반적으로 칩 브레이커 SP 1 + 5의 사용을 권장합니다. 이 칩브레이커들은 높은 이송 속도에서도 사용이 가능합니다.  
작업물 재질이 까다로운 경우, 칩 브레이커 SP 2를 사용해야 합니다.

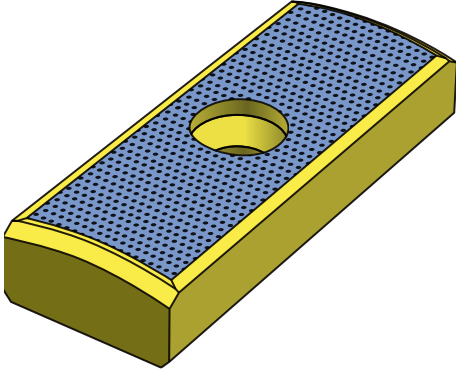
특수한 경우, SP 2 또한 아무런 효과가 없을 수 있습니다. 이 경우 특수 칩 브레이커 SP 3을 주문 제작해 사용할 수 있습니다.

재질





코발트 침출

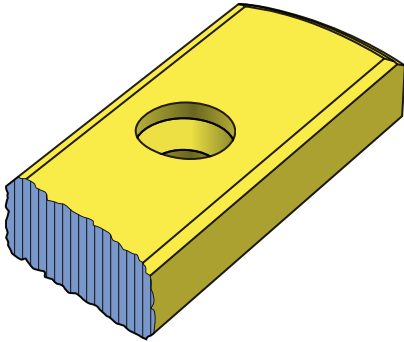


부적절한 윤활제로 인한 재질 약화

개선 방안:

- 딥 홀 드릴링 오일 사용
- 높은 EP 첨가제 비율의 에멀전 사용

파손

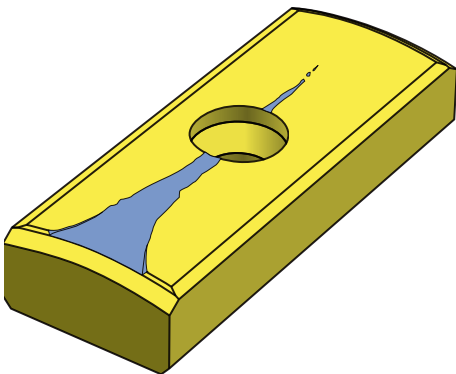


칩 막힘 또는 꼬임에 의해 가이드 패드의 과부하 파손이 일어납니다.

개선 방안:

- |        |           |
|--------|-----------|
| - 칩 막힘 | 작업 과정 최적화 |
| - 꼬임   | 작업 과정 최적화 |

재질 부식



경금속의 표면 부식은 작업 시간 전체에 걸쳐서 발생 빈도가 잦아지는 흔한 माम입니다.

개선 방안:

- 최대 공구 수명 관찰
- 냉각 윤활제의 입자들 제거 (물때가 연마제처럼 작용함)
- 냉각 윤활제의 윤활 효과 증가시키기 (EP 첨가제)

### 드릴 헤드 직경 변경

소모품을 교체해 직경을 변경할 수 있습니다.

드릴 타입에 따라 스톱 플레이트, 가이드 패드, 심 및 주변부 인서트 카트리지를 교체해야 합니다.

스톱 플레이트 - 0.01 mm 단위로 증가

카트리지 - 카탈로그에 나와있는 대로 선택해야 함

가이드 패드 - 직경에 따라 생산되며, 심은 0.025; 0.05; 0.1; 0.25 mm 두께 제품이 공급됩니다.

소모품 재주문시 항상 기술 데이터를 기재하여야 합니다.

카트리지 미포함 드릴 헤드 (예: Type 60) → "S" 치수와 드릴 직경

카트리지 포함 드릴 헤드 (예: Type 43) → 조정 치수 "EM"과 드릴 직경

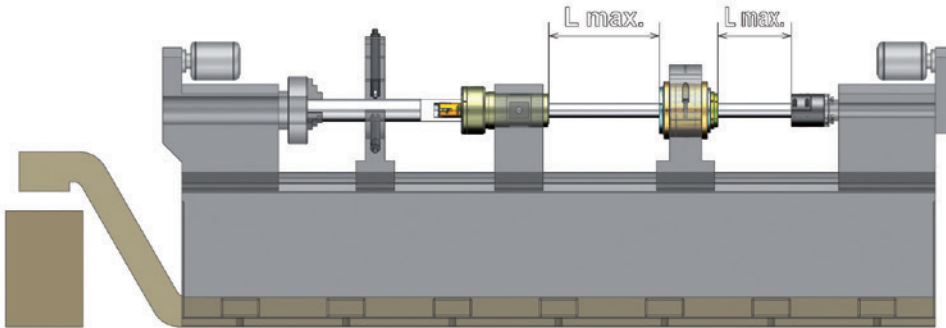
### 검사

botek 헤드 셋팅 게이지를 이용하여 직경 변경 후 셋팅이 올바르게 되었는지 항상 확인합니다.



botek 셋팅 게이지, 측정 범위 100 - 600 mm

1. 드릴을 사용하기 전 기계가 딥 홀 드릴링에 필요한 장비들을 모두 갖추고 있는지 확인합니다.  
절삭 칩과 쿨런트로부터 작업자를 보호할 수 있는 적절한 안전 덮개가 있어야 합니다.  
장비 제조 회사에 확인 필요.
2. 딥 홀 드릴링 공구의 부적절한 사용 또는 조작은 심각한 부상을 초래할 수 있습니다. 예) 절삭날로 인한 찰과상
3. **공구 받침대:** 받침대가 필요 없는 드릴 길이는 표에 안내된 수치를 절대로 넘기지 말아야 합니다. 받침대 없는 드릴의 길이가 이를 초과할 경우 부상을 초래할 수 있습니다.



드릴 튜브 직경	받침대가 필요 없는 드릴 길이 최대값
mm	mm
11	880
12	960
13	1040
14	1120
16	1360
18 - 20	1530
22 - 24	1760
26 - 28	1950
30 - 33	2100
36 - 39	2340
43 - 47	2580
51 - 56	2703
62 - 75	3100
82 - 94	3690
106 - 130	3922
142 - 178	4544
190 - 226	5130
238 - 274	5474
286 - 334	6006

표에 나와있는 값들은 받침대가 필요 없는 드릴 길이 최대값의 예측값입니다. 실제값은 드릴링 상황에 따라 달라질 수 있습니다.  
드릴 튜브 길이가 최대값의 절반 또는 그 이상일 경우 진동 댐퍼의 사용을 권장합니다.

4. 먼지가 발생하는 카바이드(코발트 등)의 연마는 유해할 수 있습니다.  
법적 공해 기준에 맞추어 적절한 통풍 장치와 안전 고글을 사용하여야 합니다.
5. 1-4번 지시사항을 **따르지 않을 경우 발생하는 일**

이 문서의 지시사항과 예측값들은 가이드라인입니다. 본사는 botek 딥 홀 드릴링 공구의 부적절한 조작, 작업 실수, 부적절한 장비 사용, 오용에 대하여 법적 책임을 부담하지 않습니다.

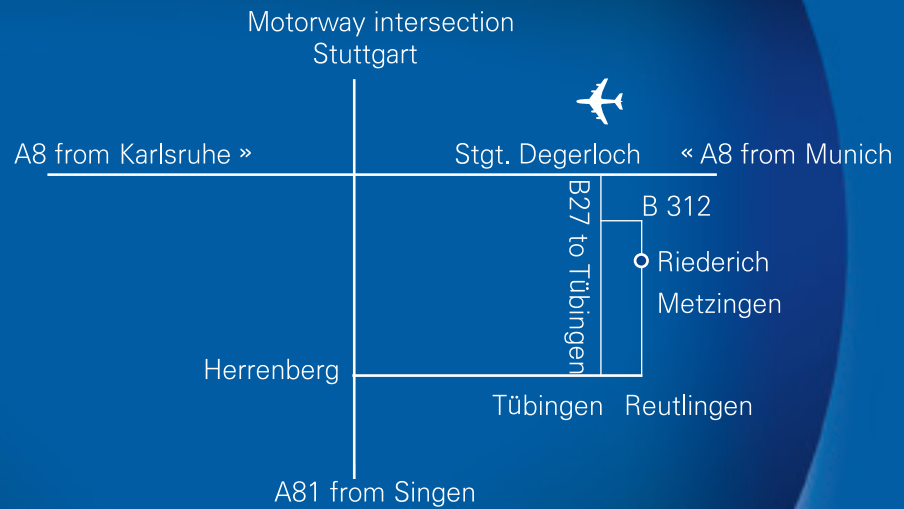


(주) 케이텍

주 소 : 14322 경기도 광명시 하안로 60  
(소하동, 광명테크노파크) E동 1208호

전 화 : 02-803-0980~1  
팩 스 : 02-803-0949

이메일 : ktech010@gmail.com  
홈페이지: www.ktechtools.com



**botek**<sup>®</sup>

DEEP HOLE DRILLING SYSTEMS  
SOLID CARBIDE TOOLS

botek  
Präzisionsbohrtechnik GmbH

Längenfeldstraße 4  
72585 Riederich  
Germany

P +49 7123 38 08-0  
F +49 7123 38 08-138

Info@botek.de  
www.botek.de