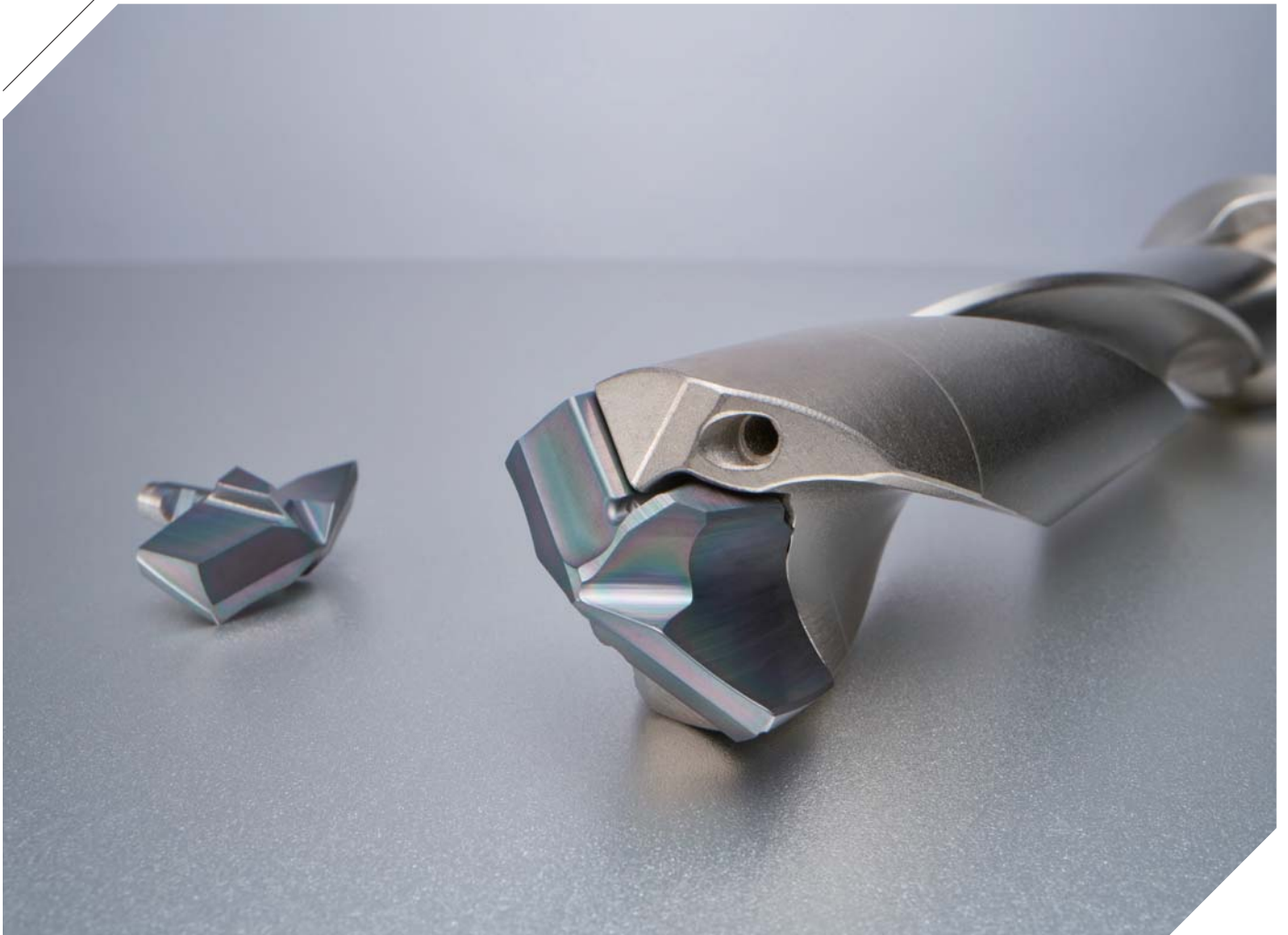


TPDK

신규 체결 구조의 탐 솔리드 인덱서블 드릴

- 독자적인 DTF™ 강력 체결 구조로 안정적인 가공 품질
- 가공 효율 개선을 통한 고객의 생산성 향상



신규 체결 구조의 탑 솔리드 인덱서블 드릴

TPDK

KORLOY는 고부하 가공 환경에서도 흔들림 없는 안정성을 제공하는 탑 솔리드 인덱서블 드릴 TPDK를 새롭게 선보입니다.

TPDK는 테이퍼 형상 포스트 기반의 독자적인 DTF™ (Dura Taper Fit) 체결 방식을 적용해, 겹판 가공 등 고부하 환경에서도 뛰어난 강성과 내구성으로 안정적인 가공을 구현합니다. 최적화된 선단각과 플루트 · 인선 설계를 통해 부드러운 칩 생성과 원활한 배출을 실현하여 가공 효율을 높였습니다.

DTF™ 체결 방식은 무두볼트 구조를 적용해 기존 스크류 대비 체결 편의성을 개선했으며, 빠른 인서트 교환으로 세팅 시간을 단축합니다. 또한 무두볼트의 주기적 교체를 통해 홀더 수명 향상에도 기여합니다.

TPDK 홀더는 가변 웹 두께 구조로 체결부 강성을 강화하고 칩 처리 성능을 개선했습니다. 나선형 오일홀과 플루트 표면 처리를 통해 칩 배출 안정성도 극대화했습니다. 또한 초미립 모재와 윤활 박막이 적용된 전용 재종을 통해 인선 결손을 억제하고 내마모성을 향상시켜, 긴 공구 수명과 안정적인 가공 성능을 제공합니다.

TPDK는 공구 수명 향상 및 가공 효율 개선을 통해 고객의 실질적인 생산성 향상과 제조원가 절감을 실현합니다.

» 강력한 체결 구조 (DTF™ Clamping System)

- 독자적인 DTF 체결 구조로 우수한 홀더 내구성
- 4층 이상 다층 겹판 가공으로 생산성 향상

» 최적화된 칩 컨트롤

- 인서트 플루트 연장 설계를 통한 칩 컬링 우수
- 나선형 오일홀 및 플루트 폴리싱 적용하여 칩 배출 원활

» 뛰어난 작업 생산성

- 간편한 인서트 교환으로 세팅 시간 단축
- 반복 가공에서도 흔들림 없는 안정성

» 우수한 공구 수명

- 초미립모재와 윤활박막으로 내마모성, 내용착성 우수
- 최적화된 인선형상 설계로 내치핑성 우수



» 형번표기법

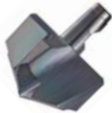
» 인서트

TPD	2000	K	P
Top solid Piercing Drill	가공 직경 2000 : Ø20.00mm	타입 K : Key Clamp System	적용 피삭재 P : 강 K : 주철

» 홀더

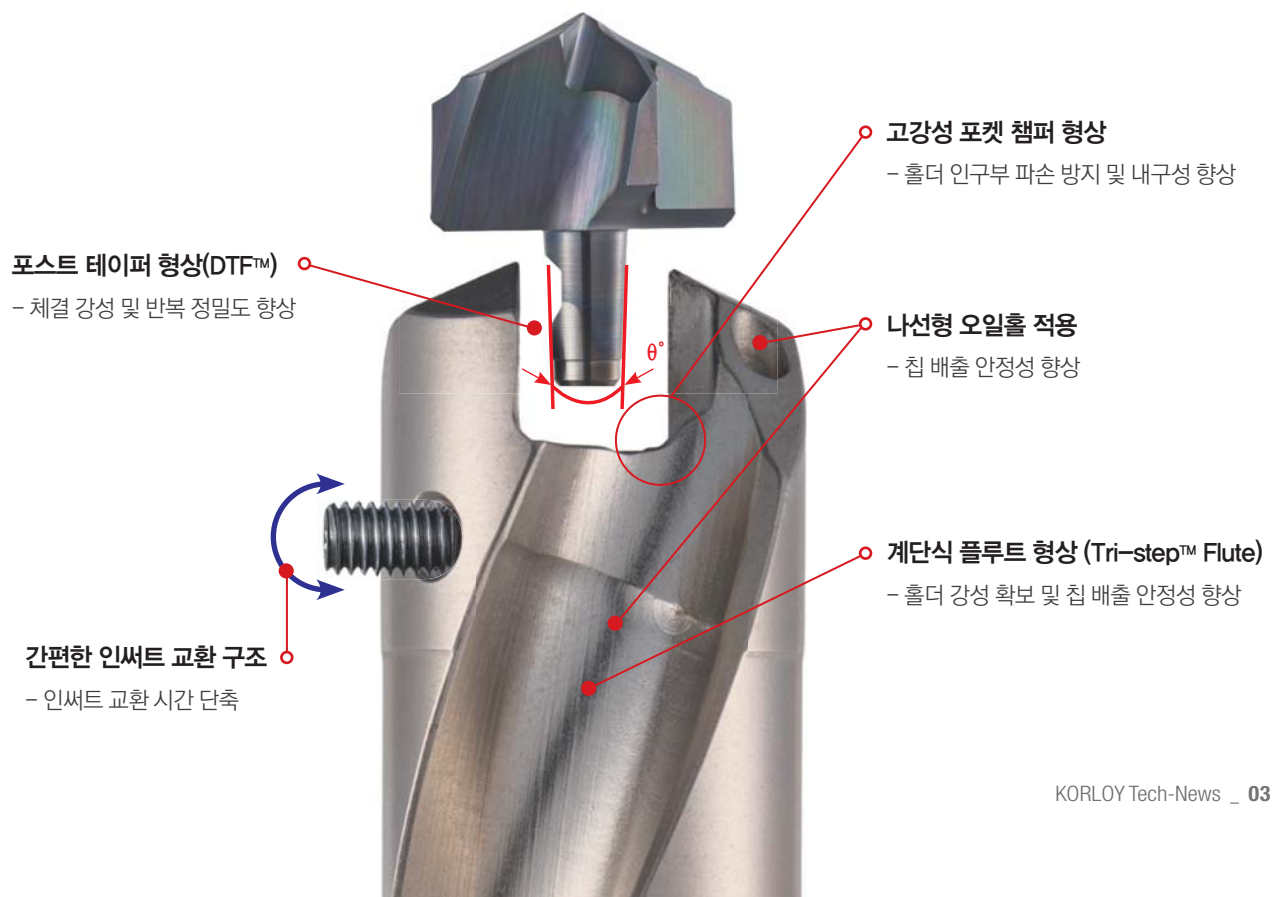
TPDK	5D	-	200	-	25	-	100
Top solid Piercing Drill KEY	가공깊이(L/D) 3D, 5D, 8D		드릴 직경 200 : Ø20.00~20.99mm		상크직경 25 : Ø25mm		유효장 길이 100 : 100mm

» 인서트 특징

형 상	적용영역	공구직경(mm)	특 징
 TPDK 강/주철용	P K	Ø14~20.99	- 최적화된 인선 형상으로 안정적인 절삭 성능 확보 - 플루트 연장 설계를 통한 칩 컬링 우수 - 윤활성이 우수한 전용 재종으로 가공 수명 향상

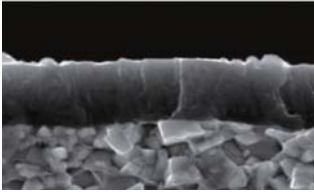
» 홀더 특징

- DTF™ (Dura Taper Fit) Clamping system – 강력한 체결력과 안정적인 가공 구현



» 재종 특징

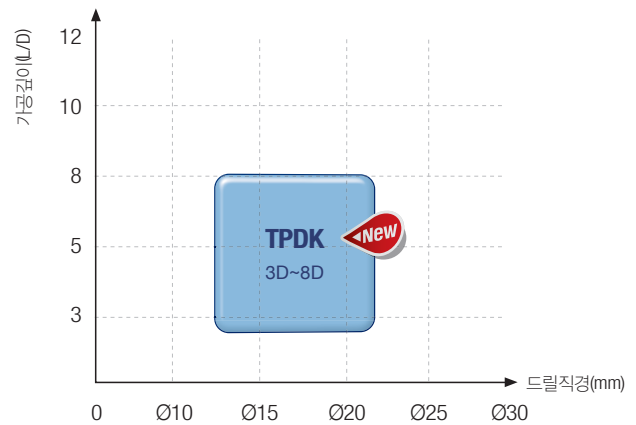
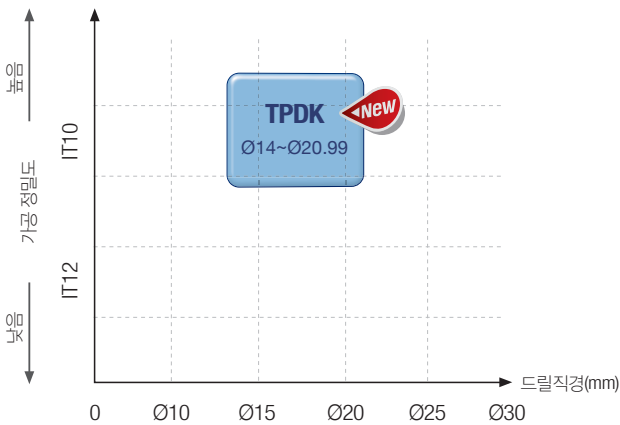
PC5335



- 초미립 고인성 모재 적용을 통한 뛰어난 가공 안정성
- 윤활성 박막 적용을 통한 용착이 심한 가공 조건 및 피삭재 가공에 우수
- 다양한 드릴 가공에 최적화된 범용 재종

» 적용영역

제품명	드릴직경DC(mm)	가공깊이(L/D)	드릴직경 공차	홀 공차	홀 표면 조도(Ra)	피삭재
TPDK	14~20.99mm	3,5,8	h7	IT10	~3.0 μ m	P (강), K (주철)



» 성능 평가

내충격성

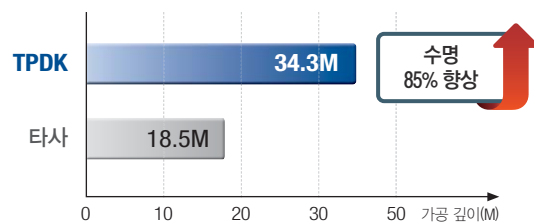
피삭재	용접구조용강 겹판(SM355A, HRC20), 500(L) × 300(W) × 15(H) × 4EA
절삭조건	vc(m/min) = 80, fn(mm/rev) = 0.30, ap(mm) = 60, 습식(wet)
공구	인서트 TPD1800KP(PC5335) 홀더 TPDK5D-18025-90



[TPDK]



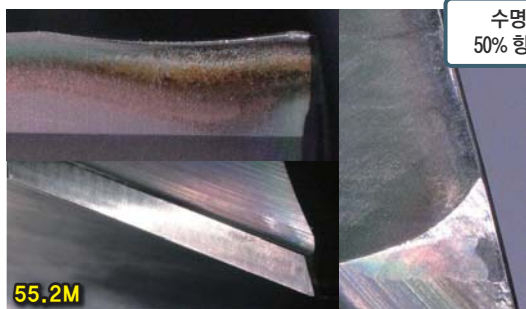
[타사]



» 성능평가

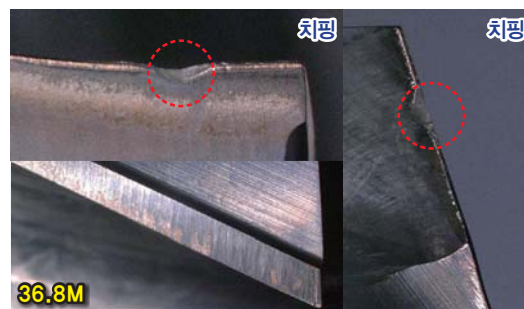
내마모성

피삭재	기계구조용 합금강(SCM440, HRC22), 300(L) × 200(W) × 100(H)
절삭조건	vc(m/min) = 100, fn(mm/rev) = 0.30, ap(mm) = 50, 습식(wet)
공구	인서트 TPD1500KP(PC5335) 홀더 TPDK5D-15020-75



[TPDK]

수명
50% 향상



[타사]

칩 처리성

피삭재	용접구조용강 겹판(SM355A, HRC20), 500(L) × 300(W) × 15(H) × 4EA
절삭조건	vc(m/min) = 120, fn(mm/rev) = 0.30, ap(mm) = 60, 습식(wet)
공구	인서트 TPD1800KP(PC5335) 홀더 TPDK5D-18025-90



[TPDK]

칩 컬링
우수



[타사]

홀 면조도

피삭재	기계구조용 합금강(SCM440, HRC22), 300(L) × 200(W) × 100(H)
절삭조건	vc(m/min) = 100, fn(mm/rev) = 0.30, ap(mm) = 50, 습식(wet)
공구	인서트 TPD1500KP(PC5335) 홀더 TPDK5D-15020-75



[TPDK]

우수한
가공 품위



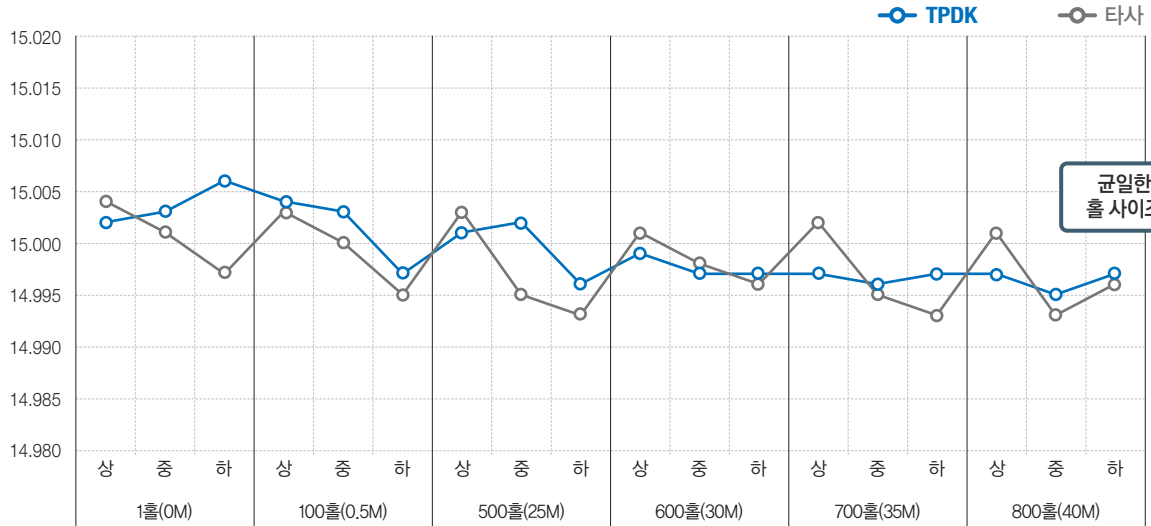
[타사]

800홀(40M) 가공 후 면조도

» 성능평가

홀 사이즈

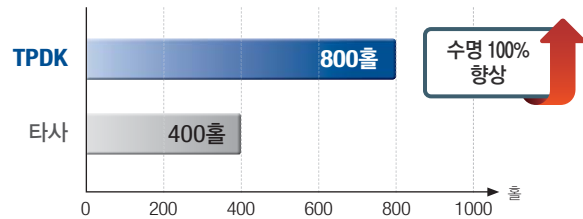
피삭재	기계구조용 합금강(SCM440, HRC22), 300(L) × 200(W) × 100(H)
절삭조건	vc(m/min) = 100, fn(mm/rev) = 0.30, ap(mm) = 50, 습식(wet)
공구	인서트 TPD1500KP(PC5335) 홀더 TPDK5D-15020-75



» 절삭 평가 사례

탄소강 (SM20C)

피삭재	유압 부품 (ROTOR SHAFT)
절삭조건	vc(m/min) = 72, fn(mm/rev) = 0.12, ap(mm) = 80, 습식(wet)
공구	인서트 TPD1900KP(PC5335) 홀더 TPDK5D-19025-95



[TPDK]

300홀 가공 후 면조도



[타사]

100홀 가공 후 면조도

» 생산성 비교 사례

Tube sheet 가공

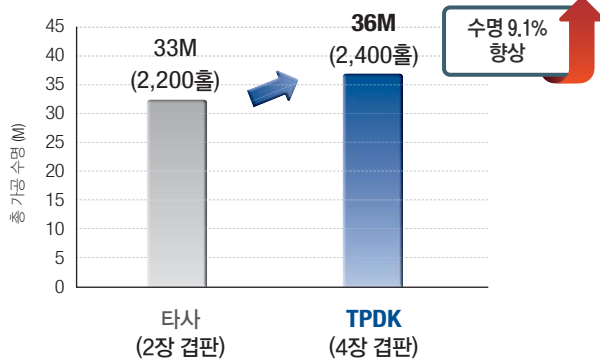
산 업 군			발 전	
가공물			Tube sheet	
재질			SM355A	
제품			TPDK	타사
절삭 조건	드릴 직경 DC(mm)		19.9	19.9
	가공 깊이 ap(mm)		60 (15Tx4장)	30 (15Tx2장)
	속도	vc(m/min)	80	80
		RPM	1,280	1,280
	이송	fn(mm/rev)	0.3	0.25
		vf(mm/min)	384	320
수명			2,400홀(약 36M)	2,200홀(약 33M)
총 공정 시간			224분	284분



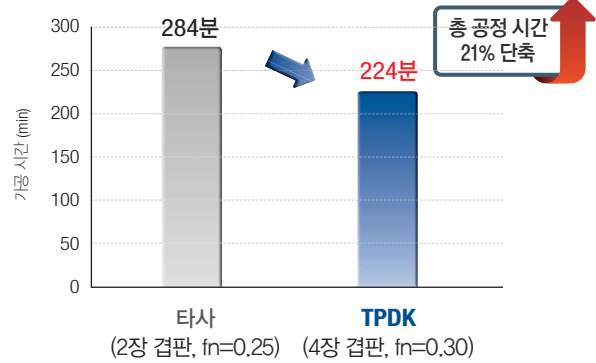
※ 공정 시간 계산 내역

1. 경쟁사 : 2회 x (2장 세팅 60분 + 2장 드릴링 52분 + 2장 해체 30분)
2. TPDK : 1회 x (4장 세팅 90분 + 4장 드릴링 94분 + 4장 해체 40분)

공구 수명



총 공정 시간

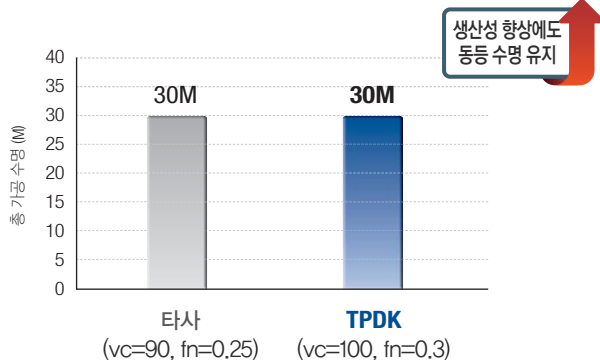


Shaft 가공

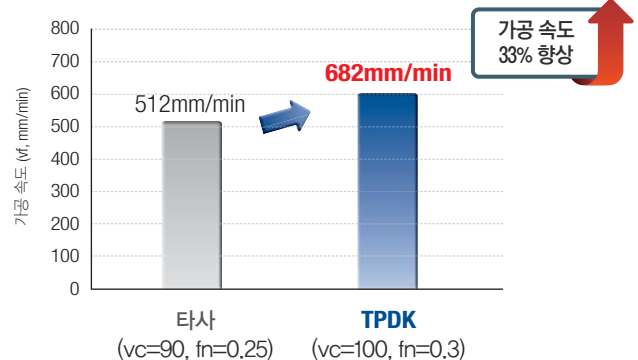
산 업 군			자 동 차	
가공물			Shaft	
재질			SCM420	
제품			TPDK	타사
절삭 조건	드릴 직경 DC(mm)		14	14
	가공 깊이 ap(mm)		100	100
	속도	vc(m/min)	100	90
		RPM	2,274	2,046
	이송	fn(mm/rev)	0.3	0.25
		vf(mm/min)	682	512
수명			30M	30M
가공 효율(vf)			682	512



공구 수명

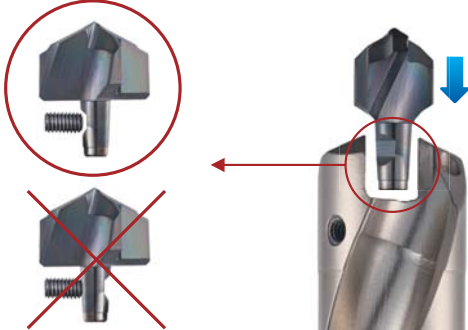
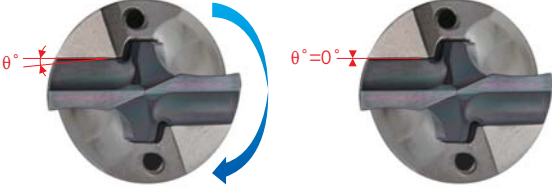
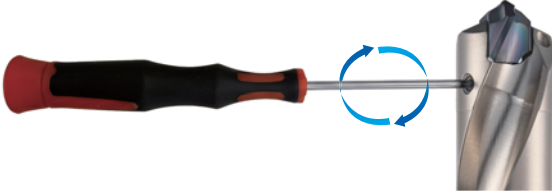


가공 속도



» 체결 방법

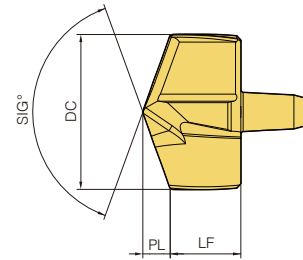
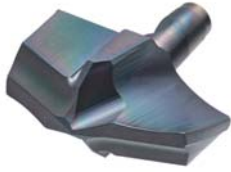
• 4단계로 완성하는 빠르고 정확한 체결

항 목	설 명
[그림 1] 	• 에어건으로 이물질 깨끗이 제거
[그림 2] 	• 인서트의 슬롯 위치를 확인하며 홀더에 삽입
[그림 3] 	• 인sert를 밀착 위치에 안착
[그림 4] 	• 무두볼트에 권장 토크 이상의 힘을 주어 인sert를 고정

※ 주의 사항

1. 무두볼트는 인서트 약 10회 교체 후 교환 권장합니다.
2. 인서트 교체 시 무두볼트를 풀고 인sert를 가볍게 2~3회 회전시키면 더욱 손쉽게 분리할 수 있습니다.

» 인서트



TPDK-P (강/주철용)

(mm)

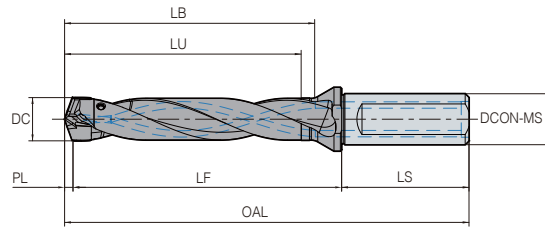
형 번		코팅	DC	LF	PL	SIG(°)
		PC5335				
TPD	1400KP	●	14	6.22	2.48	140
	1420KP	●	14.2	6.18	2.52	140
	1450KP	●	14.5	6.13	2.57	140
	1500KP	●	15	6.85	2.65	140
	1530KP	●	15.3	6.79	2.71	140
	1550KP	●	15.5	6.75	2.75	140
	1560KP	●	15.6	6.73	2.77	140
	1600KP	●	16	7.17	2.83	140
	1630KP	●	16.3	7.12	2.88	140
	1650KP	●	16.5	7.08	2.92	140
	1670KP	●	16.7	7.04	2.96	140
	1700KP	●	17	7.42	3.08	140
	1750KP	●	17.5	7.33	3.17	140
	1770KP	●	17.7	7.29	3.21	140
	1800KP	●	18	8.32	3.18	140
	1850KP	●	18.5	8.23	3.27	140
	1900KP	●	19	8.65	3.35	140
	1950KP	●	19.5	8.55	3.45	140
	1960KP	●	19.6	8.54	3.46	140
	1990KP	●	19.9	8.48	3.52	140
	2000KP	●	20	8.97	3.53	140
	2050KP	●	20.5	8.88	3.62	140
	2090KP	●	20.9	8.8	3.7	140

※ 재고 관리 외 Ø14.00~Ø20.99 주문 제작 가능 ●: 재고 관리 형번

» 부품

형 번		드릴직경 DC(mm)	스크류 	렌치 	토크 (N·m)
TPD	1400KP~1599KP	Ø14~Ø15.99	KHMB02505	HW13S	0.5
	1600KP~1999KP	Ø16~Ø19.99	KHMB0306	HW15S	0.8
	2000KP~2099KP	Ø20~Ø20.99	KHMB03506	HW15S	0.8

TPDK(3D, 5D, 8D)



(mm)

형 번	재고	DC	DCON-MS	LU	LF	LB	LS	OAL	PL	적용인서트	
TPDK	3D-14016-42	●	14-14.99	16	44.48	59.2	52.88	48	109.68	2.48	TPD1400KP~1499KP
	3D-15020-45	●	15-15.99	20	47.65	66.27	56.65	50	118.92	2.65	TPD1500KP~1599KP
	3D-16020-48	●	16-16.99	20	50.83	69	60.43	50	121.83	2.83	TPD1600KP~1699KP
	3D-17020-51	●	17-17.99	20	54.08	71.65	64.20	50	124.73	3.08	TPD1700KP~1799KP
	3D-18025-54	●	18-18.99	25	57.18	81.4	67.98	56	140.58	3.18	TPD1800KP~1899KP
	3D-19025-57	●	19-19.99	25	60.35	84.13	71.75	56	143.48	3.35	TPD1900KP~1999KP
	3D-20025-60	●	20-20.99	25	63.53	86.87	75.53	56	146.40	3.53	TPD2000KP~2099KP
	5D-14016-70	●	14-14.99	16	72.48	87.2	80.88	48	137.68	2.48	TPD1400KP~1499KP
	5D-15020-75	●	15-15.99	20	77.65	96.27	86.65	50	148.92	2.65	TPD1500KP~1599KP
	5D-16020-80	●	16-16.99	20	82.83	101	92.43	50	153.83	2.83	TPD1600KP~1699KP
	5D-17020-85	●	17-17.99	20	88.08	105.65	98.20	50	158.73	3.08	TPD1700KP~1799KP
	5D-18025-90	●	18-18.99	25	93.18	117.4	103.98	56	176.58	3.18	TPD1800KP~1899KP
	5D-19025-95	●	19-19.99	25	98.35	122.13	109.75	56	181.48	3.35	TPD1900KP~1999KP
	5D-20025-100	●	20-20.99	25	103.53	126.87	115.53	56	186.40	3.53	TPD2000KP~2099KP
	8D-14016-112		14-14.99	16	114.48	132	125.68	48	182.48	2.48	TPD1400KP~1499KP
	8D-15020-120		15-15.99	20	122.65	144.27	134.65	50	196.92	2.65	TPD1500KP~1599KP
	8D-16020-128		16-16.99	20	130.83	152.2	143.63	50	205.03	2.83	TPD1600KP~1699KP
	8D-17020-136		17-17.99	20	139.08	158.35	150.90	50	211.43	3.08	TPD1700KP~1799KP
	8D-18025-144		18-18.99	25	147.18	173.2	159.78	56	232.38	3.18	TPD1800KP~1899KP
	8D-19025-152		19-19.99	25	155.35	181.03	168.65	56	240.38	3.35	TPD1900KP~1999KP
	8D-20025-160		20-20.99	25	163.53	188.87	177.53	56	248.40	3.53	TPD2000KP~2099KP

●: 재고 관리 형번

» 추천절삭조건 _ 3D 가공

피삭재				재종	절삭속도 (m/min)	이송(절입 깊이 : 3D) 드릴 직경(mm)에 따른 이송(mm/rev)	
ISO		경도(HB)	Ø14.00~Ø17.99			Ø18.00~Ø20.99	
P	탄소강	저탄소강	80~120	PC5335	110(80~140)	0.30(0.25~0.35)	0.32(0.27~0.37)
		고탄소강	180~280	PC5335	90(70~110)		
	저합금강	저합금강	140~260	PC5335	90(70~110)	0.30(0.25~0.35)	0.32(0.27~0.37)
		저합금 열처리강	200~400	PC5335	70(50~90)		
		고합금강	260~320	PC5335	70(50~90)	0.25(0.20~0.30)	0.27(0.22~0.32)
		고합금 열처리강	300~450	PC5335	60(40~80)		
K	주철	회주철	150-230	PC5335	125(90~160)	0.30(0.25~0.35)	0.32(0.22~0.37)
		덕타일주철	160-260	PC5335	110(80~140)		

· 단속 가공의 경우, 단속부 근처에서 이송을 0.1~0.15로 낮추어 사용하시기 바랍니다.

» 추천절삭조건 _ 5D 가공

피삭재				재종	절삭속도 (m/min)	이송(절입 깊이 : 5D) 드릴 직경(mm)에 따른 이송(mm/rev)	
ISO		경도(HB)	Ø14.00~Ø17.99			Ø18.00~Ø20.99	
P	탄소강	저탄소강	80~120	PC5335	110(80~140)	0.30(0.25~0.35)	0.32(0.27~0.37)
		고탄소강	180~280	PC5335	90(70~110)		
	저합금강	저합금강	140~260	PC5335	90(70~110)	0.30(0.25~0.35)	0.32(0.27~0.37)
		저합금 열처리강	200~400	PC5335	70(50~90)		
		고합금강	260~320	PC5335	70(50~90)	0.25(0.20~0.30)	0.27(0.22~0.32)
		고합금 열처리강	300~450	PC5335	60(40~80)		
K	주철	회주철	150-230	PC5335	125(90~160)	0.30(0.25~0.35)	0.32(0.22~0.37)
		덕타일주철	160-260	PC5335	110(80~140)		

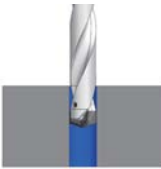
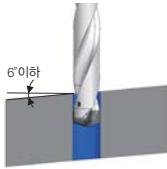
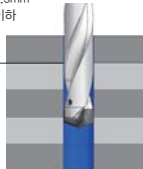
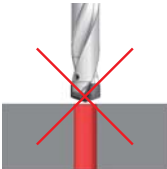
· 단속 가공의 경우, 단속부 근처에서 이송을 0.1~0.15로 낮추어 사용하시기 바랍니다.

» 추천절삭조건 _ 8D 가공

피삭재				재종	절삭속도 (m/min)	이송(절입 깊이 : 8D) 드릴 직경(mm)에 따른 이송(mm/rev)	
ISO		경도(HB)	Ø14.00~Ø17.99			Ø18.00~Ø20.99	
P	탄소강	저탄소강	80~120	PC5335	110(80~140)	0.25(0.20~0.30)	0.27(0.22~0.32)
		고탄소강	180~280	PC5335	90(70~110)		
	저합금강	저합금강	140~260	PC5335	90(70~110)	0.25(0.20~0.30)	0.27(0.27~0.37)
		저합금 열처리강	200~400	PC5335	70(50~90)		
		고합금강	260~320	PC5335	70(50~90)	0.20(0.15~0.25)	0.22(0.17~0.27)
		고합금 열처리강	300~450	PC5335	60(40~80)		
K	주철	회주철	150-230	PC5335	125(90~160)	0.25(0.20~0.30)	0.27(0.27~0.37)
		덕타일주철	160-260	PC5335	110(80~140)		

· 단속 가공의 경우, 단속부 근처에서 이송을 0.1~0.15로 낮추어 사용하시기 바랍니다. · 8D의 경우 Pilot Drill 사용을 추천 드립니다.

» 적용 가능 가공 형태

구분		○	○	○	○	○	×
		평면 가공	경사면 가공	곡면 가공	교차홀 가공	겹판 가공	보링 가공
가공형상							
권장 홀더		전형번 (8D 이하)	5D 이하	5D 이하	5D 이하	5D 이하	가공 불가
절삭 속도	진입 (0.2D)	100%					—
	중간						
	진출 (0.2D)						
이송	진입 (0.2D)	100%	70%	70%	50%	100%	—
	중간	100%	100%	100%	100%	100%	—
	진출 (0.2D)	100%	70%	70%	50%	100%	—

※ [진입 · 진출 구간 계산법] 이송 감축 구간 = 드릴 직경(D) × 0.2 (예: Ø14 드릴 적용 시 진입 · 진출 감축 거리 = 14×0.2=2.8mm)

» 최적 성능을 위한 사용 가이드

공구 관리

- 체결면 청결 유지 → 정밀도 및 런아웃 안정성 확보
- 권장 토크 체결 → 안정적인 체결력 및 수명 유지
- 무두볼트는 인서트 약 10회 교체 후 교환 권장

장비 및 고정

- 런아웃 0.03mm 이하 유지 → 정밀도 및 수명 안정화
- 장비 강성 확보 및 공작물 고정 → 진동 억제
- 고정밀 홀딩 시스템 적용 시 가공 안정성 향상

가공 조건

- 권장 절삭조건 적용 → 인선 결손 및 파손 방지
- 단속 가공 시 이송 감소 → 충격 완화
- 8D 이상 가공 시 파일럿 드릴 적용 권장

칩 배출 및 냉각

- 원활한 칩 배출 확보 → 공구 파손 및 수명 저하 방지
- 충분한 절삭유 공급 → 열 집중 억제 및 수명 향상
- 8D 이상 가공 시 20bar 이상의 내부 급유 권장

» 드릴 가공 시 기초 점검사항

- 가공물의 고정 상태
- 가공 설비의 주축 회전 상태
- 홀더 상태
- 드릴의 체결 Run-out: Max. 0.03mm
- 절삭유 공급 상태(압력, 유량, 농도)
- 칩 배출 상태

» 절삭유 급유방법

- 절삭유는 구멍의 입구부에 충분히 공급
- 최소 절삭유압: 5bar 이상
- 최소 유량: 5ℓ/min 이상



[건식]

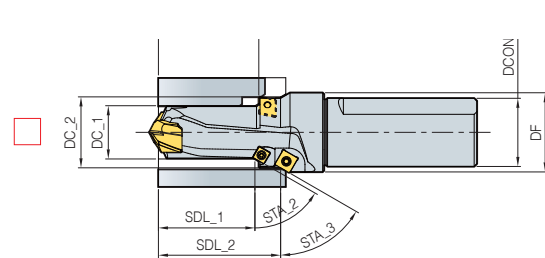
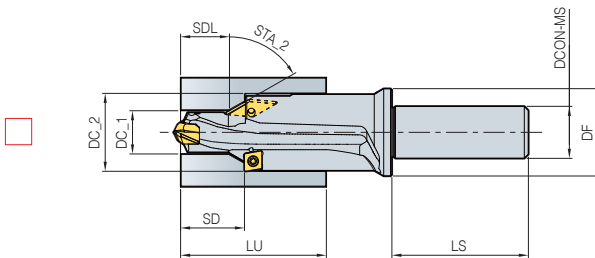
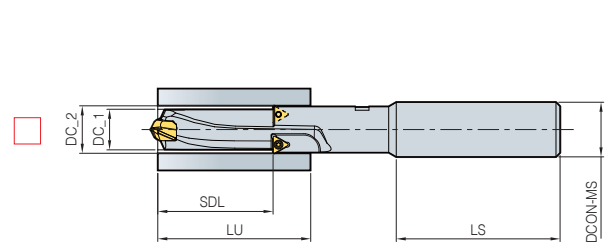
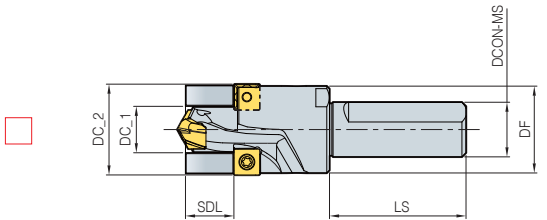
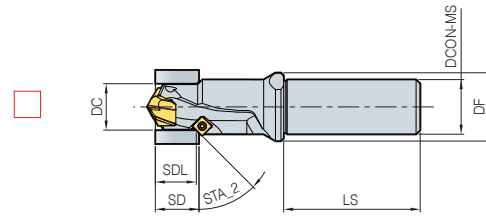
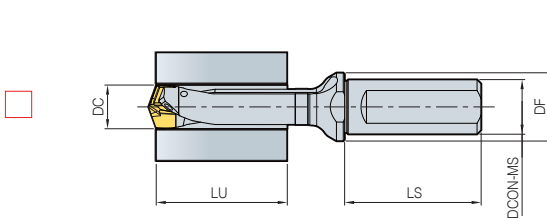


[내부급유]



[외부급유]

» 스페셜 드릴 주문양식



가공 타입

- ☐ 막힌 구멍 ☐ 관통 구멍

급유 방식

- ☐ 내부급유 타입 ☐ 외부급유 타입

특이 사항

- 현 사용 공구 :
- 현 사용 조건
 - n (rpm) 또는 속도 vc (m/min) :
 - 분당 이송 vf (mm/min) 또는 회전당 이송 fn (mm/rev) :
 - 가공깊이 ap (mm) :
- 수명 판정 기준 :
- 사용 설비
 - 머시닝 센터 :
 - 범용 선반 :
 - CNC 선반 :

싱크 타입

- ☐ 원통형 타입
Plain type
- ☐ 평면형 타입
Flat type
- ☐ 웰던 타입
Weldon type
- ☐ 휘슬노치 타입
Whistle notch type

⚠️ 안전한 사용을 위하여

- 날끝을 직접 손으로 만지면 상처를 입을 수 있으므로 보호장갑 등의 보호구를 사용 바랍니다.
- 잘못된 사용방법이나 사용조건이 부적절할 경우 공구 파손 또는 비산의 위험이 있으므로 안전커버나 보호 안경 등의 보호구를 사용해 주십시오.
- 가공물이 움직이지 않도록 단단히 고정하여 주십시오.
- 극심한 부하나 과도한 마모로 공구가 파손되어 상처를 입을 수 있으므로 공구 교환 주기를 빨리하십시오.
- 절삭 가공 시 배출되는 칩(Chip)은 매우 날카롭고 뜨거워 상처 나 화상을 입을 수 있으므로 보호구를 사용하여 주시고 칩 제거 시에는 기계를 멈추고 보호 장갑을 착용한 후 갈고리 등 전용 공구를 사용 바랍니다.
- 비수용성 절삭유를 사용 시 화재가 발생할 수 있으므로 방화 대책을 세워 주십시오.
- 고속절삭 시 원심력에 의해 부품이나 공구가 탈락될 수 있으므로 안전보호구를 사용해 주십시오.



고객상담 : 080-333-0989 korloytec@korloy.com
기술강좌 : 080-333-0909 koredu@korloy.com



본 사 Tel : (02) 521-4700
청 주 공 장 Tel : (043) 262-0141
진 천 공 장 Tel : (043) 535-0141
연구개발본부 Tel : (043) 262-0141

서울영업소 Tel : (02) 2614-2366
경인영업소 Tel : (02) 2619-2581
중부영업소 Tel : (041) 425-2366
호남영업소 Tel : (063) 837-0817~8

대구영업소 Tel : (053) 243-0863~5
울산영업소 Tel : (052) 273-6670
부산영업소 Tel : (051) 326-2215
창원영업소 Tel : (055) 241-1227~8

