

14코너 양면 7각형 페이스밀

RM14

KORLOY
TECH-NEWS



- 최대 양면 14코너 구현으로 경제성이 높은 페이스밀
- 최대 절입각 확보 및 절미형 인선 적용으로 가공물의 진동감소 최적화
- High helix 인선적용으로 절삭저항 감소 및 칩 배출성 향상

14코너 양면 7각형 페이스밀

RM14

자동차 부품을 비롯한 여러 산업에서 복잡한 형상에 대한 제작의 용이성, 원가절감 등을 위하여 피삭재를 주물로 제작하고 있습니다. 하지만 주물제조 특성상 표면이 불균일하여 조립을 위한 각각의 접합부는 페이스 가공 공정을 필요로 합니다. 이와 같이 주물소재의 가공은 피삭재의 복잡한 형상과 불균일한 표면으로 클램핑력이 제한되어 가공 시 진동 발생이 증가되고 이는 공구의 수명편차, 가공 면조도 저하, 심할 경우 가공장비의 수명에 영향을 미칩니다.

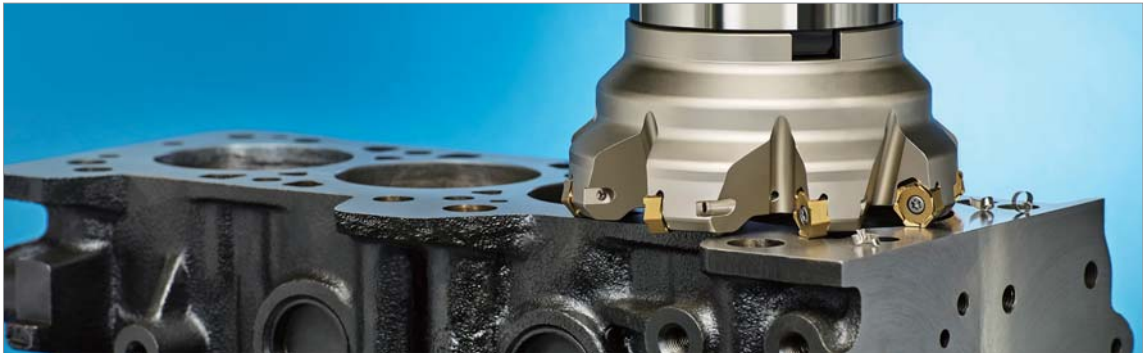
KORLOY는 이러한 문제를 해결하기 위하여 양면형 페이스밀 RM14를 출시하였습니다.

RM14는 7각형이 가질 수 있는 최대 절입각 51°로

설계되어 기존 45° 페이스밀 대비 절삭 부하 및 진동 감소 효과가 뛰어나고, 뿔기형 체결 구조로 강력 체결되어 열악한 절삭 환경에서도 안정적인 공구 수명을 보장합니다.

또한 RM14 인서트는 뉴트럴(플랫 인선), 우승수(헬릭스 인선) 두 가지 타입으로 단일 홀더에 체결이 가능하고 절미형 인선과 두께 증가로 강성을 보강하여 가공성 및 안정성이 우수하며 최적화된 재종과의 조합으로 뛰어난 수명을 발휘합니다.

이와 같이 RM14는 최대 14코너 사용으로 경제성이 뛰어나고 가공 안정성이 우수하여 고객의 생산성 향상을 실현합니다.



가공성 우수

– High rake/High helix 적용으로 가공 부하 감소

면조도 향상

– 절입각 51° 적용으로 진동 감소
– 원활한 칩 배출성 확보

안정적 공구 수명

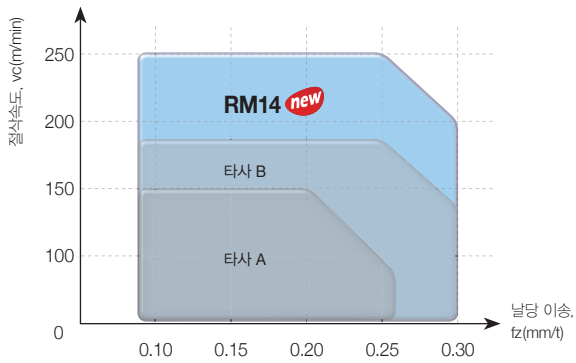
– 두꺼운 인서트 적용으로 강성 확보

체결 안정성

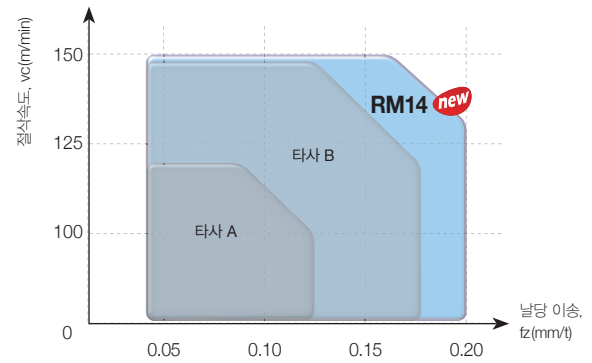
– 넓은 인서트 지지면과 예각 체결 구조

적용영역

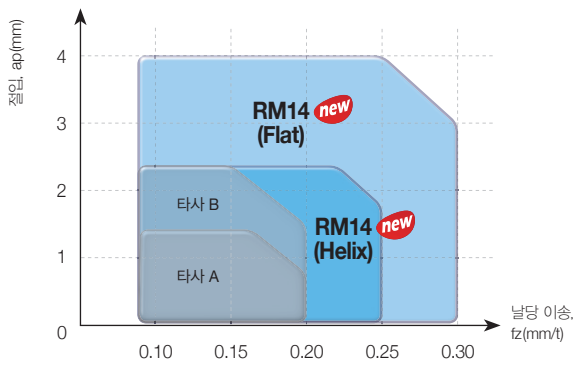
덕타일 주철(GCD500/600)



스테인레스강(STS316)



내열 스테인레스강[1.4849 (DIN)]



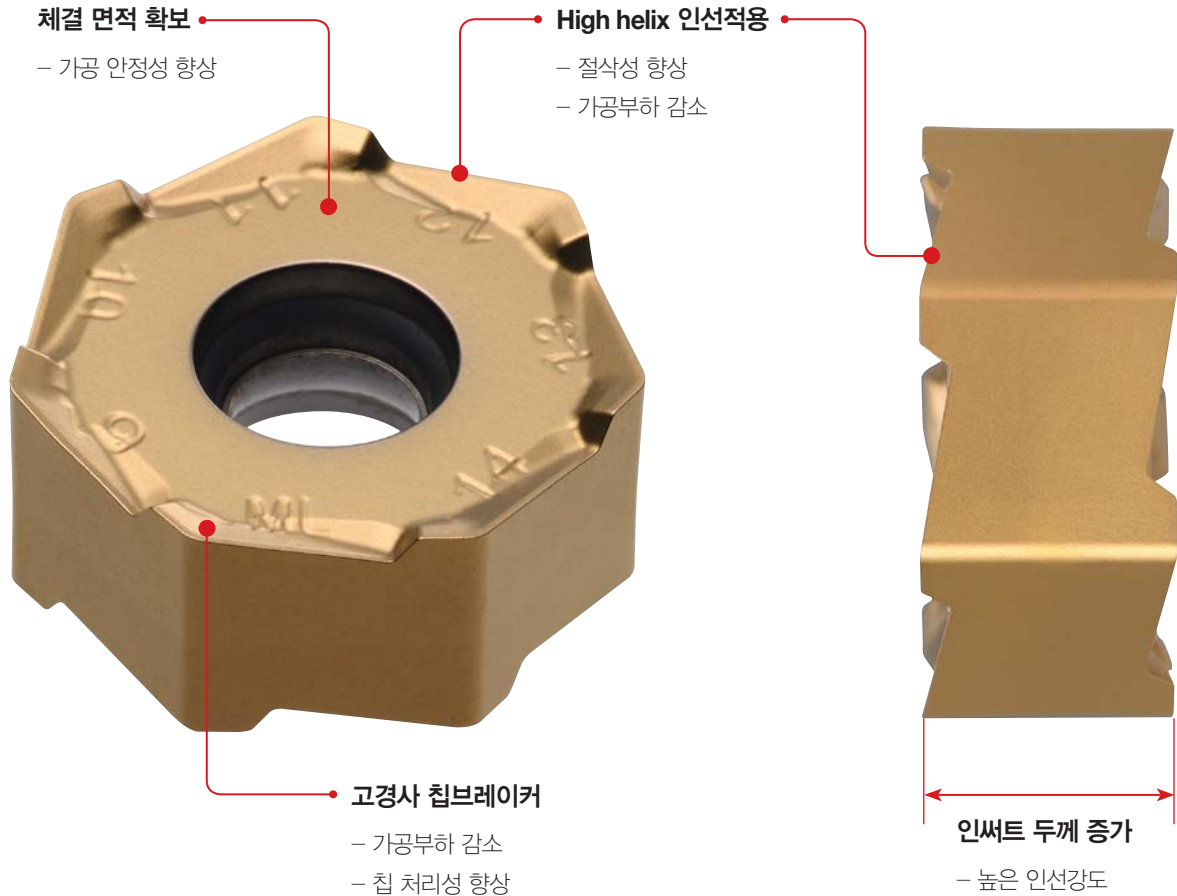
형번표기법

【커터 타입】

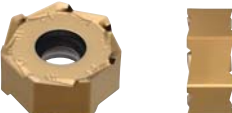
RM	14	X	C	M	080	R	-	27	-	7	-	XN06
Rich Mill		절입각 X: 스페셜		아버구분 M: Metric A: Inch 無: Asia		오일홀 및 승수 R: 오일홀 有, 우승수 NR: 오일홀 無, 우승수		날 수 7: 7날				
	적용코너 14: 14코너		타입 C: Cutter		가공경 080: Ø80mm			내경 27: Ø27mm				적용인서트 XN06: XNMX06

인서트 특징

- 넓은 인서트 지지면 적용으로 체결 안정성 확보
- 고정사 인선 적용으로 가공부하 감소 및 칩 배출성 향상
- 인서트 두께 증가로 가공 안정성 확보



인서트 타입별 특징

Type	특징	적용영역
Flat 	• 뉴트럴 타입 • Flat 인선구조	• 내열 스테인레스강 가공 1차 추천 • 다양한 가공에 보편적으로 적용 가능 • 인서트 1종으로 좌/우승수 혼용 가능
Helix 	• 우승수 타입 • High Helix 인선구조	• 주철 가공 1차 추천 • 저절입(3mm 이내) 스테인레스강 가공 • 고속/고이송 가공 적합

커터 특징

- 7각형 최대 절입각 적용으로 진동 발생 억제효과
- 쐼기형 체결 구조로 체결 안정성 향상
- 측벽 간섭이 없어 다단가공 가능



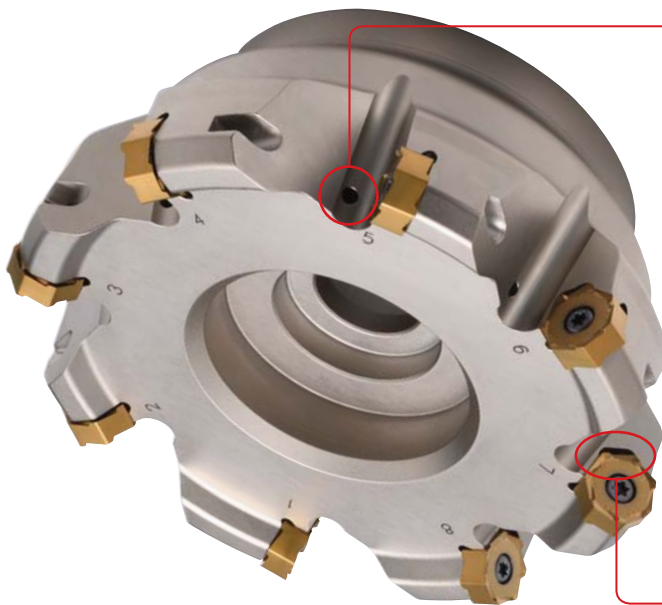
7각형 최대 절입각 적용

- 축방향으로 발생하는 배분력 감소에 따른 피삭재 진동 감소



측벽 간섭 방지

- 깊은 Facing 가공 시 측벽 간섭 방지 가능한 최대 코너수 (7각형 양면 14코너)



내부 쿨런트 시스템

- 칩 배출성 향상
- 인서트 냉각으로 공구수명 증가



쐼기형 체결 구조

- 안정적인 예각(α°) 체결 구조

【우수한 가공 안정성】



[RM14]



[타사]

- 피삭재 덕타일 주철(GCD500)
- 절삭조건 $vc(m/min) = 150$, $fz(mm/t) = 0.25$, $ap(mm) = 3$, $ae(mm) = 50$, 습식(wet)
- 공구 인서트 XNMX0606XNR-ML(PC6510)
홀더 RM14XCM080R-27-6-XN06

RM14 안정적 가공으로 내치핑성 향상

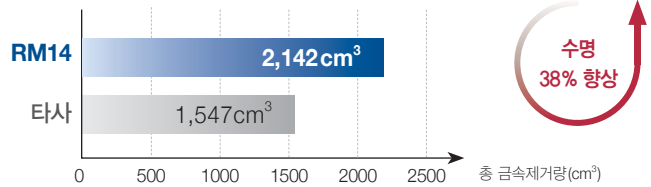
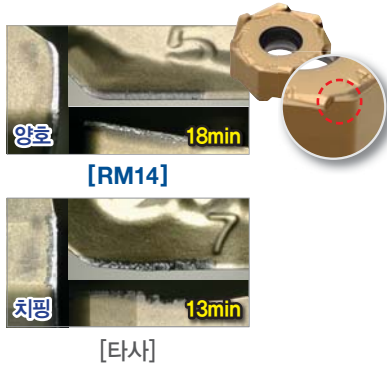
▶ 타사 대비 공구수명 향상

수명 향상

성능평가

내마모성

- 피삭재 덕타일 주철(GCD600)
- 절삭조건 $vc(m/min) = 250$, $fz(mm/t) = 0.2$, $ap(mm) = 2$, 습식(wet)
- 공구 인서트 XNMX0606XNR-ML(PC6510) 홀더 RM14XCM080R-27-6-XN06

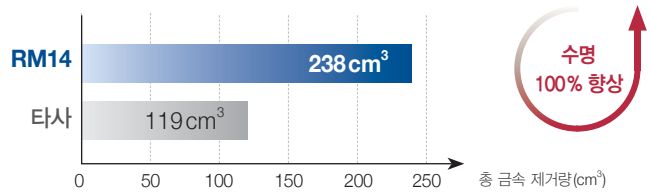
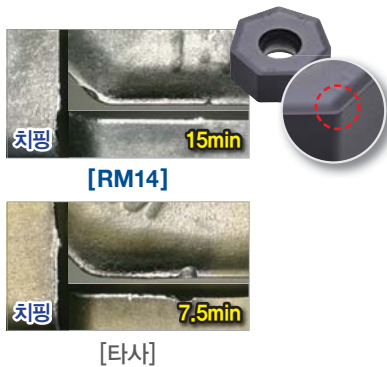


- 금속제거율 $Q(cm³/min)$: 119
- 가공시간(min): 18

내마모성

(*: DIN)

- 피삭재 내열 스테인레스강(1.4849 *)
- 절삭조건 $vc(m/min) = 100$, $fz(mm/t) = 0.2$, $ap(mm) = 2$, 건식(dry)
- 공구 인서트 XNMX060608-ML(PC9540) 홀더 RM14XCM080R-27-6-XN06



- 금속 제거율 $Q(cm³/min)$: 15.9
- 가공시간(min): 15

면조도

- 피삭재 스테인레스강(STS316)
- 절삭조건 $vc(m/min) = 100$, $fz(mm/t) = 0.15$, $ap(mm) = 2$, $ae(mm) = 50$, 건식(dry)
- 공구 인서트 XNMX0606XNR-ML(PC9540) 홀더 RM14XCM080R-27-6-XN06



페이스밀 공구 선택 가이드

RM16

- 최대 코너 수



RM14 ^{new}

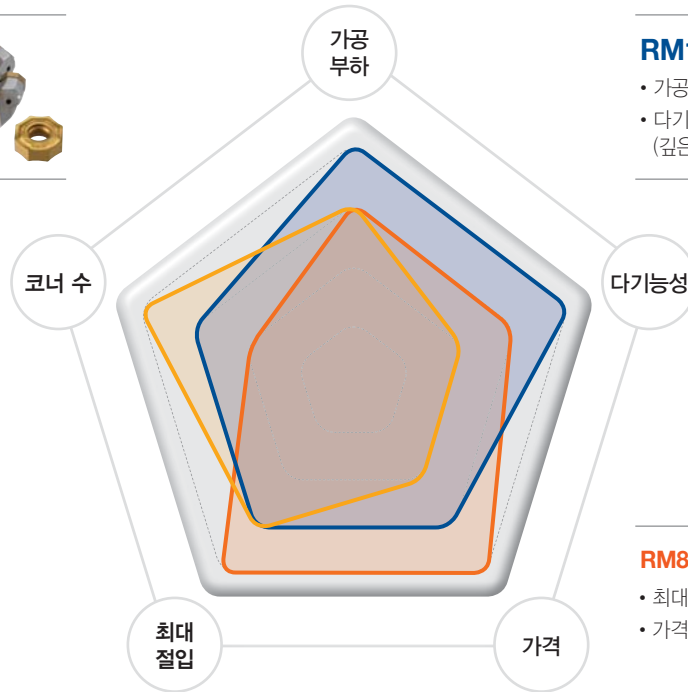
- 가공부하 감소
- 다기능 가공 (깊은 가공 간섭 방지)



— RM14

— RM8

— RM16



RM8

- 최대 절입
- 가격 경쟁력 우수



제품명	가공부하	다기능성	가격	최대절입	코너 수
RM14 ^{new}	★★★★	★★★★	★★★	★★★	★★★
RM8	★★★	★★★	★★★★	★★★★	★★
RM16	★★★	★★	★★	★★★	★★★★

추천절삭조건

ISO	피삭재질	KS	AISI	ISO (DIN)*	HB	재종	절삭조건					
							Helix			Flat		
							vc(m/min)	fz(mm/t)	ap(mm)	vc(m/min)	fz(mm/t)	ap(mm)
M	오스테나이트	STS304 STS316	304 316	X5CrNi18-9 X5CrNiMo17-12-2	160-180	PC9540 (PC5300)	80-160	0.3-0.05	1-3	90-150	0.25-0.05	1-3
	내열 스테인레스강	-	-	(1.48□□)*	160-200	PC9540 (PC5300)	60-100	0.2-0.05	1-2	60-100	0.25-0.05	1-3
K	회주철	GC250	No 35 B	250 (GG 25)*	180-240	NCM535 (PC6510)	200-300	0.3-0.1	2-3	200-300	0.25-0.1	2-3
	덕타일 주철	GCD500	80-55-06	500-7 (GGG 50)*	150-230	PC6510 (PC5300)	110-230	0.3-0.1	2-3	150-200	0.3-0.1	2-3
		GCD600	-	600-3 (GGG 60)*	170-270	PC6510 (PC5300)	85-200	0.25-0.15	2-3	150-200	0.25-0.15	2-3

추천재종 및 인선형상

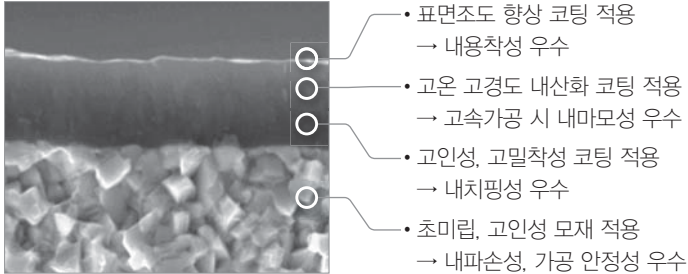
(●: 1차 추천)

Type		피삭재 재질별 추천형상 및 재종							
		M				K			
		오스테나이트 스테인레스강		내열 스테인레스강		회주철		덕타일 주철	
		Type	재종	Type	재종	Type	재종	Type	재종
Flat		-	● PC9540 ○ PC5300 ○ PC5400	●	● PC9540 ○ PC5300 ○ PC5400	-	○ PC6510 ○ PC5300 ● NCM535	-	● PC6510 ○ PC5300 ○ NCM535
Helix		●	● PC9540 ○ PC5300 ○ PC5400	-	● PC9540 ○ PC5300 ○ PC5400	●	○ PC6510 ○ PC5300 ● NCM535	●	● PC6510 ○ PC5300 ○ NCM535

재종특징

유니버설 재종 PC5300

- 고온 고경도 내산화성이 우수한 코팅 적용 → 강, 주철, 스테인레스강, 내열합금강 가공 시 뛰어난 내산화성 발휘
- 초미립 고인성 모재 및 코팅 표면처리 기술 적용 → 내용착성, 내치핑성 향상



[고온 내산화성 우수한 코팅 적용(900°C 열처리 후 사진)]



[PC5300]

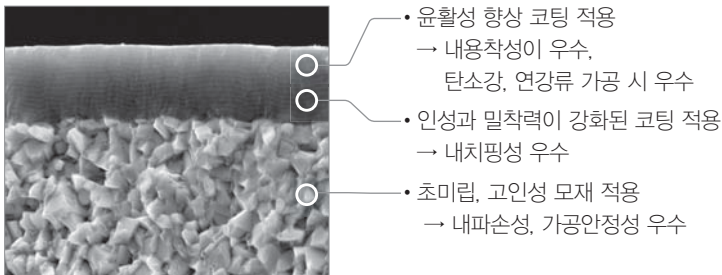
치밀한 코팅 유지

[타사]

산화층이 쉽게 발생

유니버설 재종 PC5400

- 윤활성이 우수한 코팅 적용 → 저속가공 조건이나 용착성 피삭재, 연강류 가공 시 내마모성 향상, 면조도 향상
- 초미립 고인성 모재 및 고인성 코팅 적용 → 내치핑성, 내파손성 향상으로 뛰어난 가공 안정성 발휘



[SM45C 볼과 마찰된 코팅의 표면사진]



[PC5400]

모재가 드러나지 않음
용착 및 뜯김 없음

[타사]

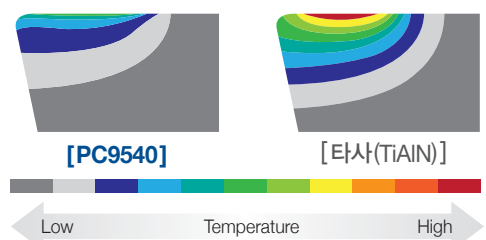
모재가 쉽게 드러남
용착 및 뜯김 발생

스테인레스강 밀링 재종 PC9540 new

- 스테인레스강 밀링 중항삭, 강단속 가공에 최적화 설계된 PVD 재종
- 균열 전파 억제형 고인성 모재 적용에 따른 내파손성 향상으로 공구수명 증가
- 내산화성, 내열성이 우수한 차세대 PVD 산화막의 도입으로 난삭재 가공 한계 극복
- 특수한 코팅 표면처리 기술 적용으로 용착 및 치핑을 방지하여 안정적인 가공 실현



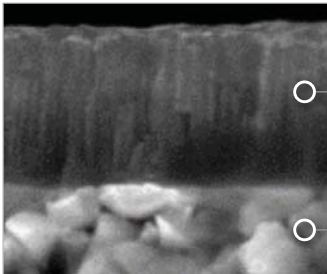
[차세대 PVD 산화막 적용(열전도도 해석)]



재종특징

주철 밀링 재종 New PC6510 new

- 주철 범용 가공에 최적화된 PVD코팅 적용으로 열균열에 의한 파손을 억제
- 표면처리 기술 적용으로 인서트 표면의 칩 용착 및 압착 형성을 억제
- 우수한 가공 품위 및 안정적인 공구 수명을 발휘

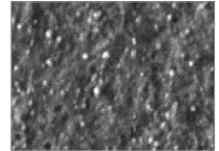


- 내마모성과 인성이 뛰어난 TiAlN 코팅을 적용하여 가공 안정성 우수
- 주철 가공에 최적의 내마모성, 내충격성 소재 적용으로 수명 편차 최소화

[코팅 표면 처리 기술 적용]



[New PC6510]



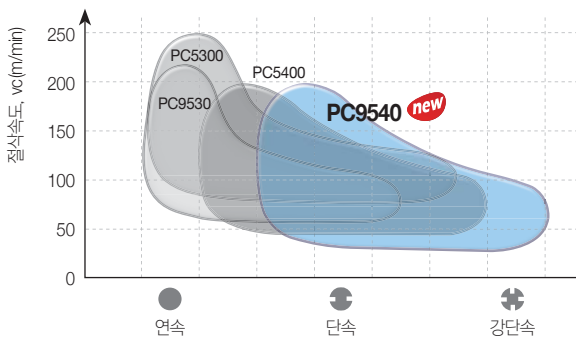
[PC6510]

재종 선택 가이드

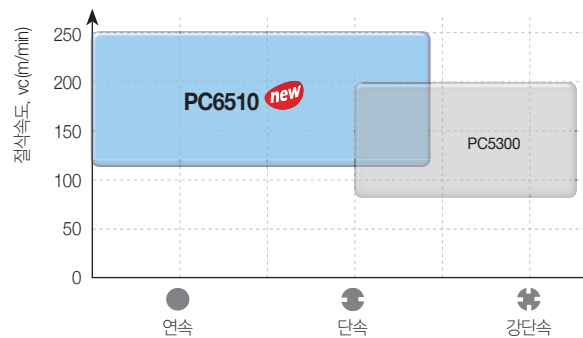
피삭재	절삭형태	재종	추천절삭속도(m/min)	ISO	적용범위
M	연속절삭	PC5300	130(100-160)	M30	PC5300
		PC5400	120(95-155)	M40	PC5400
	단속절삭	PC9540 new	110(80-140)	M50	PC9540 new
K	연속절삭	PC6510 new	180(140-230)	K10	PC6510 new
	단속절삭	PC5300	145(110-180)	K20	PC5300
		PC5400	125(85-160)	K30	PC5400

적용영역

M



K



핵심 가공사례 가이드라인

M [터보차저 터빈하우징]

(*: DIN)

구분	정삭 가공	중삭-황삭 가공	강단속 가공
ISO	M25 - M30	M40	M40
추천 재종	PC5300, PC9530	PC9540	PC9540
피삭재 재질	내열 스테인레스강(1.48□□)*	내열 스테인레스강(1.48□□)*	내열 스테인레스강(1.48□□)*
가공 형태	황삭 가공면에 대하여 절입량이 적은 습식 가공	면적이 비교적 넓고 절입량이 많은 건식 가공	단속빈도가 많고 불안정한 가공
가공 부위			

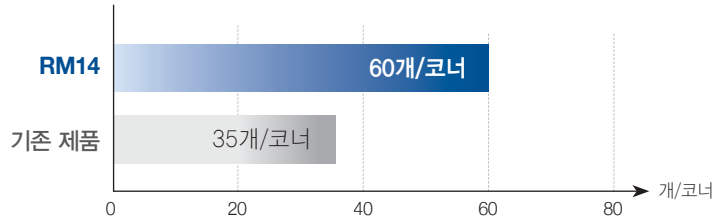
K [실린더 블록]

구분	일반 가공	범용 가공	강단속 가공
재종	New PC6510	New PC6510	PC5300
피삭재 재질	회주철, 구상흑연주철(덕타일 주철)	회주철, 구상흑연주철(덕타일 주철)	회주철, 구상흑연주철(덕타일 주철)
가공 형태	면적이 넓은 일반 가공	다양한 가공형태 범용 가공	단속빈도가 많고 불안정한 가공
가공 부위	Top & Bottom face 	Front & Rear face 	Bosses 

절삭평가 사례

덕타일 주철(GCD450)

- 피삭재 베드 플레이트(Bed plate)
- 절삭조건 $vc(m/min) = 247$, $fz(mm/t) = 0.22$, $ap(mm) = 1$, 습식(wet)
- 공구 인서트 XNMX060608-ML(PC6510) 홀더 RM14XCM125R-40-10-XN06

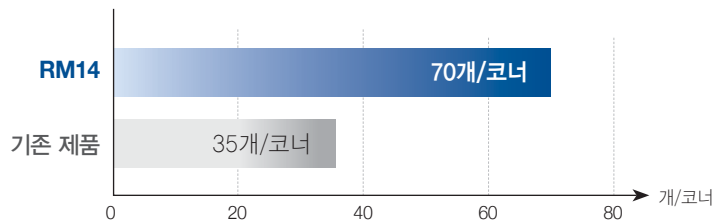


71%
향상

▶ 기존 제품 대비 71% 수명 향상

덕타일 주철(GCD450)

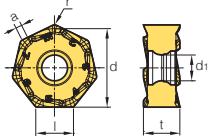
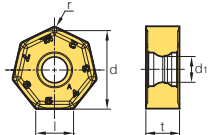
- 피삭재 베드 플레이트(Bed plate)
- 절삭조건 $vc(m/min) = 200$, $fz(mm/t) = 0.16$, $ap(mm) = 2$, 습식(wet)
- 공구 인서트 XNMX0606XNR-ML (PC6510) 홀더 RM14XCM100R-32-10-XN06



100%
향상

▶ 기존 제품 대비 100% 수명 향상

인서트

형상	형번	치수(mm)						코팅					형상도면
		l	d	t	r	d ₁	a	NCM535	PC6510	PC9540	PC5300	PC5400	
	XNMX0606XNR-ML	6.7	14.0	6.5	0.8	4.6	1.0	●	●	●	●	●	
	XNMX060608-ML	6.7	14.0	6.0	0.8	4.6	-			●	●	●	

RM14XCM-XN06

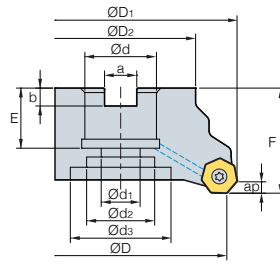


그림 1

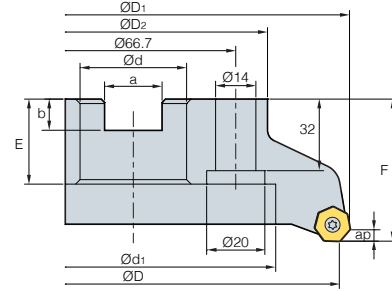


그림 2



절입각
51°

- 축방향 경사각: -6°
- 반경방향 경사각: -9°

(mm)

형 번	재고		ØD	ØD1	ØD2	Ød	Ød1	Ød2	Ød3	a	b	E	F	ap	kg	적용인서트	그림
RM14XCM 050R-22-5-XN06	●	5	50	58.6	42	22	11	18	-	10.4	6.3	21	40	3.5	0.34	XNMX06	1
050R-22-6-XN06	●	6	50	58.6	42	22	11	18	-	10.4	6.3	21	40	3.5	0.34		1
063R-22-6-XN06	●	6	63	71.6	42	22	11	18	-	10.4	6.3	21	40	3.5	0.51		1
063R-22-8-XN06	●	8	63	71.6	42	22	11	18	-	10.4	6.3	21	40	3.5	0.58		1
080R-27-6-XN06	●	6	80	88.6	57	27	14	20	35	12.4	7.0	23	50	3.5	0.98		1
080R-27-8-XN06	●	8	80	88.6	57	27	14	20	35	12.4	7.0	23	50	3.5	1.08		1
080R-27-10-XN06	●	10	80	88.6	57	27	14	20	35	12.4	7.0	23	50	3.5	1.07		1
100R-32-10-XN06	●	10	100	108.6	67	32	18	26	42	14.4	8.0	25	63	3.5	1.60		1
100R-32-12-XN06	●	12	100	108.6	67	32	18	26	42	14.4	8.0	25	63	3.5	1.58		1
125R-40-12-XN06	●	12	125	133.6	90	40	22	32	54	16.4	9.0	29	63	3.5	3.43		1
125R-40-14-XN06	●	14	125	133.6	90	40	22	32	54	16.4	9.0	29	63	3.5	3.40		1
160NR-40-16-XN06	●	16	160	168.6	110	40	90	-	-	16.4	9.0	32	63	3.5	4.86		2
160NR-40-18-XN06	●	18	160	168.6	110	40	90	-	-	16.4	9.0	32	63	3.5	4.84		2

※ XNMX060608-□□ 적용 시 Max. ap = 4.8mm

●: 재고 관리 형번 무기호: Order made

적용인서트



XNMX-ML



XNMX-ML

형 번	코팅				
	NCM535	PC6510	PC9540	PC5300	PC5400
XNMX 0606XNR-ML	●	●	●	●	●
060608-ML			●	●	●

적용아버

커터형번	Ød	적용아버
RM14XCM 050R	22	BT□□-FMC22-□□
063R		
080R		BT□□-FMC27-□□
100R	32	BT□□-FMC32-□□
125R	40	BT□□-FMC40-□□
160R		

부품

적용공구직경	부품명	스크류	렌치
Ø50~Ø160		FTKA0412B	TW15S



• 고객센터 080-333-0989 korloytec@korloy.com
• 기술강좌 080-333-0909 koredu@korloy.com



facebook



Instagram



KakaoTalk



YouTube



KORLOY

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

서울영업소 Tel : (02) 2614-2366
경인영업소 Tel : (02) 2619-2581
충부영업소 Tel : (041) 425-2366
호남영업소 Tel : (063) 837-0817
대구영업소 Tel : (053) 604-0863

울산영업소 Tel : (052) 273-6670
부산영업소 Tel : (051) 326-2215
창원영업소 Tel : (055) 241-1227
광주사무소 Tel : (062) 432-8374
서울홍보관 Tel : (02) 2069-3078