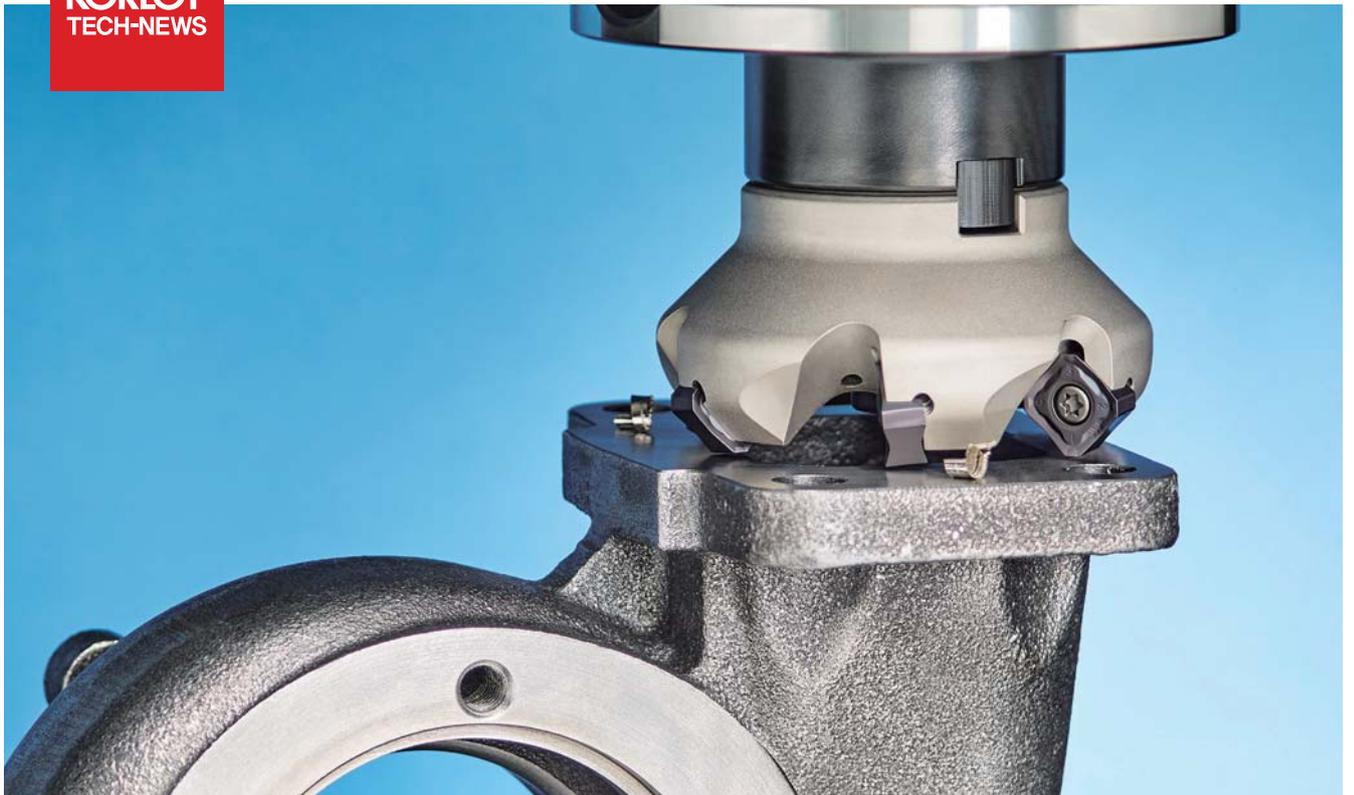


난삭 스테인레스강 밀링 가공용 인서트

PC9540

KORLOY
TECH-NEWS



- 난삭 스테인레스강(터보차저 등) 가공에 최적화된 고인성 모재 적용으로 기존 대비 50% 공구수명 향상
- 가공 시 고열 발생에 따른 인서트의 마모 및 열화 방지를 위한 PVD 산화막 코팅 적용으로 안정적 가공 실현

난삭 스테인레스강 밀링 가공용 인서트

PC9540

스테인레스강은 내식성이 뛰어나고 양호한 강도 및 광택을 가지고 있어 식품 및 의료기구, 자동차 부품, 건설재료 등 여러 산업군에 사용되는 금속 소재입니다.

특히 최근에는 터보차저 터빈하우징, 항공우주 부품에 적용되는 고강도 및 내열 스테인레스강의 사용이 증가하고 있습니다.

고강도 및 내열 스테인레스강은 일반 스테인레스강 대비 가공 시 고열을 발생시켜 인서트 표면의 마모, 열화 그리고 칩의 용착을 유발하며 전단저항이 커서 공구에 치핑, 결손 등의 이상 손상을 빈번히 일으키기 때문에 가공성이 좋지 않은 난삭 스테인레스강으로 분류됩니다.

이러한 난삭 스테인레스강의 불안정한 강단속 가공은 기존 M25-M35 grade 재종의 공구수명 및 사이클타임 개선에 한계가 있습니다.

KORLOY는 난삭 스테인레스강 밀링 가공의 생산성 향상을 위해 새로운 재종인 **PC9540**을 추천합니다.

PC9540은 M40 grade의 스테인레스강 전용 재종으로 **고인성 모재**를 적용하여 중황삭, 강단속 밀링 가공에서 내치핑성 및 내파손성을 극대화하였습니다. 또한 차세대 **PVD 산화막 코팅**을 적용하여 고강도 및 내열 스테인레스강 가공에서 내산화성, 내열성 향상을 통하여 안정적인 가공을 실현하였습니다.

이를 통해 난삭 스테인레스강 가공 시 기존 재종 대비 평균 공구수명이 50% 향상되었으며 일반 스테인레스강에서 또한 탁월한 성능을 발휘합니다.

이와 같이 PC9540은 스테인레스강 가공 시장을 선도하는 KORLOY의 차세대 재종 솔루션으로서 생산성 향상과 안정적인 가공품질을 제공합니다.



공구수명 향상

- 고인성 모재 적용으로 내파손성 향상
- 중황삭, 강단속 가공에서 긴 공구수명 발휘

안정적인 가공

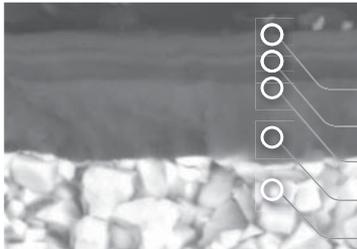
- PVD 산화막 적용으로 내산화성, 내용착성 향상
- 구성인선, 경계치핑, 돌발파손 방지

스테인레스강 피삭재 전반에 사용 가능

- 일반 스테인레스강: 페라이트계, 마르텐사이트계, 오스테나이트계
- 고강도 및 내열 스테인레스강: 듀플렉스계, 석출경화계, 내열STS계

특징

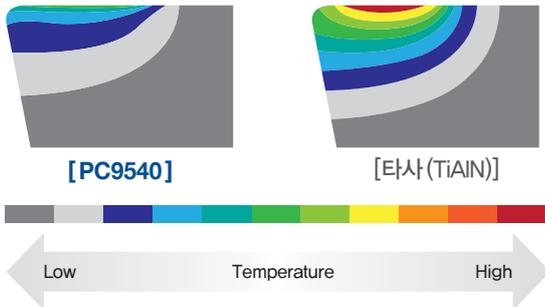
- 스테인레스강 밀링 중황삭, 강단속 가공에 최적화 설계된 PVD 재종
- 균열 전파 억제형 고인성 모재 적용에 따른 내파손성 향상으로 공구수명 증가
- 내산화성, 내열성이 우수한 차세대 PVD 산화막의 도입으로 난삭재 가공 한계 극복
- 특수한 코팅 표면처리 기술 적용으로 용착 및 치핑을 방지하여 안정적인 가공 실현



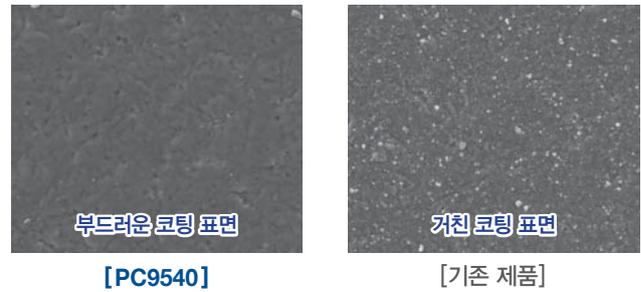
PC9540 **new**

- 표면조도 개선 → **내용착성 우수**
- PVD 멀티레이어 → **균열 전파 억제**
- PVD 산화막 → **내산화/내열성 우수**
- PVD 질화막 → **내마모성 우수**
- 고인성 모재 → **내파손성 우수**

[차세대 PVD 산화막 적용(열전도도 해석)]



[특수 코팅 표면처리 기술 적용]



개발 효과

중단속 가공

- 피삭재 스테인레스강(STS316)
- 절삭조건 $vc(m/min) = 150$, $fz(mm/t) = 0.1$,
 $ap(mm) = 2.0$, 건삭(dry)

▶ 내용착성 및 내치핑성 향상

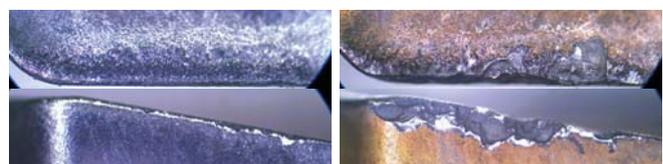


(*: DIN)

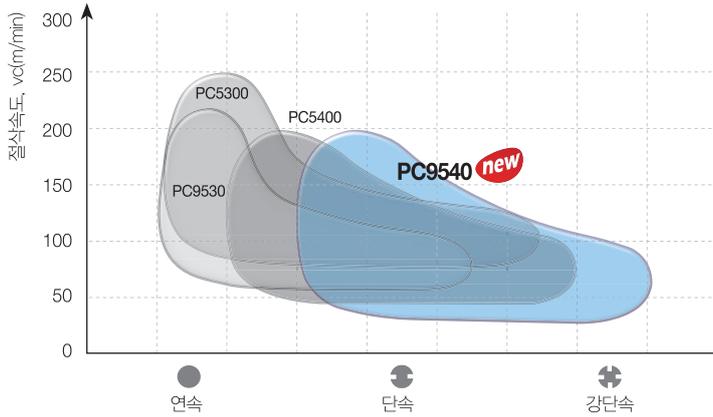
강단속 가공

- 피삭재 내열 스테인레스강 (1.4848)*
- 절삭조건 $vc(m/min) = 90$, $fz(mm/t) = 0.2$,
 $ap(mm) = 2.0$, 건삭(dry)

▶ 돌발적인 파손 억제



적용영역



적용 재종 가이드라인

구분	고속/연속 가공	중속/단속 가공	중저속/강단속 가공	
ISO	M25 - M30	M35 - M40	M40	
추천 재종	PC5300, PC9530	PC5400, PC9540	PC9540	
가공 부품	일반 스테인레스강 블록 소재, 금형 몰드, 대형 피삭재	자동차 및 기계 부품류, 터보차저 터빈하우징	오일 펌프 및 항공 부품류, 터보차저 터빈하우징	
가공 형상				

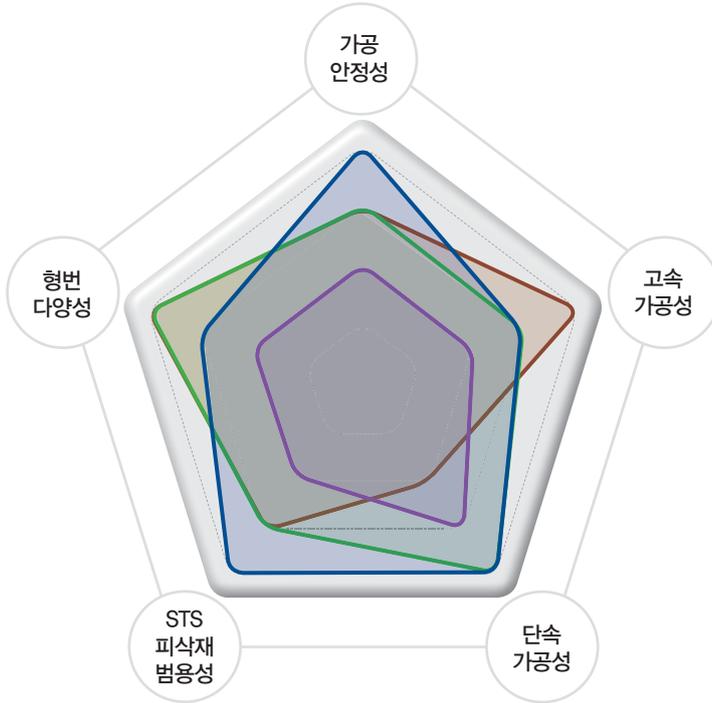
핵심 가공사례 가이드라인 (터보차저 터빈하우징)

(*: 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			

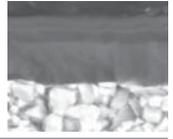
스테인레스강 밀링 재종 선택 가이드

— PC9540 — PC5400 — PC9530 — PC5300



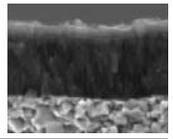
PC9540 (M40) ^{new}

- 가공 안정성 우수
- 중황삭, 강단속 가공



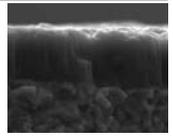
PC5400 (M35)

- 단속 내마모성 우수
- 유니버설 재종



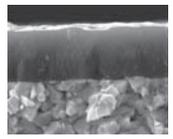
PC9530 (M30)

- 저속 내용착성 우수
- 일반 STS 연속 가공



PC5300 (M25)

- 고속 내마모성 우수
- 유니버설 재종



재종	가공 안정성	고속 가공성	단속 가공성	STS 피삭재 범용성	형변 다양성
PC9540 (M40) ^{new}	★★★★	★★★	★★★★	★★★★	★★★
PC5400 (M35)	★★★	★★★	★★★★	★★★	★★★★
PC9530 (M30)	★★	★★	★★★	★★	★★
PC5300 (M25)	★★★	★★★★	★★	★★★	★★★★

추천절삭조건

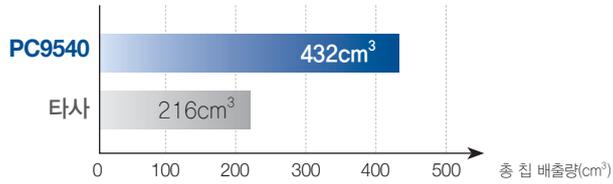
ISO	피삭재				경도 (HB)	추천절삭조건	
	피삭재질	KS	AISI	ISO (DIN)*		vc (m/min)	fz (mm/t)
M	오스테나이트	STS304	304	X5CrNi18-9	160-180	90-150	0.05-0.3
		STS316	316	X5CrNiMo17-12-2			
	페라이트 마르텐사이트	STS430	430	X6Cr17	180-200	120-200	0.05-0.35
		STS410	410	X12Cr13			
석출경화 듀플렉스	STS630	630	X5CrNiCuNb16-4 (1.4462)*	280-300	70-120	0.05-0.25	
내열STS	-	-	(1.4837)* (1.4848)*	160-200	60-100	0.05-0.2	

오스테나이트계 스테인레스강 (STS304, HB160)

- 피삭재 각재(300×200×100)
- 절삭조건 $vc(m/min) = 120$, $fz(mm/t) = 0.1$, $ap(mm) = 1.5$, $ae(mm) = 20$, 습식(wet)
- 공구 인서트 XNKT080508PNER-ML 홀더 RM3PCM4063HR



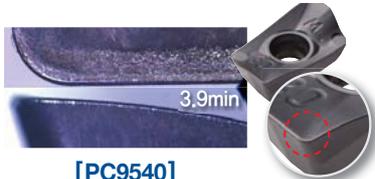
[타사]



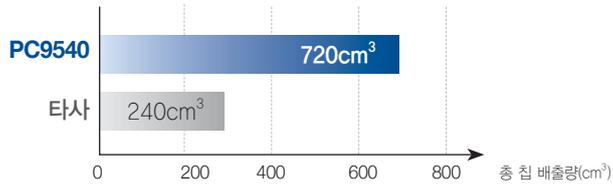
- 칩 배출량 $Q(cm^3/min)$: 40.2
- 가공시간(min): 10.8

오스테나이트계 스테인레스강 (STS316, HB160)

- 피삭재 각재(300×200×100)
- 절삭조건 $vc(m/min) = 120$, $fz(mm/t) = 0.15$, $ap(mm) = 5.0$, $ae(mm) = 10$, 건식(dry)
- 공구 인서트 ADKT170608PESR-ML 홀더 AMXS032R-3W32-125-AD17



[타사]



- 칩 배출량 $Q(cm^3/min)$: 61.0
- 가공시간(min): 11.8

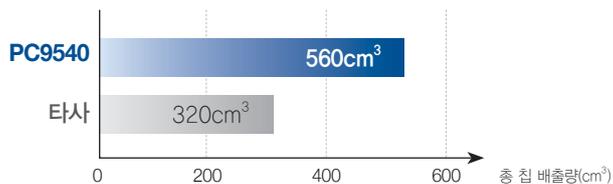
(*: DIN)

내열 스테인레스강 (1.4848*, HB180)

- 피삭재 각재(100×100×100)
- 절삭조건 $vc(m/min) = 90$, $fz(mm/t) = 0.2$, $ap(mm) = 2.0$, $ae(mm) = 25$, 습식(wet)
- 공구 인서트 SNMX1206ANN-MF 홀더 RM8ACM4063HR-H



[타사]



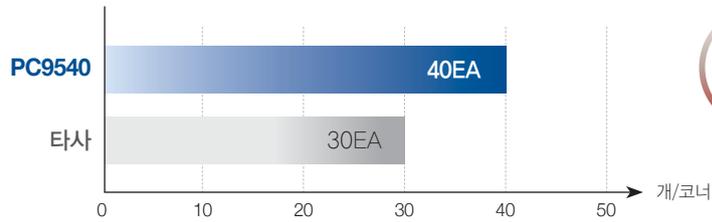
- 칩 배출량 $Q(cm^3/min)$: 178.5
- 가공시간(min): 3.1

절삭평가 사례

(*: DIN)

내열 스테인레스강(1.4837)*

- 피삭재용도 터보차저 터빈하우징
- 절삭조건 $vc(m/min) = 100$, $fz(mm/t) = 0.16$, $ap(mm) = 2.2$, 건식(dry)
- 공 구 인서트 SNMX1206ANN-MF 홀더 RM8AC4100HR

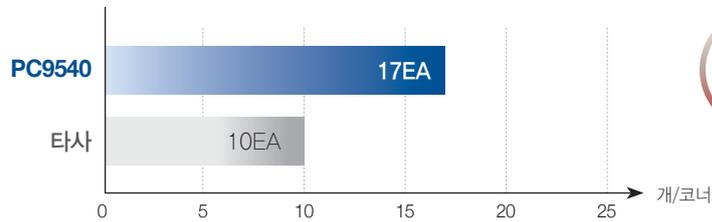


▶ 타사 대비 33% 이상 가공 수량 증가

(*: DIN)

내열 스테인레스강(1.4848)*

- 피삭재용도 터보차저 터빈하우징
- 절삭조건 $vc(m/min) = 80$, $fz(mm/t) = 0.2$, $ap(mm) = 1.2$, 건식(dry)
- 공 구 인서트 ONMX060608-MM 홀더 RM16AC6100HR-M

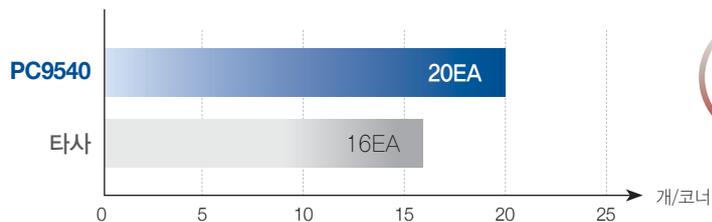


▶ 타사 대비 70% 이상 가공 수량 증가

(*: DIN)

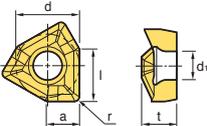
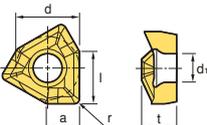
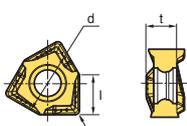
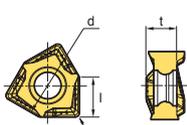
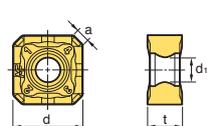
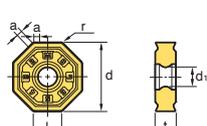
내열 스테인레스강(1.4848)*

- 피삭재용도 터보차저 터빈하우징
- 절삭조건 $vc(m/min) = 100$, $fz(mm/t) = 0.15$, $ap(mm) = 1.5$, 습식(wet)
- 공 구 인서트 XNKT060405PNSR-MM 홀더 RM3PS3025HR-3L20



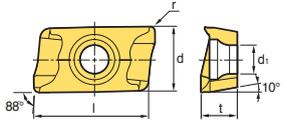
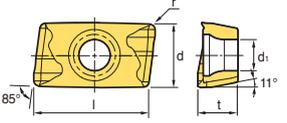
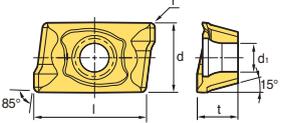
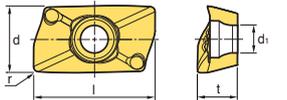
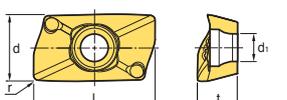
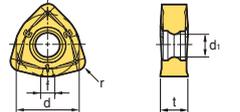
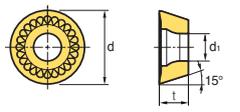
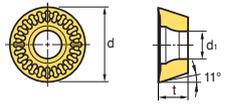
▶ 타사 대비 25% 이상 가공 수량 증가

재고 관리 형번

구분	형상	형번	코팅 PC9540	치수(mm)								형상도면
				l	d	t	r	d ₁	a	f		
RM3		XNKT 060405PNER-ML	●	5.7	6.5	4.0	0.5	3.4	1.8	-		
		080508PNER-ML	●	8.2	10.0	5.5	0.8	4.5	2.9	-		
		120608PNER-ML	●	12.0	13.0	6.5	0.8	5.5	3.5	-		
RM3		XNKT 060405PNSR-MM	●	5.7	6.5	4.0	0.5	3.4	1.8	-		
		080508PNSR-MM	●	8.2	10.0	5.5	0.8	4.5	2.9	-		
RM6		WNGX 080604PNER-ML	●	8.2	13.0	6.4	0.4	-	-	-		
		080608PNER-ML	●	8.2	13.0	6.4	0.8	-	-	-		
RM6		WNGX 080608PNSR-MM	●	8.2	13.0	6.4	0.8	-	-	-		
RM8		SNMX 1206ANN-MF	●	-	12.7	6.35	-	4.5	2.36	-		
		SNMX 1206ENN-MF	●	-	12.7	6.35	-	4.5	1.82	-		
		SNMX 1206ANN-MM	●	-	12.7	6.35	-	4.5	2.36	-		
		SNMX 1206ENN-MM	●	-	12.7	6.35	-	5.2	1.82	-		
		SNMX 1206QNN-MM	●	-	12.7	6.35	-	4.5	2.36	-		
RM16		ONMX 060608-MM	●	6.6	16.0	6.0	0.8	5.6	-	-		

● : 재고 관리 형번

재고 관리 형번

구분	형상	형번	코팅	치수(mm)							형상도면
			PC9540	l	d	t	r	d ₁	a	f	
Alpha Mill		APMT 11T308PDSR-MM	●	11.2	6.467	3.6	0.8	2.85	-	-	
		APMT 1604PDSR-MM	●	16.4	9.41	5.76	0.8	4.5	-	-	
		APMT 1806PDSR-MM	●	17.4	10.98	6.35	0.8	4.5	-	-	
Alpha Mill-X		ADKT 170608PESR-ML	●	19.650	10.843	6.529	0.8	4.5	-	-	
		ADKT 170608PESR-MM	●	19.650	10.843	6.529	0.8	4.5	-	-	
HRMD		WNMX 130520ZNN-MM	●	-	12.7	5.56	2.0	4.7	-	2.5	
FMR P-positive		RPMT 1204M0E-MF	●	-	12	4.76	-	4.5	-	-	
		RPMT 1204M0S-MM	●	-	12	4.76	-	4.5	-	-	

● : 재고 관리 형번

www.korloy.com



· 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
생산기술연구소(청주) Tel : (043) 262-0141
생산기술연구소(서울) Tel : (02) 521-4700

서울영업소 Tel : (02) 2614-2366
경인영업소 Tel : (02) 2619-2581
중부영업소 Tel : (041) 425-2366
호남영업소 Tel : (063) 837-0817
대구영업소 Tel : (053) 243-0863

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