

THE NEW VALUE FRONTIER



밀링
Milling

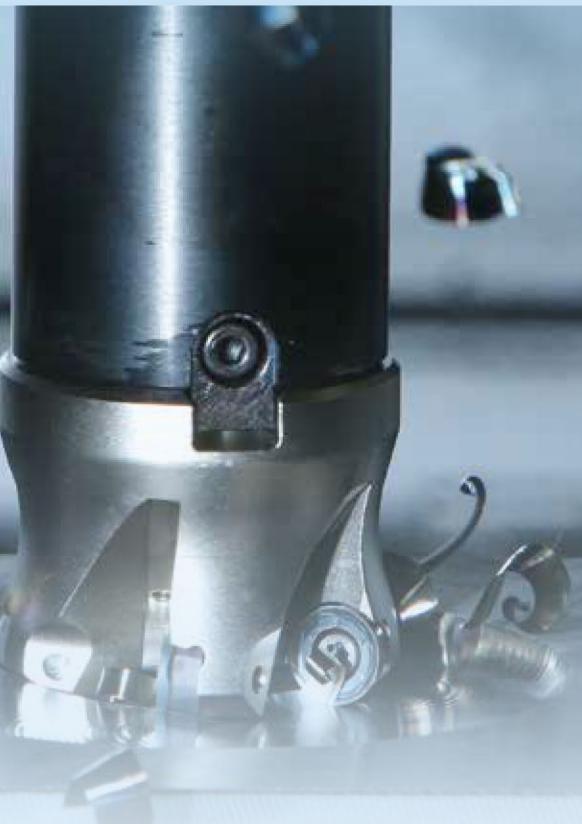
MRX형

저저항·고능률 라디어스 커터

MRX형

Low Cutting Force and High Efficiency Radius Cutter

- **헬리컬 절삭날**로 저저항
Low Cutting Force with Kyocera's helical cutting edge design
- 안정가공을 실현하는
플랫락 구조
Higher Stability with flat lock structure
- **R4/R5/R6/R8**를 레파토리
R4, R5, R6 and R8 types are available



티탄 합금
석출경화계 스텐레스강용
For titanium alloy and precipitation hardened stainless steel

MEGACOAT NANO
NEW PR1535

Ni기 내열합금
마르텐사이트계 스텐레스강용
For Ni-base heat resistant alloy and martensitic stainless steel

CVD 코팅 CVD Coated Carbide
NEW CA6535

ADVANCING PRODUCTIVITY

生産性向上に貢献する京セラ

MRX형

저저항 설계로 우수한 절삭성
고능률 가공을 실현하는
라디어스 커터

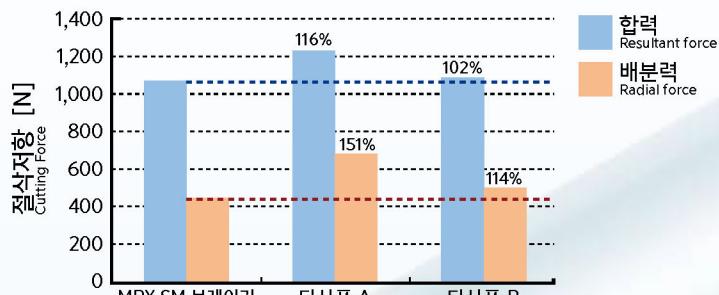
Excellent cutting performance due to low cutting force design
High efficiency radius cutter

POINT. 1 헬리컬 절삭날로 저저항

Low cutting force with Kyocera's helical cutting edge design



• 절삭저항 비교 Cutting force comparison



< 절삭조건 Cutting Conditions >
 $V_c=120\text{m/min}$, $a_p \times a_e=2 \times 25\text{mm}$, $f_z=0.2\text{mm/t}$, SUS304, 커터 커터 $\varnothing 50$

POINT. 2 플랫락 구조로 팁을 단단히 고정

가공중의 팁 회전을 억제하여 안정가공을 실현

Flat Lock Structure to hold insert firmly

Prevents insert rotation during machining to provide stable cutting

플랫락 구조 Flat Lock Structure

2개의 넓은 플랫 구속면으로

- 큰 절삭력을 균등하게 분배
- 팁의 회전을 억제

Wide flat binding face

- Receives even cutting forces
- Prevents insert rotation



POINT. 3 폭 넓은 가공에 대응

Wide application range



고정도의 G급 팁, 경제성이 우수한 M급 팁도 레파토리
Cost-effective M-class inserts are available.

강에서 스텐레스강, 내열합금까지 4가지의 재종과 3가지의 브레이커로 긴수명 가공을 실현

Longer tool life with a wide lineup including 4 grades and 3 chipbreakers! Available for steel, stainless steel, and heat resistant alloys

피삭재 Workpiece	적합 티 재종 Applicable Insert Grade	적합 브레이커 Applicable Chipbreaker
P 탄소강·합금강·금형강 Carbon Steel / Alloy Steel / Die Steel	PR1525	GM/SM/GH브레이커 Chipbreaker
K 회주철·덕타일 주철 Gray Cast Iron / Nodular Cast Iron	PR1510	GH/GM브레이커 Chipbreaker
S Ni 기 내열합금 Ni-base Heat Resistant Alloy	CA6535	SM/GM브레이커 Chipbreaker
S 티탄 합금 Titanium Alloy	M 오스테나이트계 스텐레스강 Austenitic Stainless Steel M 석출경화계 스텐레스강 Precipitation Hardened Stainless Steel	PR1535 SM/GM브레이커 Chipbreaker

브레이커의 사용분류와 추천 절삭조건 For Chipbreaker Selection and Recommended Cutting Conditions → P6

POINT.4

난삭재용 신재종이 등장!

New grade for difficult-to-cut material

돌발결손을 억제하여, 안정가공을 실현
결손에 강하고 고능률 가공에 대응

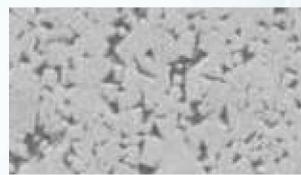
Stable cutting prevents insert fracturing
Good for high efficiency machining



CA6535

Ni기 내열합금, 마르텐사이트계 스텐레스강용
CVD에 의해 높은 내열성, 내마찰 마모를 발휘
박막 코팅 채용에 의해 안정성의 향상

For Ni-base heat resistant alloy and martensitic stainless steel
High heat resistance and wear resistance with CVD coating
Improved stability due to thin film coating technology



신개발
고인성 모재
Newly Developed
Tougher Substrate

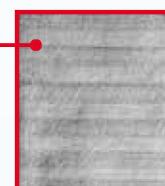


PR1535

티탄합금, 석출경화계 스텐레스강용
특수 나노 적층코팅 「MEGACOAT NANO」에 의해
밀링 가공의 안정화와 긴수명을 실현

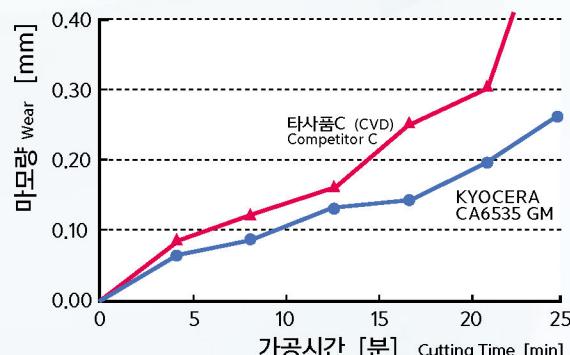
For titanium alloy and precipitation hardened stainless steel
Stabilized milling operation and long tool life with Kyocera's MEGACOAT NANO coating technology

MEGACOAT 베이스
적층 구조
Layer structure of MEGACOAT



수명비교 Tool Life Comparison

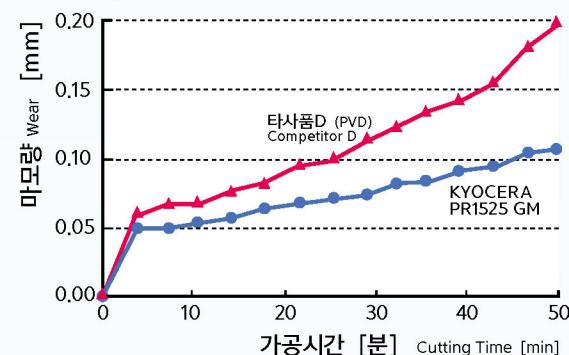
• Ni기 내열합금 Ni-base Heat Resistant Alloy



<절삭조건 Cutting Conditions > Vc=50m/min, ap×ae=1×20, fz=0.15mm/t, WET

제1추천 GM브레이커
1st recommendation GM chipbreaker

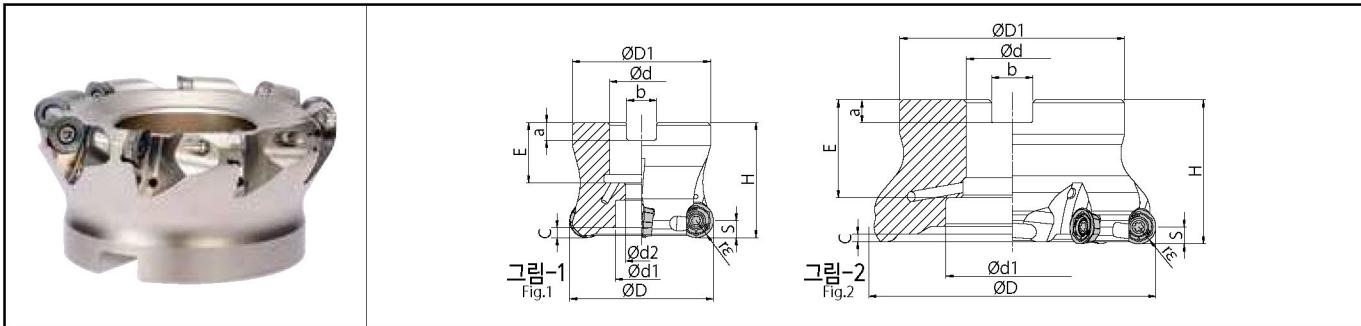
• SKD61(38~42HRC)



<절삭조건 Cutting Conditions > Vc=120m/min, ap×ae=2×25, fz=0.35mm/t, DRY

제1추천 GM브레이커
1st recommendation GM chipbreaker

MRX형 페이스밀(쿨런트 홀 있음) MRX Face Mill (with coolant hole)



홀더 치수 Toolholder Dimensions

규격 Description	재고 Stock	날수 No. of inserts	치수(mm) Dimension										경사각(°) Rake Angle		홀더 Drawing	형상 Drawing	무게 (kg) Weight	최고회전수 (min⁻¹) Max. Revolution		
			r ε	ØD	ØD1	Ø d	Ød1	Ød2	H	E	a	b	C	S	A.R.	R.R.				
이 자 사 양 Bore Dia. Inch Spec	MRX 080R-12-6T	● 6	6	80	70	25.4	20	13	50	27	6	9.5	3.4	6	+10°	-5.5°	유	그림-1 Fig.1	1.2	13,500
	080R-12-8T	● 8		100	78	31.75	46	-		34	8	12.7						그림-2 Fig.2	1.1	13,500
	100R-12-7T	● 7	8	80	70	25.4	20	13	50	27	6	9.5	4.4	8	+10°	-5.5°	그림-1 Fig.1	1.5	12,000	
	100R-12-9T	● 9		100	78	31.75	46	-		34	8	12.7						그림-2 Fig.2	1.5	12,000
	MRX 080R-16-5T	● 5		80	70	25.4	20	13	63	38	10	15.9	3.4	8	+10°	-5.5°	그림-1 Fig.1	1.1	11,500	
	080R-16-6T	● 6		100	78	31.75	46	-		38	10	15.9						그림-2 Fig.2	1.1	11,500
	100R-16-6T	● 6		125	89	38.1	55	-		38	10	15.9						그림-1 Fig.1	1.4	10,000
	100R-16-7T	● 7	6	80	70	25.4	20	13	63	38	10	15.9	4.4	8	+10°	-5.5°	그림-2 Fig.2	1.4	10,000	
	125R-16-6T	● 6		100	78	31.75	46	-		38	10	15.9						그림-1 Fig.1	2.7	9,000
	125R-16-8T	● 8		125	89	38.1	55	-		38	10	15.9						그림-2 Fig.2	2.7	9,000
미 리 사 양 Metric Spec	MRX 040R-10-5T-M	● 5	5	40	38	16	15	9	40	19	5.6	8.4	2.9	5	+10°	-5.5°	그림-1 Fig.1	0.2	20,000	
	050R-10-6T-M	● 6		50	48	22	18	11		21	6.3	10.4						그림-2 Fig.2	0.3	17,500
	063R-10-7T-M	● 7		63	60	-	-	-		21	6.3	10.4						그림-1 Fig.1	0.6	15,000
	MRX 040R-12-4T-M	● 4	6	40	38	16	13.5	9	40	19	5.6	8.4	2.9	6	+10°	-5.5°	그림-1 Fig.1	0.2	21,000	
	050R-12-4T-M	● 4		50	48	-	-	-		21	6.3	10.4						그림-2 Fig.2	0.3	18,000
	050R-12-5T-M	● 5		63	60	22	18	11		21	6.3	10.4						그림-1 Fig.1	0.6	15,500
	063R-12-5T-M	● 5		80	70	27	20	13	50	24	7	12.4	3.4	8	+10°	-5.5°	그림-2 Fig.2	0.6	15,500	
	063R-12-6T-M	● 6		100	78	32	46	-		30	8	14.4						그림-1 Fig.1	1.2	13,500
	080R-12-6T-M	● 6	8	80	70	27	20	13	50	24	7	12.4	4.4	8	+10°	-5.5°	그림-2 Fig.2	1.1	13,500	
	080R-12-8T-M	● 8		100	78	32	46	-		30	8	14.4						그림-1 Fig.1	1.4	12,000
	100R-12-7T-M	● 7		100	78	32	46	-		30	8	14.4						그림-2 Fig.2	1.4	12,000
	100R-12-9T-M	● 9		125	89	40	55	-	63	33	9	16.4	4.4	8	+10°	-5.5°	그림-1 Fig.1	0.5	13,500	
	MRX 063R-16-4T-M	● 4		63	60	22	18	11		21	6.3	10.4						그림-2 Fig.2	0.5	13,500
	063R-16-5T-M	● 5	8	80	70	27	20	13	50	24	7	12.4	4.4	8	+10°	-5.5°	그림-1 Fig.1	1.1	11,500	
	080R-16-5T-M	● 5		100	78	32	46	-		30	8	14.4						그림-2 Fig.2	1.1	11,500
	080R-16-6T-M	● 6		125	89	40	55	-	63	33	9	16.4	4.4	8	+10°	-5.5°	그림-1 Fig.1	1.4	10,000	
	100R-16-7T-M	● 7		125	89	40	55	-		33	9	16.4						그림-2 Fig.2	1.4	10,000
	125R-16-6T-M	● 6		125	89	40	55	-		33	9	16.4						그림-1 Fig.1	2.6	9,000
	125R-16-8T-M	● 8		125	89	40	55	-		33	9	16.4						그림-2 Fig.2	2.6	9,000

● : 표준재고 Std. Item

부품과 적합 팁 Spare Parts and Applicable Inserts

규격 Description	부품 Spare Parts				적합 팁 Applicable Inserts
	클램프 스크류 Clamp Screw	렌치 Wrench	소착방지제 Anti-seize Compound	아바 장착용 볼트 Mounting Bolt	
MRX 040R-10... 050R-10... 063R-10...	SB-3070TRP	DTPM-10	MP-1	HH8X25 HH10X30 HH10X30	RPMT10T3M0ER-GM RPGT10T3M0ER-GM RPGT10T3M0ER-SM RPMT10T3M0EN-GH ※ 1
MRX 040R-12... 050R-12... 063R-12... 080R-12... 100R-12...	SB-4090TRPN	DTPM-15	MP-1	HH8X25 HH10X30 HH10X30 HH12X35 -	RPMT1204M0ER-GM RPGT1204M0ER-GM RPGT1204M0ER-SM RPMT1204M0EN-GH ※ 2
MRX 063R-16... 080R-16... 100R-16... 125R-16...	SB-50120TRP	TTP-20	MP-1	HH10X30 HH12X35 -	RPMT1605M0ER-GM RPGT1605M0ER-GM RPGT1605M0ER-SM RPMT1605M0EN-GH ※ 3

최고회전수의 표기에 대해 Caution with Max. Revolution

잘못하여 최고 회전수 이상으로 회전시켰을 경우, 원심력에 의해 팁이나 부품의 비산 등이 발생하는 경우가 있기 때문에 주의를 부탁드립니다.

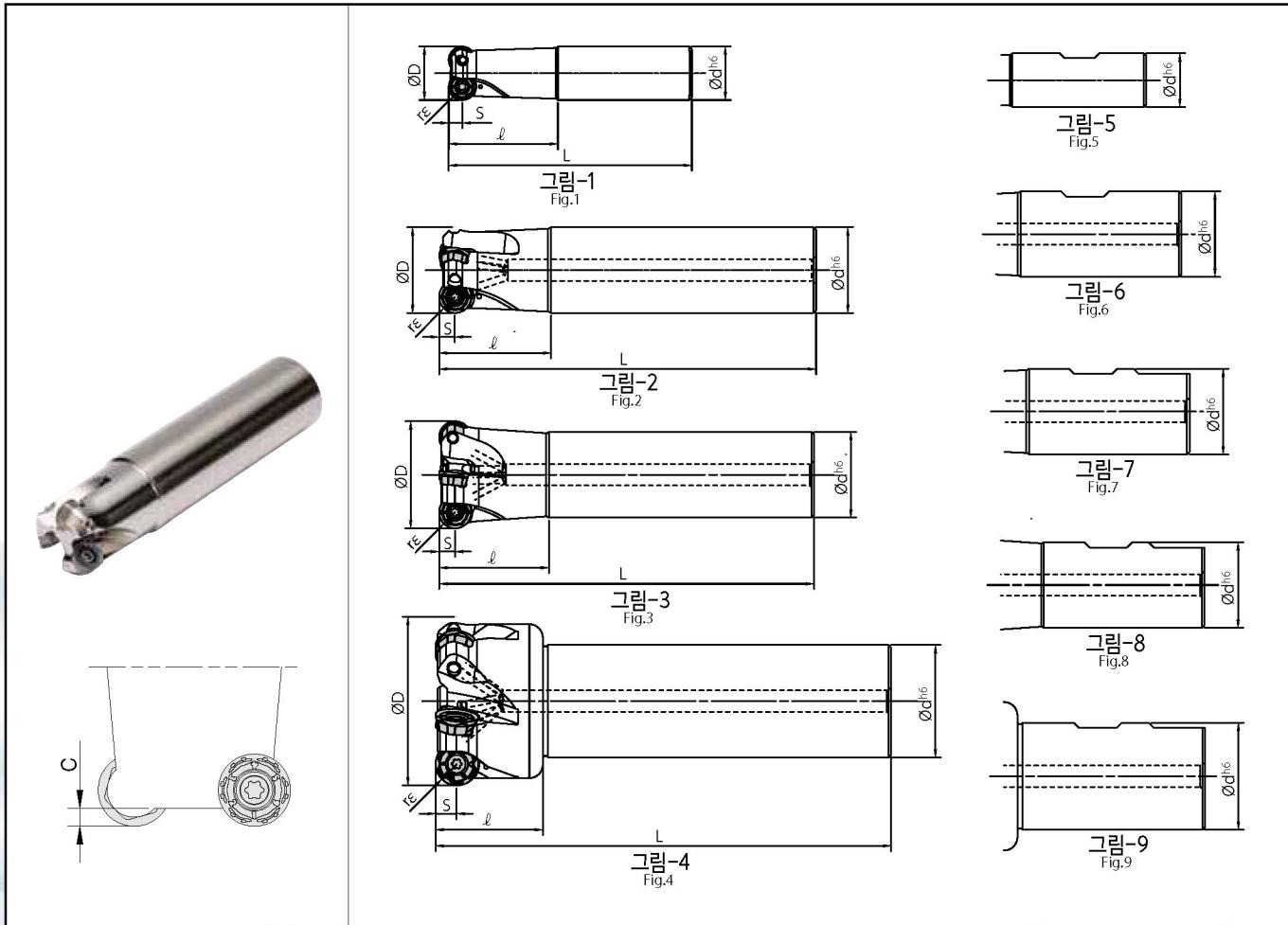
When running an endmill or a cutter at the maximum revolution, the insert or cutter may be damaged by centrifugal force.
• 소착방지제(MP-1)는 팁을 고정하는 경우 클램프 스크류의 테이퍼부와 나사부에 얇게 도포하여 주십시오.
Coat Anti-seize Compound (MP-1) thinly on portion of taper and thread when insert is fixed.

* 1... 기존형의 RPMT10T3M0과는 호환되지 않습니다.
Not compatible with the conventional PRMT10T3M0.

* 2... 기존형의 RPMT1204M0 및 RPMT1204M0-H와는 호환되지 않습니다.
Not compatible with the conventional PRMT1204M0 and PRMT1204M0-H.

* 3... 기존형의 RPMT1606M0-H와는 호환되지 않습니다.
Not compatible with the conventional PRMT1606M0-H.

MRX형 엔드밀 MRX End Mill



홀더 치수 Toolholder Dimensions

규격 Description	재고 Stock	날수 No. of inserts	치수(mm) Dimension						경사각(°) Rake Angle		구멍 Hole	형상 Drawin	최고 회전수 (min⁻¹) Max. Revolution				
			rε	ØD	Ød	L	ℓ	C	S	A.R. (MAX)	R.R.						
스탠다드 (Straight) Standard (Straight)	MRX 16-S16-08-2T	● 2	4	16	16	110	40	2.4	4.0	+3°	-5.5°	무	그림-1 Fig.1	38,000			
	20-S20-08-2T	● 2		20	20	120				+10°	-5.5°	유	그림-2 Fig.2	32,000			
	25-S25-08-4T	● 4		25	25					+10°	-5.5°	유	그림-2 Fig.2	28,000			
	MRX 20-S20-10-2T	● 2	5	20	20	120	40	2.9	5.0	+5°	-8°	무	그림-1 Fig.1	30,000			
	25-S25-10-3T	● 3		25	25					+10°	-5.5°	유	그림-2 Fig.2	28,000			
	32-S32-10-4T	● 4		32	32	140				+10°	-5.5°	유	그림-2 Fig.2	22,500			
	MRX 32-S32-12-3T	● 3	6	32	32	140	40	3.4	6.0	+10°	-5.5°	유	그림-2 Fig.2	24,500			
	40-S32-12-4T	● 4		40		140				+10°	-5.5°	유	그림-3 Fig.3	21,000			
	50-S42-12-5T	● 5		50	42	170				+10°	-5.5°	유	그림-3 Fig.3	18,000			
웨일드 (Weldon) Standard (Weldon)	MRX 40-S32-16-2T	● 2	8	40	32	140	40	4.4	8.0	+10°	-5.5°	유	그림-3 Fig.3	18,000			
	50-S42-16-4T	● 4		50	42	170				+10°	-5.5°	유	그림-4 Fig.4	15,500			
	63-S42-16-5T	● 5		63	42	170				+10°	-5.5°	유	그림-4 Fig.4	13,500			
	MRX 16-W16-08-2T	● 2	4	16	16	89	40	2.4	4.0	+3°	-5.5°	무	그림-5 Fig.5	38,000			
	20-W20-08-2T	● 2		20	20	91				+10°	-5.5°	유	그림-6 Fig.6	32,000			
	25-W25-08-4T	● 4		25	25	97				+10°	-5.5°	유	그림-7 Fig.7	28,000			
	MRX 20-W20-10-2T	● 2	5	20	20	91	40	2.9	5.0	+5°	-8°	무	그림-5 Fig.5	30,000			
	25-W25-10-3T	● 3		25	25	97				+10°	-5.5°	유	그림-7 Fig.7	28,000			
	32-W32-10-4T	● 4		32	32	101				+10°	-5.5°	유	그림-7 Fig.7	22,500			
롱 (Long) Standard (Straight)	MRX 32-W32-12-3T	● 3	6	32	32	101	40	3.4	6.0	+10°	-5.5°	유	그림-7 Fig.7	24,500			
	40-W32-12-4T	● 4		40		101				+10°	-5.5°	유	그림-8 Fig.8	21,000			
	50-W40-12-5T	● 5		50	40	111				+10°	-5.5°	유	그림-8 Fig.8	18,000			
	MRX 40-W32-16-2T	● 2	8	40	32	101	40	4.4	8.0	+10°	-5.5°	유	그림-8 Fig.8	18,000			
	50-W40-16-4T	● 4		50	40	111				+10°	-5.5°	유	그림-9 Fig.9	15,500			
	63-W40-16-5T	● 5		63	40	112				+10°	-5.5°	유	그림-9 Fig.9	13,500			
	MRX 16-S16-08-2T-160	● 2	4	16	16	160	70	2.4	4.0	+3°	-5.5°	무	그림-1 Fig.1	38,000			
	20-S20-08-2T-180	● 2		20	20	180				+10°	-5.5°	유	그림-2 Fig.2	32,000			
	25-S25-08-4T-180	● 4		25	25	180				+10°	-5.5°	유	그림-2 Fig.2	28,000			
	MRX 20-S20-10-2T-180	● 2	5	20	20	180	80	2.9	5.0	+5°	-8°	무	그림-1 Fig.1	30,000			
	25-S25-10-2T-180	● 2		25	25	180				+10°	-5.5°	유	그림-2 Fig.2	28,000			
	32-S32-10-4T-200	● 4		32	32	200				+10°	-5.5°	유	그림-2 Fig.2	22,500			
	MRX 32-S32-12-2T-200	● 2	6	32	32	200	80	3.4	6.0	+10°	-5.5°	유	그림-2 Fig.2	24,500			
	40-S32-12-4T-200	● 4		40		200				+10°	-5.5°	유	그림-3 Fig.3	21,000			
	50-S42-12-4T-300	● 4		50	42	300				+10°	-5.5°	유	그림-3 Fig.3	18,000			
	MRX 40-S32-16-2T-200	● 2	8	40	32	200	40	4.4	8.0	+10°	-5.5°	유	그림-3 Fig.3	18,000			
	50-S42-16-4T-300	● 4		50	42	300				+10°	-5.5°	유	그림-4 Fig.4	15,500			
	63-S42-16-4T-300	● 4		63	42	300				+10°	-5.5°	유	그림-4 Fig.4	13,500			

● : 표준재고 Std. Item

추천 절삭조건 Recommended Cutting Conditions

피삭재 Workpiece Material	추천 브레이커(이송 fz mm/t) Recommended Chipbreaker				추천 톱 재종(절삭속도 m/min) Recommended Insert Grade		
	RD-GM RPMT-GM	RDGT-GM RPGT-GM	RDG-SM RPGT-SM	RD-GH RPMT-GH	MEGACOAT NANO		CVD코팅 CVD Coated Carbide
탄소강 Carbon Steel (SxxC)	★ 0.1~0.2~0.3	★ 0.1~0.2~0.3	★ 0.06~0.15~0.2	★ 0.15~0.3~0.35	-	★ 120~180~250	-
합금강 Alloy Steel (SCM 등)	★ 0.1~0.2~0.3	★ 0.1~0.2~0.3	★ 0.06~0.15~0.2	★ 0.15~0.3~0.35	-	★ 100~160~220	-
금형강 Die Steel (SKD/NAK 등)	★ 0.1~0.15~0.25	★ 0.1~0.15~0.25	★ 0.06~0.12~0.2	★ 0.15~0.2~0.3	-	★ 80~140~180	-
오스테나이트계 스텐레스강 Austenitic Stainless Steel (SUS304 등)	★ 0.1~0.15~0.2	★ 0.1~0.15~0.2	★ 0.06~0.12~0.2	-	★ 100~160~200	★ 100~160~200	-
마르테사이트계 스텐레스강 Martensitic Stainless Steel (SUS403 등)	★ 0.1~0.15~0.2	★ 0.1~0.15~0.2	★ 0.06~0.12~0.2	-	★ 150~200~250	-	★ 180~240~300
석출강화계 스텐레스강 Precipitation Hardened Stainless Steel (SUS630 등)	★ 0.1~0.15~0.2	★ 0.1~0.15~0.2	★ 0.06~0.12~0.2	-	★ 90~120~150	-	-
회주철 Gray Cast Iron(FC)	★ 0.1~0.2~0.3	★ 0.1~0.2~0.3	-	★ 0.15~0.3~0.35	-	★ 120~180~250	-
데타일 조철 Nodular Cast Iron (FCD)	★ 0.1~0.15~0.25	★ 0.1~0.15~0.25	-	★ 0.15~0.2~0.3	-	★ 100~150~200	-
Ni기 내열합금 Ni-base Heat Resistant Alloy	★ 0.1~0.12~0.15	★ 0.1~0.12~0.15	★ 0.06~0.1~0.15	-	★ 20~30~50	-	★ 20~30~50
티탄합금 Titanium Alloy (Ti-6Al-4V)	★ 0.1~0.12~0.15	★ 0.1~0.12~0.15	★ 0.06~0.1~0.15	-	★ 40~60~90	-	★ 30~50~70

※ Ni기 내열합금, 티탄합금은 습식가공을 추천

Machining with coolant is recommended for Ni-base heat resistant alloy and titanium alloy.

※ 스텐레스강, Ni기 내열합금, 티탄합금은 RDGT/RPGT를 추천 RDGT/TPGT are recommended for stainless steel, Ni-base heat resistant alloy and titanium alloy.

※ 절삭조건 중의 굵은 글씨는 추천조건의 중심치를 나타냅니다. 실제 작업 상황에 따라 절삭속도, 이송을 범위내에서 조정하여 주십시오.
The figure in bold font is center value of the recommended cutting conditions. Adjust the cutting speed and the feed rate within the above conditions according to the actual machining situation.※ 절삭조건 중의 추천 이송은 절입량(ap)이 $r_e/2$ (RD**08타입에서 2mm, RP**10타입에서 2.5mm, RP**12타입에서 3mm, RP**16타입에서 4mm)일 때의 기준치를 나타냅니다.
절입량이 그 이하 또는 그 이상의 경우에는 아래표의 환산 계수를 곱한 수치가 추천치와 같습니다.
Recommended feed rate in the table is the reference value when ap is $r_e/2$. (2.5mm for RD**08 / 3mm for RP**12 / 4mm for RP**16)
For other ap, calculate the recommended feed rate based on the conversion factor below.※ MRX16-S16-08-2T(-160), MRX16-W16-08-2T, MRX20-S20-10-2T(-180), MRX20-W20-10-2T를 사용하는 경우에는, 이송을 추천조건의 50%이하로 설정하여 주십시오.
For MRX16-S16-08-2T(-160), MRX16-W-08-2T, MRX20-S20-10-2T(-180)and MRX20-W20-10-2T, set the feed rate not higher than 50% of the recommended cutting conditions.

절입량에 따른 1날당 이송의 환산 계수 Conversion factor for feed per tooth by depth of cut (ap)

인서트 Insert	최대 절입량 ap ap (max)	1날당 이송의 환산 계수 Conversion factor for feed per tooth									
		ap=0.5mm	ap=1mm	ap=1.5mm	ap=2mm	ap=2.5mm	ap=3mm	ap=4mm	ap=5mm	ap=6mm	ap=8mm
RD**08타입 (GM/SM/GH 브레이커) RD**08 type (GM/SM/GH chipbreaker)	4mm	1.7	1.3	1.1	1 (기준) Standard	0.9	0.8	0.8	-	-	-
RP**10타입 (GM/SM/GH 브레이커) RD**10 type (GM/SM/GH chipbreaker)	5mm	1.9	1.4	1.2	1 (기준) Standard	0.9	0.8	0.8	-	-	-
RP**12타입 (GM/SM/GH 브레이커) RD**12 type (GM/SM/GH chipbreaker)	6mm	2.1	1.5	1.3	1.1	1 (기준) Standard	0.9	0.8	0.8	-	-
RP**16타입 (GM/SM/GH 브레이커) RD**16 type (GM/SM/GH chipbreaker)	8mm	2.4	1.7	1.4	1.3	1.1 (기준) Standard	0.9	0.8	0.8	0.8	-

※ 계산 예
(RPMT12타입, 탄소강, GM브레이커,

절입량 ap=1mm의 경우)

0.2mm/t(탄소강, GM브레이커의 이송 기준치)

x1.5(RP**12타입, ap=1mm시의 환산 계수)

= 0.3mm/t → 0.3mm/t 가 추천치가 됩니다.

Calculation example
(RPMT12 type, Carbon steel, GM chipbreaker, ap=1mm)

0.2mm/t (Reference value for carbon steel and GM chipbreaker) x 1.5 (Conversion factor for RP**12 type, ap=1mm)=0.3mm/t (Recommended feed rate)

드릴가공, 경사가공(램핑가공), 헬리컬 가공 Drilling / Ramping / Helical milling

공구 사양 Tool spec.		최대 절입량 Max. ap	드릴가공 Drilling			경사가공 (램핑가공) Ramping			헬리컬 가공 Helical milling		
인서트 Insert	공구경 Tool dia.	ap	최대 가공깊이 Pd Max. Cutting Depth	바닥이 평면이 되는 최소 절삭 길이 X Min. Cutting Length for flat bottom face	최대 경사각도 Maximum ramping angle α_{max} max (%)	$\tan \alpha_{max}$	최대 경사각도에 의한 최대 절삭길이 L Max. Cutting Length at Max. Ramping Angle	최소 가공홀 직경 ØDh1 Min. Cutting Dia. for flat bottom facing	바닥을 평평하게 하는 경우의 최소 가공홀 직경 ØDh2 Min. Cutting Dia. for flat bottom facing	최대 가공홀 직경 ØDh3 Max. Cutting Dia.	
RD**08 타입 RD**08 type	16	4	0.7	9	8	0.141	28	20	24	30	
	20		1.4	13	9	0.158	25	26	32	38	
	25		0.6	18	5	0.087	45	36	42	48	
RP**10 타입 RD**10 type	20	5		11	5	0.087	57	26	30	38	
	25			16	10	0.176	28	33	40	48	
	32			23	6	0.105	47	47	54	62	
	40			31	4	0.070	71	63	70	78	
	50			41	3	0.052	95	83	90	98	
RP**12 타입 RD**12 type	32	6		54	2	0.035	143	109	116	124	
	40			21	9	0.158	37	43	52	62	
	50			29	5	0.087	68	59	68	78	
	63			39	4	0.070	85	79	88	98	
	80			52	2	0.035	171	105	114	124	
RP**16 타입 RD**16 type	100	8		69	1	0.035	171	139	148	158	
	125			89	1	0.017	343	179	188	198	
	40			25	11	0.194	41	51	64	78	
	50			35	7	0.123	65	71	84	98	
	63			48	4	0.070	114	97	110	124	
	80			65	3	0.052	152	131	144	158	
	100			85	2	0.035	229	171	184	198	
	125			110	1	0.017	458	221	234	248	

※ 상기는, 허더와 워크의 클리어런스를 1mm 남긴 경우의 값입니다. The above value is based on the clearance of 1mm between the tool body and the workpiece.

단위 Unit : mm

드릴가공의 주의점 Tips for drilling

【드릴의 깊이】 Drilling depth

표의 Pd 값을 참조하여 주십시오.(Pd : 최대 가공깊이를 나타냅니다.) See Max. Cutting Depth (Pd) in the above cutting conditions

【드릴가공 후의 횡이송가공】 Traversing after drilling

드릴가공 후, 그대로 횡이송 가공을 하는 경우의 주의점

Caution for traversing right after drilling

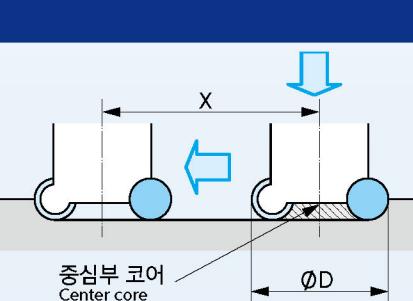
- ① 중심부의 코어(절삭후 남는부분)가 절삭될 때까지, 테이블 이송을 횡이송시의 반까지 낮춰 가공하여 주십시오.(내측의 절삭날은 레이디얼 레이크가 마이너스 방향으로 크기 때문에)

Reduce the table feed by 50% of the recommended conditions until the center core part is completely cut off.

The internal cutting edge's radial rake angle is large in the negative direction.

- ② 바닥이 평면이 되는 최소 절삭길이 X치수는, 위의 표와 같습니다.

Min cutting length for flat bottom face is as the list above.



경사가공(램핑가공)의 주의점 Tips for ramping

· 경사가공의 각도는 α_{max} 이하로 설정하여 주십시오.

Ramping angle should be under α_{max} (Maximum ramping angle) in the above cutting conditions.

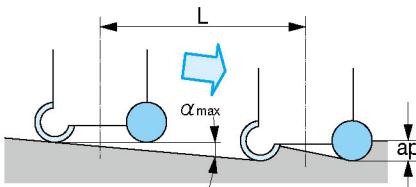
· 이송은 70% 이하를 기준으로 설정하여 주십시오.

Feed rate should be under 70% of the above cutting conditions.

최대 경사각도에 의한 최대 절삭길이L 의 계산식

Formula for Max. cutting length (L) at Max. ramping angle

$$L = \frac{ap}{\tan \alpha_{max}}$$



헬리컬 가공의 주의점 Tips for helical milling

· 헬리컬 가공 1호당의 경사깊이 h는 최대 절입량 ap 이하로 설정하여 주십시오. 또, 공구 중심의 궤적에 의해 경사각도 α 가 경사가공의 최대 경사각도 α_{max} 를 넘지 않도록 설정하여 주십시오.

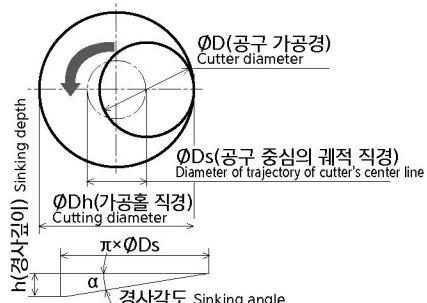
Sinking depth (h) at helical milling should be under Max.ap in the above cutting conditions. Sinking angle α (with trajectory of the center line of tool) should be under α_{max} (Maximum ramping angle) in the above cutting conditions.

· 이송은 70% 이하를 기준으로 설정하여 주십시오.

Feed rate should be under 70% of the above cutting conditions.

· 다운컷 방향으로 절삭을 추천합니다. Down-cut milling is recommended.

헬리컬 가공의 계산방법 Helical milling factors



ϕD_s (공구 중심의 궤적 직경 구하는 법)

Diameter of trajectory of cutter's center line

$$\phi D_s = \phi D_h - \phi D$$

경사깊이 h의 구하는 법

Formula for sinking depth (h)

$$h = \pi \times \phi D_s \times \tan \alpha$$

(h는 ap 이하로 설정하여 주십시오.)

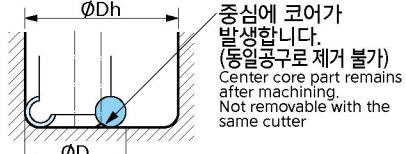
(α 는 α_{max} 이하로 설정하여 주십시오.)

h should be under ap

α should be under α_{max}

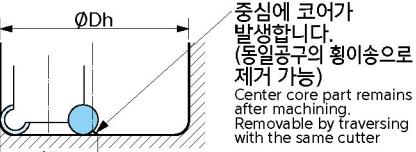
【가공홀 직경 $\phi D_h 1 \leq \phi D_h < \phi D_h 2$ 의 경우】

When cutting dia. $\phi D_h 1 \leq \phi D_h < \phi D_h 2$



【가공홀 직경 $\phi D_h 2 \leq \phi D_h \leq \phi D_h 3$ 의 경우】

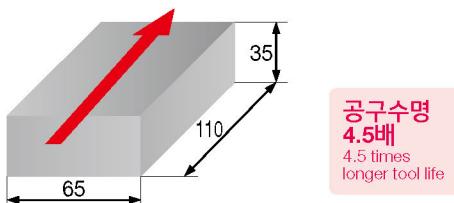
When cutting dia. $\phi D_h 2 \leq \phi D_h \leq \phi D_h 3$



* $\phi D_h 1 \sim D_h 3$ 은 P6의 아래 표를 참조하여 주십시오.
Please refer to P6 the list below for $\phi D_h 1 \sim D_h 3$.

가공 실례 Case Studies

SUS304



· 노즐 부품 Nozzle parts

$\cdot V_c = 113 \text{m/min}$ $\cdot f_z = 0.14 \text{mm/t}$

$\cdot ap \times ae = 1.0 \times 65 \text{mm}$ \cdot 건식 Dry

\cdot MRX100R-12-9T-M(9날) 9 edges \cdot RP GT1204M0ER-SM(PR1535)

PR1535

450개/1코너
450pcs/edge

기존품
Conventional

100개/1코너
100pcs/edge

· 수명 4.5배 달성, 코너수도 1.5배로 코스트 메리트 있음

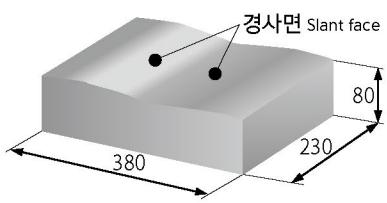
· 기존품에 비해 바리를 억제하여 가공면도 우수

High cost efficiency due to 4.5 times longer tool life and 1.5 times more insert edges.

MRX prevented burr formation and improved surface finish.

(고객평가) User Evaluation

SKD61(47-49HRC)



· 금형 부품 Mold parts

$\cdot V_c = 125 \text{m/min}$ $\cdot f_z = 0.25 \text{mm/t}$

$\cdot ap \times ae = 1.0 \sim 2.0 \times 10 \text{mm}$ \cdot 건식 Dry

\cdot MRX20-S20-08-2T(2날) 2 edges \cdot RDGT0803M0ER-GM(PR1525)

PR1525

2개이상 수명 안정
2 pcs and more

기존품
Conventional

1개 수명 불안정
1 pc (unstable tool life)

· 기존품은 수명 불안정으로 1 개가 한계였지만, MRX는 안정가공이 가능하여 수명이 2배이상으로 향상

Conventional tool machined only 1 pc of workpiece due to unstable tool life, but MRX doubled the tool life with stable machining.

(고객평가) User Evaluation

2가지 iPhone용 어플로, 고객의 생산성 향상에 기여합니다.



절삭조건 계산기
밀링, 드릴, 선삭에 관한 계산을
돕습니다.
가공시간의 예측도 가능하여
생산량 산출에도 편리합니다.



타사 규격 대조표
타사 재종, 브레이커 규격 부터
교세리 다음품으로 확인이 가능합니다.
다양한 절삭 조건에도 적합한
검색 결과의 도출이 가능합니다.

어플은 무료입니다.

App Store에서 Download!!

App Store에서 「kyocera」로 검색하여
어플을 다운로드 하여 주십시오.

* App Store는 미국 appleinc 등록 상표입니다.

* iPad에서도 다운로드 및 사용이 가능합니다.

인터넷 창에서 검색하여 주십시오.

한국교세라정공



<http://www.kptk.co.kr>

절삭공구에 관한 기술적인 상담은

032-821-8365

FAX:032-821-8369

● 근무시간 9:00 ~ 12:30 · 13:30 ~ 17:30

● 토요일 · 일요일 · 공휴일 등은 휴무입니다.

한국교세라정공(주) 영업본부

KYOCERA

한국교세라정공(주)

인천광역시 남동구 남동대로 215번길 11 (고잔동)
구 인천광역시 남동구 고잔동 638-1, 남동공단 69BL 2LT
TEL:032-821-8365 FAX:032-821-8369

우:405-817 <http://www.kptk.co.kr>