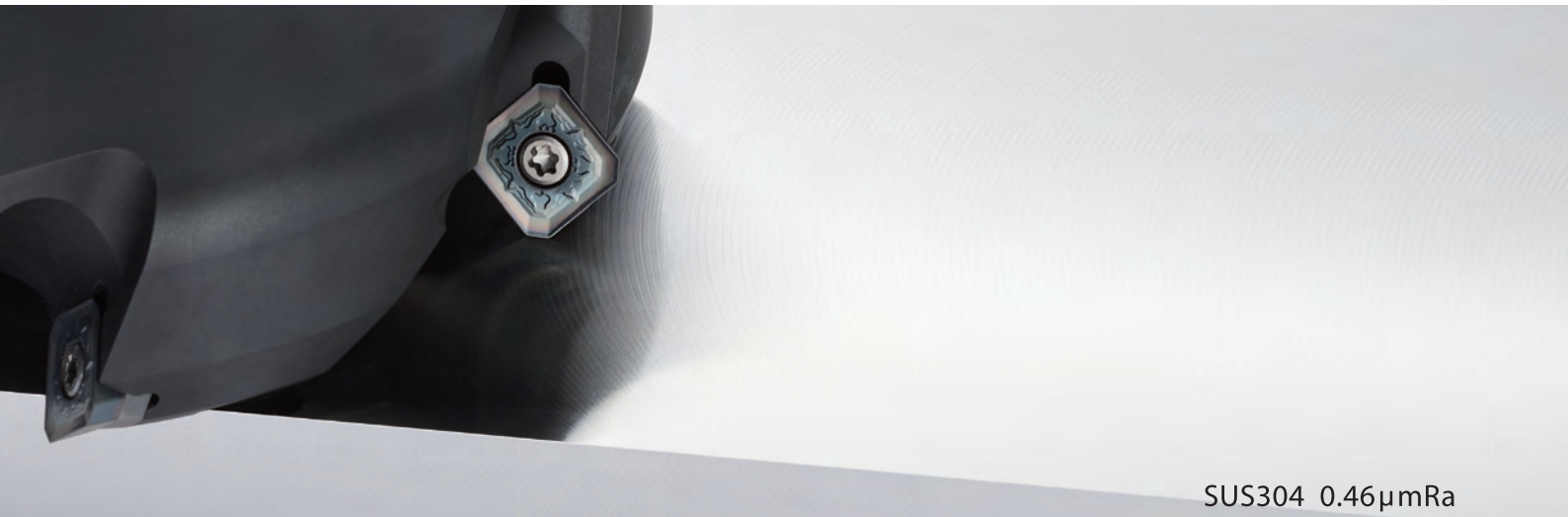


고정도 · 고능률 하이레이크 커터

MFSE45**NEW**SUS304 0.46 μ mRa**「Finish-Free」 1 패스로 황삭과 정삭을 동시에! 고능률과 미려한 정삭면 동시에!**황삭가공 조건($fz=0.25\text{mm/t}$)에서 우수한 정삭면($0.8\mu\text{mRa}$ 이하)를 실현*

고정도 팁으로 고품위 · 긴수명 가공

강 / 스테인리스강 / 알루미늄 가공용 브레이커를 신개발
우수한 칩처리로 작업성 향상

※사내평가(와이퍼 팁 장착시)

고정도 · 고능률 하이레이크 커터

MFSE45

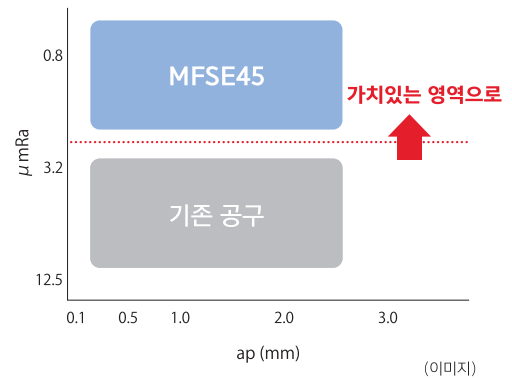
항삭과 정삭을 동시에 가공하는 「Finish-Free」로 고능률과 미려한 정삭면을 동시에!
항삭가공 조건($fz=0.25\text{mm/t}$)에서 우수한 정삭면($0.8\mu\text{mRa}$ 이하)를 실현.

1 밀링가공의 잠재적 과제를 솔루션

항삭가공과 정삭가공을 동시에 가공하는 「Finish-Free」로 고능률로 고품위의 정삭면을 실현



MFSE45의 가치 (VALUE)

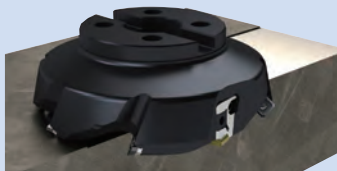


가공비교 시뮬레이션 (참조)

MFSE45 1패스로 가공시간 1/3, 정삭면도 우수($0.8\mu\text{mRa}$ 이하)

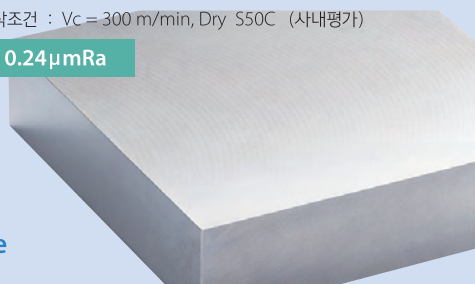
$fz = 0.25 \text{ mm/t}$ ($ap = 1.0 \text{ mm}$)

절삭조건 : $Vc = 300 \text{ m/min}$, Dry S50C (사내평가)



ø160-8T GL브레이크
(와이퍼 절삭날)

0.24 μmRa



SOLUTION

1 패스

시간 1/3

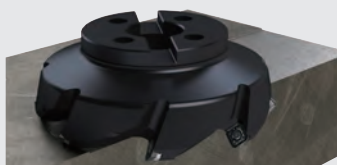
면조도 ✓

가공시간 항삭가공 + 정삭가공 → Finish-Free

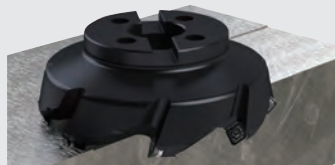
기존 공구 항삭가공과 정삭가공으로 분할, 정삭가공은 저이송으로 가공시간이 오래걸림

$fz = 0.15 \text{ mm/t}$ ($ap = 0.8 \text{ mm}$)

$fz = 0.125 \text{ mm/t}$ ($ap = 0.2 \text{ mm}$)



ø160-8T



ø160-8T

가공시간

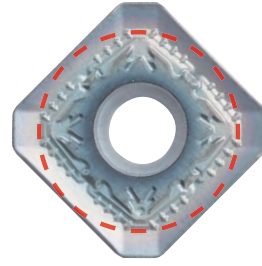
항삭가공

정삭가공

CG이미지

2 미려한 정삭면과 긴수명 가공

팁 내접원 공차를 엄격하게 관리해 정면날의 흔들림을 감소
정삭면 품위와 수명향상을 실현



내접원 공차
 $\pm 0.015 \text{ mm}$ 이하
(E급 규격 $\pm 0.025 \text{ mm}$ 이하)

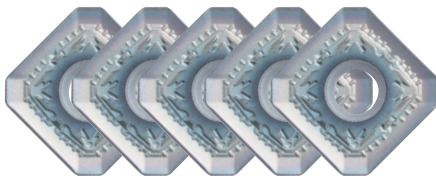
우수한 정면날 흔들림 정밀도



정면날 흔들림이 가공에 미치는 영향

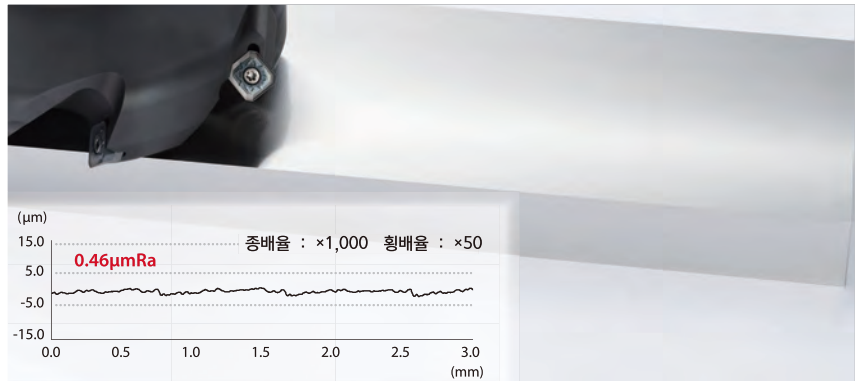
Advantage ① 정삭면의凹凸(올록볼록)이 감소. 우수한 면조도

면조도에 미치는 영향
(이미지)



정면날 흔들림: 작음 $\Rightarrow$ 면조도: 우수

스테인리스강 가공시의 면조도 (당사비교)



절삭조건 : $V_c = 250 \text{ m/min}$, $a_p \times a_e = 1.0 \times 100 \text{ mm}$, $f_z = 0.15 \text{ mm/t}$, Wet SUS304 $\phi 125$ (스탠다드 6날) SL브레이커

Advantage ② 팁 마모가 균등하게 진행, 수명향상이 가능

마모에 미치는 영향 (고객사양)

평균적인 코너

손상이 큰 코너

MFSE45	마모량: 0.145mm	마모량: 0.172mm	편차: 작음
경쟁사A	마모량: 0.105mm	마모량: 0.911mm	편차: 큼

절삭조건 : $V_c = 270 \text{ m/min}$, $a_p = \sim 1.5 \text{ mm}$, $f_z = 0.2 \text{ mm/t}$, Wet SS400 $\phi 250$ (15날) SL브레이커 (PR1535)

마모가 가장 큰 팁에 맞춰서 팁 전체의 교환이 필요하기 때문에 수명이 단축되기 쉽습니다.

3 신개발 교세라의 독자적 3차원 브레이커

우수한 칩처리 성능. 지그 등에서의 칩 막힘을 해소하여 작업 효율이 향상



칩 배출성, 절삭성과 강도, 가공 정밀도를 고차원으로 실현

칩처리와 인선 형상 비교 (당사비교)

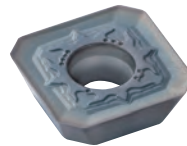


절삭조건 : $V_c = 300 \text{ m/min}$, $a_p = 1.0\text{-}1.5 \text{ mm}$, $f_z = 0.2 \text{ mm/t}$ SS400 $\phi 100$ (15날)

스테인리스강 · 알루미늄 가공용도
동시에 라인업

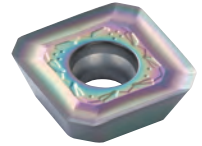
스테인리스강 가공용
SL브레이커

M
극소 호닝 사양



알루미늄 가공용
AL브레이커

N
샤프에지 사양

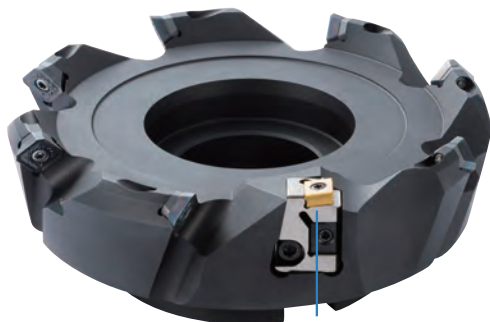


4 선택할 수 있는 홀더 레퍼토리. 목적 · 용도에 따라서 선택 가능

와이퍼 절삭날과 더불어 표준 절삭날만의 스탠다드 타입도 레퍼토리

홀더의 선택 기준

타입	와이퍼 절삭날	스탠다드
면조도	약 $0.8 \mu\text{mRa}$	약 $1.6 \mu\text{mRa}$
권장 이송	$f_z = 0.25 \text{ mm/t}$	$f_z = 0.12 \text{ mm/t}$ (정삭가공시)
용도	고능률 정삭가공	높은 범용성 (팁 1종류)



MFF 커터 와이퍼 팁 채용
(조작성이 우수한 인선 조정 기구)

주) 인선 조정 기구의 취급에 대해서는 P6을 참조하십시오.



CG이미지



좌송수 홀더도 라인업
양두 가공기에 대응

※ 스탠다드 타입만 (인로우부 인치 사양 $\phi 160 \sim$)

Because there is a hidden problem —

MFSE45 가 창조하는 「새로운 가치」

※사내평가

정삭면

SUS304 / 미려한 정삭면



ø125
SEET13T3AGSN-SL PR1535
Vc = 250 m/min, ap = 0.2 mm
fz = 0.15 mm/t, SUS304 Wet BT50



스테인리스강 가공에서의 높은 이송 조건에서도 광택 있는 우수한 정삭면을 실현

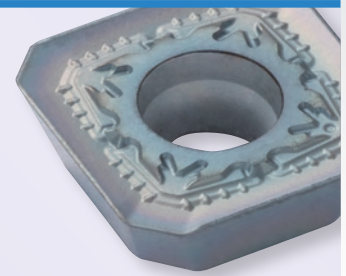
※고객평가

버·칩

SS400 레일 / 비절삭 시간의 감소



CG이미지
ø100 (좌승수)
SEET13T3AGSN-GL PR1535
Vc = 300 m/min, ap = 1.5 mm
fz = 0.2 mm/t, SS400 Wet BT50



버 제거를 위한 비절삭 시간이 감소. 또한 칩처리가 우수하여 자동 연속 운전시간의 연장을 달성

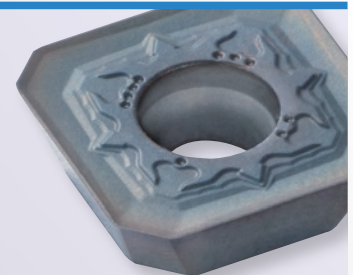
※고객평가

뒤틀림

SUS630상당 플레이트 / 뒤틀림 · 떨림 억제

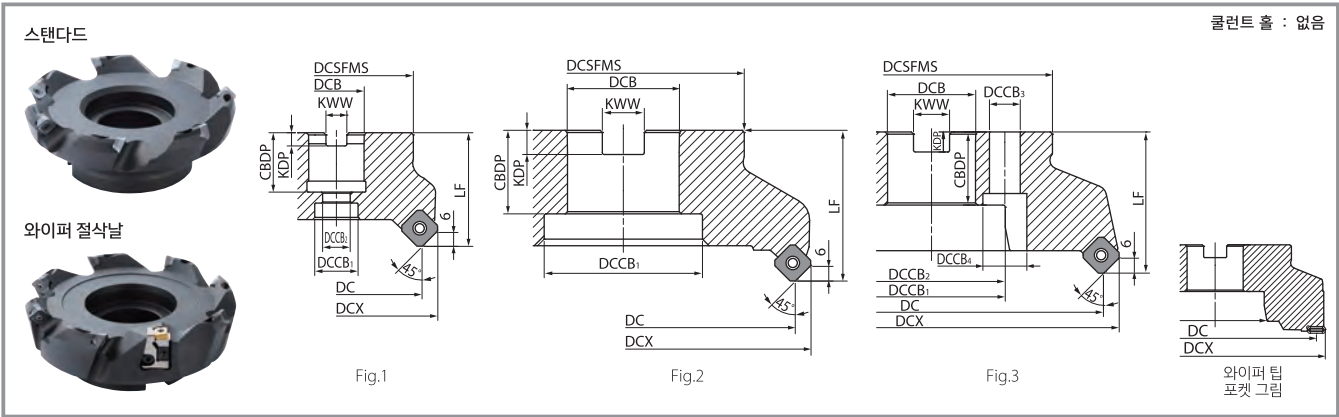


CG이미지
ø63
SEET13T3AGSN-SL PR1535
Vc = 120 m/min, ap = 0.3 mm
fz = 0.08 mm/t, SUS630상당 Wet BT40



전장 1m 이상 스테인리스강의 플레이트 가공에서 뒤틀림을 억제하여 떨림이 감소

MFSE45



홀더 치수

규격			재고	날수	치수 (mm)										로케이 터	형상	무게 (kg)	최고 회전수 (min ⁻¹)	
					DC	DCX	DCB	DCB ₁	DCB ₂	DCB ₃	DCB ₄	LF	CBDP	KDP					KWW
스탠다드	이론우부 인치사양	MFSE45080R-5T	수	5	80	88.7	25.4	20	13	-	-	50	27	6	9.5	없음	Fig.1	1.4	12,800
		MFSE45100R-5T	수	5	100	108.7	31.75	48	-	-	-	50	32	8	12.7		Fig.2	1.9	11,500
		MFSE45125R-6T	수	6	125	133.7	38.1	55	-	-	-	63	38	10	15.9			3.3	10,200
		MFSE45160R/L-7T	수	7	160	168.7	50.8	72	-	-	-		38	11	19.1		5.3	9,000	
		MFSE45200R/L-8T	수	8	200	208.7	47.625	100	-	18	26		40	14	25.4		7.3	8,100	
		MFSE45250R/L-10T	수	10	250	258.7		110	-	18	26		40	14	25.4		15.8	7,200	
	밀리사양	MFSE45063R-5T-M	수	5	63	71.7	22	-	5	-	-	50	21	6.3	10.4	없음	Fig.1	0.6	14,400
		MFSE45080R-5T-M	수	5	80	88.7	27	-	5	-	-		24	7	12.4		Fig.2	1.4	12,800
		MFSE45100R-5T-M	수	5	100	108.7	32	-	5	-	-	30	8	14.4	Fig.3		1.8	11,500	
		MFSE45125R-6T-M	수	6	125	133.7	40	-	6	-	-	33	9	16.4			3.2	10,200	
		MFSE45160R-7T-M	수	7	160	168.7	40	-	7	14	20	32	9	16.4			5.4	9,000	
		MFSE45200R-8T-M	수	8	200	208.7	60	-	8	18	26	40	14	25.7			7.0	8,100	
MFSE45250R-10T-M	수	10	250	258.7	-	10		18	26	40	14	25.7	15.5	7,200					
와이퍼 절삭날 타입	이론우부 인치사양	MFSE45160R-8T-W	수	8	160	168.7	50.8	72	-	-	-	63	38	11	19.1	있음 (와이퍼 절삭날만)	Fig.2	5.5	1,000
		MFSE45200R-9T-W	수	9	200	208.7	47.625	133	-	18	26		40	14	25.4		Fig.3	7.6	800
		MFSE45250R-11T-W	수	11	250	258.7		133	-	18	26		38	14	25.4		12.3	800	
	밀리사양	MFSE45160R-8T-W-M	수	8	160	168.7	40	1	8	-	-	63	33	9	16.4	있음 (와이퍼 절삭날만)	Fig.3	5.5	1,000
		MFSE45200R-9T-W-M	수	9	200	212.8	60	1	9	18	26		40	14	25.7		7.3	800	
		MFSE45250R-11T-W-M	수	11	250	262.7		1	11	18	26		38	14	25.7		12.0	800	

최고 회전수의 표기에 대해서
절삭가공시의 회전수는 피삭재 별의 추천 절삭속도 내(뒤표지)에서 설정하십시오.
또한, 엔드밀 및 커터를 잘못하여 최고 회전수 이상으로 회전시킨 경우, 무부하 상태에서도 원심력에 의해 팁이나 부품의 비산 등이 발생하여 위험하므로 절대로 하지 마십시오.

수 : 주문생산

부품

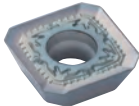
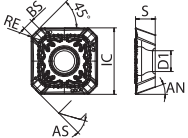
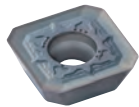
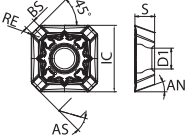
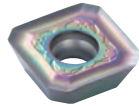
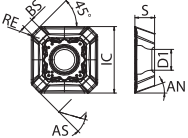
스탠다드 / 와이퍼 절삭날 타입 공통

클램프 스크류	렌치	시트	시트 스크류	시트용 렌치	소착방지제
SB-35120TRP	DTPM-15	MFSE-105	SPW-5035	LW-3.5	P-37
팁 클램프용 체결 토크 4 N·m		심 클램프용 체결 토크 5 N·m			

와이퍼 절삭날 타입용

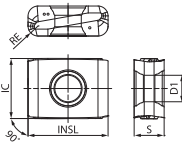
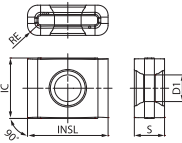
클램프 스크류	렌치	클램프	로케이터	로케이터 고정 나사	렌치	조정 나사
SB-3592TR	DTM-10	AD-MFF	CR-MFF	HH5X15L	TTW-15	W6X18N
와이퍼 팁 클램프용 체결 토크 1.2 N·m						

적합 팁

사용 분류의 기준		P	탄소강·합금강		★	☆	☆						
			금형강		☆	★	☆						
★ : 제 1 추천 ☆ : 제 2 추천		M	스테인리스강 (SUS304)		★	☆	☆						
			스테인리스강 (SUS403;마르텐사이트계)		★	☆	☆						
		K	회주철		☆	☆	☆						
			덕타일 주철		☆	☆	★						
		N	비철금속						★				
		S	내열합금		☆								
			티탄합금		☆								
형상		규격		치수 (mm)				각도		MEGACOAT NANO		CVD 코팅	DLC 코팅
				IC	S	D1	RE	BS	AN	AS	PR1535	PR1525	CA6535
		SEET13T3AGSN-GL	13.4	3.97	4.2	1.5	2.1	20°	29°	●	●	●	
		SEET13T3AGSN-SL	13.4	3.97	4.2	1.5	2.1	20°	29°	●	●	●	
		SEET13T3AGFN-AL	13.4	3.97	4.2	1.5	2.1	20°	29°				●

● : 표준재고

와이퍼 팁

형상		규격	치수 (mm)					MEGACOAT NANO 써메트	MEGACOAT NANO
			IC	S	D1	INSL	RE	PV60M	PR1525
 강·스테인리스강용 (저저항)		LNGX 120916R-TT	9.525	4.76	4.2	12.7	1.6	수	수
 주철용		LNGX 120916	9.525	4.76	4.2	12.7	1.6	수	수

수 : 주문생산

인선 조정에 대해서

- 부속된 T형 렌치(TTW-15)로 스크류를 회전시켜서 인선 위치를 조정하십시오.
- 조정시 나사는 시계 방향(Fig. 1)의 한 방향으로 돌리십시오.
나사를 반시계 방향으로 회전시킨 상태에서 조정을 마치면 백래시에 의해 나사의 풀림이나 떨림이 발생할 수 있습니다.
※ 본 상품은 팁의 절삭날이 원호 형상이기 때문에 측정 위치가 다르면 올바른 조정을 할 수 없습니다.
- 조정시에는 먼저 나사를 반시계 방향으로 약 2회전 시킨 상태(인선위치를 낮춘 상태)에서 시작하여 나사를 시계방향으로 조이면서(인선위치를 올리면서), 가장 날이 높은 팁(Fig. 2)에 대해 60μm의 돌출량으로 조정하십시오.(Fig. 3)
※ 돌출량의 수치는 다이얼게이지를 사용하십시오.



Fig. 1 조정방향

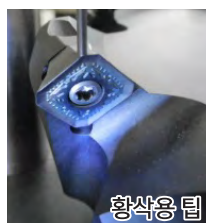


Fig. 2



Fig. 3

추천 절삭조건표 ★ 제1추천 ☆ 제2추천

브레이커	피삭재	이송 fz (mm/t)	추천 팁 재종 (절삭속도 Vc : m/min)			
			PR1535	PR1525	CA6535	PDL025
GL	탄소강(S **C 등)	0.1 - 0.15 - 0.3	150 - [★] 200 - 300	150 - [☆] 200 - 300	150 - [☆] 200 - 300	—
	합금강(SCM 등)	0.1 - 0.15 - 0.3	150 - [★] 200 - 300	150 - [☆] 200 - 300	150 - [☆] 200 - 300	—
	금형강(SKD 등)	0.1 - 0.15 - 0.25	100 - [☆] 150 - 250	100 - [★] 150 - 250	100 - [☆] 150 - 250	—
	오스테나이트계 스테인리스강* (SUS304 등)	0.1 - 0.15 - 0.25	100 - [★] 200 - 250	100 - [☆] 200 - 250	100 - [☆] 200 - 250	—
	마르텐사이트계 스테인리스강* (SUS403 등)	0.1 - 0.15 - 0.25	100 - [★] 200 - 250	100 - [☆] 200 - 250	100 - [☆] 200 - 250	—
	회주철(FC)	0.1 - 0.15 - 0.25	100 - [☆] 200 - 250	100 - [☆] 200 - 250	100 - [☆] 200 - 250	—
	덕타일 주철(FCD)	0.1 - 0.15 - 0.25	100 - [☆] 200 - 250	100 - [☆] 200 - 250	100 - [★] 200 - 250	—
SL	탄소강(S **C 등)	0.1 - 0.12 - 0.15	150 - [☆] 200 - 300	150 - [☆] 200 - 300	150 - [☆] 200 - 300	—
	합금강(SCM 등)	0.1 - 0.12 - 0.15	150 - [☆] 200 - 300	150 - [☆] 200 - 300	150 - [☆] 200 - 300	—
	금형강(SKD 등)	—	—	—	—	—
	오스테나이트계 스테인리스강* (SUS304 등)	0.1 - 0.15 - 0.2	100 - [★] 200 - 250	100 - [☆] 200 - 250	100 - [☆] 200 - 250	—
	마르텐사이트계 스테인리스강* (SUS403 등)	0.1 - 0.15 - 0.2	100 - [★] 200 - 250	100 - [☆] 200 - 250	100 - [☆] 200 - 250	—
AL	알루미늄 합금(Si 13% 이하)	0.1 - 0.15 - 0.3	—	—	—	200 - [★] 400 - 500

* 스테인리스강 가공은 습식가공을 권장

표 중의 굵은 글자는 추천치를 나타냅니다. 실제의 가공상황에 따라서 절삭속도, 이송을 범위내에서 조정하십시오.

절삭공구에 관련한 문의사항은

한국교세라정공 영업기술팀 032-899-1366

FAX : 032-821-8369

●상담시간 8:30~12:00·13:00~16:30 ●토요일·일요일·공휴일 등은 쉽니다.

한국교세라정공(주)

영업본부

인천광역시 남동구 남동대로215번길 11(교잔동)
구) 인천광역시 남동구 교잔동 638-1, 남동공단 69BL 2LT
TEL:032-821-8365 FAX:032-821-8369
우:21633 http://www.kptk.co.kr

본 카탈로그에 기재된 정보는 2021년 3월 기준입니다. 본 카탈로그를 무단으로 복제·전재하는 것을 금합니다.

© 2021 KYOCERA PRECISION TOOLS KOREA KP148 CAT/31T2103