

초내열합금 가공용 PVD코팅

PR115S/PR120S

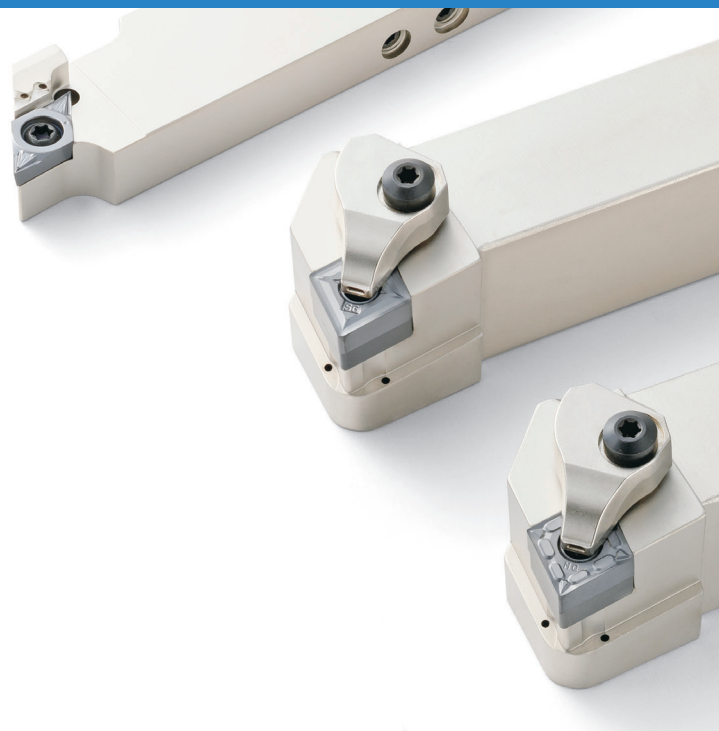


초내열합금 · 스테인리스강의 가공 과제를 해결. 긴수명 · 안정가공을 실현

초내열합금 가공의 긴수명화를 실현
내열성이 우수한 특수 초경 모재와
신코팅 「MEGACOAT® TOUGH」를 채용



초내열합금 가공용 브레이커 (SQ/SG/SX)
스몰툴용 팁도 라인업



초내열합금 가공용 PVD코팅

PR115S/PR120S

초내열합금 가공의 긴수명화를 실현. 내열성이 우수한 특수 초경 모재와 신코팅「MEGACOAT® TOUGH」를 채용. 전용 브레이커(SQ / SG / SX)로 저저항·안정가공

1 초내열합금 가공의 긴수명화를 실현

초내열합금 가공의 과제

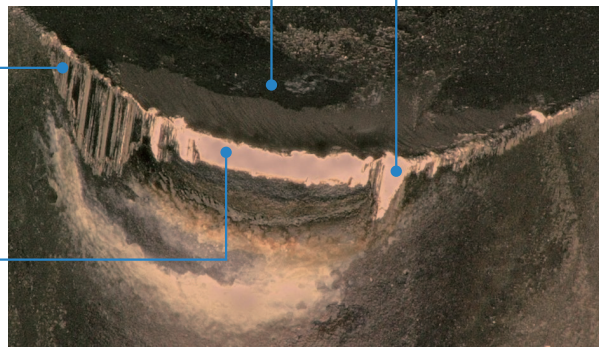
1,000℃ 이상의 고온에 견뎌야 하는 초내열합금의 절삭에서는 가공경화가 생기기 쉽고, 팁의 손상이 현저하게 빠르다.

크레이터 마모
칩처리 약화 등

2차 경계 손상
정삭면 조도
치수 정도 약화 등

어브레시브 마모
절삭저항
절삭열 증대 등

<팁 손상 이미지>



1차 경계 손상
버 발생 등

SOLUTION

우수한 내열성·내마모성·안정성에 의해 초내열합금의 긴수명·안정가공을 실현

- 우수한 내열성 : 특수 초경 모재
- 마모를 억제 : 신코팅 「MEGACOAT TOUGH」
- 저저항으로 안정가공 : 전용 브레이커 (SQ/SG/SX)

Video



HRSA (Heat Resistant Super Alloy)

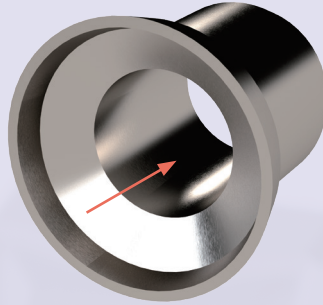
긴수명의 벽을 넘다

가공사례

SOLUTION ①

항공기 부품 Ni기 내열합금

절삭조건 : Vc = 30 m/min, ap = 1.0 mm, f = 0.08 mm/rev, Wet
CCGT09T304MFP-GQ PR115S



가공수

PR115S

20개/코너

수명

1.3x

경쟁사A

15개/코너

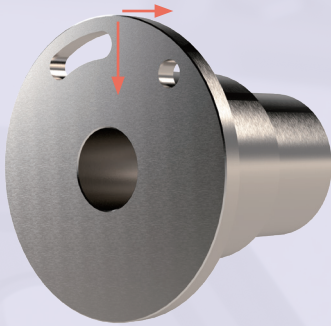
높은 내열성이 요구되는 항공기 부품 가공에서 수명 1.3배를 달성

0

SOLUTION ②

농기계 엔진 부품 SUH600

절삭조건 : Vc = 45 m/min, ap = 0.4 mm, f = 0.15 mm/rev, Wet
WNMG080408MQ PR120S



가공수

PR120S

140개/코너

수명

1.5x

경쟁사B

90개/코너

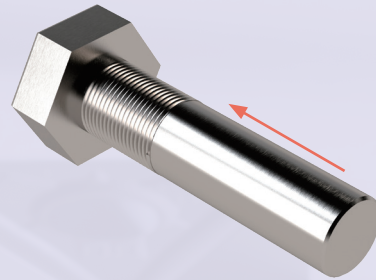
6 코너 모두 수명 향상을 달성
안정가공을 실현

(고객평가)

SOLUTION ③

볼트 SUS304

Vc = 135 m/min, ap = 1.5 mm, f = 0.25 mm/rev, Wet
TNMG160408MQPR120S



가공수

PR120S

22개/코너

수명

1.5x

경쟁사C

15개/코너

스테인리스 가공의 수명 향상을 실현

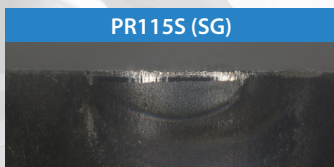
(고객평가)

초내열합금의 긴수명화

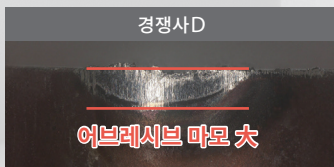
INCONEL®718 절삭성능

PR115S

7.4분 가공 후 인선상태 (당사비교)



PR115S (SG)



경쟁사D

어브레시브 마모 大

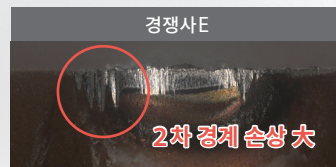
절삭조건 : Vc = 60 m/min, ap = 0.5 mm, f = 0.1 mm/rev, Wet INCONEL®718
CNMG120408 타입

PR120S

15분 가공 후 인선상태 (당사비교)



PR120S (SG)



경쟁사E

2차 경계 손상 大

절삭조건 : Vc = 40 m/min, ap = 0.5 mm, f = 0.1 mm/rev, Wet INCONEL®718
CNMG120408 타입

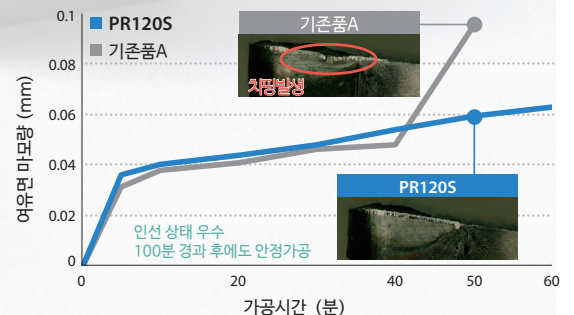
자동반 스테인리스강 가공에 대응

SUS316L 절삭성능

PR120S

내마모성 비교 (당사비교)

인선 사진 : 50분 가공 후



절삭조건 : Vc = 150 m/min, ap = 1.0 mm, f = 0.08 mm/rev, Wet, SUS316L, DCGT11T304 타입

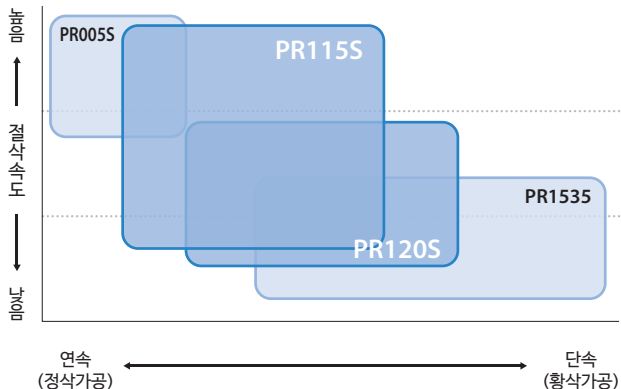
2

내열성이 우수한 특수 초경 모재와
신코팅 「MEGACOAT® TOUGH」를 채용

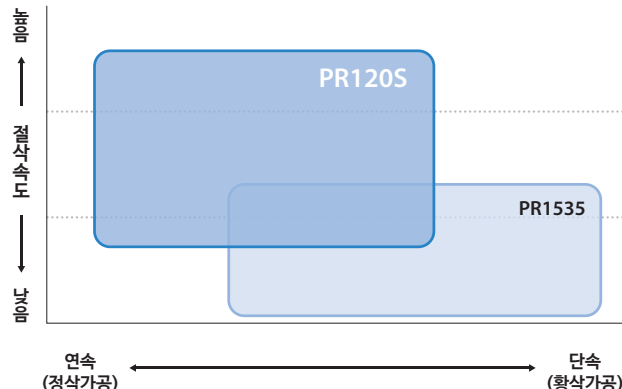
PR115S 난삭재 가공에서 폭넓은 가공 영역에 대응
초내열합금의 연속 정삭가공의 제1추천

PR120S 초내열합금의 단속가공 영역에서 긴수명·안정가공을 실현
스테인리스강의 연속 정삭가공~경단속 가공의 제1추천. 한층 더 수명연장이 가능

S 초내열합금 적용범위



M 스테인리스강 적용범위



초경모재와 코팅

<단면 이미지>



특수 밀착층을 가진 「MEGACOAT TOUGH」

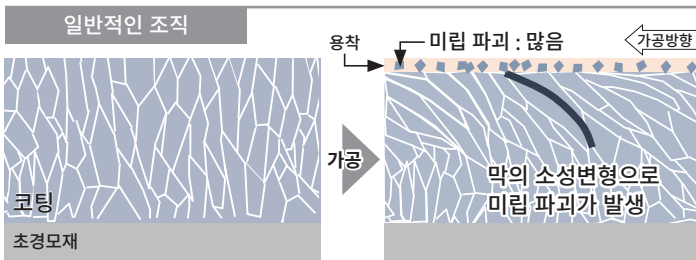
- 1. 내마모층 AlTiCrN 계 피막 후막 PVD로 어브레시브 마모를 억제
- 2. 중간층 TiAlN 계 피막 뛰어난 내산화성으로 크레이터 마모를 억제
- 3. 특수 밀착층 **Check** 피막의 밀착성을 향상. 경계 손상을 억제
- 4. 특수 초경 모재 내열합금에 특화. 우수한 내열성



1. 내마모층

후막 PVD로 어브레시브 마모를 억제
초미립 조직화로 1차 경계 손상 저감

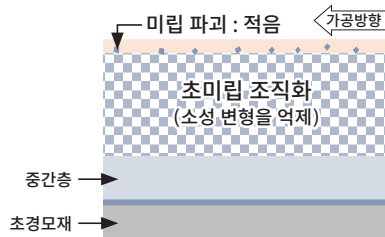
초내열합금 가공시의 피막 손상 (이미지)



PR115S/PR120S

막의 초미립 조직화에 의해
미립 파괴 억제

미립 파괴와 용착의 탈락으로
마모나 손상을 저감



2. 중간층

TiAlN계 피막으로 우수한 내산화성
크레이터 마모를 억제

크레이터 마모 비교 (당사비교) 50분 가공 후

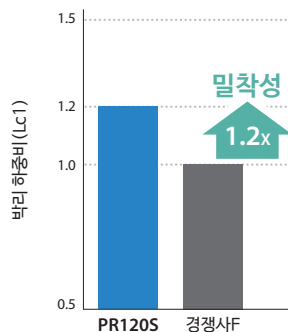
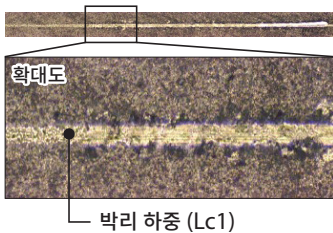


절삭조건 : Vc = 150 m/min, ap = 1.0 mm, f = 0.08 mm/rev,
Wet SUS316L DCGT11T304 타입

3. 특수 밀착층 Check

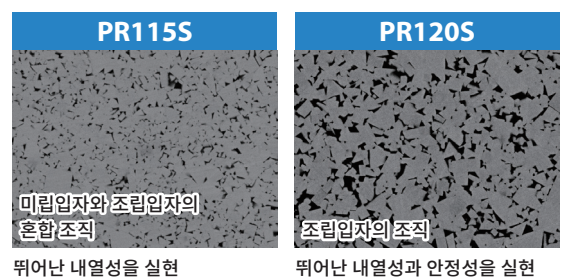
모재-주층계면에 밀착층을 가지며, 박리 하중(Lc1) 비교 (당사비교)
높은 친화성으로 밀착성 향상

스크래치 테스트 결과



4. 특수 초경 모재

내열합금 가공 전용 모재
높은 열전도율로 우수한 열적 특성을 실현



뛰어난 내열성을 실현

뛰어난 내열성과 안정성을 실현

3

초내열합금 가공 전용 브레이커(SQ/SG/SX). 저저항으로 안정가공을 실현

정삭~중삭용 SQ 브레이커

초내열합금의 정삭~중삭 가공에서 수명 향상, 생산성 향상에 공헌

SQ브레이커의 효과

인선 온도의 저감 → 수명 향상
버의 억제 → 수명 향상, 능률 개선

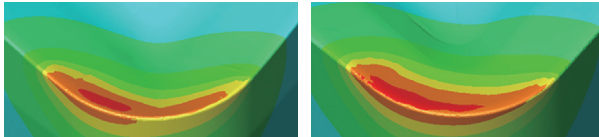


인선 온도를 저감하는 절삭면
시뮬레이션 기술에 의한 설계

경사 절삭날

마이너스 방향으로 전진
버와 경계 손상의 억제에 효과가 있음

인선 온도 비교 시뮬레이션 (당사비교)



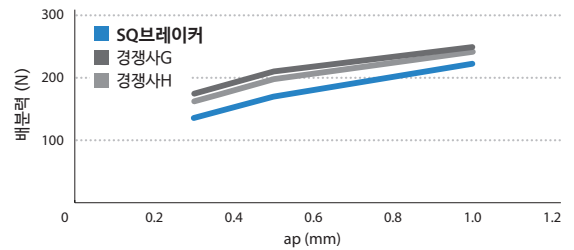
SQ브레이커

기존품B

절삭조건 : $V_c = 40 \text{ m/min}$, $a_p = 1.0 \text{ mm}$, $f = 0.15 \text{ mm/rev}$, Dry
CNMG120408 타입
피삭재 : Ni기 초내열합금

SQ브레이커는 독자적인 인선 형상으로 인선 온도 저감을 실현하여
정삭~중삭 가공에서 수명 향상

절삭 저항 비교



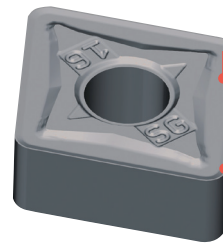
절삭조건 : $V_c = 40 \text{ m/min}$, $f = 0.15 \text{ mm/rev}$, Wet, CNMG120408 타입
피삭재 : Ni기 초내열합금

황삭 가공용 SG 브레이커

초내열합금의 황삭가공에 폭넓게 대응

SG브레이커의 효과

균형 잡힌 경사 형상 → 수명 향상
얇은 바닥 브레이커 설계 → 칩을 원활히 컨트롤



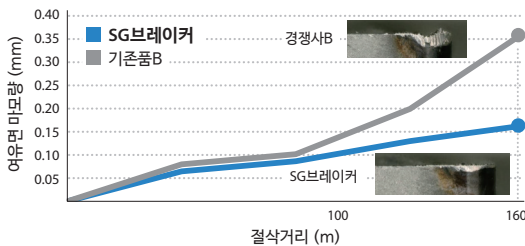
전주 브레이커

고부하 조건에서도
칩을 무리없이 컨트롤

균형 잡힌 경사 형상

고강도, 저저항의 밸런스 설계

내마모성 비교 (당사비교)



절삭조건 : $V_c = 80 \text{ m/min}$, $a_p = 1.0 \text{ mm}$, $f = 0.20 \text{ mm/rev}$, Wet, CNMG120408 타입
피삭재 : INCONEL®718

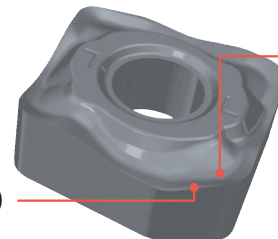
고능률 황삭 가공용 SX 브레이커

사용상의 주의를 뒷면 표지를 참조하십시오.

초내열합금의 황삭가공에서 생산성 향상이 가능

SX브레이커의 효과

인선 온도의 저감 → 수명 향상
버의 억제 → 절입량 UP이 가능
배분력 저감 → 떨림의 억제, 능률 개선

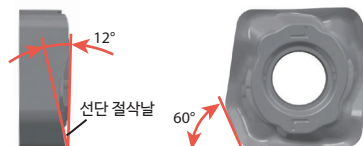


인선온도를 낮추는 절삭면 형상

시뮬레이션 기술로 설계





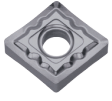

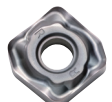


특수 선단 형상(승수 있음)

- 절입각 60°(홀더 장착시)
- 경사각 12°

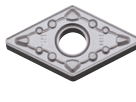
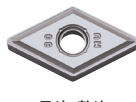





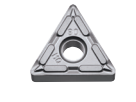





- 교세라의 외경 홀더(DCLN/PCLN) 장착 가능(전용 시트로 변경)
- 편면, 승수 사양

표준재고 규격 (네가티브) M급



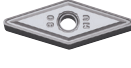

형상 승수 있는 틈은 우승수(R)를 나타냄	규격	치수 (mm)				PR1155	PR1205	PR1535
		내접원 직경	두께	홀경	코너R (RE)			
 정삭~중삭	CNMG 120404SQ	12.70	4.76	5.16	0.4	●	●	
	120408SQ				0.8	●	●	
	120412SQ				1.2	●	●	
	CNMG 160612SQ	15.875	6.35	6.35	1.2	●	●	
	160616SQ				1.6	●	●	
	CNMG 190612SQ	19.05	6.35	7.94	1.2	●	●	
190616SQ	1.6				●	●		
 정삭~중삭	CNMG 120404MQ	12.70	4.76	5.16	0.4	●	●	●
	120408MQ				0.8	●	●	●
 중삭~활삭	CNMG 120404MS	12.70	4.76	5.16	0.4	●	●	●
	120408MS				0.8	●	●	●
	120412MS				1.2	●	●	●
	120416MS				1.6	●	●	●
 중삭~활삭	CNMG 120404MU	12.70	4.76	5.16	0.4	●	●	●
	120408MU				0.8	●	●	●
	120412MU				1.2	●	●	●
	CNMG 160608MU	15.875	6.35	6.35	0.8	●	●	●
	160612MU				1.2	●	●	●
	160616MU				1.6	●	●	●
CNMG 190612MU	19.05	6.35	7.94	1.2	●	●	●	
190616MU				1.6	●	●	●	
 중삭~활삭	CNMG 120404TK	12.70	4.76	5.16	0.4	●	●	●
	120408TK				0.8	●	●	●
 활삭	CNMG 120408SG	12.70	4.76	5.16	0.8	●	●	●
	120412SG				1.2	●	●	●
	CNMG 160612SG	15.875	6.35	6.35	1.2	●	●	●
	160616SG				1.6	●	●	●
	CNMG 190612SG	19.05	6.35	7.94	1.2	●	●	●
	190616SG				1.6	●	●	●
 활삭/편면	CNMM 1204X ^R /L-SX	12.70	4.42	5.16	-	●	●	
	CNMM 1606X ^R /L-SX	15.875	5.96	6.35	-	●	●	
	CNMM 1906X ^R /L-SX	19.05	5.93	7.94	-	●	●	
 정삭~중삭	DNMG 150404SQ	12.70	4.76	5.16	0.4	●	●	
	150408SQ				0.8	●	●	
	150412SQ				1.2	●	●	
	DNMG 150604SQ	12.70	6.35	5.16	0.4	●	●	
	150608SQ				0.8	●	●	
	150612SQ				1.2	●	●	
 정삭~중삭	DNMG 150404MQ	12.70	4.76	5.16	0.4	●	●	●
	150408MQ				0.8	●	●	●
	DNMG 150604MQ	12.70	6.35	5.16	0.4	●	●	●
	150608MQ				0.8	●	●	●





CNMM...X^R/L-SX 는 편면 2 코너 사양입니다.

형상	규격	치수 (mm)				PR1155	PR1205	PR1535
		내접원 직경	두께	홀경	코너R (RE)			
 중삭~활삭	DNMG 150404MS	12.70	4.76	5.16	0.4	●	●	●
	150408MS				0.8	●	●	●
	150412MS				1.2	●	●	●
	DNMG 150604MS	12.70	6.35	5.16	0.4	●	●	●
	150608MS				0.8	●	●	●
	150612MS				1.2	●	●	●
 중삭~활삭	DNMG 150404MU	12.70	4.76	5.16	0.4	●	●	●
	150408MU				0.8	●	●	●
 활삭	DNMG 150408SG	12.70	4.76	5.16	0.8	●	●	●
	150412SG				1.2	●	●	●
	DNMG 150608SG	12.70	6.35	5.16	0.8	●	●	●
 정삭~중삭	SNMG 120404MQ	12.70	4.76	5.16	0.4	●	●	●
	120408MQ				0.8	●	●	●
 중삭~활삭	SNMG 120404MS	12.70	4.76	5.16	0.4	●	●	●
	120408MS				0.8	●	●	●
	120412MS				1.2	●	●	●
	120416MS				1.6	●	●	●
 정삭~활삭	SNMG 190612MU	19.05	6.35	7.94	1.2	●	●	●
	190616MU				1.6	●	●	●
 활삭	SNMG 120408SG	12.70	4.76	5.16	0.8	●	●	●
	120412SG				1.2	●	●	●
	SNMG 150612SG	15.875	6.35	6.35	1.2	●	●	
	150616SG				1.6	●	●	
	SNMG 190612SG	19.05	6.35	7.94	1.2	●	●	●
	190616SG				1.6	●	●	●
 정삭~중삭	TNMG 160404MQ	9.525	4.76	3.81	0.4	●	●	●
	160408MQ				0.8	●	●	●
 중삭~활삭	TNMG 160404MS	9.525	4.76	3.81	0.4	●	●	●
	160408MS				0.8	●	●	●
	160412MS				1.2	●	●	●
 중삭~활삭	TNMG 160404MU	9.525	4.76	3.81	0.4	●	●	●
	160408MU				0.8	●	●	●
 활삭	TNMG 160408SG	9.525	4.76	3.81	0.8	●	●	●
	160412SG				1.2	●	●	●
	TNMG 220408SG	12.70	4.76	5.16	0.8	●	●	●
	220412SG				1.2	●	●	●

● : 표준재고

표준재고 규격 (네가티브) M급

형상	규격	치수 (mm)				PR1155	PR1205	PR1535
		내접원 직경	두께	홀경	코너 R (RE)			
 정삭~중삭	VNMG 160404MQ	9.525	4.76	3.81	0.4	●	●	●
	160408MQ				0.8	●	●	●
 중삭~황삭	VNMG 160404MS	9.525	4.76	3.81	0.4	●	●	●
	160408MS				0.8	●	●	●
	160412MS				1.2	●	●	●
 중삭~황삭	VNMG 160404MU	9.525	4.76	3.81	0.4	●	●	●
	160408MU				0.8	●	●	●
 황삭	VNMG 160404SG	9.525	4.76	3.81	0.4	●	●	●
	160408SG				0.8	●	●	●



형상	규격	치수 (mm)				PR1155	PR1205	PR1535
		내접원 직경	두께	홀경	코너 R (RE)			
 정삭~중삭	WNMG 080404MQ	12.70	4.76	5.16	0.4	●	●	●
	080408MQ				0.8	●	●	●
 중삭~황삭	WNMG 080404MS	12.70	4.76	5.16	0.4	●	●	●
	080408MS				0.8	●	●	●
	080412MS				1.2	●	●	●
 중삭~황삭	WNMG 080404MU	12.70	4.76	5.16	0.4	●	●	●
	080408MU				0.8	●	●	●
 황삭	WNMG 080408SG	12.70	4.76	5.16	0.8	●	●	●
	080412SG				1.2	●	●	●

● : 표준재고

표준재고 규격 (네가티브) G급

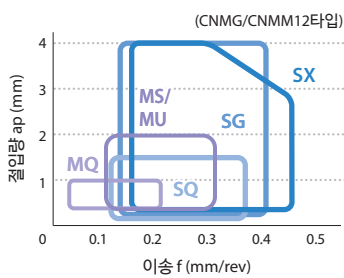
형상	규격	치수 (mm)				PR1155	PR1205	PR1535
		내접원 직경	두께	홀경	코너 R (RE)			
 정삭~중삭·샤프에지·경면사양	CNGG 120402MFP-SK	12.70	4.76	5.16	< 0.2	●	●	●
	120404MFP-SK				< 0.4	●	●	●
 정삭~중삭·샤프에지·경면사양	DNGG 150402MFP-SK	12.70	4.76	5.16	< 0.2	●	●	●
	150404MFP-SK				< 0.4	●	●	●

R(RE) (: 0.1,0.2) R(RE)

형상	규격	치수 (mm)				PR1155	PR1205	PR1535
		내접원 직경	두께	홀경	코너 R (RE)			
 정삭~중삭·샤프에지·경면사양	TNGG 160401MFP-SK	9.525	4.76	3.81	< 0.1	●	●	●
	160402MFP-SK				< 0.2	●	●	●
	160404MFP-SK				< 0.4	●	●	●
 정삭~중삭·샤프에지·경면사양	VNGG 160402MFP-SK	9.525	4.76	3.81	< 0.2	●	●	●
	160404MFP-SK				< 0.4	●	●	●

브레이커 적용 범위 (절입량은 반경치 (편측) 을 나타냄)

내열합금



절삭영역

정삭
ap : 0.2 - 1.0 mm

중삭~황삭
ap : 0.5 - 4.0 mm

중삭~황삭
ap : 0.5 - 4.0 mm

추천 브레이커

SQ브레이커

SG브레이커

SX브레이커



Advantage
경계손상 억제

Advantage
범용 / 제 1 추천

Advantage
버의 억제
→ 절입량 UP

MQ브레이커

MS브레이커

MU브레이커



Advantage
저저항 / 칩처리

Advantage
절삭날 손상 억제

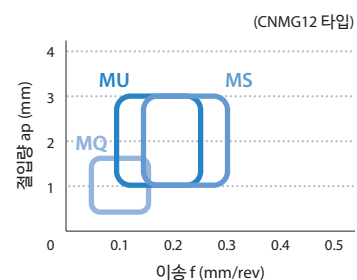
Advantage
저저항 / 칩처리

추천 절삭조건표

피삭재	절삭 영역	가공 형태	추천 브레이커	추천 재종	하한 - 상한 - 상한				
					속도 Vc(m/min)	절입량 ap(mm)	이송 f(mm/rev)		
내열합금	정삭	연속	MQ	PR115S	25 - 45 - 70	0.2 - 0.5 - 1.0	0.05 - 0.1 - 0.2		
		경단속		PR120S	25 - 40 - 60				
	정삭~중삭	연속	SQ	PR115S	25 - 45 - 70	0.3 - 0.5 - 1.5	0.1 - 0.17 - 0.35		
		경단속		PR120S	25 - 40 - 60				
		연속	SK	PR115S	25 - 45 - 70	0.5 - 1.0 - 1.5	0.03 - 0.05 - 0.1		
		경단속		PR120S	25 - 40 - 60				
	중삭~황삭	연속	MU	PR115S	25 - 45 - 70	0.5 - 1.0 - 2.0	0.1 - 0.15 - 0.3		
		경단속		PR120S	25 - 40 - 60				
		강단속		PR153S	25 - 30 - 45				
		연속	MS	PR115S	25 - 45 - 70	0.5 - 1.0 - 2.0	0.1 - 0.15 - 0.3		
		경단속		PR120S	25 - 40 - 60				
		강단속		PR153S	25 - 30 - 45				
	황삭	연속	TK	PR115S	25 - 45 - 70	1.0 - 2.0 - 3.0	0.12 - 0.2 - 0.3		
		경단속		PR120S	25 - 40 - 60				
		강단속		PR153S	25 - 30 - 45				
		연속	SG	PR115S	25 - 45 - 70	0.5 - 2.0 - 4.0	0.1 - 0.3 - 0.4		
		경단속		PR120S	25 - 40 - 60				
		강단속		PR153S	25 - 30 - 45				
	정삭	연속	SX	PR115S	25 - 45 - 70	0.5 - 2.0 - 4.0	0.15 - 0.3 - 0.45		
		경단속		PR120S	25 - 40 - 60				
		강단속		PR153S	25 - 30 - 45				
		스테인리스강 SUS303 SUS304 SUS316 SUS420J2 등	정삭	연속	MQ	PR120S	100 - 140 - 180	0.5 - 1.0 - 1.5	0.05 - 0.1 - 0.15
				단속		PR153S			
			정삭~중삭	연속	SK	PR120S	80 - 120 - 150	0.5 - 1.5 - 2.0	0.03 - 0.05 - 0.1
단속	PR153S								
중삭~황삭	연속		MU	PR120S	80 - 120 - 150	1.0 - 2.0 - 3.0	0.1 - 0.15 - 0.25		
	단속			PR153S			0.15 - 0.25 - 0.3		
	연속			MS			PR120S	80 - 120 - 150	1.0 - 2.0 - 3.0
	단속		PR153S		0.2 - 0.3 - 0.4				
	연속		TK		PR120S	80 - 120 - 150	1.0 - 2.0 - 4.0		
	단속			PR153S	0.2 - 0.3 - 0.4				
정삭	연속			MQ	PR120S			80 - 100 - 120	0.5 - 1.0 - 1.5
	단속		PR153S						
중삭~황삭	연속		MU	PR120S	80 - 100 - 120	1.0 - 2.0 - 3.0	0.1 - 0.15 - 0.25		
	단속			PR153S			0.15 - 0.25 - 0.3		
	연속			MS			PR120S	80 - 100 - 120	1.0 - 2.0 - 3.0
	단속		PR153S		0.2 - 0.3 - 0.4				
	연속		TK		PR120S	80 - 100 - 120	1.0 - 2.0 - 4.0		
	단속			PR153S	0.2 - 0.3 - 0.4				

절삭조건 중의 굵은 글자는 추천 조건의 중심치를 나타냄

스테인레스강



절삭영역

정삭
ap : 0.5 - 1.5 mm

정삭~중삭
ap : 1.0 - 3.0 mm

추천 브레이커






MQ브레이커  Advantage
저저항/칩처리






MS브레이커  Advantage
절삭날 손상 억제

저이송시의 칩 처리 문제

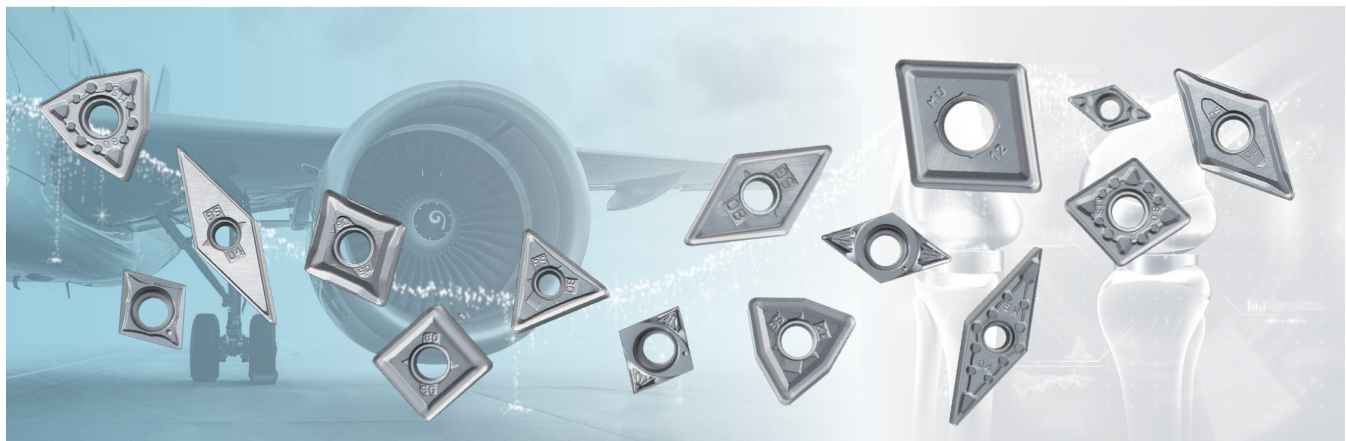
→ MU브레이커  Advantage
저저항 / 칩처리

표준재고 규격 (포지티브)

형상	규격	치수 (mm)					PRI155	PRI205	PRI535
		내접원 직경	두께	홀경	코너R (RE)	여유각			
 정삭·샤프에지·경면사양	CCGT 0602005MFP-SKS				<0.05		●	●	●
	060201MFP-SKS	6.35	2.38	3	<0.1	7°	●	●	●
	060202MFP-SKS				<0.2		●	●	●
	CCGT 09T3005MFP-SKS				<0.05		●	●	●
	09T301MFP-SKS	9.525	3.97	4.7	<0.1	7°	●	●	●
	09T302MFP-SKS				<0.2		●	●	●
	09T304MFP-SKS				<0.4		●	●	●
 정삭·샤프에지·경면사양	CCGT 060201MFP-SK				<0.1		●	●	●
	060202MFP-SK	6.35	2.38	3	<0.2	7°	●	●	●
	060204MFP-SK				<0.4		●	●	●
	CCGT 09T301MFP-SK				<0.1		●	●	●
	09T302MFP-SK	9.525	3.97	4.7	<0.2	7°	●	●	●
	09T304MFP-SK				<0.4		●	●	●
 정삭~중삭·샤프에지·경면사양	CCGT 060201MFP-GQ				<0.1		●	●	●
	060202MFP-GQ	6.35	2.38	3	<0.2	7°	●	●	●
	060204MFP-GQ				<0.4		●	●	●
	CCGT 09T301MFP-GQ				<0.1		●	●	●
	09T302MFP-GQ	9.525	3.97	4.7	<0.2	7°	●	●	●
	09T304MFP-GQ				<0.4		●	●	●
 정삭~중삭	CCMT 09T304MQ				0.4	7°	●	●	●
	09T308MQ	9.525	3.97	4.7	0.8		●	●	●
 정삭·샤프에지·경면사양	DCGT 0702005MFP-SKS				<0.05		●	●	●
	070201MFP-SKS	6.35	2.38	3	<0.1	7°	●	●	●
	070202MFP-SKS				<0.2		●	●	●
	DCGT 11T3005MFP-SKS				<0.05		●	●	●
	11T301MFP-SKS	9.525	3.97	4.7	<0.1	7°	●	●	●
	11T302MFP-SKS				<0.2		●	●	●
	11T304MFP-SKS				<0.4		●	●	●

형상	규격	치수 (mm)					PRI155	PRI205	PRI535
		내접원 직경	두께	홀경	코너R (RE)	여유각			
 정삭·샤프에지·경면사양	DCGT 070201MFP-SK				<0.1		●	●	●
	070202MFP-SK	6.35	2.38	3	<0.2	7°	●	●	●
	070204MFP-SK				<0.4		●	●	●
	DCGT 11T301MFP-SK				<0.1		●	●	●
	11T302MFP-SK	9.525	3.97	4.7	<0.2	7°	●	●	●
	11T304MFP-SK				<0.4		●	●	●
 정삭~중삭·샤프에지·경면사양	DCGT 070201MFP-GQ				<0.1		●	●	●
	070202MFP-GQ	6.35	2.38	3	<0.2	7°	●	●	●
	070204MFP-GQ				<0.4		●	●	●
	DCGT 11T301MFP-GQ				<0.1		●	●	●
	11T302MFP-GQ	9.525	3.97	4.7	<0.2	7°	●	●	●
	11T304MFP-GQ				<0.4		●	●	●
 정삭~중삭	DCMT 070202MQ				0.2	7°	●	●	●
	070204MQ	6.35	2.38	3	0.4		●	●	●
	DCMT 11T304MQ				0.4	7°	●	●	●
	11T308MQ	9.525	3.97	4.7	0.8		●	●	●
 정삭·샤프에지·경면사양	VCGT 110301MFP-SKS				<0.1		●	●	●
	110302MFP-SKS	6.35	3.18	2.8	<0.2	7°	●	●	●
	110304MFP-SKS				<0.4		●	●	●
 정삭·샤프에지·경면사양	VPGT 110301MFP-SKS				<0.1		●	●	●
	110302MFP-SKS	6.35	3.18	3	<0.2	11°	●	●	●
	110304MFP-SKS				<0.4		●	●	●

● : 표준재고
코너R(RE) 치수가 부등호(예 : <0.1, <0.2 등)로 표시되어 있는 타입은, 코너R(RE)이 마이너스 공차인 제품입니다.



브레이커 적용 범위 (절입량은 반경치 (편축) 을 나타냄)

내열합금



스테인리스강



추천 절삭조건표

피삭재	절삭영역	추천 브레이커	추천 재종	하한 - 추천 - 상한				
				속도 Vc (m/min)	절입량 ap (mm)	이송 f (mm/rev)		
내열합금	정삭	MQ	PR115S	25 - 45 - 70	0.5 - 1.0 - 1.5	0.05 - 0.1 - 0.15		
			PR120S	25 - 40 - 60		0.08 - 0.15 - 0.2		
			PR1535	25 - 30 - 45				
		SKS	PR115S	25 - 45 - 70	0.1 - 0.3 - 0.5	0.03 - 0.05 - 0.1		
			PR120S	25 - 40 - 60				
			PR1535	25 - 30 - 45	0.3 - 0.5 - 1.0	0.05 - 0.1 - 0.15		
	정삭~중삭	SK	PR115S	25 - 45 - 70	0.5 - 1.0 - 2.0	0.03 - 0.08 - 0.12		
			PR120S	25 - 40 - 60				
			PR1535	25 - 30 - 45	0.5 - 1.5 - 3.0	0.05 - 0.1 - 0.15		
		GQ	PR115S	25 - 45 - 70	1.0 - 1.5 - 2.5	0.02 - 0.05 - 0.08		
			PR120S	25 - 40 - 60				
			PR1535	25 - 30 - 45	1.0 - 3.0 - 5.0	0.04 - 0.07 - 0.1		
스테인리스강 SUS303 SUS304 SUS316 SUS420J2 등	정삭	MQ	PR120S	80 - 100 - 120	0.3 - 0.5 - 1.0	0.05 - 0.1 - 0.15		
			PR1535	60 - 80 - 100	0.5 - 1.0 - 1.5	0.08 - 0.15 - 0.2		
			PR120S	80 - 100 - 120	0.1 - 0.3 - 0.5	0.03 - 0.05 - 0.1		
		SKS	PR1535	60 - 80 - 100	0.3 - 0.5 - 1.0	0.05 - 0.1 - 0.15		
			PR120S	80 - 100 - 120	0.5 - 1.0 - 2.0	0.03 - 0.08 - 0.12		
			PR1535	60 - 80 - 100	0.5 - 1.5 - 3.0	0.05 - 0.1 - 0.15		
	정삭~중삭	SK	PR120S	80 - 100 - 120	1.0 - 1.5 - 2.5	0.02 - 0.05 - 0.08		
			PR1535	60 - 80 - 100	1.0 - 3.0 - 5.0	0.04 - 0.07 - 0.1		
			GQ	PR120S	80 - 100 - 120	1.0 - 1.5 - 2.5	0.02 - 0.05 - 0.08	
		스테인리스강 SUS630 등	정삭	MQ	PR120S	40 - 60 - 80	0.3 - 0.5 - 1.0	0.05 - 0.1 - 0.15
					PR1535	30 - 50 - 70	0.5 - 1.0 - 1.5	0.08 - 0.15 - 0.2
					PR120S	40 - 60 - 80	0.1 - 0.3 - 0.5	0.03 - 0.05 - 0.1
SKS	PR1535			30 - 50 - 70	0.3 - 0.5 - 1.0	0.05 - 0.1 - 0.15		
	PR120S			40 - 60 - 80	0.5 - 1.0 - 2.0	0.03 - 0.08 - 0.12		
	PR1535			30 - 50 - 70	0.5 - 1.5 - 3.0	0.05 - 0.1 - 0.15		
정삭~중삭	SK		PR120S	40 - 60 - 80	1.0 - 1.5 - 2.5	0.02 - 0.05 - 0.08		
			PR1535	30 - 50 - 70	1.0 - 3.0 - 5.0	0.04 - 0.07 - 0.1		
			GQ	PR120S	40 - 60 - 80	1.0 - 1.5 - 2.5	0.02 - 0.05 - 0.08	
	GQ		PR1535	30 - 50 - 70	1.0 - 3.0 - 5.0	0.04 - 0.07 - 0.1		

절삭조건 중의 굵은 글자는 추천 조건의 중심치를 나타냄

SX브레이커 사용상의 주의

1. 인선 높이의 기준

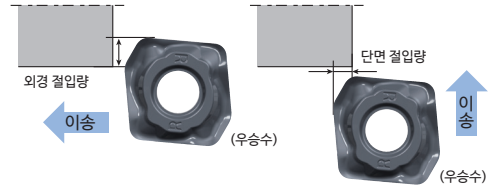
인선 절삭날(60° 절삭날)은 경사져 있습니다.
아래 그림 선단의 ○부분이 기준입니다.



2. 권장 절입량

60° 절삭날의 범위에서 최고로 우수한 성능을 발휘합니다.

규격	권장 절입량 외경 (mm)	최대 절입량 단면 (mm)
CNMM1204X R/L-SX	0.5 - 2.0 - 4.0	2.0
CNMM1606X R/L-SX	0.5 - 2.5 - 4.5	2.0
CNMM1906X R/L-SX	0.5 - 3.0 - 5.0	2.5



3. 적합 홀더에 대해서

아래의 교세라 홀더가 적합합니다.
SX브레이커를 사용하는 경우에는 표준 시트에서 별매의 SX용 시트로 교환이 필요합니다.

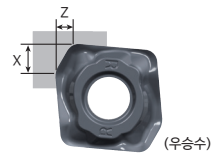
팁 규격	적합 홀더 (교세라)	표준 시트	SX용 시트
CNMM1204X R/L-SX	DCLN R/L2020K-12	DC-44	DC-44-C
	DCLN R/L2525M-12		
	PCLN R/L2020H-12	LC-42N	LC-42N-C
	PCLN R/L2020K-12		
PCLN R/L2525M-12			
CNMM1606X R/L-SX	PCLN R/L2525M-16	LC-53N	LC-53N-C
	PCLN R/L3232P-16		
CNMM1906X R/L-SX	PCLN R/L3232P-19	LC-63	LC-63-C

내경 홀더에서의 사용은 권장하지 않습니다.

4. 절삭 잔여량에 대해서

코너부의 절삭 잔여량은 아래와 같습니다.

규격	절삭 잔여량 (mm)	
	X	Z
CNMM1204X R/L-SX	4.1	2.9
CNMM1606X R/L-SX	4.8	3.3
CNMM1906X R/L-SX	5.4	3.6



5. 단면가공

외경가공에서의 사용을 권장하지만 단면가공도 가능합니다.
단면가공시에는 센터가 내려갑니다. (워크 중심에서 절삭 잔여량이 발생합니다.)

규격	단면가공시의 센터내림량 (mm)
CNMM1204X R/L-SX	0.75
CNMM1606X R/L-SX	0.85
CNMM1906X R/L-SX	1.05

SX브레이커는 고능률 가공용 특수 형상입니다.
통상의 팁과 비교하여, 아래의 점이 다릅니다.

- 승수 있는 편면 2 코너 사양
- 전용 시트와 세트 사용하십시오.
- 모통이부에 절삭 잔여량이 발생 (4. 절삭 잔여량에 대해서)
- 단면 가공시에는 센터내림 (5. 단면가공)

교세라 공구 최신 정보는
공식 어플 / SNS에서

절삭공구에 관한 제품 상담은

교세라 고객지원센터 032-821-8365

FAX: 032-821-8369 MAIL: qna@kptk.co.kr

●상담시간 8:30~12:00/13:30~16:30 ●토요일·일요일·공휴일·회사 휴일은 상담이 제한됩니다.
※개인 정보의 이용...문의에 대한 답변이나 서비스 향상, 정보제공에 사용됩니다.
※문의하실 때 번호를 틀리지 않도록 부탁드립니다.

