

연강 가공용 터닝 인서트

FP Chip Breaker

(Positive)

KORLOY
TECH-NEWS



- 3차원 인선형상으로 절삭저항 감소, 면조도 향상
- 칩브레이커 반원 돌기 형상 설계로 0.1mm 저절입에서 우수한 칩 처리, 30% 이상 공구수명 향상

연강 가공용 터닝 인서트

FP Chip Breaker (Positive)

자동차 부품, 일반기계 부품 등에 사용되는 연강(저탄소강)은 탄소 함유량이 0.13 - 0.2%로 낮은편으로 절삭 가공 시 칩이 공구의 경사면 위로 유동하는 것과 같이 연속적으로 흘러 나가는 형태로 칩이 발생됩니다. 연속적으로 발생된 칩을 적절한 크기로 분절하지 못하면 롱 칩에 의한 피삭재 스크래치 발생으로 면조도가 불량하고, 칩이 공구나 피삭재에 말리는 현상이 발생하여 자동화에 적합하지 않습니다.

KORLOY는 칩 처리성과 높은 면조도를 요구하는 연강 가공에서 완벽한 칩 처리성과 면조도를 향상시킬 수 있는 FP 칩브레이커를 새롭게 출시하였습니다.

FP 칩브레이커는 롱 칩이나 불안정한 칩을 처리하기 위한 최적의 3차원 인선형상과 반원 돌기를 통하여 정삭가공에서도 칩 컬링이 가능하고, 내경 가공 시 칩 막힘이 없어 자동화 가공에 편의성을 제공합니다. 또한 칩 처리성이

어려운 가공인 노즈R 크기 보다 작은 절입과 백(back) 가공에서도 브레이커 하단의 오목형상과 측면 보조 돌기를 통해 완전한 칩 처리가 가능합니다. 샤프인선은 고객이 요구하는 면조도를 얻기에 적합하며, 절삭부하 감소로 깊은 가공에서도 떨림없이 사용이 가능합니다.

또한 세메트, 코팅 세메트, CVD, PVD 등 다양한 재종과 결합하여 연강 뿐만 아니라 탄소강, 합금강, 스테인레스강 정삭 가공에서도 폭넓게 사용이 가능합니다.

FP 칩브레이커는 내경 가공에 최적화된 설계를 통하여 자동화된 연강의 내경 가공에서 우수한 성능을 발휘하여 정삭 가공에서 칩 막힘이 없으며, 높은 면조도를 원하는 고객에게 최고의 솔루션을 제공합니다.



안정된 칩 배출

- 반원 돌기의 칩브레이커 형상으로 다양한 조건에서도 칩 컬링이 가능
- 내경 가공 시 칩 막힘 방지

내경 가공 자동화 편의성

- 0.1mm 저절입에서 칩 처리성 향상으로 생산자동화에 최적화

우수한 면조도

- 3차원 인선 형상으로 절삭저항 감소 및 면조도 향상
- 정삭 가공 시 마무리 작업

연강, 저탄소강 부품

- 다양한 자동차 부품 재질에 적용 가능
- 재종 변경에 따라 연강, 합금강, 스테인레스강 등 높은 범용성

칩브레이커 특징

FP 칩브레이커(사상-칩 처리 강화용)

- 연강의 초저절입 영역에서 칩 처리가 가능한 편면형 칩브레이커
- 칩 처리성이 어려운 가공[노즈R 보다 작은 절입, 부절입부 가공, 백(Back) 가공]에서 칩 처리 가능
- 3차원 인선과 측면경사각으로 우수한 면조도와 절삭부하 감소

반원 돌기의 하단 오목형상

- 연강 가공에서 칩 킬 향상
- 저절입/저이송 구간 칩 처리성 향상

반원 돌기

- 저절입에서도 칩 처리성 향상
- 부절입부 가공 시 칩 처리성 향상
- 노즈R 보다 작은 절입에서도 칩 처리성 향상

3차원 측면 경사각

- 절미 향상 및 칩 방향성 유도

측면 보조 돌기

- 고절입/저이송 시 칩 회절 도움
- 칩 꼬임 방지

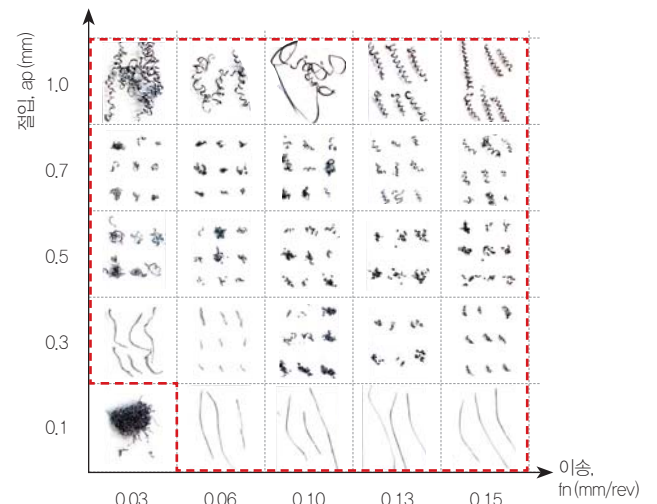
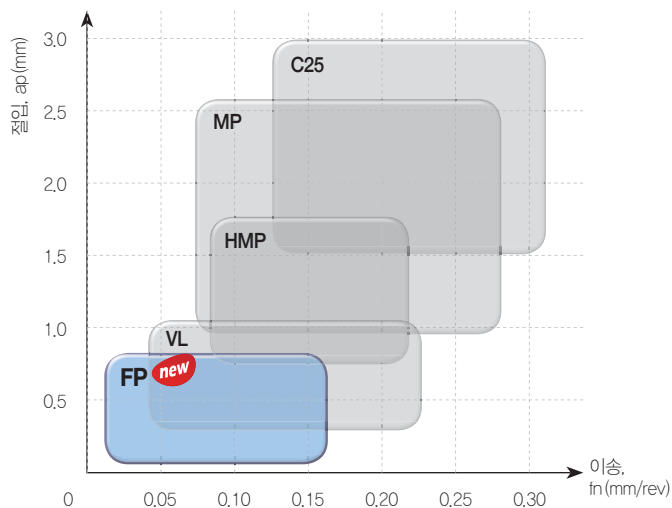
측면 연속형 돌기

- 롱칩 발생 시 칩전단 효과



적용영역

- 피삭재 연강(SM20C), Ø30 내경 가공
- 절삭조건 $vc(m/min) = 200$, $n(rpm) = 2,000$, $fn(mm/rev) = 0.03-0.15$, $ap(mm) = 0.1-1.0$, 습식(wet)
- 공구 인서트 CCMT09T304-FP(NC3215) 홀더 SCLCR2020-M09



성능평가

칩 처리성

- 피삭재 연강(SM20C), Ø40 내경 가공
- 절삭조건 $vc(m/min) = 200$, $n(rpm) = 1,600$, $fn(mm/rev) = 0.03$, $ap(mm) = 0.5$, 습식(wet)
- 공구 인서트 CCMT09T304-FP(NC3215) 홀더 S16M-SCLCR-M09



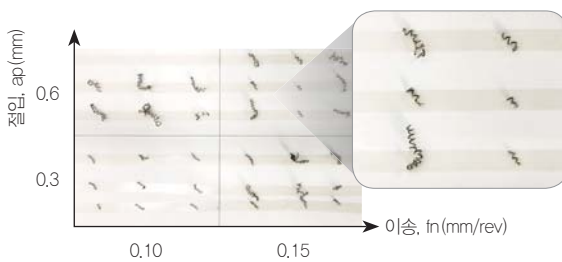
[FP]



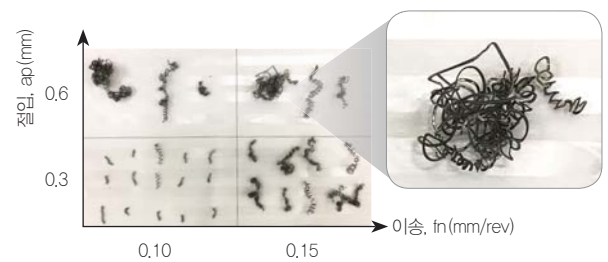
칩 처리성
우수



[타사]



[FP]

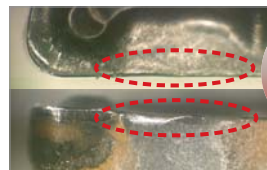


[타사]

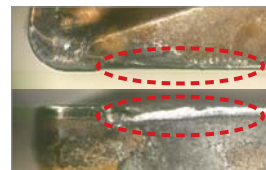
▶ 메인 칩브레이커 반원 돌기와 오목형상, 보조 돌기를 통하여 내경 가공에서도 칩 막힘이 없는 가공 실현

면조도

- 피삭재 연강(SM20C), Ø30 외경 가공
- 절삭조건 $vc(m/min) = 200$, $n(rpm) = 2,000$, $fn(mm/rev) = 0.08$, $ap(mm) = 0.8$, 습식(wet)
- 공구 인서트 CCMT09T304-FP(NC3215) 홀더 SCLCR1616-M09



내마모성
우수



면조도
우수



[FP]

[타사]

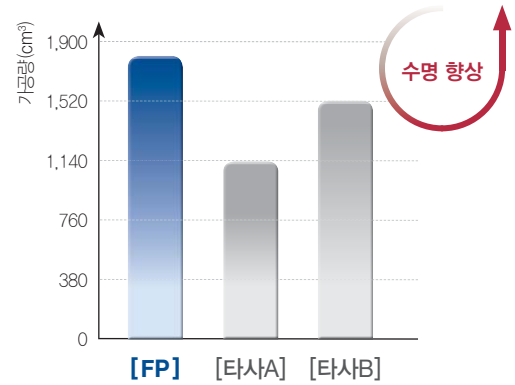
- ▶ 3차원 인선 형상과 측면 경사각 부여로 절미 향상, 면조도 우수
- ▶ 보조 돌기를 통하여 칩을 피삭재 외부로 배출하여 피삭재 스크래치 발생 최소화

성능평가

내마모성

- 피삭재 합금강(SCM440), Ø30 내경 가공
- 절삭조건 $vc(m/min) = 220$, $n(rpm) = 2,300$, $f_n(mm/rev) = 0.1$, $ap(mm) = 0.8$, 습식(wet)
- 공구 인서트 CCMT09T304-FP(NC3215) 홀더 S16M-SCLCR-M09

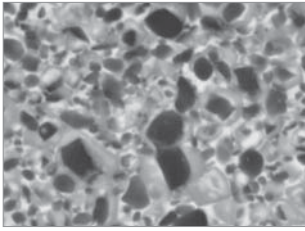
1,280 cm ³			
1,920 cm ³		-	
	[FP]	[타사A]	[타사B]



타사 비교표

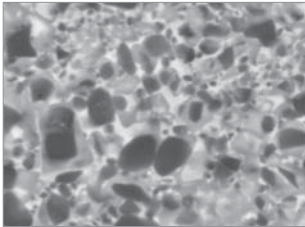
구분	영역	KORLOY	타사A	타사B	타사C	타사D	타사E	타사F	타사G	타사H	타사I	타사J
칩브레이커	중삭	C25	MT	전주	전주	PM	MU	PR	MF	19	RP4	M5
	중사상	HMP, MP	FM, PC	XQ, HQ	MP	PS	SU	PM	MP	SM	MP4	MF2
	사상	VL, VF	FG	GP	LP, SV	PF	LB, SS	UM	FF	14	-	F1
		FP ^{new}	FA	XP, PP	FP, FV	PSF	FB, FP	PF	UF	F3P	FP4	FF
재종	써메트	CN1500 CN2500	CT3000	TN610 TN620 TN6020	NX2525 NX3035	NS520 NS9530	T110A T1500A	CT5015	HT2 HT5	IC520N IC530N	-	C15M TP1020
	코팅 써메트	CC1500 CC2500	PV3000	PV710 PV720 PV7010	UP35N AP25N	GT720 GT9530	T2000Z T3000Z	GC1525	-	-	WTA43 WTA41	TP1030
	CVD	NC3215	TT8115	CA5515	MC6015	T9115	AC810P	GC4315	KCP10	IC8150	WPP10S	TP1501
		NC3225	TT8125	CA5525	MC6025	T9125	AC820P	GC4325	KCP25	IC8250	WPP20S	TP2501
		NC9125	TT9225	CA6525	MC704	T6130	AC6030M	GC2025	KCM25B	IC6025	WAM20	TM4000
	PVD	PC8110	TT5080	PR1310	VP10RT	SH725	AC510U	GC1105	KC5010	IC907	WSM10	CP200
		PC5300	TT9080	RP1225	VP15TF	SH730	AC530U	GC1125	KC5025	IC908	WSM30	CP500

재종 특징



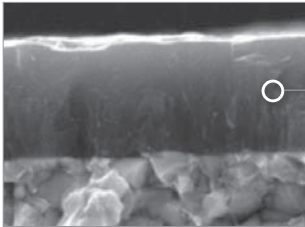
CN1500

- Ti(C, N)-WC-Co/Ni계 고경도 써메트
- 연속 가공에 최적화된 미세조직 최적화



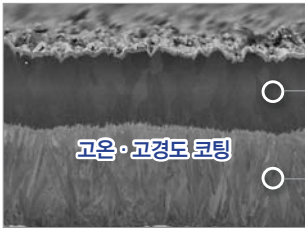
CN2500

- Ti(C, N)-WC-Co/Ni계 고인성 써메트
- 단속, 고이송 가공에 최적화된 미세조직 최적화



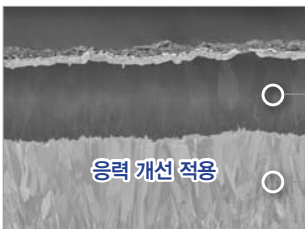
CC1500/CC2500

- 고윤활, 내산화성이 우수한 코팅을 적용하여 가공 면조도 및 내마모성 우수



NC3215

- 고온·고경도 내마모성 우수한 코팅 적용
 - 열간/냉간 단조강류, 베어링 강류 연속/단속 가능
- 신규 코팅 기술 적용으로 공구 수명 향상
 - 내마모성, 내용착성 향상



NC3225

- 응력개선으로 치핑 억제, 생산성 향상
 - 일반 강류 및 자동차 부품 단조강, 베어링 강류 연속/단속 가능
- 뛰어난 신뢰성과 절삭날의 내구성 향상
 - 내용착성과 내치핑성 향상



PC5300

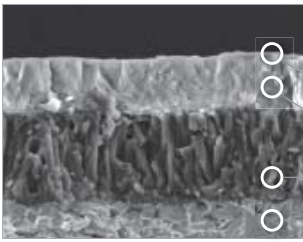
- 고온 고경도 내산화성이 우수한 코팅 적용
 - 강, 주철, 스테인레스강, 내열합금상 가공 시 뛰어난 내산화성 발휘
- 초미립 고인성 모재 기술적용
 - 내용착성, 내치핑성 향상



PC8110

- 탁월한 표면조도와 고온 고경도/내산화성이 우수한 코팅을 적용하여 고온 마모를 억제
- 초미립의 미세조직을 균일하게 제어하여 코너 간 가공안정성 보장 및 내치핑성, 내마모성 향상

재종 특징



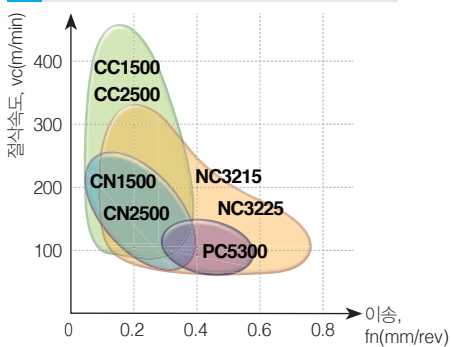
NC9125

- 내용착성이 향상된 표면층
- 고속 가공이 가능한 알루미나층 적용
- 내치핑성이 향상된 MT CVD-TiCN
- 연속, 약단속, 강단속에 최적화된 고인성 모재

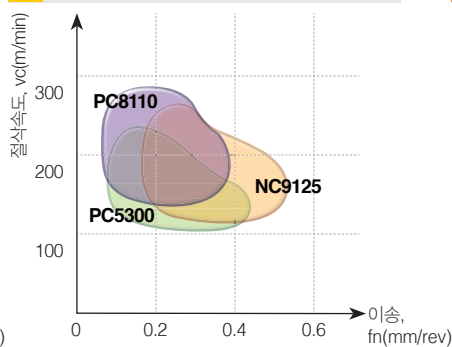
재종 및 추천절삭속도

피삭재	재종	추천절삭속도, vc(m/min)				
		50	100	200	300	400
P 강	CN1500			150	350	
	CN2500		130	300		
	CC1500			200	400	
	CC2500			180	350	
	NC3215			200	350	
	NC3225			150	300	
	PC5300	60	160			
M 스테인레스강	NC9125		120	220		
	PC8110		80	130		
	PC5300		80	160		
S 내열합금	PC8110	35	65			
	PC5300	25	55			

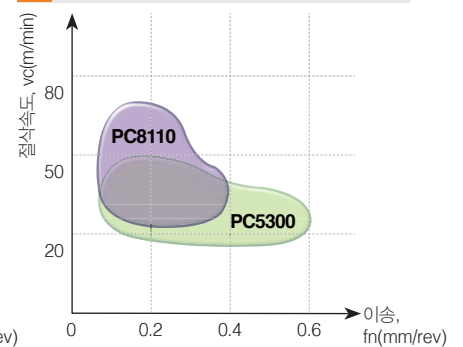
P 강



M 스테인레스강



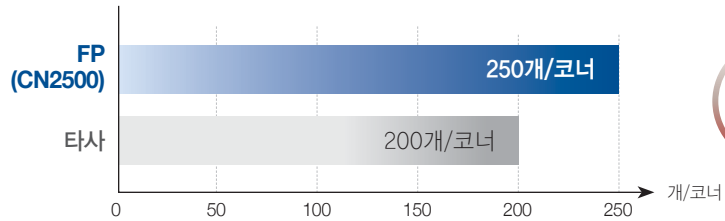
S 내열합금



절삭평가 사례

연강(SM20C)

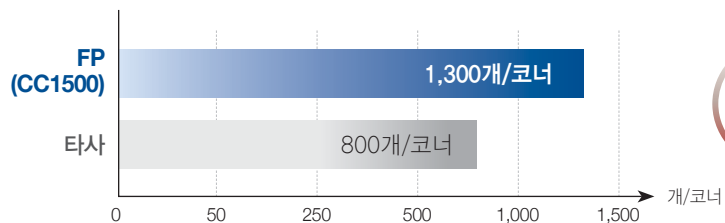
- 피삭재 용도 캠 샤프트 저널
- 절삭조건 $vc(m/min) = 280$, $n(rpm) = 3,500$, $fn(mm/rev) = 0.08$, $ap(mm) = 0.3$, 습식(wet)
- 공구 인서트 DCMT070208-FP(CN2500) 홀더 S12M-SDJUL-07



- 메인 반원 돌기와 측면 보조 돌기로 인하여 칩 처리가 어려운 백(back) 가공에서도 우수한 칩 배출성과 면조도 향상
- CN2500 세메트 적용으로 고속의 연속 가공에서 수명 안정성 확보

연강(SM20C)

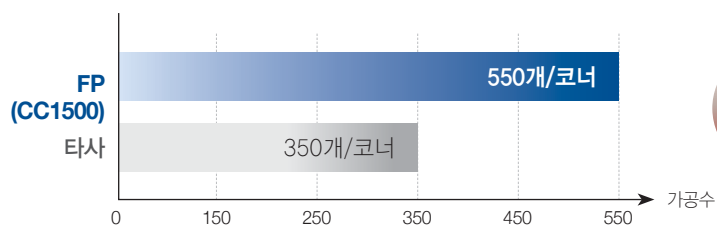
- 피삭재 용도 OAD 샤프트
- 절삭조건 $vc(m/min) = 350$, $n(rpm) = 3,200$, $fn(mm/rev) = 0.03$, $ap(mm) = 0.1$, 습식(wet)
- 공구 인서트 VCMT080202-FP(CC1500) 홀더 S16R-SVQCR-08



- 3차원 인선 형상과 반원 라운드 돌기와 하단 오목형상의 조합으로 칩 배출성 향상, 칩 처리성 향상, 칩 걸림 없음
- 코팅 세메트 적용으로 윤활성, 내용착, 내산화성 향상되어 타사 대비 높은 수명 확보

연강(SNCM240)

- 피삭재 용도 볼 슬리브(Ball sleeve)
- 절삭조건 $vc(m/min) = 265$, $n(rpm) = 3,300$, $fn(mm/rev) = 0.03$, $ap(mm) = 0.1$, 습식(wet)
- 공구 인서트 VBMT110304-FP(CN1500) 홀더 SVVBN1616-H11

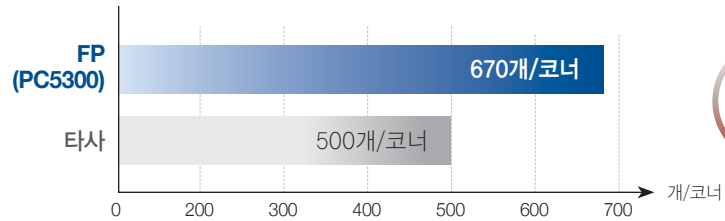
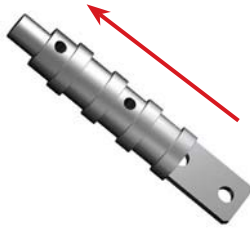


- 샤프인선과 반원 라운드 메인 돌기로 인하여 칩 배출성 향상으로 가공 후 내부에 칩 막힘 없음
- CN1500 세메트 적용으로 상면 크레이터 마모 안정적, 면조도 타사 대비 우수한 결과

절삭평가 사례

스테인레스강(STS316)

- 피삭재 용도 밸브 부품
- 절삭 조건 $vc(m/min) = 160$, $n(rpm) = 1,700$, $fn(mm/rev) = 0.06$, $ap(mm) = 0.3$, 습식(wet)
- 공구 인서트 CCMT060204-FP(PC5300) 홀더 SCLCL1010-E06

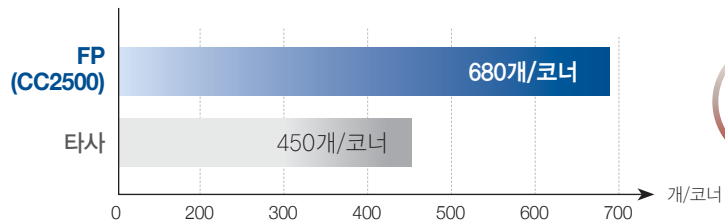
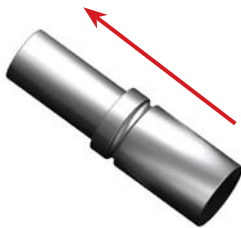


34% 향상

- 3차원 인선 형상과 샤프인선으로 칩 배출성 향상, 용착 방지
- PVD코팅 및 고인성 모재 적용으로 스테인레스강 가공에서도 안정된 수명

베어링강(STB2)

- 피삭재 용도 펌프 샤프트
- 절삭 조건 $vc(m/min) = 103$, $n(rpm) = 820$, $fn(mm/rev) = 0.15$, $ap(mm) = 0.2$, 습식(wet)
- 공구 인서트 VBMT160408-FP(CC2500) 홀더 SVJBR1616-H16

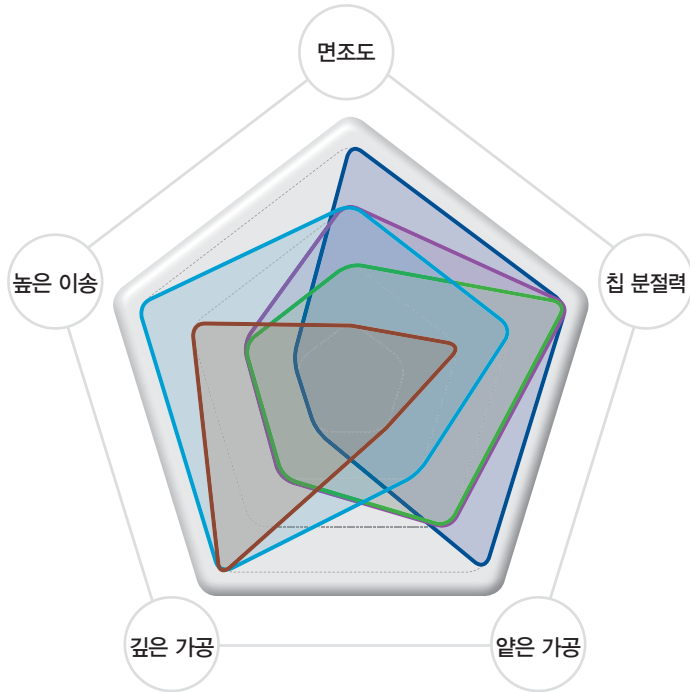


51% 향상

- 3차원 인선 형상과 반원 라운드 돌기와 하단 오목형상의 조합으로 칩 배출성 향상, 칩 처리성 향상, 칩 걸림 없음
- 코팅 세라믹 적용으로 윤활성, 내용착, 내산화성 향상되어 타사 대비 높은 수명 확보

포지티브 칩브레이커 선택 가이드

— FP — VL — HMP — MP — C25

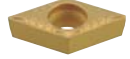


FP ^{new}



- 사상 칩 처리 강화형(연강용)
- 라운드형 돌기 및 오목형상 측면 보조 돌기로 칩 처리가 어려운 가공도 가능

VL



- 사상 인성 강화형
- 연강에서 FP 보조 역할
- 일반 합금강 중사상~사상용
- 강 또는 주철 사상 가공에 적합

HMP



- 중사상용(칩 처리 강화형)
- 더듬이 돌기로 칩 처리성이 높고, 중삭 영역에서 2차 추천 브레이커
- 다양한 이송과 절입에 적용 가능

MP



- 중사상용(범용형)
- 라운드형 후방 돌기로 범용성이 높고, 강용 1차 추천 브레이커
- 강 또는 주철 중삭 가공에 적합

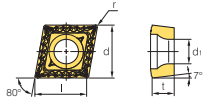
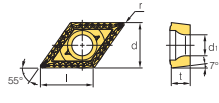
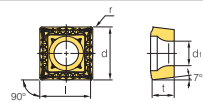
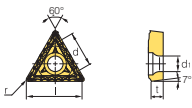
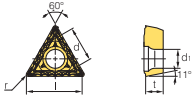
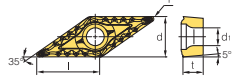
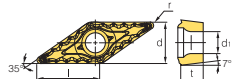
C25



- 중삭 인성 강화형
- 평랜드 구조의 인선날 구조
- 가공경이 크고 인성이 요구되는 가공에 적합
- 강 또는 주철 황삭 가공에 적합

구분	칩브레이커	면조도	칩 분절력	얇은 가공	깊은 가공	높은 이송
사상	FP ^{new}	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★	★
	VL	★★★	★★★★★	★★★	★★	★★
중사상	HMP	★★	★★★★★	★★★	★★	★★
	MP	★★★	★★★	★★	★★★★★	★★★★★
중삭	C25	★	★★	★	★★★★★	★★★

재고관리 형번

형상	형번	써메트				코팅					치수 (mm)					절삭조건		형상도면
		CN1500	CN2500	CC1500	CC2500	NC3215	NC3225	NC9125	PC8110		l	d	t	r	d ₁	이송, fn (mm/rev)	절입, ap (mm)	
	CCMT 060202-FP	●				●					6.2	6.35	2.38	0.2	2.8	0.01-0.10	0.05-0.08	
	060204-FP	●	●	●	●	●	●	●	●		6.0	6.35	2.38	0.4	2.8	0.01-0.10	0.10-0.90	
	09T302-FP	●				●					9.4	9.525	3.97	0.2	4.4	0.01-0.10	0.05-1.00	
	09T304-FP	●	●	●	●	●	●	●	●		9.2	9.525	3.97	0.4	4.4	0.01-0.10	0.10-1.00	
	09T308-FP	●	●	●	●	●	●	●	●		8.8	9.525	3.97	0.8	4.4	0.04-0.12	0.10-1.00	
	DCMT 070202-FP	●				●					7.5	6.35	2.38	0.2	2.8	0.01-0.10	0.05-0.08	
	070204-FP	●	●	●	●	●	●	●	●		7.3	6.35	2.38	0.4	2.8	0.01-0.10	0.10-0.90	
	070208-FP										6.8	6.35	2.38	0.8	2.8	0.01-0.10	0.10-1.00	
	11T302-FP	●				●					11.4	9.525	3.97	0.2	4.4	0.01-0.10	0.05-1.00	
	11T304-FP	●	●	●	●	●	●	●	●		11.2	9.525	3.97	0.4	4.4	0.01-0.10	0.10-1.00	
	11T308-FP	●	●	●	●	●	●	●	●		10.8	9.525	3.97	0.8	4.4	0.04-0.12	0.10-1.00	
	SCMT 09T304-FP										9.1	9.525	3.97	0.4	4.4	0.01-0.10	0.10-1.00	
	09T308-FP										8.7	9.525	3.97	0.8	4.4	0.04-0.12	0.10-1.00	
	TCMT 060201-FP										6.4	3.97	2.38	0.1	2.15	0.00-0.08	0.05-0.07	
	110202-FP										10.5	6.35	2.38	0.2	2.8	0.01-0.10	0.05-0.08	
	110204-FP										10.0	6.35	2.38	0.4	2.8	0.01-0.10	0.10-0.90	
	TPMT 090202-FP	●	●	●	●	●	●	●	●		9.1	5.56	2.38	0.2	2.5	0.01-0.09	0.05-0.07	
	090204-FP	●	●	●	●	●	●	●	●		8.6	5.56	2.38	0.4	2.5	0.01-0.09	0.10-0.08	
	110302-FP	●	●	●	●	●	●	●	●		10.5	6.35	3.18	0.2	3.4	0.01-0.10	0.05-0.08	
	110304-FP	●	●	●	●	●	●	●	●		10.0	6.35	3.18	0.4	3.4	0.01-0.10	0.10-0.90	
	110308-FP	●	●	●	●	●	●	●	●		9.0	6.35	3.18	0.8	3.4	0.04-0.10	0.10-1.00	
	160404-FP	●				●					15.5	9.525	4.76	0.4	4.4	0.01-0.10	0.10-1.00	
	160408-FP	●				●					14.5	9.525	4.76	0.8	4.4	0.04-0.12	0.10-1.00	
	VBMT 110302-FP					●					11.0	6.35	3.18	0.2	3.4	0.01-0.10	0.05-0.08	
	110304-FP	●				●					10.0	6.35	3.18	0.4	3.4	0.01-0.10	0.10-0.90	
	110308-FP	●				●					9.0	6.35	3.18	0.8	3.4	0.01-0.10	0.10-1.00	
	160404-FP					●	●	●	●		15.6	9.525	4.76	0.4	4.4	0.01-0.10	0.10-1.00	
	160408-FP	●	●	●	●	●	●	●	●		14.6	9.525	4.76	0.8	4.4	0.04-0.12	0.10-1.00	
	VCMT 080202-FP										8.0	4.76	2.38	0.2	2.3	0.01-0.10	0.05-0.08	
	080204-FP										7.5	4.76	2.38	0.4	2.3	0.01-0.10	0.10-0.90	
	080408-FP										7.0	4.76	4.76	0.8	2.3	0.04-1.00	0.10-1.00	
	160404-FP										15.6	9.525	4.76	0.4	4.4	0.01-0.10	0.10-1.00	
	160408-FP										14.6	9.525	4.76	0.8	4.4	0.04-0.12	0.10-1.00	

● : 재고 관리 형번

www.korloy.com



· 고객상담 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