

WE CREATE YOUR TOMORROW!



스테인레스강 및 내열합금강

난삭재 가공 재종 가이드

- 터 닝
- 밀 링
- 엔드밀



세계 일류 경공구 종합 메이커를 향한 도전이 계속됩니다

Power Up

Global +
시장을 지향하자

Future +
내일을 생각하자

KORLOY
Management
Philosophy

Human +
인간을 지향하자

한국야금의 21세기는 더 큰 미래로 나아가는 힘입니다.

한국야금(주)는 초경(超硬)합금, 코팅, 세라믹 공구 등을 생산하는 절삭공구 전문 제조업체입니다.

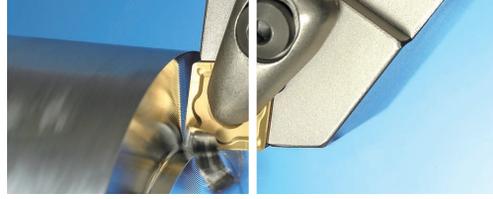
1966년 설립 이래 부단한 연구개발을 통하여 세계 최고의 초경(超硬)공구 종합메이커를 꿈꾸며 끝없는 도전과 혁신을 거듭하고 있습니다.

기술지향, 시장지향적 경영혁신과 창조적이고 도전적인 기술인력 그리고 첨단설비가 만들어내는 한국야금(주)의 제품은 전세계 80여개국에 수출 됨으로써 품질의 국제경쟁력을 인정받고 있습니다.

한국야금(주)은 한국을 대표하는 세계 초우량기업으로 성장하기 위해 최선의 노력을 다하겠습니다.

고객 여러분의 변함 없는 관심을 부탁드립니다.

C O N T E N T S

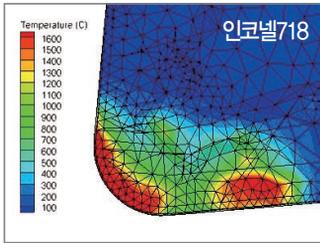


난삭재 가공	04
난삭재 가공을 위한 신재종	06
터닝 가공 가이드	08
밀링 가공 가이드	19
엔드밀 가공 가이드	27
피삭재 규격표	29
난삭재 가공 길라잡이	31
가공문제 해결 방안	32

난삭재 가공

난삭재인 스테인레스강과 내열합금강 가공시, 자주 발생하는 문제들은 상면/측면 과대마모 및 경계부 치핑, 그리고 용착에 의한 구성인선 등이 있습니다
당사에서는 스테인레스강과 내열합금강 가공에서 우수한 성능을 발휘할 수 있는 신재종을 라인업 하여 여러분의 고민을 해결해 드리고자합니다

공구 수명 저하요인



일반적으로, 스테인레스강 및 내열합금강 가공시 공구와 피삭재가 접촉하여 국부적으로 공구 인선부에 800~1000℃의 고열이 집중되고 피삭재의 열전도도가 매우 낮아 칩에 의해 가공열이 배출되기 어렵습니다

그러므로, 이러한 난삭재 가공에서는 공구의 국부적인 고열 발생으로 인한 공구의 마모와 파손이 발생되기 쉽습니다

공구 마모 결손 유형



측면 마모



경계부 치핑



구성인선

[스테인레스강 및 내열합금강 가공에서의 주요 공구 손상 형태]

난삭재 가공

난삭재 가공을 위한 신재종

터닝 기공 가이드

밀링 기공 가이드

엔드밀 기공 가이드

피삭재 규격표

난삭재 가공 길라잡이

기공문제 해결 방안

피삭재 별 추천 재종 영역

재종	코팅	ISO	가공 구분	피삭재 적용	터닝	밀링	단면	그루빙	나사	절단	드릴	엔드밀
NC9025	CVD	M25~M35 S15~S25	약단속	스테인레스강 및 내열합금강의 약단속 가공	●							
NC5330	CVD	P30~P40 K15~K25 M25~M35 S15~S25	약단속	스테인레스강 및 일반 내열합금강 연강/단조강 등의 범용가공	●	●	●	●		●	●	
PC8110	PVD	M10~M20 S10~S20	연속	스테인레스강 및 내열합금강의 고속가공	●			●		●		
PC5330	PVD	P35~P45 K10~K20 M20~M30 S20~S30	중, 강단속	스테인레스강 및 내열합금강, 주철, 강의 중, 강단속가공	●	●	●	●	●	●	●	●
PC9030	PVD	M30~M40	중, 강단속	스테인레스강의 중, 강단속가공	●		●	●		●		
PC9530	PVD	M30~M40	중, 강단속	스테인레스강용의 중, 강단속가공		●					●	
PC3030T	PVD	M25~M35	중단속	스테인레스강의 나사가공					●			
PC3545	PVD	P40~P50 M40~M50 S30~S40	강 단속	내열합금강 및 일반강의 강단속가공		●						
PC210	PVD	S10~S25	연속	스테인레스강 및 내열합금강의 고속가공								●

난삭재 가공

난삭재 가공을 위한 소재종

터닝 가공 가이드

밀링 가공 가이드

엔드밀 가공 가이드

피삭재 규격표

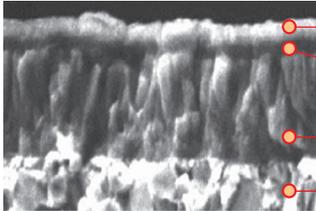
난삭재 가공 킬리핀이

가공문제 해결 방안

난삭재 가공을 위한 신재종

NC9025/NC5330(CVD)

재종 특성



특징 및 용도

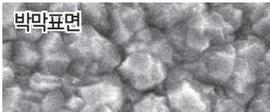
표면 조도와 내용착성이 우수한 TiN 박막 적용

내산화성이 우수한 Al₂O₃ 박막 적용

인성, 내마모성을 겸비한 미립 주상정 MT CVD-TiCN 박막 적용

고인성 코팅 전용 모재 적용

박막 표면/모재



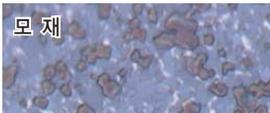
[기준 박막 표면]



박막 평탄화 (면조도 향상)



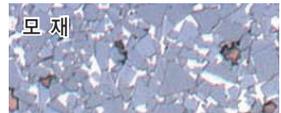
[평탄화 박막 표면]



[기준 모재 조직]



모재 고인성화 (내결손성 향상)



[고인성 모재 조직]

절삭 성능



내용착성



내치핑성(경계마모)



[기준 재종]



내용착성



내치핑성(경계마모)



[NC9025]

■ 절삭조건

- vc=200m/min
- fn=0.25mm/rev
- ap=1.5mm
- 습식(wet)
- 내마모성테스트

■ 공구

- 홀 더
DCLNR2525-M12
- 인서트
CNMG120408-HS

난삭재 가공

난삭재 가공을 위한 신재종

타입 가공 가이드

밀링 가공 가이드

엔드밀 가공 가이드

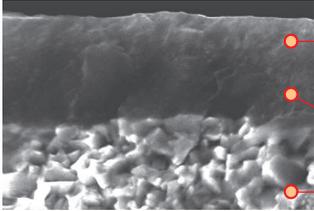
피삭재 규격표

난삭재 가공
질리집이

가공문제 해결 방안

PC8110/PC5300(PVD)

▶ 재종 특성



▶ 특징 및 용도

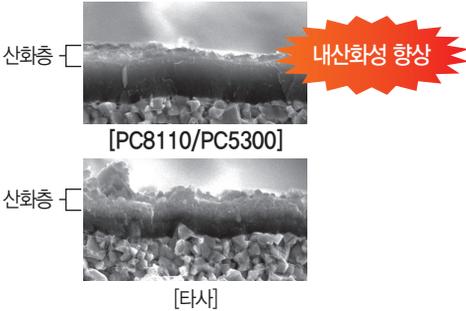
[최상층] 박막경도 향상 ▶ 내마모성 향상
내산화성 향상 ▶ 절삭 수명 증가

[하지층] 박막과 모재의 밀착력/내치핑성 향상

미립/고인성모재

▶ 내산화성

• 대기중에서 900℃ 1시간 가열



▶ 박막 고온경도



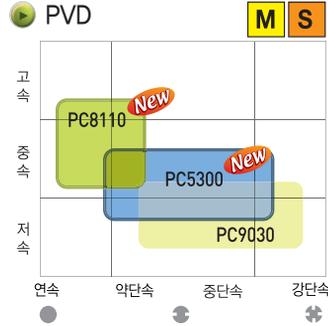
▶ 박막 표면/모재



난삭재 기공
난삭재 기공용
용접한 신재용
터빈 기공 가이드
밀링 기공 가이드
엔드밀 기공 가이드
피삭재 규격표
난삭재 기공
길러짐이
기공문제 해결 방안

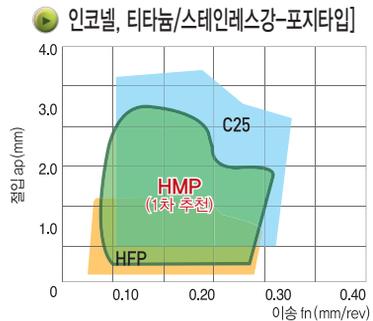
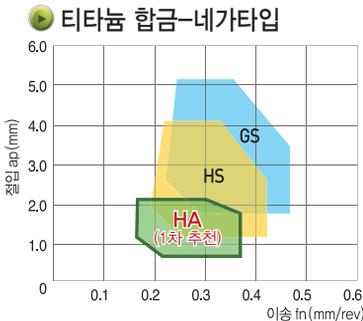
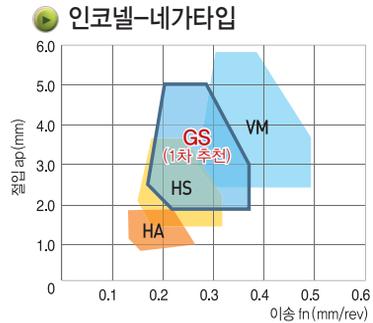
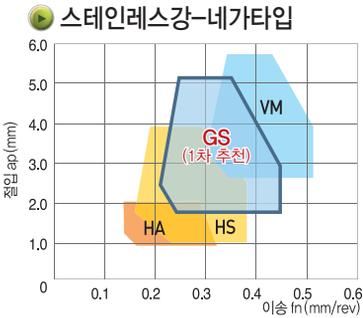
터닝 가공 가이드

터닝 재종 영역



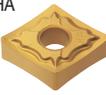
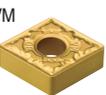
※가공문제 해결방안의 CVD와 PVD재종 틀림차이 참조(P33)

피삭재별 추천 칩브레이커 영역

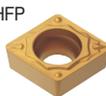
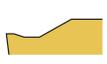


단삭재 가공
 단삭재 가공을 위한 신제품
 터닝 가공 가이드
 밀링 가공 가이드
 엔드밀 가공 가이드
 피삭재 규격표
 단삭재 가공 길라잡이
 가공문제 해결 방안

칩브레이커별 특징-네가(Nega)타입

형상	단면	가공깊이(mm)	이송(mm/rev)	특징
HA 		0.5 ~ 1.5 ~ 2.5 중사상	0.03 ~ 0.15 ~ 0.30	<ul style="list-style-type: none"> Sharp Edge로 저 절삭 가공(사상) 고속 가공시 칩배출 저항 감소 절미 우수(Ti 가공 탁월)
HS 		1.0 ~ 2.5 ~ 4.0 중삭	0.1 ~ 0.25 ~ 0.40	<ul style="list-style-type: none"> 칩처리성 및 절삭성 향상 고 경사 랜드각 적용 내마모성 강화 경계마모 및 인성보강 향상
GS 		1.5 ~ 3.0 ~ 5.5 연속적인 중 황 삭	0.15 ~ 0.3 ~ 0.50	<ul style="list-style-type: none"> 약, 중 단속시 인성강도 우수 저 저항형 가공 및 용착발생 방지 넓은 칩 포켓으로 칩 흐름 향상
VM 		2.0 ~ 4.5 ~ 6.5 단속적인 중 황 삭	0.20 ~ 0.40 ~ 0.60	<ul style="list-style-type: none"> 강 단속시 우수한 공구수명 강한 인성 보강으로 우수한 인성확보

칩브레이커별 특징-포지(Posi)타입

형상	단면	가공깊이(mm)	이송(mm/rev)	특징
HFP 		0.1 ~ 0.5 ~ 1.5 사상	0.05 ~ 0.15 ~ 0.25	<ul style="list-style-type: none"> 미소 절입시 칩처리 우수 절삭저항이 작고, 면조도 우수
HMP 		0.5 ~ 1.5 ~ 3.0 중사상	0.10 ~ 0.20 ~ 0.30	<ul style="list-style-type: none"> 다양한 이송, 절입에서 칩처리 우수 내경, 외경가공에 적합
C25 		1.0 ~ 1.5 ~ 3.0 중삭	0.15 ~ 0.25 ~ 0.35	<ul style="list-style-type: none"> 절삭날 강도가 높아 단속절삭에 적합 원활한 칩 흐름으로 수명 및 절삭성 향상

난삭재 기본

난삭재 가공용
위한 신제품

탄닌 가공 가이드

밀링 가공 가이드

엔드밀 가공 가이드

피삭재 규격표

난삭재 가공
클리핑이

가공문제 해결 방안

재종별 절삭 추천 조건

ISO	피삭재 (Workpiece)			피삭재 별 절삭속도vc(m/min) 이송(fn)≈0.3mm/rev, 절입(ap)≈0.4mm			
	종류	규격	경도 (HB)	New CVD NC9025 NC5330	New PVD PC8110	New PVD PC5300	PVD PC9030
M	페라이트계 스테인레스강 (Ferrite Stainless Steel)	STS409	165	90~230	150~250	100~220	80~170
		STS430	180	90~230	150~250	100~220	80~170
		STS444	220	80~220	120~230	90~200	70~150
	오스테나이트계 스테인레스강 (Austenitic Stainless Steel)	STS304	180	80~250	150~280	100~240	70~190
		STS316	200	80~220	120~250	90~210	70~160
	마르텐사이트계 스테인레스강 (Martensite Stainless Steel)	STS410	200	90~230	130~250	100~220	80~180
		STS420J1	220	90~230	130~250	100~220	80~180
		STS420J2	230	80~220	130~240	100~210	70~180
	석출경화 스테인레스강 (Precipitation hardening Stainless Steel)	STS630	300이하	40~110	80~180	50~150	30~100
		STS631	300이하	40~110	80~180	50~150	30~100
S	니켈계 합금 (Nickel base alloys)	Inconel	220~300	15~50	40~90	20~70	15~50
		Nimonic	350	15~50	40~70	20~60	15~50
		Hastelloy	160	15~50	40~90	20~70	15~50
	코발트계 합금(Cobalt base alloys)	Stellite	370	15~50	30~80	20~60	15~40
	철계 합금 (Iron base alloys)	17-4-PH	250	35~80	30~70	20~60	20~50
		Incoloy	180	35~80	30~70	20~60	20~50
	티타늄계 합금 (Titanium alloys)	Ti-6246	200	40~150	60~200	50~170	40~120
Ti-6Al-4V	250~310	40~150	50~180	40~150	40~100		
M+S	스테인레스+인코넬	.	.	15~50	40~80	20~60	15~50
	스테인레스+스텔라이트	.	.	15~50	40~80	20~60	15~50

단삭재 기공

단삭재 가공을
위한 신제품

타입 기공 가이드

밀링 기공 가이드

엔드밀 기공 가이드

피삭재 규격표

단삭재 기공
질리집이

기공문제 해결 방안

NC9025 터닝 절삭 사례

M 스테인레스강(STS316)

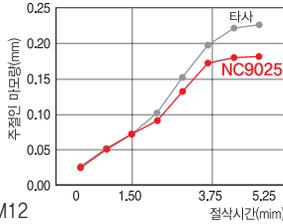
■ 절삭조건

- $vc=200\text{m/min}$
- $fn=0,25\text{mm/rev}$
- $ap=1,5\text{mm}$
- 습식(wet)
- 내마모성테스트

■ 공구

- 홀 더 DCLNR2525-M12
- 인서트 CNMG120408-HS

■ 결과



M 스테인레스강(STS316-2홀)

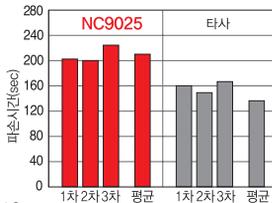
■ 절삭조건

- $vc=200\text{m/min}$
- $fn=0,25\text{mm/rev}$
- $ap=1,5\text{mm}$
- 습식(wet)
- 인성테스트

■ 공구

- 홀 더 DCLNR2525-M12
- 인서트 CNMG120408-HS

■ 결과



M 스테인레스강(STS304)

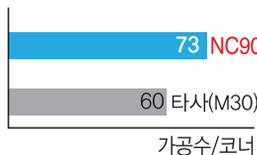
■ 절삭조건

- $vc=197\text{m/min}$
- $fn=0,30\text{mm/rev}$
- $ap=0,5\text{mm}$
- 건식(dry)

■ 공구

- 홀 더 DTGNR2525-M16
- 인서트 TNMG160408-HS

■ 결과



1.2배 향상



NC5330 터닝 절삭 사례

S 스텔라이트

■ 절삭조건

- $vc=32\text{m/min}$
- $fn=0.14\text{mm/rev}$
- $ap=5.0\text{mm}$
- 습식(wet)

■ 공구

- 홀 더 DCLNR2525-M19
- 인서트 CNMG190612-GS

■ 결과



M 스테인레스강(STS304)

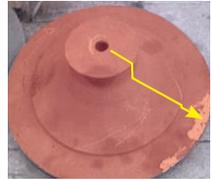
■ 절삭조건

- $vc=150\text{m/min}$
- $fn=0.30\text{mm/rev}$
- $ap=6.0\text{mm}$
- 습식(wet)

■ 공구

- 홀 더 DCLNR2525-M19
- 인서트 CNMG190608-B25

■ 결과



M 스테인레스강(STS304)

■ 절삭조건

- $vc=115\text{m/min}$
- $fn=0.20\text{mm/rev}$
- $ap=2.0\text{mm}$
- 습식(wet)

■ 공구

- 홀 더 DCLNR2525-M12
- 인서트 CNMG120408-HS

■ 결과



PC8110 터닝 가공 사례

S 인코빌718

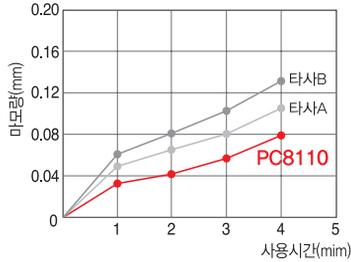
■ 절삭조건

- vc=60m/min
- fn=0.2mm/rev
- ap=2.0mm
- 습식(wet)
- 4min 가공

■ 공구

- 홀 더 DCLNR2525-M12
- 인서트 CNMG120408-GS

■ 결과



PC8110



타사A(S10)



타사B(S10)

S 티타늄합금(Ti-6Al-4V)

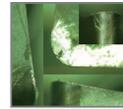
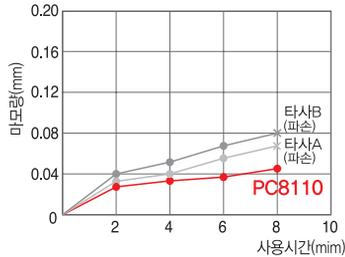
■ 절삭조건

- vc=70m/min
- fn=0.2mm/rev
- ap=1.0mm
- 습식(wet)
- 8min가공

■ 공구

- 홀 더 DCLNR2525-M12
- 인서트 CNMG120408-HA

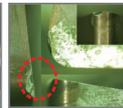
■ 결과



PC8110



타사A(S10)



타사B(S10)

S M 스테인레스+스텔라이트용접

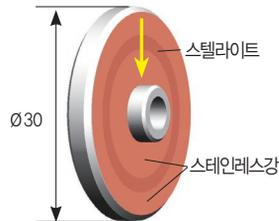
■ 절삭조건

- vc=60m/min
- fn=0.2mm/rev
- ap=2.0mm
- 습식(wet)

■ 공구

- 홀 더 DCLNR2525-M12
- 인서트 CNMG120408-GS

■ 결과



난삭재 가공

난삭재 가공을 위한 신제품

터닝 가공 가이드

밀링 가공 가이드

엔드밀 가공 가이드

피삭재 규격표

난삭재 가공 클라집이

가공문제 해결 방안

PC8110, PC5300터닝 가공 사례

M 스테인레스강(STS316)

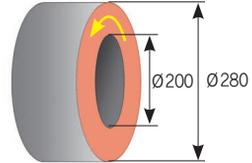
■ 절삭조건

- $vc=200\text{m/min}$
- $fz=0.2\text{mm/t}$
- $ap=2.0\text{mm}$
- 습식(wet)

■ 공구

- 홀 더 DCLNR2525-M12
- 인서트 CNMG120408-GS

■ 결과



M 스테인레스강(STS304)

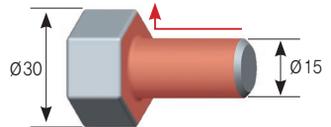
■ 절삭조건

- $vc=282\text{m/min}$
- $fn=0.2\text{mm/rev}$
- $ap=3\text{mm}$
- 습식(wet)

■ 공구

- 홀 더 DCLNR2525-M12
- 인서트 CNMG120408-HS

■ 결과



M 스테인레스강(STS316)

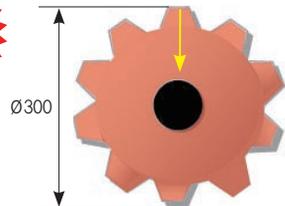
■ 절삭조건

- $vc=120\text{m/min}$
- $fn=0.2\text{mm/rev}$
- $ap=0.5\sim 1.5\text{mm}$
- 습식(wet)

■ 공구

- 홀 더 DSBNR2525-M12
- 인서트 SNMG120408-GS

■ 결과





단식재 기준

단식재 기준용
원형 소재용

터닝 기준 가이드

밀링 기준 가이드

엔드밀 기준 가이드

피삭재 규격표

단식재 기준
칼라집이

가공문제 해결 방안

터닝 재고관리

🔵 NC9025(CVD)

CNMG 120404-GS	CNMG 190616-HS	SNMG 120404-GS	TNMG 160408-GS	WNMG 080404-GS
120408-GS	DNMG 150604-GS	120408-GS	160412-GS	080408-GS
120412-GS	150612-GS	120412-GS	220408-GS	080412-GS
190612-GS	150404-HA	190612-GS	160408-HA	060404-HA
120404-HA	150408-HA	120404-HA	220408-HA	060408-HA
120408-HA	150604-HA	120408-HA	160404-HS	080404-HA
120412-HA	150608-HA	090304-HS	160408-HS	080408-HA
090304-HS	110404-HS	120404-HS	160412-HS	060404-HA
090308-HS	110408-HS	120408-HS	220408-HS	060408-HS
120404-HS	150404-HS	120412-HS	220412-HS	060412-HS
120408-HS	150408-HS	150612-HS	VNMG 160404-HS	080404-HS
120412-HS	150604-HS	190612-HS	160408-HS	080408-HS
160612-HS	150608-HS	190616-HS	WNMG 060404-GS	080412-HS
190612-HS	150612-HS	TNMG 160404-GS	060408-GS	

※전체 재고관리 되는 형번입니다. 상세내용은 종합카탈로그를 참조하시기 바랍니다.

🔵 NC5330(CVD)

CNMG 120404-B25	CNMG 120408-VF	DNMG 150616-GR	SNMG 120408-B25	SNMM 190624-GH
120408-B25	120404-VL	150404-HC	120412-B25	250724-GH
120412-B25	120408-VL	150408-HC	120416-B25	250924-GH
160608-B25	090304-VM	150604-HC	150608-B25	190612-VT
190604-B25	090308-VM	110404-VF	190608-B25	250724-VT
190608-B25	120404-VM	110408-VF	190612-B25	TNMG 160404-B25
190612-B25	120408-VM	150604-VF	190616-B25	160408-B25
190616-B25	120412-VM	150608-VF	250716-B25	220404-B25
120408 GM	120416-VM	110408-VM	250724-B25	220408-B25
120408-GR	120404-VW	150404-VM	120408-GR	220408-GR
120412-GR	CNMM 120408-GH	150408-VM	190612-GR	160404-HC
160612-GR	120412-GH	150412-VM	190616-GR	160408-HC
190608-GR	190608-GH	150604-VM	090304-VF	160412-HC
190612-GR	190612-GH	150608-VM	090308-VF	110304-VF
190616-GR	190616-GH	150612-VM	120404-VF	160404-VF
250924-GR	190624-GH	KNUX 160405-L11	120408-VF	160408-VF
120404-HC	250924-GH	160410-L11	090308-VM	220404-VF
120408-HC	190612-VT	160410-L12	120404-VM	160404-VM
120412-HC	250724-VT	160405-R11	120408-VM	160408-VM
120408-HR	DNMG 150404-B25	160410-R11	120412-VM	160412-VM
120412-HR	150412-B25	160405-R12	SNMM 120408-GH	220408-VM
120408-LW	150604-B25	160410-R12	120412-GH	220412-VM
090304-VF	150608-B25	RNMG 120400-B25	150612-GH	TNMX 160404R
090308-VF	150612-B25	SNMG 090308-B25	190612-GH	220404R
120404-VF	150608-GR	120404-B25	190616-GH	VNMG 160404-VF

※전체 재고관리 되는 형번입니다. 상세내용은 종합카탈로그를 참조하시기 바랍니다.

▶ NC5330(CVD)

CCMT	060204-C25	DCMT	11T308-C25	MRMN	400-M	TCMT	110208-C25	WNMG	080408 GR
	060208-C25		07020 2HFP		500-M		16T304-C25		080412 GR
	09T304-C25		11T302-HFP		600-M		16T308-C25		080408-HC
	09T308-C25		070204-HMP		800-M		110204-HFP		080408-HR
	120404-C25		070208-HMP	RCMX	1003M0		090208-HMP		060412-LW
	120408-C25		11T302-HMP		1204M0		110204-HMP		080408-LW
	09T302-HFP		11T304-HMP		1606M0		110208-HMP		080412-LW
	09T304-HFP		11T308-HMP	SCMT	09T304-C25		16T304-HMP		060404-VF
	060204-HMP	MFMN	300		09T308-C25		16T308-HMP		060408-VF
	060208-HMP	MGML	300-6D-PT		120404-C25	TPMR	160304-F		080404-VF
	09T302-HMP	MGMN	200-G		09T308-HMP	TPMT	110304-VF		080408-VF
	09T304-HMP		300-G	SP	200		110308-VF		060404-VM
	09T308-HMP		200-M		300	VBMT	160404-HMP		060408-VM
	120404-HMP		300-02-M		400		160408-HMP		080404-VM
	120408-HMP		400-M		500	VCMT	080204-VF		080408-VM
CPMT	090304-VF		500-M		600	VNMG	160408-VF		080412-VM
	090308-VF		600-M	TCMT	090204-C25		160408-VL		
DCMT	070204-C25		800-M		090208-C25		160404-VM		
	11T304-C25	MRMN	300-M		110204-C25		160408-VM		

*전체 재고관리 되는 형번입니다. 상세내용은 종합카탈로그를 참조하시기 바랍니다.

▶ PC8110(PVD)

CCMT	060202-HMP	CNMG	190616-GS	FMM	400R-04	SP	400L	VNMG	160404-HS
	060204-HMP		190616-HS		500R-04		400R		160408-HA
	060208-HMP	DCMT	070204-HMP	SNEU	120420-MF		500		160408-HS
	09T302-HMP		11T302-HMP	SNMG	120408-GS	TCMT	16T304-HMP	WNMG	060404-GS
	09T304-HMP		11T304-HMP		120408-HA	TNMG	160404-GS		060404-HA
	09T308-HMP		11T308-HMP		120408-HS		160404-HA		060404-HS
CNMG	120404-GS	DNMG	150404-GS		120408-VM		160404-HS		060408-GS
	120404-HA		150404-HA		120412-GS		160408-GS		060408-HA
	120404-HS		150404-HS		120412-HS		160408-HA		060408-HS
	120408-GS		150408-GS		150612-HS		160408-HS		080404-GS
	120408-HA		150408-HA		190612-GS		220408-GS		080404-HA
	120408-HS		150408-HS		190612-HS		220408-HS		080404-HS
	120408-VM		150604-GS		190616-HS		220408-VM		080408-GS
	120412-GS		150604-HA	SP	200	TPMR	160304-F		080408-HA
	120412-HS		150604-HS		200R		160308-M		080408-HS
	120412-VM		150608-GS		300	VBMT	160404-HMP		080408-VM
	160612-VM		150608-HA		300L		160408-HMP		
	190612-GS		150608-HS		300R	VNGG	160408-HA		
	190612-HS	FMM	300R-03		400	VNMG	160404-HA		

*전체 재고관리 되는 형번입니다. 상세내용은 종합카탈로그를 참조하시기 바랍니다.

난삭재 기공

난삭재 기공을 위한 신제품

타입 기공 가이드

밀링 기공 가이드

엔드밀 기공 가이드

피삭재 규격표

난삭재 기공 길리잡이

기공문제 해결 방안

▶ PC5300(PVD)

CCGT	060204-HFP	CNMG	120408-GS	DNMG	150608-GS	SNMG	190616-HS	VNMG	160408-HS
CCMT	060204-HMP		120412-GS	MGMN	200-M		120408-GS	WNMG	060408-GS
	09T304-HMP	DCGT	11T304-HFP		250-M	TCMT	110204-HMP		080404-GS
	09T308-HMP		11T308-HFP		300-M		110208-HMP		080408-GS
	120404-HMP	DCMT	11T304-HMP		150-G		16T304-HMP		060404-HS
	120408-HMP		11T308-HMP		250-G		16T308-HMP		060408-HS
CNMG	120404-B25	DNMG	150408-HA		400-G	TNMG	160412-B25		060412-HS
	120408-B25		150404-HS	SCMT	09T304-HMP		220404-B25		080408-HS
	120404-HA		150408-HS		09T308-HMP		160408-GS		
	120408-HA		150412-HS	SNMG	120408-B25		160404-HS		
	120404-HS		150604-HS		120404-HS		160408-HS		
	120408-HS		150608-HS		120408-HS		160412-HS		
	120412-HS		150408-GS		120412-HS		220408-HS		
	120404-GS		150604-GS		190612-HS	VBMT	160408-HMP		

※전체 재고관리 되는 형번입니다. 상세내용은 종합카탈로그를 참조하시기 바랍니다.

▶ PC9030(PVD)

CCET	030102L	CNMG	120404-HA	DCMT	070204-C25	DNMG	150612-HS	SCR	081020-R05
	040102L		120404-HM		070204-HMP	KNUX	160405R-11		081020-R10
CCGT	060201R-KF		120404-HS		11T302-HMP	MGMN	200-G		081025-R05
	060201R-KM		120404-VM		11T304-C25		200-M		081025-R10
	060202R-KF		120408-B25		11T304-HMP		250-G		081030-R05
	060202R-KM		120408-GS		11T308-C25		250-M		081030-R10
	09T301R-KF		120408-HA		11T308-HMP		300-M	SGR	060610-R05
	09T301R-KM		120408-HM	DNMG	110404-HS	SBR	060520-10-R05		060610-R10
	09T302R-KF		120408-HS		110408-HS		060520-10-R10		060615-R05
	09T302R-KM		120408-VM		150404-HA		060630-20-R05		060615-R10
	09T304-HFP		120412-GS		150404-HS		060630-20-R10		060620-R05
CCMT	060202-HMP		120412-HA		150408-HA		080630-20-R05		060620-R10
	060204-C25		120412-HS		150408-HS		080630-20-R10		081015-R05
	060204-HMP		160612-HS		150412-HS		080840-20-R05		081015-R10
	060208-HMP		160616-HS		150604-GS		080840-20-R10		081020-R05
	09T302-HMP		190612-HS		150604-HA	SCMT	120404-C25		081020-R10
	09T304-C25		190616-HS		150604-HM		120408-C25		081025-R05
	09T304-HMP	DCGT	070201R-KF		150604-HS	SCR	060610-R05		081025-R10
	09T308-C25		070201R-KM		150604-VM		060610-R10		081030-R05
	09T308-HMP		070202R-KF		150608-B25		060615-R05		081030-R10
	120404-HMP		070202R-KM		150608-GS		060615-R10	SNMG	090304-HS
	120408-HMP		11T301R-KF		150608-HA		060620-R05		120404-HA
CNMG	090304-HS		11T301R-KM		150608-HM		060620-R10		120404-HM
	090308-HS		11T302R-KF		150608-HS		081015-R05		120404-HS
	120404-GS		11T302R-KM		150608-VM		081015-R10		120408-B25

※전체 재고관리 되는 형번입니다. 상세내용은 종합카탈로그를 참조하시기 바랍니다.

단삭재 기공

단삭재 기공을 위한 신제품

타입 기공 가이드

밀링 기공 가이드

엔드밀 기공 가이드

피삭재 규격표

단삭재 기공 길러잡이

기공문제 해결 방안

▶ PC9030(PVD)

SNMG 120408-GS	SP 400	TNMG 160408-HS	VBMT 160404	WNMG 060404-HS
120408-HA	TBGT 060102L	160408-VM	160408	060408-HA
120408-HM	TCMT 110204-HMP	160412-HS	160408-HMP	060408-HS
120408-HS	110208-C25	220408-HA	VCGT 110301R-KF	060412-HS
120408-VM	16T304-C25	220408-HS	110301R-KM	080404-GS
120412-HM	16T304-HMP	220412-HS	110302R-KF	080404-HA
120412-HS	16T308-C25	TPGH 110202L	110302R-KM	080404-HS
150612-HS	16T308-HMP	110204L	VNMG 160404-HM	080408-GS
150616-HS	TNMG 160404-GS	080202L	160404-HS	080408-HA
190612-HS	160404-HA	TPMR 110304-F	160408-HM	080408-HM
190616-HS	160404-HS	160304-F	160408-HS	080408-HS
SP 200	160408-B25	VBGT 110301R-KF	160408-VM	080408-VM
200L	160408-GS	110301R-KM	WBGT 020102L	080412-HS
200R	160408-HA	110302R-KF	S30202L	
300	160408-HM	110302R-KM	WNMG 060404-HA	

※ 전체 재고관리 되는 형번입니다. 상세내용은 종합카탈로그를 참조하시기 바랍니다.

▶ PC3030T(PVD)

EL 16-1.0ISO	ER 16-10APIRD	ER 16-2.0ISO	ER 16-AG55	ER 27-4API382
16-1.5ISO	16-10UN	16-2.5ISO	16-AG60	27-4API383
16-2.0ISO	16-10W	16-20UN	16-G55	27-4API502
16-2.5ISO	16-11.5NPT	16-20W	16-G60	27-4API503
16-3.0ISO	16-11BSPT	16-24UN	22-3.0SAGE	27-6.0TR
16-A55	16-11UN	16-24W	22-3.5ISO	27-Q55
16-A60	16-11W	16-26W	22-4.0ISO	27-Q60
16-AG55	16-12UN	16-28UN	22-4.0TR	M16-1.5ISO
16-AG60	16-12UNJ	16-28W	22-4.5ISO	M16-1.75ISO
16-G60	16-12W	16-3.0ISO	22-4API382	M16-2.0ISO
22-5ACME	16-13UN	16-3.0TR	22-4RD	M16-3.0ISO
22-6ACME	16-14BSPT	16-32UN	22-5.0ISO	M16-A55
ER 11-24UNJ	16-14NPT	16-6RD	22-5.0TR	M16-A60
11-A60	16-14UN	16-8APIRD	22-5ACME	M16-AG55
16-0.4ISO	16-14W	16-8BBUT	22-5API403	M16-AG60
16-0.5ISO	16-16UN	16-8NPT	22-5BUT1	M16-G55
16-0.75ISO	16-16W	16-8RD	22-5BUT75	M16-G60
16-0.7ISO	16-18NPT	16-8UN	22-6ACME	M22-N55
16-0.8ISO	16-18NPTF	16-8W	22-6UN	M22-N60
16-1.0ISO	16-18UN	16-9UN	22-6W	IL 11-11UN
16-1.25ISO	16-18W	16-9W	22-N55	11-14NPT
16-1.5ISO	16-19BSPT	16-A55	22-N60	16-11.5NPT
16-1.75ISO	16-19W	16-A60	27-4.0SAGE	16-2.5ISO

※ 전체 재고관리 되는 형번입니다. 상세내용은 종합카탈로그를 참조하시기 바랍니다.



▶ PC3030T(PVD)

IL 16-8NPT	IR 16-0.7ISO	IR 16-18NPT	IR 16-AG60	IR 27-4W
16-A60	16-0.8ISO	16-18UN	16-G55	27-5.5ISO
16-AG60	16-1.0ISO	16-18W	16-G60	27-Q55
IR 11-0.5ISO	16-1.25ISO	16-19BSPT	22-3.5ISO	27-Q60
11-0.75ISO	16-1.5ISO	16-19W	22-4.0ISO	IRM 11-1.5ISO
11-1.0ISO	16-1.75ISO	16-2.0ISO	22-4.0TR	11-A55
11-1.25ISO	16-10ABUT	16-2.5ISO	22-4.5ISO	11-A60
11-1.5ISO	16-10APD	16-20UN	22-5.0ISO	16-1.5ISO
11-1.75ISO	16-10UN	16-20W	22-5.0TR	16-2.0ISO
11-11UN	16-10W	16-24UN	22-5ACME	16-3.0ISO
11-14NPT	16-11.5NPT	16-26W	22-5API403	16-A55
11-14W	16-11BSPT	16-28UN	22-5BUT1	16-A60
11-16W	16-11UN	16-3.0ISO	22-5BUT75	16-AG55
11-18NPT	16-11W	16-3.0TR	22-6API551	16-AG60
11-19W	16-12UN	16-8APD	22-N55	16-G55
11-2.0ISO	16-12W	16-8NPT	22-N60	16-G60
11-2.5ISO	16-14BSPT	16-8UN	27-4.OSAGE	22-N55
11-27NPT	16-14NPT	16-9UN	27-4.5W	22-N60
11-A55	16-14UN	16-9W	27-4API382	
11-A60	16-14W	16-A55	27-4API383	
16-0.5ISO	16-16UN	16-A60	27-4API502	
16-0.75ISO	16-16W	16-AG55	27-4API503	



난삭재 기공

난삭재 기공을 위한 신제품

터닝 기공 가이드

밀링 기공 가이드

엔드밀 기공 가이드

피삭재 규격표

난삭재 기공 길러잡이

기공문제 해결 방안

밀링 재종 영역



재종별 추천 절삭 조건

ISO	피삭재(Workpiece)			절삭속도vc(m/min) 이송(fz)=~0.3mm/rev, 질입(ap)=~4mm			
	종류	규격	Hb	PC5300 (New)	PC9530 (New)	PC3545	NC5330 (New)
M	페라이트계 스테인레스강 (Ferrite Stainless Steel)	STS409	165	100~180	70~150	70~120	120~200
	오스테나이트계 스테인레스강 (Austenitic Stainless Steel)	STS304	180	120~220	100~200	80~180	140~240
	마르텐사이트계 스테인레스강 (Martensite Stainless Steel)	STS410	200	80~150	70~130	60~110	100~170
	석출경화 스테인레스강 (Precipitation hardening Stainless Steel)	STS630	>300	80~120	60~110	50~100	100~140
S	니켈계 합금 (Nickel base alloys)	Inconel	220~300	20~70	-	20~50	-
	코발트계 합금 (Cobalt base alloys)	Stellite	370	20~60	-	20~50	-
	철계 합금(Iron base alloys)	17-4-PH	250	20~70	-	20~50	-
	티타늄계 합금(Titanium alloys)	Ti-6246	200	70~150	-	50~120	-
M+S	스테인레스+인코넬	-	-	20~70	-	20~50	-
	스테인레스+스텔라이트	-	-	20~70	-	20~50	-

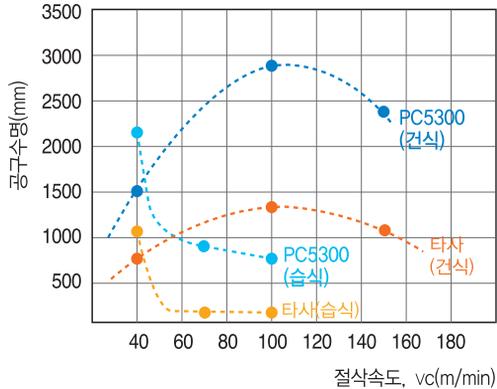


PC5300 가공 사례

▶ 가공속도별 수명

M 스테인레스강(STS304)

- 절삭조건
 - vc =변경 m/min
 - $fz=0.21$ mm/t
 - $ap=0.5\sim 1.5$ mm
 - 습식(wet)
- 공 구
 - 커터 EPN4125R
 - 인서트 SPCN1203EDER-RH



▶ 건식가공비교

가공길이	750mm	1300mm	1100mm
PC5300	VC:40	VC:100	VC:150
타사	VC:40	VC:100	VC:150

▶ 습식가공비교

가공길이	750mm	1300mm	1100mm
PC5300	VC:40	VC:70	VC:100
타사	VC:40	VC:70	VC:100

난삭재 가공

난삭재 가공을 위한 신제품

턴닝 가공 가이드

밀링 가공 가이드

엔드밀 가공 가이드

피삭재 규격표

난삭재 가공 길러잡이

가공문제 해결 방안

M 스테인레스강(STS304)

- 절삭조건
 - $vc=200\text{m/min}$
 - $fz=0.15\text{mm/t}$
 - $ap=2.0\text{mm}$
 - 건식(dry)
- 공 구
 - 커 터 EPN5160R
 - 인서트 SPKN1504AESN-SU

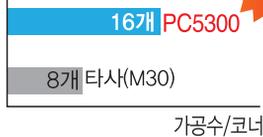
■ 결과



M 스테인레스강(STS304)

- 절삭조건
 - $vc=175\text{m/min}$
 - $fz=0.18\text{mm/t}$
 - $ap=4.0\text{mm}$
 - 건식(dry)
- 공 구
 - 커 터 EPN4125R
 - 인서트 SPKN1203EDER-RH

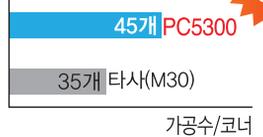
■ 결과



M 스테인레스강(STS304)

- 절삭조건
 - $vc=120\text{m/min}$
 - $fz=1.2\text{mm/t}$
 - $ap=1.2\text{mm}$
 - 건식(dry)
- 공 구
 - 커 터 HRMDCM13050H12-3
 - 인서트 WNMX130520ZNN-MM

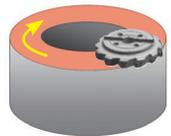
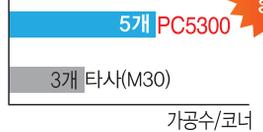
■ 결과



M 스테인레스강(STS316)

- 절삭조건
 - $vc=65\text{m/min}$
 - $fz=0.14\text{mm/t}$
 - $ap=3.0\text{mm}$
 - 습식(wet)
- 공 구
 - 커 터 FMACM4100HR
 - 인서트 SEET14M4AGSN-MM

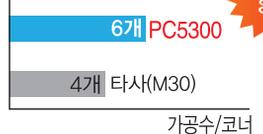
■ 결과



M 스테인레스강(STS316Ti)

- 절삭조건
 - $vc=120\text{m/min}$
 - $fz=0.2\text{mm/t}$
 - $ap=2.0\text{mm}$
 - 건식(dry)
- 공 구
 - 커 터 EPN5160R
 - 인서트 SPKN1504EDSR-SU

■ 결과





밀링 재고관리

PC5300(PVD)

형상	형번	형상	형번		
	APKT		NPMT	1604PDSR-MF	222408-DM
				1604PDSR-MM	222408-DS
	APMT		060202PDSR-MM	252808-DM	
			060208PDSR-MM	252808-DS	
			060212R-MM	293208-DM	
			060216R-MM	293208-DS	
			0602PDSR-MM	334008-DM	
			090308PDSR-MM	334008-DS	
			090312R-MM	415008-DM	
			090316R-MM	415008-DS	
			090320R-MM	516012-DM	
			0903PDSR-MM	516012-DS	
			11T308PDSR-MM	ONHX	0606ANN-MF
			11T312PDSR-MM		0606ANN-MM
			11T316R-MM		080608-W
	11T324R-MM		ONMX	0806ANN-MF	
	11T3PDSR-MF			0806ANN-MM	
	11T3PDSR-MM			0606ANN-MF	
	160410PDSR-MM		RDKT	0606ANN-MM	
	160416PDSR-MM			0806ANN-MF	
	160424R-MM			0806ANN-MM	
	160432R-MM			10T3M0-MF	
	1604PDSR-MF			10T3M0-MM	
	1604PDSR-MM			1204M0-MF	
	180612PDSR-MM			1204M0-MM	
180616PDSR-MM		SDXT	09M405R-MF		
180620PDSR-MM			09M405R-MM		
180624PDSR-MM			130508R-MF		
1806PDSR-MF			130508R-MM		
1806PDSR-MM		SDCN	1504AEEN-RH		
LNEX		100605PNR-MF	SECN	1203AFEN-RH	
		100605PNR-MM	SPCN	1203EDER-RH	
	151008PNR-MF		1504EDER-RH		
	151008PNR-MM	SEET	0903AGSN-MF		
LNMX	100605PNR-MF		0903AGSN-MM		
	100605PNR-MM		14M4AGSN-MF		
	151008PNR-MF		14M4AGSN-MM		
	151008PNR-MM	14M4AGTN-MF			
	LPMT		SEXT	040203-DF	0903AGSN-MF
				0903AGSN-MM	
				14M4AGSN-MF	
				14M4AGSN-MM	
				14M4AGSN-MR	

※전체 재고관리 되는 형번입니다. 상세내용은 종합카탈로그를 참조하시기 바랍니다.

난삭재 기본
 난삭재 가공용
 위한 신제품
 터닝 가공 가이드
밀링 가공 가이드
 엔드밀 가공 가이드
 피삭재 규격표
 난삭재 가공
 길라잡이
 가공문제 해결 방안

● PC5300(PVD)

형상	형번	형상	형번		
	SNEX		1206ANN-MF		
			1206ANN-MM		
			1206ENN-MF		
			1206ENN-MM		
	SNMX		1206ANN-MF		
			1206ANN-MM		
1206ENN-MF					
SPKN		1203EDSR-SU			
		1504EDSR-SU			
	SPMT		050203-DF		
			050203-DM		
			050203-DS		
			060204-DF		
	WNMX		09T316ZNN-MM		
			09T316ZNN-MR		
			130520ZNN-MM		
			130520ZNN-MR		
	TPCN		1603PDER-RH		
			2204PDER-RH		
			TPKN		2204PDSR-SU
	WCMT		040208-C20		
			050308-C20		
			06T308-C20		
	WDKT		080316ZDSR-MH		
			10T320ZDSR-MH		
			130520ZDSR-MH		
WDMX		09T316ZNN-MM			
		09T316ZNN-MR			
		130520ZNN-MM			
SPMT		070204-DM			
		070204-DS			
		070204-DF			

※ 전체 재고관리 되는 형번입니다. 상세내용은 종합카탈로그를 참조하시기 바랍니다.

● PC9530(PVD)

형상	형번	형상	형번		
	ADKT		1505PDSR-MM		
	APKT		1604PDSR-MM		
			APMT		0602PDSR-MM
					0903PDSR-MM
			APXT		1806PDSR-MM
	1035PDSR-MM				
	LNMX		11T3PDSR-MF		
			11T3PDSR-MM		
			160416R-MM		
1604PDSR-MF					
1604PDSR-MM					
151008PNR-MM					
	OFKR		222408-DS		
			252808-DS		
			293208-DS		
			334008-DS		
			415008-DS		
			516012-DS		
	ONHX		0606ANN-MF		
			0606ANN-MM		
	ONMX		080608-MF		
			080608-MM		
ONMX		080608-W			
		0806ANN-MF			
ONMX		0806ANN-MM			
		0606ANN-MF			
ONMX		0606ANN-MM			
		0606ANN-MM			

※ 전체 재고관리 되는 형번입니다. 상세내용은 종합카탈로그를 참조하시기 바랍니다.

 [PC9530(PVD)]

형상	형번	형상	형번	
	ONMX 080608-MF 080608-MM 0806ANN-MF 0806ANN-MM		SPMT 050203-DF	
			050203-DM	
			050203-DS	
			060204-DF	
	RDHW 0501M0E 06T1M0E 0702M0E 0803M0E 0803M0T		060204-DM	
			060204-DS	
			070204-DF	
			070204-DM	
			070204-DS	
			RDKT 10T3M0-MF 10T3M0-MM 1204M0-MF 1204M0-MM	
TEEN 43TR-S20				
43TR-ZH				
TPCN 1603PDR-S20 2204PDR-S20				
	SDXT 09M405R-MF 09M405R-MM 130508R-MF 130508R-MM		WDKT 080316ZDSR-MH	
			10T320ZDSR-MH	
			130520ZDSR-MH	
			150625ZDSR-MH	
	SECA 1204AFTN 1203AFTN-S20			WNMX 09T316ZNN-MM
				130520ZNN-MM
	SNMX 1206ANN-MM			

*전체 재고관리 되는 형번입니다. 상세내용은 종합카탈로그를 참조하시기 바랍니다.

 PC3545(PVD)

형상	형번	형상	형번
	ADKT 1505PDSR-MM		APMT 090312R-MM
			090316R-MM
	APKT 1604PDSR 1604PDSR-MM		090320R-MM
			11T3PDSR-MM
	APMT 060202PDSR-MM 0602PDSR-MM 060208PDSR-MM 060212R-MM 060216R-MM 0903PDSR-MM 090308PDSR-MM		11T3PDSR-MF
			11T308PDSR-MM
			11T312PDSR-MM
			11T316R-MM
			11T324R-MM
			1604PDSR-MM
			1604PDSR-MF
			160410PDSR-MM
160416PDSR-MM			

*전체 재고관리 되는 형번입니다. 상세내용은 종합카탈로그를 참조하시기 바랍니다.

난삭재 기본

난삭재 가공용
위험 신재종

터닝 가공 가이드

합린 가공 가이드

엔드밀 가공 가이드

피삭재 규격표

난삭재 가공
길러짐이

가공문제 해결 방안

▶ PC3545(PVD)

형상	형번	형상	형번
	APMT 160424R-MM		SEKN 1504AFSN-SU
	160432R-MM		SEXN 1203AFSN-FM
	1806PDSR-MM		1504AFSN-FM
	1806PDSR-MF		SEXR 1203AFSN-FM
	1806PDSR-ML		SNCF 1206ANN-MM
	180612PDSR-MM		1206ENN-MM
	180612PDSR-MM	1206QNN-MM	
	180616PDSR-MM	1507ANN-MM	
	180620PDSR-MM	1507ENN-MM	
	180624PDSR-MM	SPKN 1203EDSR-SM	
	APXT 1035PDSR-MM	1504EDSR-SM	
	11T3PDSR-MF	1504EDSR-SU	
	11T3PDSR-MM	SPXN 1203EDSR-FM	
	1604PDSR-MF	1504EDSR-FM	
1604PDSR-MM	SPXR 1203EDSR-FM		
	LNEX 100605PNR-MM		1504EDSR-FM
	151008PNR-MM		TPKN 1603PDSR-SM
	LNMX 100605PNR-MM		1603PDSR-SU
	151008PNR-MM		2204PDSR-SM
	OFCN 0704SN		2204PDSR-SU
	OFKR 0704SN-MM		TPXN 1603PDSR-FM
			2204PDSR-FM
			TPXR 1603PDSR-FM
	RCMX 1003M0		2204PDSR-FM
	RDKT 10T3M0-MF		WDKT 080316ZDSR-MH
	10T3M0-MM		10T320ZDSR-MH
	1204M0-MF	130520ZDSR-MF	
	1204M0-MM	150625ZDSR-MH	
	1605M0-MM		
2006M0-MM			
	SDKN 1203AESN-SM		WNMX 09T316ZNN-MM
	1203AESN-SU		130520ZNN-MM
	1504AESN-SM		
	1504AESN-SU		
	SDXN 1203AESN-FM		
	1504AESN-FM		
	SDXT 130508R-MM		
	SEKN 1203AFSN-SM		
	1203AFSN-SU		
	1504AFSN-SM		

※ 전체 재고관리 되는 형번입니다. 상세내용은 종합카탈로그를 참조하시기 바랍니다.

단삭재 기공
 단삭재 가공을 위한 신제품
 터닝 기공 가이드
 밀링 기공 가이드
 엔드밀 기공 가이드
 피삭재 규격표
 단삭재 기공 길리집이
 기공문제 해결 방안

NC5330(CVD)

형상	형번	형상	형번	
	ONHX 0606ANN-MM		14M4AGSN-MM	
	0806ANN-MM		14M4AGTN-MF	
	ONMX 0606ANN-MM		SEXT 0903AGSN-MF	
	0806ANN-MM		0903AGSN-MM	
	RDKT 10T3M0-MM		14M4AGSN-MF	
	1204M0-MM		14M4AGSN-MM	
	SDKR 1203AEN-MX			SNEX 1206ANN-MM
	1504AEN-MX			1206ENN-MM
	SECN 1203AFSN		SNMX 1206ANN-MM	
	1504AFSN		1206ENN-MM	
	SEKR 1203AFSN-MX		SPMT 120408	
	1504AFSN-MX			
	SPCN 1203EDR		TEEN 43TR	
	1504EDR		TPCN 1603PDR	
SPKN 1203EDSR	2204PDR			
SPKR 1203EDSR-MX	TPKN 2204PDSR			
	SDXT 09M405R-MF		TPKR 2204PDSR-MX	
	09M405R-MM		WCMT 040208-C20	
	130508R-MF		050308-C20	
	130508R-MM		06T308-C20	
	SEET 0903AGSN-MF		080408-C20	
	0903AGSN-MM			
	14M4AGSN-MF			

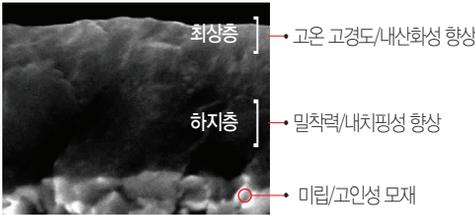
※ 전체 재고관리 되는 형번입니다. 상세내용은 종합카탈로그를 참조하시기 바랍니다.



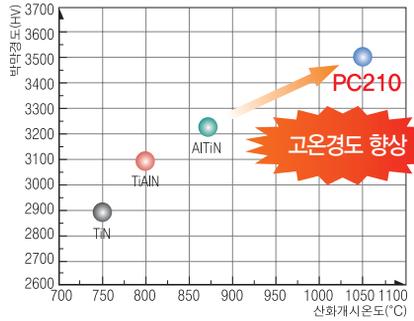
난삭재 기본
 난삭재 가공용
 위험 신제품
 턴닝 가공 가이드
 밀링 가공 가이드
 엔드밀 가공 가이드
 피삭재 규격표
 난삭재 가공
 길러전어
 가공문제 해결 방안

엔드밀 가공 가이드

PC210 재종특징

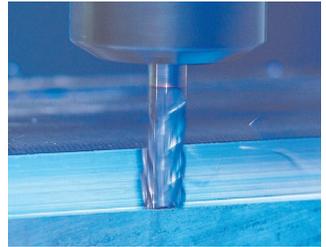


박막 경도 및 산화개시온도



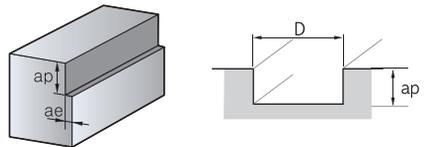
난삭재 가공용 솔리드 엔드밀 특징

- 큰 경사각과 유선형칩 포켓이 형성되어 있어 칩배출이 용이합니다
- 가공경화성을 극복하기 위해 특수설계된 날끝을 형성하고 있습니다
- 스테인레스강, 티타늄합금, 인코넬등 난삭가공에 우수합니다
- 측면, 홈, 경사가공이 가능합니다



추천절삭조건

피삭재 절삭조건 엔드밀외경(mm)	스테인레스강 STS		티타늄합금/ 인코넬	
	회전속도 n(min ⁻¹)	이송 vf(mm/min)	회전속도 n(min ⁻¹)	이송 vf(mm/min)
2	5,500	240	2,600	90
4	4,000	260	2,000	90
6	3,000	360	1,200	90
8	2,000	390	1,000	100
10	1,700	410	800	120
12	1,500	380	700	100
14	1,200	320	600	95
16	1,000	270	500	90
20	750	250	400	85



- **측면가공용**
 - 보통강, 합금강, 스테인레스강 : $ae=0.1D$, $ap=1.5D$
 - 티타늄합금, 인코넬, 소입강 : $ae=0.05D$, $ap=1.5D$
- **홈가공용**
 - 보통강, 합금강 : $ap=1.0D$
 - 스테인레스강 : $ap=0.3D$
 - 티타늄합금, 인코넬, 소입강 : $ap=0.2D$

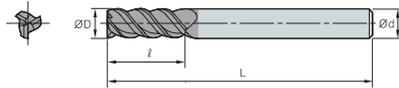
*전체 재고관리 되는 형번입니다. 상세내용은 종합카탈로그를 참조하시기 바랍니다.

엔드밀 재고관리

PC210(PVD)솔리드 엔드밀



ØD	가공경허용공차
Ø1 ~ Ø 6	-0.01 ~ -0.030
Ø7 ~ Ø 10	-0.015 ~ -0.040
Ø11 ~ Ø 20	-0.020 ~ -0.050



형 번	ØD	Ød	ℓ	L	
IFSE	3030-045	3.0	6	10	45
	3035-045	3.5	6	10	45
	3040-045	4.0	6	12	45
	3045-045	4.5	6	12	45
	3050-050	5.0	6	15	50
	3055-050	5.5	6	15	50
	3060-050	6.0	6	15	50
	3065-060	6.5	8	20	60
	3070-060	7.0	8	20	60
	3075-060	7.5	8	20	60
	3080-060	8.0	8	20	60
	3085-070	8.5	10	20	70
	3090-070	9.0	10	20	70
	3095-070	9.5	10	20	70
	3100-070	10	10	25	70
	3110-075	11	12	25	75
	3120-075	12	12	30	75
	3130-090	13	16	30	90
	3140-090	14	16	35	90
	3150-090	15	16	40	90
3160-090	16	16	40	90	
3170-100	17	20	40	100	
3180-100	18	20	45	100	
3190-110	19	20	45	110	
3200-110	20	20	45	110	

* IFSE3000-전장(000)-인장(V00)
 예1) 3날, 인경 : 6.3, 인장: 17, 전장: 60 => IFSE3063-060-V17

피삭재 규격표

스테인레스강

구분	한국	ISO	일본	미국		영국	독일	프랑스	러시아	
	KS	ISO	JIS	UNS	AISI SAE	BS BS/EN	DIN DIN/EN	NF NF/EN	GOST	
스테인레스강	오스테나이트	STS201	X12CrNiN17-7-5	SUS201	S20100	201	284S16	X12CrNi17-7	Z12CMN17-07Az	12X17-v9AH4
		STS202	X12CrMnNiN18-9-5	SUS202	S20200	202	301S21	X2CrNiN18-7		07X16H6
		STS301	X10CrNi18-8	SUS301	S30100	301		X12CrNi17-7	Z11CN17-08	
		STS301L	X2CrNiN18-7	SUS301L						
		STS301J1		SUS301J1			302S25			12X18H9
		STS302		SUS302	S30200	302		X10CrNiS18-9	Z12CN18-09	
		STS302B	X12CrNiS18-9-3	SUS302B	S30215	302B	303S21			
		STS303	X10CrNiS18-9	SUS303	S30300	303	303S41		Z8CNF18-09	12X18H10E
		STS303Se		SUS303Se	S30323	303Se		X5CrNi18-10		
		STS303Cu		SUS303Cu			304S31			08X18H10
		STS304	X5CrNi18-9	SUS304	S30400	304		X2CrNi19-11	Z7CN18-09	
			X2CrNi18-9				304S11			03X18H11
		STS304L	X2CrNi19-11	SUS304L	S30403	304L		X2CrNiN18-10	Z3CN19-11	
		STS304N1	X5CrNiN18-8	SUS304N1	S30451	304N			Z6CN19-09Az	
		STS304LN	X2CrNiN18-8	SUS304LN	S30453	304LN		X5CrNi18-12	Z3CN18-10Az	
	STS304J1		SUS304J1			305S19			06X18H11	
	STS305	X6CrNi18-12	SUS305	S30500	305			Z8CN18-12		
	STS309S		SUS309S	S30908	309S	310S31	X5CrNiMo27-12-2	Z10CN24-13	10X23H18	
	STS310S	X6CrNi25-20	SUS310S	S31008	310S	316S31	X5CrNiMo27-13-3	Z8CN25-20		
	SUS316	X5CrNiMo17-12-2	SUS316	S31600	316		X2CrNiMo17-13-2	Z7CND17-12-02		
	STS316L	X3CrNiMo17-12-3				316S11	X2CrNiMo17-14-3	Z8CND18-12-03	03X17H14M3	
		X2CrNiMo17-12-2	SUS316L	S31603	316L			Z3CND17-12-02		
		X2CrNiMo17-12-3						Z3CND17-12-03		
		X2CrNiMo18-14-3								
	STS316N		SUS316N	S31651	316N	317S16	X6CrNiTi18-10			
	STS317		SUS317	S31700	317	321S31	X6CrNiN18-10		08X18H10T	
	STS321	X6CrNiTi18-10	SUS321	S32100	321	347S31		Z6CNT18-10	08X18H12	
	STS347	X6CrNiNb18-10	SUS347	S34700	347		X6CrAl13	Z6CNNb18-10		
	STS384	X3NiCr18-16	SUS384	S38400	384	405S17		Z6CN18-16		
	STS405	X6CrAl13	SUS405	S40500	405			Z8CA12		
	STS410L		SUS410L				X6Cr17	Z3C14		
	STS429		SUS429	S42900	429	430S17	X7CrS18		12X17	
	STS430	X6Cr17	SUS430	S43000	430		X6CrMo17-1	Z8C17		
STS430F	X7CrS17	SUS430F	S43020	430F	434S17		Z8CF17			
STS434	X6CrMo17-1	SUS434	S43400	434			Z8CD17-01			
STS444	X2CrMoTi18-2	SUS444	S44400	444			Z3CDT18-02			
STSM27		SUSXM27	S44627			X10Cr13	Z1CD26-01			
마르텐사이트	STS403		SUS403	S40300	403	410S21				
	STS410	X12Cr13	SUS410	S41000	410	416S21	X20Cr13	Z13C13		
	STS416	X12CrS13	SUS416	S41600	416	420S29	X20CrNi17-2	Z11CF13	20X13	
	STS420J1	X20Cr13	SUS420J1	S42000	420	431S29		Z20C13	20X17H2	
	STS431	X19CrNi16-2	SUS431	S43100	431			Z15CN16-02		
	STS440A	X70CrMo15	SUS440A	S44002	440A		X7CrNiAl17-7	Z70C15		
석출경화	STS630	X5CrNiCuNb16-4	SUS630	S17400	S17400		Z6CNU17-04	09X17H7IO		
	STS631	X7CrNiAl17-7	SUS631	S17700	S17700		Z9CNA17-07			
	STS631J1		SUS631J1							

- 단삭재 기공
- 단삭재 가공을 위한 신제품
- 타입 기공 가이드
- 밀링 기공 가이드
- 엔드밀 기공 가이드
- 피삭재 규격표
- 단삭재 기공 길라잡이
- 기공문제 해결 방안

내열합금강

구분	한국	ISO	일본	미국		영국	독일	프랑스	러시아	Commercial designation
	KS	ISO	JIS	UNS	AISI SAE	BS BS/EN	DIN DIN/EN	NF NF/EN	GOST	
티타늄 합금강	-	-	-	AMS R54520	-	-	TiAl5Sn2.5	T-A5E	-	TA14/17
	-	-	-	AMS R56400	-	-	TiAl6V4	T-A6V	-	TA10-13
	-	-	-	AMS R56401	-	-	TiAl6V4ELI	-	-	TA11
니켈 계 합금강	-	-	-	N10001	-	-	-	-	-	Hastelloy B
	-	-	-	N10276	-	-	-	-	-	Hastelloy C-276
	-	-	-	N06600	-	-	-	-	-	Inconel600
	-	-	-	N06625	-	-	-	-	-	Inconel625
	-	-	-	N09706	-	-	-	-	-	Inconel706
	-	-	-	N07718	-	-	-	-	-	Inconel718
	-	-	-	N09901	-	-	-	-	-	Nimonic901
코발트 계 합금강	-	-	-	R30006	-	-	-	-	-	Stellite 6
	-	-	-	R30021	-	-	-	-	-	Stellite 21
	-	-	-	R30031	-	-	-	-	-	Stellite 31
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
철 계 합금강	-	-	-	N08800	-	-	-	-	-	Incoloy 800
	-	-	-	S17400	-	-	-	-	-	17-4-PH
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

내열합금강

난삭재 기공

난삭재 기공용
유체 신제품

터닝 기공 가이드

밀링 기공 가이드

엔드밀 기공 가이드

피삭재 규격표

난삭재 기공
칼라집이

기공문제 해결 방안

난삭재 가공 길라잡이

스테인레스강의 분류 및 특징

분 류	특 징
오스테나이트 계 (Austenite)	가장 일반적인 스테인레스강 종류이며 높은 Cr 함유량과 Ni 때문에 가장 우수한 내식성을 나타냅니다. 반면 Ni의 함유 때문에 가공이 어려우며 식품, 화학, 건축용으로 사용됩니다 (STS303, 304, 316)
페라이트 계 (Ferrite)	Cr의 함유량은 Austenite계와 유사하나 Ni를 함유하지 않고 있어 가공이 용이합니다 (STS410, 430, 434)
마르텐사이트 계 (Martensite)	열처리가 가능한 유일한 스테인레스강이며 탄소 함유량이 높으나 내식성이 다소 떨어져 경도가 요구되는 곳에 사용됩니다 (STS410, 420, 432)
석출경화계	Cr-Ni 합금으로 낮은 온도에서의 열처리를 통한 경도를 개선하였으며 우수한 내식성과 인성을 가집니다 (STS17, 15)
오스테나이트-페라이트 계 (Austenite-Ferrite)	구조상으로는 Austenite계나 Ferrite계와 동일하나 고온에서 사용이 가능하며 Austenite계 보다 2배 정도 강하여 열교환기 등 열적 안정성이 요구되는 곳에 사용됩니다

스테인레스강의 난삭성 원인

- 가공경화성이 크다 ▶ 공구마모가 크며 칩처리가 어렵습니다
- 열전도율이 나쁘다 ▶ 소성변형이 크며 공구마모가 큼니다
- 용착성이 크다 ▶ 미소치핑이 발생하기 쉬우며 가공면조도가 나쁩니다
- 가공경화의 발생이 쉽고 열전도율이 작으므로 공구재료와의 친화성이 높아 마모 발생이 쉬움 뿐만 아니라 치핑, 결손 등의 이상손상이 일어나기 쉽습니다

스테인레스강 가공 해결 방안

- 열전도도가 높은 공구 재료 사용
스테인레스강은 열전도도가 낮아 인서트인 인선부에 절삭열로 인한 온도 저하로 마모가 촉진되므로 열전도도가 우수한 공구재료를 사용하거나 가공시 절삭유를 충분히 공급해야 합니다
- 날카로운 인선부 형상을 가질것
절삭 부하와 구성인선 방식을 위해 경사각이 크고 칩브레이커의 폭을 크게하여 칩이 원활하게 처리되도록 해야합니다
- 적정 절삭 조건 선정
절삭 조건이 지나치게 저속이거나 고속일때는 용착 및 가공경화로 인한 공구수명이 단축될 수 있으므로 적정 가공 조건 선정이 필요합니다
- 적정 공구의 선정
스테인레스강 공구는 인성이 풍부해야 하며 인선부의 강도 및 박막의 밀착도가 우수해야 합니다



가공 문제해결 방안

가공 문제	해결 방안
터닝가공시 칩처리 어려움	<ul style="list-style-type: none"> • HS 칩브레이커를 1차 추천합니다 • 스테인레스강 가공에서 절입이 너무 작을 경우($ap \sim 0.5mm$), 칩처리 문제 및 가공경화에 의한 파손현상이 나타날 수 있습니다 • 저절입 ($ap \sim 1mm$) 가공의 경우, HA 칩브레이커를 추천합니다
용착, 구성인선 발생	<ul style="list-style-type: none"> • 절삭속도 증가, 절삭이송 증가가 필요합니다 • 가공성이 좋고 용착이 심한 Ti 합금의 경우, HA 칩브레이커를 추천합니다 (GS-HS-HA) • 경사각이 큰 형상을 권해 드립니다
경계부 치핑 발생을 높음	<ul style="list-style-type: none"> • GS 칩브레이커를 1차 추천합니다 • 강단속 절삭가공에서 칩브레이커도 파손될 경우, VM 칩브레이커를 추천합니다
돌발 파손 문제	<ul style="list-style-type: none"> • 절삭가공과 재증영역이 잘 못 적용된 경우가 많습니다 • 터닝/밀링 가공시 재증별 추천 절삭 조건 참조 바랍니다.(10 페이지 참조)
PVD 와 CVD 재증의 틀링 차이	<ul style="list-style-type: none"> • 가공량이 많은 가공($ap \geq 2mm$)이나 고이송, 고속가공시 CVD 재증 (NC9025)을 추천합니다 • 가공량이 적은 가공($ap \leq 2mm$) 이나 단속 가공시 PVD 재증 (PC5300)을 추천합니다
내마모 부족 (공구수명 감소)	<ul style="list-style-type: none"> • 연속가공시 내마모가 부족할 경우, 터닝 가공은 PC8110(PVD)과 NC9025(CVD)를, 밀링가공은 PC5300(PVD)을 추천합니다
인성 부족(공구수명 감소)	<ul style="list-style-type: none"> • 단속가공 시 PC8110(PVD)의 인성이 부족할 경우, PC5300(PVD)를 추천합니다
스테인레스강과 내열합금강의 용접부 가공시, 파손 문제	<ul style="list-style-type: none"> • 용접부 단속에 의한 공구 파손이 심할 경우, NC9025(CVD)와 PC5300(PVD)를 추천합니다. • GS, VM 칩브레이커를 추천합니다
스테인레스강, 내열합금강, 일반강용, 터닝재증	<ul style="list-style-type: none"> • NC9025(CVD)를 추천합니다 • NC9025(CVD)는 스테인레스강 및 내열합금강은 물론 일반강(연강/단조강) 절삭가공까지 다양한 피삭재에 적용될 수 있는 재증입니다
칩에 의한 치핑 발생	<ul style="list-style-type: none"> • 하향 절삭으로 가공을 하면 외주절삭면과 인선 사이에 끼어들을 방지하므로 유리 합니다 • 칩배출에 유리한 네가/포지 인형의 커터를 사용하길 권해 드립니다
강단속에 의한 파손	<ul style="list-style-type: none"> • 인선이 우수한 재증으로 변경하시기 바랍니다
밀링가공시 절삭유 사용 주의 사항	<ul style="list-style-type: none"> • 절삭유가 공급되는 상태에서 절삭속도가 빨라지면 칩의 급격한 냉각으로 가공경화가 심해져 치핑 발생률이 높아지기 때문에 건삭가공 대비 저속조건에서 사용을 추천 드립니다 (코팅 재증의 경우 황삭 가공시 건삭 가공 추천)

난삭재 기공
난삭재 가공을 위한 신제품
터닝 가공 가이드
밀링 가공 가이드
엔드밀 가공 가이드
피삭재 규격표
난삭재 기공 클리핑이
가공문제 해결 방안

Memo



Western Europe

Andorra
Denmark
France
Ireland
Netherlands
Sweden

Austria
England
Germany
Italy
Portugal
Switzerland

Eastern Europe

Belarus
Croatia
Hungary
Rumania
Slovakia

Bosnia
Czech
Latvia
Russia
Slovenia

Bulgaria
Estonia
Poland
Serbia
Ukraine

America

Argentina
Canada
Columbia
Guatemala
Paraguay
U.S.A.

Bravil
Chile
Ecuador
Mexico
Peru
Venezuela

Domestic

7 Branch Offices
Seoul / Jungbu
Honam / Daegu / Ulsan
Busan / Masan
Distributor : 130

KORLOY America

Asia

China
Indonesia
Israel
Jordan
Malaysia
Oman
Philippine
Singapore
Syria
Thailand
U.A.E
Yemen

India
Iran
Japan
Lebanon
Myanmar
Pakistan
Saudi Arabia
Sudan
Taiwan
Turkey
Vietnam

Africa

Egypt
Morocco

Kenya
South Africa

Oceania

Australia
New Zealand

KORLOY Global Network

WE CREATE YOUR TOMORROW!

코리아 베스트, 월드 베스트 TOP의 글로벌 기업으로 자리매김합니다

한국야금은 글로벌 기업으로 성장하고 있습니다. 21세기의 시작과 함께 경영 혁신을 통해 글로벌한 시스템과 제도를 구축한 한국야금은 Korea Best, World Best Top을 지향하며 세계 속의 한국야금으로 자리매김하고 있습니다. 절삭공구의 개척자(The Cutting Tool Pioneer)로 사고와 행동을 무장한 한국야금은 해외 영업소를 통해 세계 80여 개국에 수출망을 확보하고 있으며, 전세계 첨단 산업에 보다 나은 생산 기술을 제공하기 위해 끊임없는 혁신과 기술 개발을 계속하고 있습니다.

 한국야금(주)

본 카타로그는 2010년 4월 현재 제작된 것으로 ISO 규격에 의해 표기되었으며 제품의 품질, 성능, 치수 등의 사양은 지속적인 품질개선을 인해 변경될 수 있습니다. 제품에 대한 상세한 내용은 가까운 영업소 및 고객상담실로 문의해 주시기 바랍니다.

본사

(우)153-823 서울특별시 금천구 독산본동 953-1 홀리스타빌딩
Tel : 02-521-4700 Fax : 02-522-3188

청주공장

(우)361-290 충북 청주시 흥덕구 송정동 53-16
Tel : 043-262-0141 Fax : 043-262-8731

진천공장

(우)365-831 충북 진천군 광혜원면 광혜원리 767-1
Tel : 043-535-0141 Fax : 043-535-0144

생산기술연구소

(우)361-290 충북 청주시 흥덕구 송정동 53-16
Tel : 043-262-0141 Fax : 043-262-0711

코오로이 기술센터(KEC)

(우)361-290 충북 청주시 흥덕구 송정동 53-16
Tel : 043-274-0944 Fax : 043-274-0943

TSG그룹

(우)631-855 경남 마산시 합포구 산호1동 208-7 동명빌딩 2F
Tel : 055-241-2693 Fax : 055-241-3412

• Web : www.korloy.com • E-mail : korloy@korloy.com

• 080 고객상담 무료전화 : 080-333-0989

• 제품 문의시 아래의 연결번호를 이용하여 주시면, 보다 신속하게 답변을 확인하실 수 있습니다.

연결번호	상담 구분	제품 종류
1	재중 선정	CVD코팅, PVD코팅, 초경합금, 셋넷, 코팅 셋넷, 다이아몬드코팅, DLC코팅, cBN인서트, PCD인서트, 각형팁, 초경소재
2	ISO 표준공구	타닝 / 밀링 인서트(ISO), 칩브레이크, 외경용 홀더, 보링밀, 오토롤, 초경보링바, 밀맥스(ISO표준 커터), 나사 인서트, 멀티턴, 바필링, 파이프비드제거
3	금형 공구 엔드밀, 드릴	리치밀, 알파밀, 퓨처밀, HRM, HRMDouble, 레이저밀, 프로엑스밀, 프로아밀, 솔리드 엔드밀, 솔리드 드릴, 브레이즈드 엔드밀, 스페셜 엔드밀, 인덱서블 드릴
4	주문 제작형 공구	웨이브밀, 주철고이송커터, 에어로밀, 사이드밀링커터, 스페셜커터, 기어커터, 레일커터, 옛지밀러커터, 핀밀러커터, 면취커터, 선박엔진가공용커터
5	기타 상담	상기 품목을 제외한 기타 제품

서울영업소

(우)153-823 서울특별시 금천구 독산본동 953-1 홀리스타빌딩
Tel : 02-2614-2366 Fax : 02-2614-2369

충부영업소

(우)361-290 충북 청주시 흥덕구 송정동 53-16
Tel : 043-274-2480 Fax : 043-274-0943

호남영업소

(우)570-160 전북 익산시 영등동 752-1 2F
Tel : 063-837-0817~8 Fax : 063-837-0819

대구영업소

(우)702-710 대구광역시 북구 산격2동 1629 산업용재관 31동 222호
Tel : 053-604-0863~5 Fax : 053-604-0869

울산영업소

(우)680-814 울산광역시 남구 삼산동 1484-3 주옥빌딩 3F
Tel : 052-273-6670 Fax : 052-275-3353

부산영업소

(우)617-726 부산광역시 사상구 괘법동 578 산업유통빌딩 901호
Tel : 051-326-2215 Fax : 051-326-2287

마산영업소

(우)631-855 경남 마산시 합포구 산호1동 208-7 동명빌딩 2F
Tel : 055-241-1227~8 Fax : 055-241-3412