

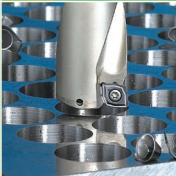
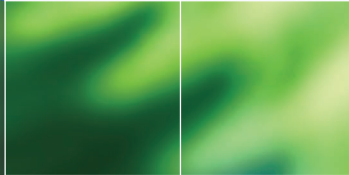
WE CREATE YOUR TOMORROW!



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.

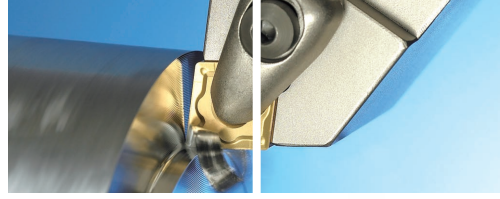
1966년 설립 이래 부단한 연구개발을 통하여 세계 최고의 초경(超硬)공구 종합메이커를 꿈꾸며 끝없는 도전과 혁신을 거듭하고 있습니다.

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<br>신재종 | 06 |
|-------------------|----|

|           |    |
|-----------|----|
| 터닝 가공 가이드 | 08 |
|-----------|----|

|           |    |
|-----------|----|
| 밀링 가공 가이드 | 19 |
|-----------|----|

|            |    |
|------------|----|
| 엔드밀 가공 가이드 | 27 |
|------------|----|

|         |    |
|---------|----|
| 피삭재 규격표 | 29 |
|---------|----|

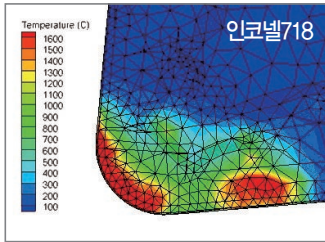
|             |    |
|-------------|----|
| 난삭재 가공 길라잡이 | 31 |
|-------------|----|

|            |    |
|------------|----|
| 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

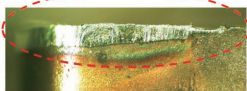
## 공구 수명 저하요인



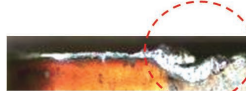
일반적으로, 스테인레스강 및 내열합금강 가공시 공구와 피삭재가 접촉하여 국부적으로 공구 인선부에 800~1000℃의 고열이 집중되고 피삭재의 열전도도가 매우 낮아 칩에 의해 가공열이 배출되기 어렵습니다

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

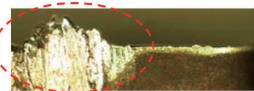
## 공구 마모 결손 유형



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<br>S15~S25                       | 약단속    | 스테인레스강 및 내열합금강의 약단속 가공           | ●  |    |    |     |    |    |    |     |
| NC5330  | CVD | P30~P40<br>K15~K25<br>M25~M35<br>S15~S25 | 약단속    | 스테인레스강 및 일반 내열합금강 연강/단조강 등의 범용가공 | ●  | ●  | ●  | ●   |    | ●  | ●  |     |
| PC8110  | PVD | M10~M20<br>S10~S20                       | 연속     | 스테인레스강 및 내열합금강의 고속가공             | ●  |    |    | ●   |    | ●  |    |     |
| PC5330  | PVD | P35~P45<br>K10~K20<br>M20~M30<br>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<br>M40~M50<br>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

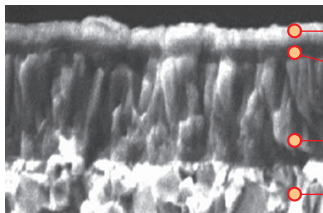
난삭재 가공 킬리핀이

가공문제 해결 방안

# 난삭재 가공을 위한 신재종

## NC9025/NC5330(CVD)

### 재종 특성



### 특징 및 용도

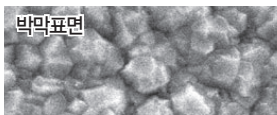
표면 조도와 내용착성이 우수한 TiN 박막 적용

내산화성이 우수한 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 박막 적용

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

고인성 코팅 전용 모재 적용

### 박막 표면/모재



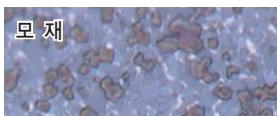
[기준 박막 표면]

**내용착성 향상**

박막 평탄화 (면조도 향상)



[평탄화 박막 표면]



[기준 모재 조직]

**경계마모 향상**

모재 고인성화 (내결손성 향상)



[고인성 모재 조직]

### 절삭 성능



내용착성



내치핑성(경계마모)



[기준 재종]

**내용착성 내치핑성 향상**



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

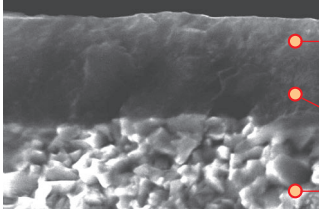
피삭재 규격표

난삭재 가공  
질리집이

가공문제 해결 방안

PC8110/PC5300(PVD)

▶ 재종 특성



▶ 특징 및 용도

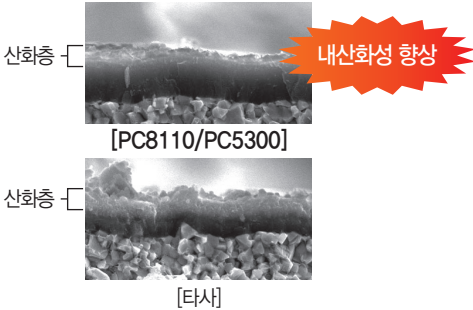
**[최상층]** 박막경도 향상 ▶ 내마모성 향상  
내산화성 향상 ▶ 절삭 수명 증가

**[하지층]** 박막과 모재의 밀착력/내치핑성 향상

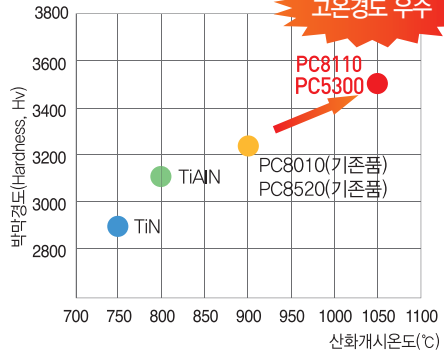
미립/고인성모재

▶ 내산화성

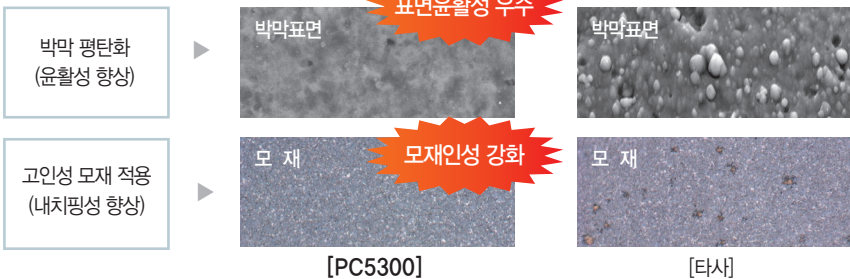
• 대기중에서 900℃ 1시간 가열



▶ 박막 고온경도



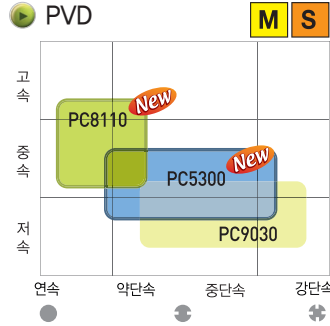
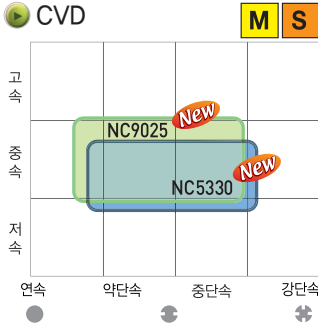
▶ 박막 표면/모재



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

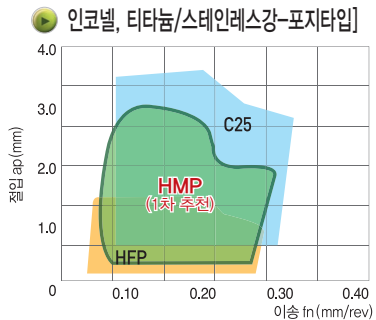
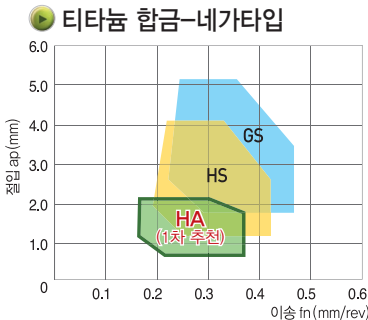
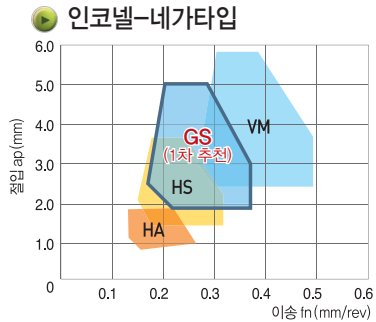
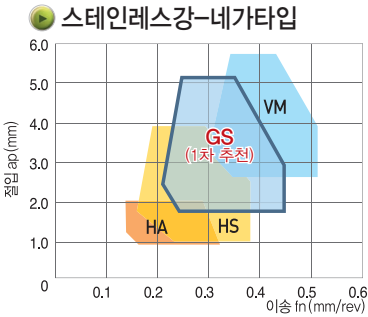
# 터닝 가공 가이드

## 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

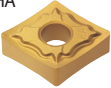

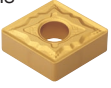

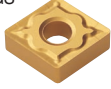

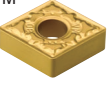

피삭재 규격표

단삭재 가공 길라잡이



가공문제 해결 방안



### 칩브레이커별 특징-네가(Nega)타입

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

### 칩브레이커별 특징-포지(Posi)타입

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

난삭재 기본

난삭재 가공용  
위한 신제품

터닝 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)<br>이송(fn)≈~0.3mm/rev, 절입(ap)≈~4mm |                   |                   |               |
|-----------|---|-----------|---------|---|-------------------|-------------------|---------------|
|           | 종류  | 규격        | 경도 (HB) | New CVD<br>NC9025<br>NC5330                           | New PVD<br>PC8110 | New PVD<br>PC5300 | PVD<br>PC9030 |
| M         | 페라이트계 스테인레스강<br>(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<br>(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<br>(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<br>(Precipitation hardening<br>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<br>(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<br>(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<br>(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 기공을  
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)

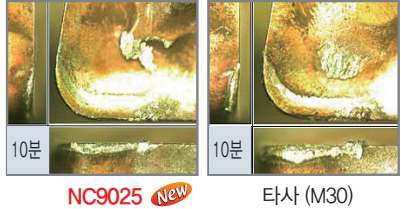
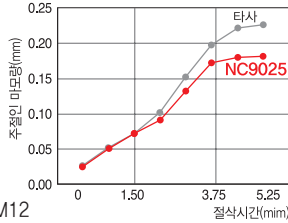
#### ■ 절삭조건

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

#### ■ 공구

- 홀 더 DCLNR2525-M12
- 인서트 CNMG120408-HS

#### ■ 결과



### M 스테인레스강(STS316-2홀)

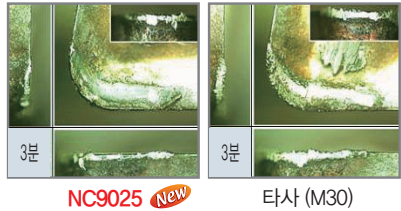
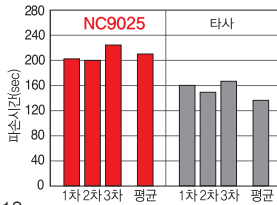
#### ■ 절삭조건

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

#### ■ 공구

- 홀 더 DCLNR2525-M12
- 인서트 CNMG120408-HS

#### ■ 결과



### M 스테인레스강(STS304)

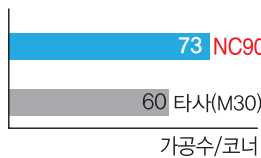
#### ■ 절삭조건

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

#### ■ 공구

- 홀 더 DTGMR2525-M16
- 인서트 TNMG160408-HS

#### ■ 결과



1.2배 향상



## NC5330 터닝 절삭 사례

### S 스텔라이트

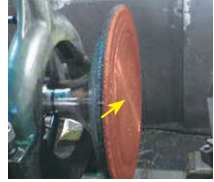
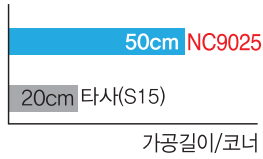
#### ■ 절삭조건

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

#### ■ 공구

- 홀 더 DCLNR2525-M19
- 인서트 CNMG190612-GS

#### ■ 결과



### M 스테인레스강(STS304)

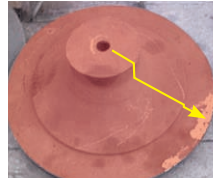
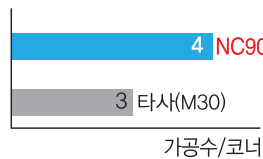
#### ■ 절삭조건

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

#### ■ 공구

- 홀 더 DCLNR2525-M19
- 인서트 CNMG190608-B25

#### ■ 결과



### M 스테인레스강(STS304)

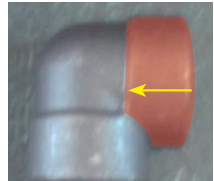
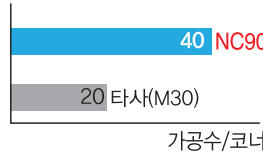
#### ■ 절삭조건

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

#### ■ 공구

- 홀 더 DCLNR2525-M12
- 인서트 CNMG120408-HS

#### ■ 결과





## PC8110 터닝 가공 사례

### S 인코빌718

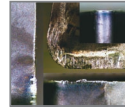
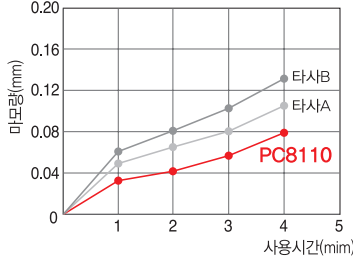
#### ■ 절삭조건

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

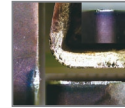
#### ■ 공구

- 홀 더 DCLNR2525-M12
- 인서트 CNMG120408-GS

#### ■ 결과



PC8110



타사A(S10)



타사B(S10)

### S 티타늄합금(Ti-6Al-4V)

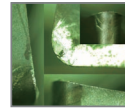
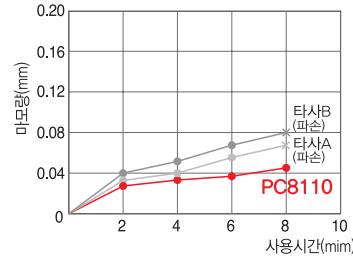
#### ■ 절삭조건

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

#### ■ 공구

- 홀 더 DCLNR2525-M12
- 인서트 CNMG120408-HA

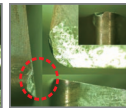
#### ■ 결과



PC8110



타사A(S10)



타사B(S10)

### S M 스테인레스+스텔라이트용접

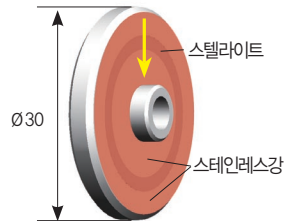
#### ■ 절삭조건

- 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)

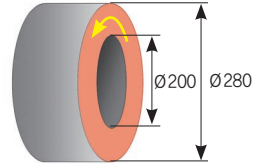
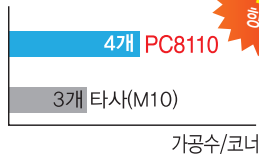
■ 절삭조건

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

■ 공구

- 홀 더 DCLNR2525-M12
- 인서트 CNMG120408-GS

■ 결과



### M 스테인레스강(STS304)

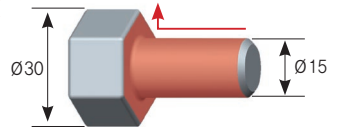
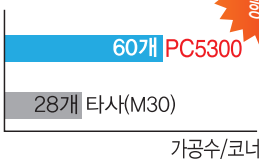
■ 절삭조건

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

■ 공구

- 홀 더 DCLNR2525-M12
- 인서트 CNMG120408-HS

■ 결과



### M 스테인레스강(STS316)

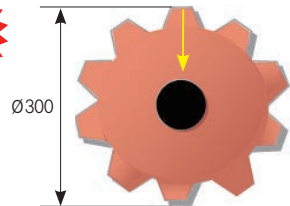
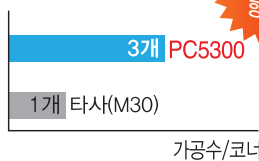
■ 절삭조건

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

■ 공구

- 홀 더 DSBNR2525-M12
- 인서트 SNMG120408-GS

■ 결과





단식재 기준

단식재 기준용  
원형 소재용

터닝 가공 가이드

밀링 가공 가이드

엔드밀 가공 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 길러짐이

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.

단삭재 기공

단삭재 기공을 위한 신제품

타입 기공 가이드

밀링 기공 가이드

엔드밀 기공 가이드

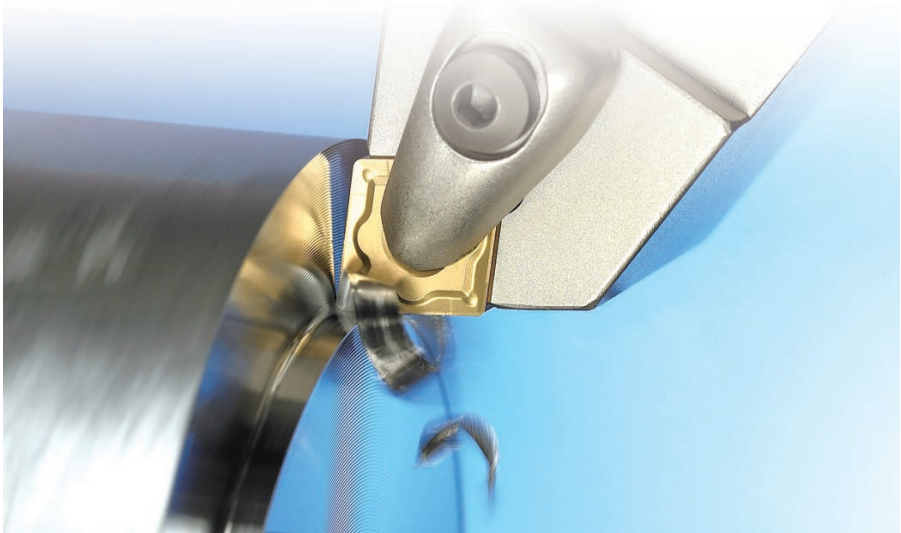
피삭재 규격표

단삭재 기공 길리집이

기공문제 해결 방안

▶ 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 기공용  
위한 신제품

터닝 기공 가이드

밀링 기공 가이드

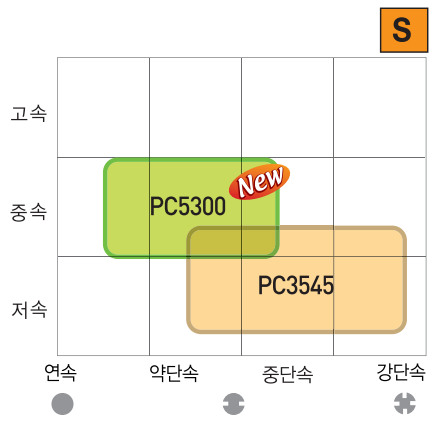
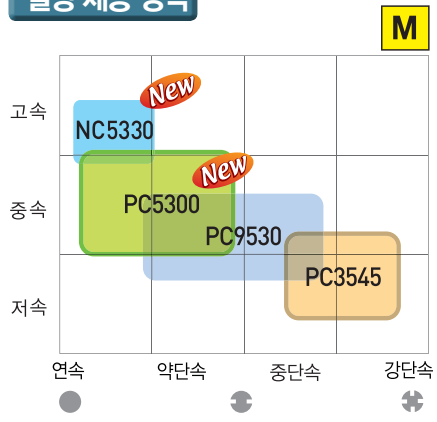
엔드밀 기공 가이드

피삭재 규격표

난삭재 기공  
길러잡이

기공문제 해결 방안

### 밀링 재종 영역



### 재종별 추천 절삭 조건

| ISO | 피삭재(Workpiece)   |          |         | 절삭속도vc(m/min)<br>이승(fz)=~0.3mm/rev, 질입(ap)=~4mm |              |        |              |
|-----|--|----------|---------|---|--------------|--------|--------------|
|     | 종류   | 규격       | Hb      | PC5300 (New)                                    | PC9530 (New) | PC3545 | NC5330 (New) |
| M   | 페라이트계 스테인레스강<br>(Ferrite Stainless Steel)                | STS409   | 165     | 100~180   | 70~150       | 70~120 | 120~200      |
|     | 오스테나이트계 스테인레스강<br>(Austenitic Stainless Steel)           | STS304   | 180     | 120~220   | 100~200      | 80~180 | 140~240      |
|     | 마르텐사이트계 스테인레스강<br>(Martensite Stainless Steel)           | STS410   | 200     | 80~150  | 70~130       | 60~110 | 100~170      |
|     | 석출경화 스테인레스강<br>(Precipitation hardening Stainless Steel) | STS630   | >300    | 80~120  | 60~110       | 50~100 | 100~140      |
| S   | 니켈계 합금<br>(Nickel base alloys)                           | Inconel  | 220~300 | 20~70   | -            | 20~50  | -            |
|     | 코발트계 합금<br>(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  | -            |



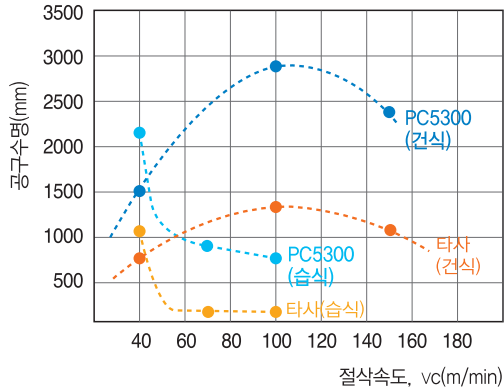


## PC5300 가공 사례

### ▶ 가공속도별 수명

#### M 스테인레스강(STS304)

- 절삭조건
  - vc=변경 m/min
  - fz=0.21mm/t
  - ap=0.5~1.5mm
  - 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

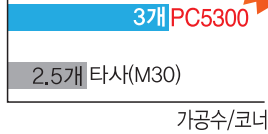
난삭재 가공 길러잡이

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



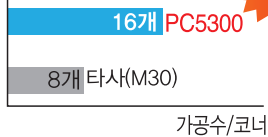
1.2배  
향상



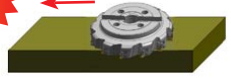
### M 스테인레스강(STS304)

- 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



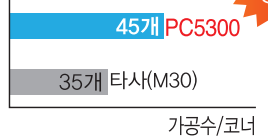
2배  
향상



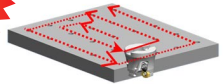
### M 스테인레스강(STS304)

- 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



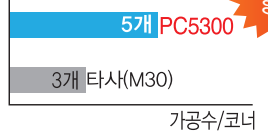
1.3배  
향상



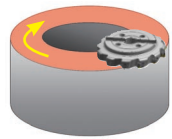
### M 스테인레스강(STS316)

- 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



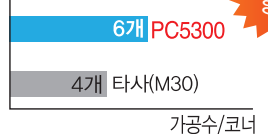
1.6배  
향상



### 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



1.5배  
향상





**밀링 재고관리**









**PC5300(PVD)**

| 형상                | 형번                 | 형상               | 형번              |
|-------------------|--------------------|------------------|-----------------|
|                   | APKT 1604PDSR-MF   |                  | NPMT 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         |                  | 0806ANN-MF      |
|                   | 11T3PDSR-MF        |                  | 0806ANN-MM      |
|                   | 11T3PDSR-MM        |                  | ONMX 0606ANN-MF |
|                   | 160410PDSR-MM      |                  | 0606ANN-MM      |
|                   | 160416PDSR-MM      |                  | 0806ANN-MF      |
| 160424R-MM        | 0806ANN-MM         |                  |                 |
| 160432R-MM        |                    |                  | RDKT 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 040203-DF    |                    | SEXT 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      |  | 070204-DM   |               |                   |
|   |           |   | 1206ANN-MM  | 070204-DS     |                   |
|   |           |   | 1206ENN-MM  |               |                   |
|   |           |   | 1206ENN-MM  |               |                   |
|   | SNMX      |  | 1603PDER-RH   |               |                   |
|   |           |   | 2204PDER-RH   |               |                   |
| TPKN 2204PDSR-SU  |           |   |   |               |                   |
|  | SPKN      |  | 040208-C20  |               |                   |
|   |           |   | 050308-C20  |               |                   |
|   |           |   | 06T308-C20  |               |                   |
|  | SPMT      |  | 080408-C20  |               |                   |
|   |           |   | 050203-DF   | 080316ZDSR-MH |                   |
|   |           |   | 050203-DM   | 10T320ZDSR-MH |                   |
|   |           |   | 050203-DS   | 130520ZDSR-MH |                   |
|   | 060204-DF | 1504EDSR-SU   |  | 150625ZDSR-MH |                   |
|   |           |   |   | 060204-DM     | WNMX 09T316ZNN-MM |
|   |           |   |   | 060204-DS     | 09T316ZNN-MR      |
|   |           |   |   | 070204-DF     | 130520ZNN-MM      |
|   |           |   |   |               | 130520ZNN-MR      |
|   |           |   |   |               |                   |

※전체 재고관리 되는 형번입니다. 상세내용은 종합카탈로그를 참조하시기 바랍니다.

● PC9530(PVD)


| 형상  | 형번   | 형상  | 형번               |           |
|---|------|---|------------------|-----------|
|   | ADKT |  | 222408-DS        |           |
|   |      |   | 252808-DS        |           |
|   |      |   | 293208-DS        |           |
|   |      |   | 334008-DS        |           |
|  | APKT |  | 415008-DS        |           |
|   |      |   | APMT 0602PDSR-MM | 516012-DS |
|   |      |   | 0903PDSR-MM      |           |
|   |      |   | 1806PDSR-MM      |           |
|   | APXT |  | 0704SN-MM        |           |
|   |      |   | 1035PDSR-MM      | 05T3SN-MM |
|   |      |   | 11T3PDSR-MM      |           |
|   |      |   | 11T3PDSR-MM      |           |
|  | LNMX |  | 0606ANN-MM       |           |
|   |      |   | 0606ANN-MM       |           |
|   |      |   | 080608-MM        |           |
|   |      |   | 080608-MM        |           |
|   |      |   | 080608-W         |           |
|   |      |   | 0806ANN-MM       |           |
|   | ONMX |  | 0606ANN-MM       |           |
|   |      |   | 0606ANN-MM       |           |
|   |      |   | 0606ANN-MM       |           |
|   |      |   | 0606ANN-MM       |           |





※전체 재고관리 되는 형번입니다. 상세내용은 종합카탈로그를 참조하시기 바랍니다.

 [PC9530(PVD)]

| 형상  | 형번  | 형상  | 형번  |   |
|---|---|---|---|---|
|  | ONMX 080608-MF<br>080608-MM<br>0806ANN-MF<br>0806ANN-MM   |  | SPMT 050203-DF  |   |
|   |   |   | 050203-DM   |   |
|   |   |   | 050203-DS   |   |
|   |   |   | 060204-DF   |   |
|  | RDHW 0501M0E<br>06T1M0E<br>0702M0E<br>0803M0E<br>0803M0T  |   | 060204-DM   |   |
|   |   |   | 060204-DS   |   |
|   |   |   | 070204-DF   |   |
|   |   |   | 070204-DM   |   |
|   |   |   | 070204-DS   |   |
|   |   |   | RDKT 10T3M0-MF<br>10T3M0-MM<br>1204M0-MF<br>1204M0-MM                             |  |
| TEEN 43TR-S20   |   |   |   |   |
| 43TR-ZH   |   |   |   |   |
| TPCN 1603PDR-S20<br>2204PDR-S20   |   |   |   |   |
|  | SDXT 09M405R-MF<br>09M405R-MM<br>130508R-MF<br>130508R-MM |  | WDKT 080316ZDSR-MH  |   |
|   |   |   | 10T320ZDSR-MH   |   |
|   |   |   | 130520ZDSR-MH   |   |
|   |   |   | 150625ZDSR-MH   |   |
|  | SECA 1204AFTN<br>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<br>1604PDSR-MM   |   | 090320R-MM      |
|   |  |   | 11T3PDSR-MM     |
|  | APMT 060202PDSR-MM<br>0602PDSR-MM<br>060208PDSR-MM<br>060212R-MM<br>060216R-MM<br>0903PDSR-MM<br>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        |
|   |                   |   | 2204PDSR-SU        |
|    | OFCN 0704SN       |   | TPXN 1603PDSR-FM   |
|   | OFKR 0704SN-MM    |   | 2204PDSR-FM        |
|   |                   |   | TPXR 1603PDSR-FM   |
|   |                   |   | 2204PDSR-FM        |
|  | RCMX 1003MO       |   | WDKT 080316ZDSR-MH |
|   | RDKT 10T3MO-MF    |   | 10T320ZDSR-MH      |
|   | 10T3MO-MM         |   | 130520ZDSR-MF      |
|   | 1204MO-MF         |   | 150625ZDSR-MH      |
|   | 1204MO-MM         |  | WNMX 09T316ZNN-MM  |
|   | 1605MO-MM         |   | 130520ZNN-MM       |
|   | 2006MO-MM         |   |                    |
|  | SDKN 1203AESN-SM  |  |                    |
|   | 1203AESN-SU       |   |                    |
|   | 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-MM   |   |   |                 |
|   | 14M4AGSN-MF   |   |   |                 |

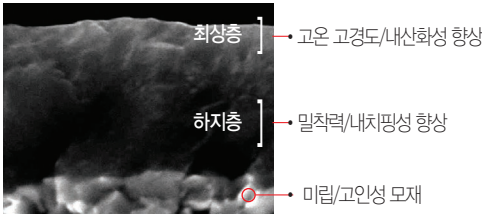
※ 전체 재고관리 되는 형번입니다. 상세내용은 종합카탈로그를 참조하시기 바랍니다.



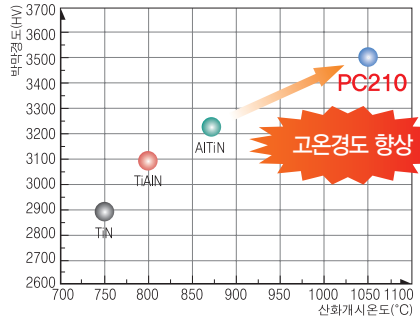
난삭재 기본  
 난삭재 가공용  
 위험 신제품  
 턴닝 가공 가이드  
 밀링 가공 가이드  
 엔드밀 가공 가이드  
 피삭재 규격표  
 난삭재 가공  
 길러진아이  
 가공문제 해결 방안

# 엔드밀 가공 가이드

## PC210 재종특징

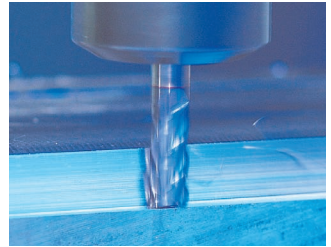


## 박막 경도 및 산화개시온도



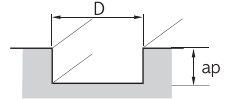
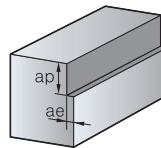
## 난삭재 가공용 솔리드 엔드밀 특징

- 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<br>절삭조건<br>엔드밀외경(mm) | 스테인레스강<br>STS                 |                 | 티타늄합금/<br>인코넬                 |                 |
|--------------------------|-------------------------------|-----------------|-------------------------------|-----------------|
|                          | 회전속도<br>n(min <sup>-1</sup> ) | 이송<br>v(mm/min) | 회전속도<br>n(min <sup>-1</sup> ) | 이송<br>v(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 형편입니다. 상세내용은 종합카탈로그를 참조하시기 바랍니다.

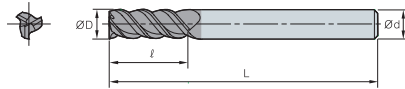


엔드밀 재고관리

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 |    |

\* IFSE3◎◎◎-전장(000)-인장(V00)

예1) 3날, 인경 : 6.3, 인장: 17, 전장: 60 => IFSE3063-060-V17

난삭재 기본

난삭재 가공용  
필드 신제품

터닝 가공 가이드

밀링 가공 가이드

엔드밀 가공  
가이드

피삭재 규격표

난삭재 가공  
킬라집이

가공문제 해결 방안

# 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 |          |              |                 |               |               | 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 |               |             |
|          |                | X3CrNiMo17-12-3 |                  |          |          | 316S11       | X2CrNiMo17-14-3 | Z8CND18-12-03 | 03X17H14M3    |             |
|          | STS316L        | 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       |               |               |             |
| 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          |               |               |             |
| STS630   | X5CrNiCuNb16-4 | SUS630          | S17400           | S17400   |          |              | Z6CNU17-04      | 09X17H7IO     |               |             |
| STS631   | X7CrNiAl17-7   | SUS631          | S17700           | S17700   |          |              | Z9CNA17-07      |               |               |             |
| STS631J1 |                | SUS631J1        |                  |          |          |              |                 |               |               |             |

단삭재 기공

단삭재 기공을 위한 신제품

터닝 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                |
|           | -  | -   | -   | -          | -        | -        | -          | -        | -    | -                      |

단식재 기준

단식재 가공용  
위험 신소재용

터닝 가공 가이드

밀링 가공 가이드

엔드밀 가공 가이드

피삭재 규격표

단식재 가공  
질러짐이

가공문제 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<br>(STS303, 304, 316) |
| 페라이트 계 (Ferrite)                  | Cr의 함유량은 Austenite계와 유사하나 Ni를 함유하지 않고 있어 가공이 용이합니다<br>(STS410, 430, 434)  |
| 마르텐사이트 계 (Martensite)             | 열처리가 가능한 유일한 스테인레스강이며 탄소 함유량이 높으나 내식성이 다소 떨어져 경도가 요구되는 곳에 사용됩니다<br>(STS410, 420, 432)                                     |
| 석출경화계                             | Cr-Ni 합금으로 낮은 온도에서의 열처리를 통한 경도를 개선하였으며 우수한 내식성과 인성을 가집니다<br>(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"> <li>• HS 칩브레이커를 1차 추천합니다</li> <li>• 스테인레스강 가공에서 절입이 너무 작을 경우(<math>ap \sim 0.5mm</math>), 칩처리 문제 및 가공경화에 의한 파손현상이 나타날 수 있습니다</li> <li>• 저절입 (<math>ap \sim 1mm</math>) 가공의 경우, HA 칩브레이커를 추천합니다</li> </ul> |
| 용착, 구성인선 발생                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 절삭속도 증가, 절삭이송 증가가 필요합니다</li> <li>• 가공성이 좋고 용착이 심한 Ti 합금의 경우, HA 칩브레이커를 추천합니다 (GS-HS-HA)</li> <li>• 경사각이 큰 형상을 권해 드립니다</li> </ul>  |
| 경계부 치핑 발생을 높음                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• GS 칩브레이커를 1차 추천합니다</li> <li>• 강단속 절삭가공에서 칩브레이크도 파손될 경우, VM 칩브레이커를 추천합니다</li> </ul>  |
| 돌발 파손 문제                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 절삭가공과 재증영역이 잘 못 적용된 경우가 많습니다</li> <li>• 터닝/밀링 가공시 재증별 추천 절삭 조건 참조 바랍니다.(10 페이지 참조)</li> </ul>   |
| PVD 와 CVD 재증의 틀링 차이           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 가공량이 많은 가공(<math>ap \geq 2mm</math>)이나 고이송, 고속가공시 CVD 재증 (NC9025)을 추천합니다</li> <li>• 가공량이 적은 가공(<math>ap \leq 2mm</math>) 이나 단속 가공시 PVD 재증 (PC5300)을 추천합니다</li> </ul>                                |
| 내마모 부족 (공구수명 감소)              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 연속가공시 내마모가 부족할 경우, 터닝 가공은 PC8110(PVD)과 NC9025(CVD)를, 밀링가공은 PC5300(PVD)을 추천합니다</li> </ul>  |
| 인성 부족(공구수명 감소)                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 단속가공 시 PC8110(PVD)의 인성이 부족할 경우, PC5300(PVD)를 추천합니다</li> </ul>   |
| 스테인레스강과 내열합금강의 용접부 가공시, 파손 문제 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 용접부 단속에 의한 공구 파손이 심할 경우, NC9025(CVD)와 PC5300(PVD)를 추천합니다.</li> <li>• GS, VM 칩브레이커를 추천합니다</li> </ul>   |
| 스테인레스강, 내열합금강, 일반강용, 터닝재증     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• NC9025(CVD)를 추천합니다</li> <li>• NC9025(CVD)는 스테인레스강 및 내열합금강은 물론 일반강(연강/단조강) 절삭가공까지 다양한 피삭재에 적용될 수 있는 재증입니다</li> </ul>   |
| 칩에 의한 치핑 발생                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 하향 절삭으로 가공을 하면 외주절삭면과 인선 사이에 끼어들을 방지하므로 유리 합니다</li> <li>• 칩배출에 유리한 네가/포지 인형의 커터를 사용하길 권해 드립니다</li> </ul>  |
| 강단속에 의한 파손                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 인선이 우수한 재증으로 변경하시기 바랍니다</li> </ul>  |
| 밀링가공시 절삭유 사용 주의 사항            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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)</li> </ul>  |

난삭재 기공

난삭재 가공을 위한 신제품

터닝 가공 가이드

밀링 가공 가이드

엔드밀 가공 가이드

피삭재 규격표

난삭재 기공 클리핑이

가공문제 해결 방안



### 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.



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 고객센터로 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](http://www.korloy.com) • E-mail : [korloy@korloy.com](mailto: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, 오토툴, 초경보링바, 밀맥스(ISO표준 커터), 나사 인서트, 멀티턴, 바필링, 파이프비드제거     |
| 3    | 금형 공구<br>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