OSG KOREA



The A Brand

The Tooling Master Class

BEYOND THE LIMIT

The Tooling Master Class
A BRAND

A브랜드는 OSG의 최신 기술을 구현하고, 다양한 피삭재에 대응해,
폭넓은 가공을 실현하기 위한 프리미엄 공구 브랜드입니다.

최고클래스의 A브랜드가, 제조의 현장에 확실한 품질, 그리고 신뢰와
만족을 전달하겠습니다.

The A Brand is a premium tooling brand composed of OSG's latest high-performance threading, drilling and milling tool innovations engineered to accommodate a wide spectrum of applications and materials. Developed with attention to the nest details, manufacturers will experience the level of quality, reliability and satisfaction that can only be delivered by the A Brand tooling master class.



Contents

A-TAP

하이스탭 A-TAP ····· P.3
High-speed Steel Tap

전조탭 XPF ····· P.47
Forming Tap

전조탭 A-XPF ····· P.59
Forming Tap

A-THREAD MILL

쓰레드밀 AT-1 ····· P.73
Thread Mill

쓰레드밀 AT-2 ····· P.85
Thread Mill

A-DRILL

스테인레스 · 티타늄 합금용 드릴 ADO-SUS ····· P.97
Drill for Stainless Steel and Titanium Alloy

3날 드릴 ADO-TRS ····· P.117
3-Flute Drill

플랫드릴 ADF · ADFO ····· P.129
Flat Drill

소경 초경드릴 AD-MICRO · ADO-MICRO ····· P.157
Small Diameter Carbide Drill

고성능 오일홀 초경드릴 ADOX ····· P.179
High-performance Coolant-through Carbide Drill

기술자료 Technical Data

가공데이터 ····· P.192
Cutting Data

관용테이퍼 탭의 주의점 ····· P.234
Precautions When Using Taper Pipe Taps

OH정도에 대해서 ····· P.235
OH Limit

GH정도에 대해서 ····· P.236
GH Limit

생크형상/돌출센터길이 ····· P.237
Shanks/Length of External Center

나사 밑구멍 지름표 ····· P.238
Hole Dia. Before Threading

재료 규격 비교표 ····· P.248
Material Symbol Chart by Standard

끼워 맞춤 치수 허용차 ····· P.250
Deviations of Fits

경도 환산표 ····· P.251
Comparison Chart Scale for Hardness

■ 아이콘 종류에 대해서 Guide for Icons

1 재질 Tool Materials

CARBIDE
초경합금
Tungsten Carbide

CPM
분말하이스
Powder Metallurgy HSS (CPM)

HSSE
고바나듐 하이스
High Vanadium HSS

2 표면처리 Surface Treatment

V
V 코팅(복합다층코팅)
V (Composite multi-layered) Coating

FX
FX 코팅(TIAlN계 코팅)
FX (composite multi-layered TiAlN) Coating

EgiAs
EgiAs 코팅
EgiAs Coating

WXL
WXL 코팅
WXL Coating

IchAda
IchAda 코팅
IchAda Coating

DUARISE
DUARISE 코팅
DUARISE Coating

VI
VI 코팅
VI coating

KeptA
KeptA 코팅
KeptA Coating

DUROREY
DUROREY 코팅
DUROREY Coating

3 직경 · 외경의 허용차 Tolerance for Diameter

h8
드릴직경의 허용차를 표시합니다.
Tolerance for drill diameter

엔드밀의 외경을 표시합니다.
Tolerance for milling diameter

4 R허용차 Tolerance of Radius

R
±0.02
반경범위의 엔드밀의 R허용차를 표시합니다.
Identifies the tolerance of the radius for end mills

5 생크 Shank

SHANK
h7
생크정도를 표시합니다.
Tolerance for shank diameter

SHRINK
FIT
Shrink 홀더(열박음) System에도 장착 가능합니다.
Suitable for the shrink holder system

6 비틀림각 Helix Angle

8°
홈 비틀림각을 표시합니다.
Helix angle of flute for cutters

7 절삭조건 Cutting Conditions

SPEED
FEED
절삭조건기준표를 기입한 페이지를 표시합니다.
Indicates page number for cutting conditions

8 가공나사종류 Thread Type

암나사
암나사용
for Internal Thread

수나사
수나사용
for External Thread

The A Brand
A-TAP

고능률 · 다기능 탭
Highly Efficient Multi-Purpose Tap Series



스파이럴탭 막힌구멍용
Spiral Fluted Tap for Blind Holes

미터나사 P.6
Metric Screw Thread

유니파이나사 P.16
Unied Screw Thread

롱생크 P.18
Long Shank

엔드밀 생크 P.22
End Mill Shank

관용 P.24
for Pipe Thread

인서트나사용 P.28
Helicoil / EG / STI

포인트탭 뚫린구멍용
Spiral Pointed Tap for Through Holes

미터나사 P.30
Metric Screw Thread

유니파이나사 P.37
Unied Screw Thread

롱생크 P.38
Long Shank

엔드밀 생크 P.42
End Mill Shank

탭 가공에 곤란한 상황입니까??

Do you have any problems with tapping?

탭 가공의 주된 트러블 요인은, 절삭칩 배출의 불안정함입니다. A 탭 시리즈는,
안정된 칩 배출을 하므로, 한층 더 폭넓은 피삭재나 기계에 대응 할 수 있는 획기적인 제품입니다.

Most tapping troubles are caused by unstable chip evacuation. The A-Tap series resolves such troubles and is applicable to a wide range of work materials and cutting conditions.

탭가공의 트러블 TOP3 Tapping Troubles		
No.1	파손/치핑 Breakage and chipping	26%
No.2	나사정도 불량 Dimensional error	17%
No.3	뜯김/갉힘 Galling	14%
	그외 Others	43%

출처, 당사커뮤니케이션삼담 실적자료
Source: OSG Technical Consultation Division

주요 트러블 요인은, "절삭칩"
Main factor is chip packing





A 탭이라면 이렇게도 가능하다!

A-Tap takes it to another level.

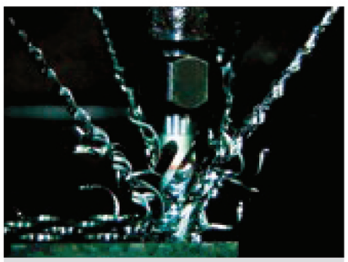
절삭성을 중시한, 날 끝 사양
[PAT. in Japan]
Sharp Cutting Edge [PAT. in Japan]
Stabilizes chip shape

부등리드홈
[PAT. in Japan]
Variable Lead Flute [PAT. in Japan]
Accelerate chip evacuation

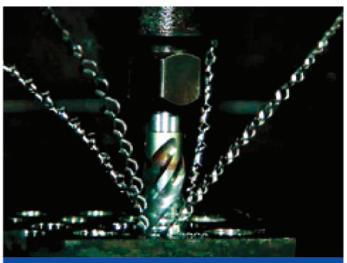
V코팅
V Coating
High wear resistance

분말하이스
Powder Metallurgy HSS (CPM)
High wear resistance

차이가 나는 절삭칩 배출성!! *Chip Evacuation Redefined!*



종래품 Conventional Tap



A-SFT

고품질 암나사 가공! *High-Grade Internal Threading*

뜯김/갉힘 없음
No Galling



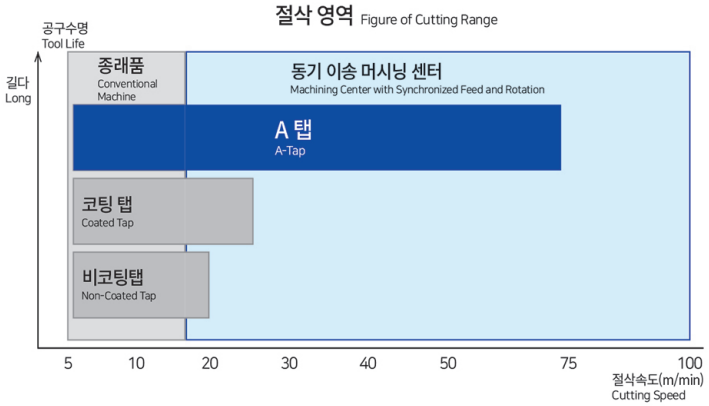
피삭재
SS400
Work Material:
Mild Steel



피삭재
SUS304
Work Material:
Stainless Steel

폭넓은 절삭 영역 *Chip Evacuation Redefined!*

절삭 영역 Figure of Cutting Range



※ 중 · 고탄소강(S45C 등) 수용성 절삭유를 사용하여 가공한 경우입니다.
※ 절삭속도 15m/min 이상의 가공에서는 동기이송되는 기계를 권장합니다.
※ 최적속도는 사용조건에 따라 다릅니다. 테스트 가공으로 정해야 합니다.

※ Cutting range in medium and high carbon steel with water-soluble coolant.
※ Machining center with synchronized feed and rotation is recommended for more than 15m/min.
※ Results may vary based on cutting condition. Please adjust speeds and feeds accordingly.

가공설비를 가리지 않는다. *A-Tap is compatible with any type of machining equipment.*

A탭은 수동식 볼반 부터 최신식 머시닝 센터까지 폭넓은 가공 설비에 대응. 머시닝 센터라면 그 성능을 더 발휘합니다.

A-Tap is compatible with various types of machining equipment, from manual drilling machines to the latest machining centers. A-Tap can maximize the performance of any machining center.





다양한 피삭재에 대응. *Applies to a wide variety of work materials*

A 탭은 스테인레스, 합금강 등 여러가지 피삭재에 대응합니다.

A-Tap excels in a wide variety of materials, including stainless steels and alloy steels.

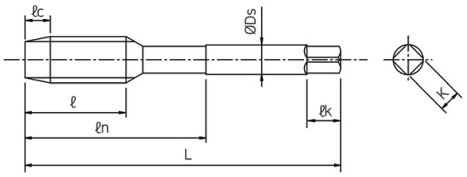
A탭은 오에스지 주식회사의 등록상표입니다.

스파이럴 탭 Spiral Fluted Tap

A-SFT

가공 데이터 Cutting Data P.192~





■ 챔퍼의 길이(ℓc)2.5P, 1.5P, 1P
Chamfer Length

■ 전 사이즈 나사측 돌출 센터 제거품입니다.
The entire lineup of A-SFT is without external center on the screw side.

CPM | V | 45° | SPEED FEED P44

나사종류 : M

단위:mm Unit:mm

품목번호 EDP No.	규격 Thread Size	챔퍼 ℓc	정도표기 Grade	정도 TAP Limit	전장 L	나사부길이 ℓ	목부길이 ℓn	생크경 Ds	홈수 Flutes	추천드릴경 Recommended drill hole dia.	재고 Stock
8325234	M 1.4 × 0.3	2.5P	STD	OH1	34	6	–	3	2	1.1	D
8325239	M 1.6 × 0.35	2.5P	STD	OH1.5	36	7	–	3	2	1.25	D
8325244	M 1.7 × 0.35	2.5P	STD	OH1.5	36	8	–	3	2	1.35	D
8325249	M 2 × 0.4	2.5P	STD	OH1.5	40	3.2	10	3	2	1.6	A
8325630			STD+1	OH2.5							D
8325631			STD+2	OH3.5							D
8327449		1.5P	STD	OH1.5							D
8325250	M 2 × 0.25	2.5P	STD	OH1	40	3.2	10	3	2	1.75	D
8325632			STD+1	OH2							D
8327450		1.5P	STD	OH1							D
8325252	M 2.2 × 0.45	2.5P	STD	OH2	42	3.6	11	3	2	1.75	D
8325634			STD+1	OH3							D
8327452		1.5P	STD	OH2							D
8325253	M 2.2 × 0.25	2.5P	STD	OH1	42	3.6	11	3	2	1.95	D
8325636			STD+1	OH2							D
8327453		1.5P	STD	OH1							D
8325254	M 2.3 × 0.4	2.5P	STD	OH1.5	42	3.6	12	3	2	1.9	B
8325638			STD+1	OH2.5							D
8327454		1.5P	STD	OH1.5							D
8325259	M 2.5 × 0.45	2.5P	STD	OH2	44	3.6	12	3	2	2.05	B
8325640			STD+1	OH3							D
8325641			STD+2	OH4							D
8327459		1.5P	STD	OH2							D
8325262	M 2.5 × 0.35	2.5P	STD	OH1.5	44	3.6	13	3	2	2.15	D
8325642			STD+1	OH2.5							D
8327462		1.5P	STD	OH1.5							D
8325264	M 2.6 × 0.45	2.5P	STD	OH2	44	3.6	13	3	2	2.15	A
8325644			STD+1	OH3							D
8327464		1.5P	STD	OH2							D

A, B, D=표준 재고품 A, B, D=Standard stock item

NEXT

이런점이 좋아요!
Key Point

A-SFT는 전부 나사측 돌출센터 제거품이라서
탭전드릴경의 깊이가 여유가 없는 가공에도 최적입니다.
The entire lineup of A-SFT is without external center on the screw side,
which is ideal for applications with tight clearance at the bottom of the hole.



FROM

품목번호 EDP No.	규격 Thread Size	챔퍼 ℓc	정도표기 Grade	정도 TAP Limit	전장 L	나사부길이 ℓ	목부길이 ℓn	생크경 Ds	홈수 Flutes	추천드릴경 Recommended drill hole dia.	재고 Stock
8325269	M 3 ×0.5	2.5P	STD	OH2	46	4	19	4	3	2.5	A
8325650			STD+1	OH3							D
8325651			STD+2	OH4							D
8326711		1.5P	STD	OH2							B
8326811		1P	STD	OH2							D
8325272	M 3 ×0.35	2.5P	STD	OH2	46	4	19	4	3	2.65	D
8325652			STD+1	OH3							D
8327472		1.5P	STD	OH2							D
8325276	M 3.5×0.6	2.5P	STD	OH2	48	4.8	20	4	3	2.9	B
8325654			STD+1	OH3							D
8327476		1.5P	STD	OH2							D
8325279	M 3.5×0.35	2.5P	STD	OH2	48	4.8	20	4	3	3.15	D
8325655			STD+1	OH3							D
8327479		1.5P	STD	OH2							D
8325283	M 4 ×0.7	2.5P	STD	OH3	52	5.6	21	5	3	3.3	A
8325660			STD+1	OH4							D
8325661			STD+2	OH5							D
8326714		1.5P	STD	OH3							B
8326814		1P	STD	OH3							D
8325286	M 4 ×0.5	2.5P	STD	OH2	52	5.6	21	5	3	3.5	D
8325662			STD+1	OH3							D
8327486		1.5P	STD	OH2							D

A, B, D=표준 재고품 A, B, D=Standard stock item

1. 정도란 은 2급 암나사 상당적용 탭 추천 정도입니다.
2. 탭 정도는 암나사 정도를 보증하지 않습니다.
3. 이송이 불안정한 기계를 사용하면, 암나사 확대문제가 발생하는 경우가 있으므로 주의 하시기 바랍니다.
4. 재연마는 권장하고 있지 않습니다.
5. 추천드릴경은 구 JIS 2급 나사용입니다. (구 JIS의 규격에 없는 나사는 제외)
JIS규격에 없는 탭전드릴경은 참고치입니다.

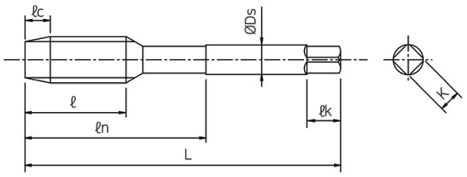
1. The recommended tap limit corresponds to JIS class 2 internal thread standard.
2. Tap limit does not guarantee thread limit for the internal thread after tapping.
3. Stable feed control machines are recommended to avoid over size tapping.
4. Regrinding is not recommended.
5. The recommended tap limit corresponds to JIS class 2 internal thread standard.
The recommended drill hole size that are not listed on JIS is as reference.

스파이럴 탭 Spiral Fluted Tap

A-SFT

가공 데이터 Cutting Data P.192~





■ 챔퍼의 길이(ℓc)2.5P, 1.5P, 1P
Chamfer Length

■ 전 사이즈 나사측 돌출 센터 제거품입니다.
The entire lineup of A-SFT is without external center on the screw side.

CPM | V | 45° | SPEED FEED P44

FROM

나사종류 : M

단위:mm Unit:mm

품목번호 EDP No.	규격 Thread Size	챔퍼 ℓc	정도표기 Grade	정도 TAP Limit	전장 L	나사부길이 ℓ	목부길이 ℓn	생크경 Ds	홈수 Flutes	추천드릴경 Recommended drill hole dia.	재고 Stock
8325287	M 4.5 × 0.75	2.5P	STD	OH2	55	6	21	5	3	3.8	D
8325664			STD+1	OH3							D
8327487		1.5P	STD	OH2							D
8325288	M 4.5 × 0.5	2.5P	STD	OH2	55	6	21	5	3	4	D
8325665			STD+1	OH3							D
8327488		1.5P	STD	OH2							D
8325290	M 5 × 0.8	2.5P	STD	OH3	60	6.4	24	5.5	3	4.2	A
8325668			STD+1	OH4							D
8325669			STD+2	OH5							D
8326717		1.5P	STD	OH3							B
8326817		1P	STD	OH3							D
8325293	M 5 × 0.5	2.5P	STD	OH2	60	6.4	24	5.5	3	4.5	D
8325673			STD+1	OH3							D
8327493		1.5P	STD	OH2							D
8325295	M 5.5 × 0.5	2.5P	STD	OH2	60	7.2	25	5.5	3	5	D
8325676			STD+1	OH3							D
8327495		1.5P	STD	OH2							D
8325297	M 6 × 1	2.5P	STD	OH3	62	8	29	6	3	5	A
8325678			STD+1	OH4							D
8325679			STD+2	OH5							D
8326720		1.5P	STD	OH3							B
8326820		1P	STD	OH3							D
8325300	M 6 × 0.75	2.5P	STD	OH2	62	8	29	6	3	5.3	B
8325680			STD+1	OH3							D
8327500		1.5P	STD	OH2							D

A, B, D=표준 재고품 A, B, D=Standard stock item

NEXT

이런점이 좋아요!
Key Point

A-SFT는 전부 나사측 돌출센터 제거품이라서
탭전드릴경의 깊이가 여유가 없는 가공에도 최적입니다.
The entire lineup of A-SFT is without external center on the screw side,
which is ideal for applications with tight clearance at the bottom of the hole.



FROM

품목번호 EDP No.	규격 Thread Size	챔퍼 ℓc	정도표기 Grade	정도 TAP Limit	전장 L	나사부길이 ℓ	목부길이 ℓn	생크경 Ds	홈수 Flutes	추천드릴경 Recommended drill hole dia.	재고 Stock
8325302	M 6 ×0.5	2.5P	STD	OH2	62	8	29	6	3	5.5	D
8325681			STD	OH3							D
8327502		1.5P	STD	OH2							D
8325304	M 7 ×1	2.5P	STD	OH3	65	12	33	6.2	3	6	D
8325684			STD	OH4							D
8327504		1.5P	STD	OH3							D
8325305	M 7 ×0.75	2.5P	STD	OH2	65	9	33	6.2	3	6.3	D
8325685			STD	OH3							D
8327505		1.5P	STD	OH2							D
8325307	M 8 ×1.25	2.5P	STD	OH3	70	15	37	6.2	3	6.8	A
8325688			STD	OH4							D
8325689			STD	OH5							D
8326723		1.5P	STD	OH3							B
8326823		1P	STD	OH3							D
8325311	M 8 ×1	2.5P	STD	OH3	70	12	37	6.2	3	7	B
8325690			STD	OH4							D
8327511		1.5P	STD	OH3							D
8325312	M 8 ×0.75	2.5P	STD	OH3	70	12	37	6.2	3	7.3	D
8325691			STD	OH4							D
8327512		1.5P	STD	OH3							D
8325314	M 9 ×1.25	2.5P	STD	OH3	72	15	38	7	3	7.8	D
8325694			STD	OH4							D
8327514		1.5P	STD	OH3							D

A, B, D=표준 재고품 A, B, D=Standard stock item

1. 정도란 은 2급 암나사 상당적용 탭 추천 정도입니다.
2. 탭 정도는 암나사 정도를 보증하지 않습니다.
3. 이송이 불안정한 기계를 사용하면, 암나사 확대문제가 발생하는 경우가 있으므로 주의 하시기 바랍니다.
4. 재연마는 권장하고 있지 않습니다.
5. 추천드릴경은 구 JIS 2급 나사용입니다. (구 JIS의 규격에 없는 나사는 제외)
   JIS규격에 없는 탭전드릴경은 참고치입니다.

1. The recommended tap limit corresponds to JIS class 2 internal thread standard.
2. Tap limit does not guarantee thread limit for the internal thread after tapping.
3. Stable feed control machines are recommended to avoid over size tapping.
4. Regrinding is not recommended.
5. The recommended tap limit corresponds to JIS class 2 internal thread standard.
   The recommended drill hole size that are not listed on JIS is as reference.

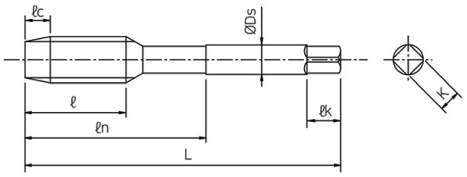
NEXT

스파이럴 탭 Spiral Fluted Tap

A-SFT

가공 데이터 Cutting Data P.192~





■ 챔퍼의 길이(ℓc)2.5P, 1.5P, 1P
Chamfer Length

■ 전 사이즈 나사측 돌출 센터 제거품입니다.
The entire lineup of A-SFT is without external center on the screw side.

CPM | V | 45° | SPEED FEED P44

FROM

나사종류 : M

단위:mm Unit:mm

품목번호 EDP No.	규격 Thread Size	챔퍼 ℓc	정도표기 Grade	정도 TAP Limit	전장 L	나사부길이 ℓ	목부길이 ℓn	생크경 Ds	홈수 Flutes	추천드릴경 Recommended drill hole dia.	재고 Stock
8325315	M 9 × 1	2.5P	STD	OH3	72	12	38	7	3	8	D
8325695			STD+1	OH4							D
8327515		1.5P	STD	OH3							D
8325316	M 9 × 0.75	2.5P	STD	OH3	72	12	38	7	3	8.3	D
8325696			STD+1	OH4							D
8327516		1.5P	STD	OH3							D
8325317	M 10 × 1.5	2.5P	STD	OH3	75	18	41	7	3	8.5	A
8325700			STD+1	OH4							D
8325701			STD+2	OH5							D
8326726		1.5P	STD	OH3							B
8326826		1P	STD	OH3							D
8325321	M 10 × 1.25	2.5P	STD	OH3	75	15	41	7	3	8.8	A
8325702			STD+1	OH4							D
8326729		1.5P	STD	OH3							B
8326829		1P	STD	OH3							D
8325324	M 10 × 1	2.5P	STD	OH3	75	15	41	7	3	9	B
8325703			STD+1	OH4							D
8327524		1.5P	STD	OH3							D
8325325	M 10 × 0.75	2.5P	STD	OH3	75	15	41	7	3	9.3	D
8325704			STD+1	OH4							D
8327525		1.5P	STD	OH3							D
8325327	M 11 × 1.5	2.5P	STD	OH3	80	18	48	8	3	9.5	D
8325710			STD+1	OH4							D
8327527		1.5P	STD	OH3							D

A, B, D=표준 재고품 A, B, D=Standard stock item

NEXT

FROM

품목번호 EDP No.	규격 Thread Size	챔퍼 ℓc	정도표기 Grade	정도 TAP Limit	전장 L	나사부길이 ℓ	목부길이 ℓn	생크경 Ds	홈수 Flutes	추천드릴경 Recommended drill hole dia.	재고 Stock
8325328	M 11 × 1	2.5P	STD	OH3	80	15	48	8	3	10	D
8325714			STD+1	OH4							D
8327528		1.5P	STD	OH3							D
8325329	M 11 × 0.75	2.5P	STD	OH3	80	15	48	8	3	10.3	D
8325715			STD+1	OH4							D
8327529		1.5P	STD	OH3							D
8325330	M 12 × 1.75	2.5P	STD	OH4	82	21	48	8.5	3	10.3	A
8325718			STD+1	OH5							D
8325719			STD+2	OH6							D
8326732		1.5P	STD	OH4							B
8326832		1P	STD	OH4							D
8325334	M 12 × 1.5	2.5P	STD	OH3	82	18	48	8.5	3	10.5	A
8325720			STD+1	OH4							D
8327534		1.5P	STD	OH3							D
8325337	M 12 × 1.25	2.5P	STD	OH3	82	18	48	8.5	3	10.8	A
8325721			STD+1	OH4							D
8326736		1.5P	STD	OH3							B
8326836		1P	STD	OH3							D
8325340	M 12 × 1	2.5P	STD	OH3	82	18	48	8.5	3	11	B
8325722			STD+1	OH4							D
8327540		1.5P	STD	OH3							D
8325347	M 14 × 2	2.5P	STD	OH4	88	24	48	10.5	3	12	A
8325730			STD+1	OH5							D
8327547		1.5P	STD	OH4							D
8325350	M 14 × 1.5	2.5P	STD	OH3	88	18	48	10.5	3	12.5	A
8325731			STD+1	OH4							D
8327550		1.5P	STD	OH3							D
8325352	M 14 × 1.25	2.5P	STD	OH3	88	18	48	10.5	3	12.8	D
8325732			STD+1	OH4							D
8327552		1.5P	STD	OH3							D

A, B, D=표준 재고품 A, B, D=Standard stock item

1. 정도란 은 2급 암나사 상당적용 탭 추천 정도입니다.
2. 탭 정도는 암나사 정도를 보증하지 않습니다.
3. 이송이 불안정한 기계를 사용하면, 암나사 확대문제가 발생하는 경우가 있으므로 주의 하시기 바랍니다.
4. 재연마는 권장하고 있지 않습니다.
5. 추천드릴경은 구 JIS 2급 나사용입니다. (구 JIS의 규격에 없는 나사는 제외)
   JIS규격에 없는 탭전드릴경은 참고치입니다.

1. The recommended tap limit corresponds to JIS class 2 internal thread standard.
2. Tap limit does not guarantee thread limit for the internal thread after tapping.
3. Stable feed control machines are recommended to avoid over size tapping.
4. Regrinding is not recommended.
5. The recommended tap limit corresponds to JIS class 2 internal thread standard.
   The recommended drill hole size that are not listed on JIS is as reference.

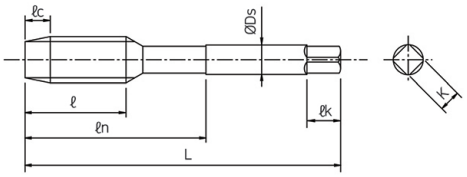
NEXT

스파이럴 탭 Spiral Fluted Tap

A-SFT

가공 데이터 Cutting Data P.192~





■ 챔퍼의 길이(ℓc)2.5P, 1.5P, 1P
Chamfer Length

■ 전 사이즈 나사측 돌출 센터 제거품입니다.
The entire lineup of A-SFT is without external center on the screw side.

CPM | V | 45° | SPEED FEED P44

FROM

나사종류 : M

단위:mm Unit:mm

품목번호 EDP No.	규격 Thread Size	챔퍼 ℓc	정도표기 Grade	정도 TAP Limit	전장 L	나사부길이 ℓ	목부길이 ℓn	생크경 Ds	홈수 Flutes	추천드릴경 Recommended drill hole dia.	재고 Stock
8325354	M 14 × 1	2.5P	STD	OH3	88	18	48	10.5	3	13	D
8325733			STD+1	OH4							D
8325355	M 15 × 1.5	2.5P	STD	OH3	95	18	52	10.5	3	13.5	D
8325736			STD+1	OH4							D
8325356	M 15 × 1	2.5P	STD	OH3	95	18	52	10.5	3	14	D
8325737			STD+1	OH4							D
8325357	M 16 × 2	2.5P	STD	OH4	95	24	52	12.5	3	14	A
8325740			STD+1	OH5							D
8327557		1.5P	STD	OH4							D
8325360	M 16 × 1.5	2.5P	STD	OH3	95	18	52	12.5	3	14.5	A
8325741			STD+1	OH4							D
8327560		1.5P	STD	OH3							D
8325362	M 16 × 1	2.5P	STD	OH3	95	18	52	12.5	3	15	D
8325742			STD+1	OH4							D
8325364	M 17 × 1.5	2.5P	STD	OH3	100	18	55	13	3	15.5	D
8325745			STD+1	OH4							D
8325366	M 17 × 1	2.5P	STD	OH3	100	18	55	13	3	16	D
8325746			STD+1	OH4							D
8325367	M 18 × 2.5	2.5P	STD	OH5	100	30	55	14	4	15.5	A
8325749			STD+1	OH6							D
8327567		1.5P	STD	OH5							D
8325369	M 18 × 2	2.5P	STD	OH4	100	24	55	14	4	16	D
8325750			STD+1	OH5							D
8327569		1.5P	STD	OH4							D

A, D=표준 재고품 A, D=Standard stock item

NEXT

FROM

품목번호 EDP No.	규격 Thread Size	챔퍼 ℓc	정도표기 Grade	정도 TAP Limit	전장 L	나사부길이 ℓ	목부길이 ℓn	생크경 Ds	홈수 Flutes	추천드릴경 Recommended drill hole dia.	재고 Stock
8325370	M 18 × 1.5	2.5P	STD	OH4	100	24	55	14	4	16.5	A
8325751			STD+1	OH5							D
8327570		1.5P	STD	OH4							D
8325372	M 18 × 1	2.5P	STD	OH3	100	24	55	14	4	17	D
8325752			STD+1	OH4							D
8325377	M 20 × 2.5	2.5P	STD	OH5	105	30	58	15	4	17.5	A
8325757			STD+1	OH6							D
8327577		1.5P	STD	OH5							D
8325379	M 20 × 2	2.5P	STD	OH4	105	24	58	15	4	18	D
8325758			STD+1	OH5							D
8327579		1.5P	STD	OH4							D
8325380	M 20 × 1.5	2.5P	STD	OH4	105	24	58	15	4	18.5	A
8325759			STD+1	OH5							D
8327580		1.5P	STD	OH4							D
8325382	M 20 × 1	2.5P	STD	OH3	105	24	58	15	4	19	D
8325760			STD+1	OH4							D
8325387	M 22 × 2.5	2.5P	STD	OH5	115	30	63	17	4	19.5	A
8325763			STD+1	OH6							D
8327587		1.5P	STD	OH5							D
8325389	M 22 × 2	2.5P	STD	OH4	115	24	63	17	4	20	D
8325764			STD+1	OH5							D
8327589		1.5P	STD	OH4							D
8325390	M 22 × 1.5	2.5P	STD	OH4	115	24	63	17	4	20.5	A
8325765			STD+1	OH5							D
8327590		1.5P	STD	OH4							D
8325392	M 22 × 1	2.5P	STD	OH3	115	24	63	17	4	21	D
8325766			STD+1	OH4							D
8325397	M 24 × 3	2.5P	STD	OH5	120	36	66	19	4	21	A
8325769			STD+1	OH6							D
8327597		1.5P	STD	OH5							D

A, D=표준 재고품 A, D=Standard stock item

1. 정도란 은 2급 암나사 상당적용 탭 추천 정도입니다.
2. 탭 정도는 암나사 정도를 보증하지 않습니다.
3. 이송이 불안정한 기계를 사용하면, 암나사 확대문제가 발생하는 경우가 있으므로 주의 하시기 바랍니다.
4. 재연마는 권장하고 있지 않습니다.
5. 추천드릴경은 구 JIS 2급 나사용입니다. (구 JIS의 규격에 없는 나사는 제외)
   JIS규격에 없는 탭전드릴경은 참고치입니다.

1. The recommended tap limit corresponds to JIS class 2 internal thread standard.
2. Tap limit does not guarantee thread limit for the internal thread after tapping.
3. Stable feed control machines are recommended to avoid over size tapping.
4. Regrinding is not recommended.
5. The recommended tap limit corresponds to JIS class 2 internal thread standard.
   The recommended drill hole size that are not listed on JIS is as reference.

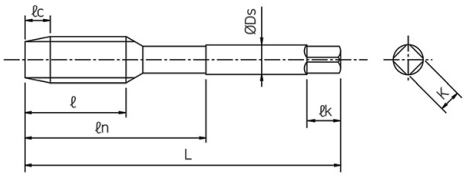
NEXT

스파이럴 탭 Spiral Fluted Tap

A-SFT

가공 데이터 Cutting Data P.192~





■ 챔퍼의 길이(ℓc)2.5P, 1.5P, 1P
Chamfer Length

■ 전 사이즈 나사측 돌출 센터 제거품입니다.
The entire lineup of A-SFT is without external center on the screw side.

CPM | V | 45° | SPEED FEED P44

FROM

나사종류 : M

단위:mm Unit:mm

품목번호 EDP No.	규격 Thread Size	챔퍼 ℓc	정도표기 Grade	정도 TAP Limit	전장 L	나사부길이 ℓ	목부길이 ℓn	생크경 Ds	홈수 Flutes	추천드릴경 Recommended drill hole dia.	재고 Stock
8325399	M 24 × 2	2.5P	STD	OH4	120	24	66	19	4	22	D
8325770			STD+1	OH5							D
8327599		1.5P	STD	OH4							D
8325400	M 24 × 1.5	2.5P	STD	OH4	120	24	66	19	4	22.5	A
8325771			STD+1	OH5							D
8327600		1.5P	STD	OH4							D
8325402	M 24 × 1	2.5P	STD	OH3	120	24	66	19	4	23	D
8325772			STD+1	OH4							D

A, D=표준 재고품 A, D=Standard stock item

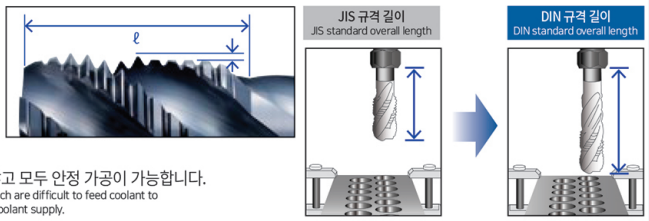
1. 정도란 은 2급 암나사 상당적용 탭 추천 정도입니다.
2. 탭 정도는 암나사 정도를 보증하지 않습니다.
3. 이송이 불안정한 기계를 사용하면, 암나사 확대문제가 발생하는 경우가 있으므로 주의 하시기 바랍니다.
4. 재연마는 권장하고 있지 않습니다.
5. 추천드릴경은 구 JIS 2급 나사용입니다. (구 JIS의 규격에 없는 나사는 제외)
JIS규격에 없는 탭전드릴경은 참고치입니다.

1. The recommended tap limit corresponds to JIS class 2 internal thread standard.
2. Tap limit does not guarantee thread limit for the internal thread after tapping.
3. Stable feed control machines are recommended to avoid over size tapping.
4. Regrinding is not recommended.
5. The recommended tap limit corresponds to JIS class 2 internal thread standard.
The recommended drill hole size that are not listed on JIS is as reference.

이런점이 좋아요! Key Point

대형부품가공용에는 For the machining of large parts

1. 긴 홈 길이와 돌출길이에 의해 칩 트러블을 방지!
Long flute and overhang length geometry minimizes chip evacuation troubles!
• 길이 : 긴 DIN 규격
• Total length : DIN standard (longer than conventional)
• 생크 : 종전의 JIS 규격
• Shank : JIS standard (conventional)
2. 선단 면취로 치핑 방지!
Half thread ground off to prevent chipping!
3. 오일 홀 포함! "내부 급유"와 "외부 급유" 급유 방식을 가리지 않고 모두 안정 가공이 가능합니다.
Available with internal coolant holes! Capable of machining large components, which are difficult to feed coolant to the work area. Stable machining can be ensured with both internal and external coolant supply.

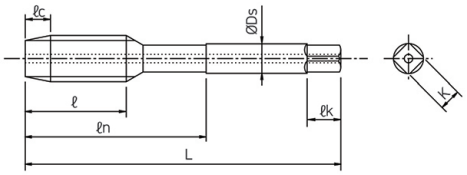


스파이럴 탭(대형 부품 가공용) Spiral Fluted Tap (for Threading Large Diameter Holes)

A-SFT

가공 데이터 Cutting Data P.192~





■ 챔퍼의 길이(ℓc)2.5P
Chamfer Length

■ 전 사이즈 나사측 돌출 센터 제거품입니다.
The entire lineup of A-SFT is without external center on the screw side.

HSSE | V | 45° | SPEED FEED P44

나사종류 : M

단위:mm Unit:mm

품목번호 EDP No.	규격 Thread Size	오일홀 Oil Hole	정도표기 Grade	정도 TAP Limit	전장 L	나사부길이 ℓ	목부길이 ℓn	생크경 Ds	홈수 Flutes	추천드릴경 Recommended drill hole dia.	재고 Stock
8326605	M 27 × 3	○	STD	OH5	160	36	79	20	4	24	B
8326608	M 27 × 1.5	○	STD	OH4	140	24	79	20	4	25.5	D
8326614	M 30 × 3.5	○	STD	OH5	180	42	88	23	4	26.5	B
8326615	M 30 × 3	○	STD	OH5	180	36	88	23	4	27	D
8326618	M 30 × 1.5	○	STD	OH4	150	36	88	23	4	28.5	D
8326624	M 33 × 3.5	○	STD	OH5	180	42	95	25	4	29.5	B
8326625	M 33 × 3	○	STD	OH5	180	36	95	25	4	30	D
8326628	M 33 × 1.5	○	STD	OH4	160	36	92	25	4	31.5	D
8326633	M 36 × 4	○	STD	OH6	200	48	104	28	4	32	B
8326635	M 36 × 3	○	STD	OH6	200	36	104	28	4	33	D
8326638	M 36 × 1.5	○	STD	OH4	170	36	97	28	4	34.5	D
8326643	M 39 × 4	○	STD	OH6	200	48	112	30	4	35	B
8326652	M 42 × 4.5	○	STD	OH6	200	54	118	32	4	37.5	B
8326655	M 42 × 3	○	STD	OH6	200	48	118	32	4	39	D
8326658	M 42 × 1.5	○	STD	OH4	170	48	88	32	4	40.5	D
8326659	M 45 × 4.5	○	STD	OH6	220	54	128	35	4	40.5	D
8326661	M 48 × 5	○	STD	OH6	250	60	137	38	4	43	B
8326665	M 48 × 3	○	STD	OH6	225	48	137	38	4	45	D
8326668	M 52 × 5	○	STD	OH7	250	60	147	42	4	47	B
8326670	M 56 × 5.5	○	STD	OH8	250	66	153	44	4	50.5	B

B, D=표준 재고품 B, D=Standard stock item

1. 정도란 은 2급 암나사 상당적용 탭 추천 정도입니다.
2. 탭 정도는 암나사 정도를 보증하지 않습니다.
3. 이송이 불안정한 기계를 사용하면, 암나사 확대문제가 발생하는 경우가 있으므로 주의 하시기 바랍니다.
4. 재연마는 권장하고 있지 않습니다.
5. 추천드릴경은 구 JIS 2급 나사용입니다. (구 JIS의 규격에 없는 나사는 제외)
JIS규격에 없는 탭전드릴경은 참고치입니다.

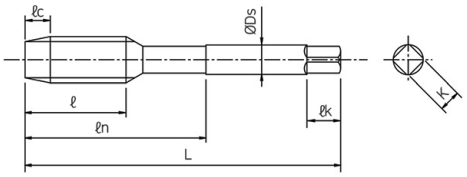
1. The recommended tap limit corresponds to JIS class 2 internal thread standard.
2. Tap limit does not guarantee thread limit for the internal thread after tapping.
3. Stable feed control machines are recommended to avoid over size tapping.
4. Regrinding is not recommended.
5. The recommended tap limit corresponds to JIS class 2 internal thread standard.
The recommended drill hole size that are not listed on JIS is as reference.

스파이럴 탭 Spiral Fluted Tap

A-SFT

▶ 가공 데이터 Cutting Data P.192~





■ 챔퍼의 길이(ℓc)2.5P
Chamfer Length

■ 전 사이즈 나사측 돌출 센터 제거품입니다.
The entire lineup of A-SFT is without external center on the screw side.

CPM | V | 45° | SPEED FEED P44

나사종류 : U

단위:mm Unit:mm

품목번호 EDP No.	규격 Thread Size	정도표기 Grade	정도 TAP Limit	전장 L	나사부길이 ℓ	목부길이 ℓn	생크경 Ds	홈수 Flutes	추천드릴경 Recommended drill hole dia.	재고 Stock
8327221	No. 4 - 40UNC	STD	OH2	44	5.1	17	3	2	2.3	D
8327227	No. 5 - 40UNC	STD	OH2	46	5.1	19	4	2	2.6	D
8327233	No. 6 - 32UNC	STD	OH2	48	6.4	21	4	2	2.8	D
8327240	No. 8 - 32UNC	STD	OH2	52	6.4	21	5	2	3.4	D
8327246	No. 10 - 24UNC	STD	OH2	60	8.5	24	5.5	2	3.8	D
8327249	No. 10 - 32UNF	STD	OH2	60	8.5	24	5.5	2	4.1	D
8327258	1/4 - 20UNC	STD	OH3	62	10.2	29	6	2	5.1	D
8327261	1/4 - 28UNF	STD	OH2	62	10.2	29	6	2	5.5	D
8327267	5/16 - 18UNC	STD	OH3	70	17	37	6.1	3	6.6	D
8327270	5/16 - 24UNF	STD	OH3	70	13	37	6.1	3	6.9	D
8327276	3/8 - 16UNC	STD	OH3	75	19	41	7	3	8	D
8327282	3/8 - 24UNF	STD	OH3	75	13	41	7	3	8.5	D
8327291	7/16 - 14UNC	STD	OH3	80	22	48	8	3	9.4	D
8327294	7/16 - 20UNF	STD	OH3	80	15	48	8	3	9.9	D
8327300	1/2 - 13UNC	STD	OH3	85	23	48	9	3	10.8	D
8327306	1/2 - 20UNF	STD	OH3	85	15	48	9	3	11.5	D
8327312	9/16 - 12UNC	STD	OH4	90	25	48	10.5	3	12.2	D
8327315	9/16 - 18UNF	STD	OH3	90	17	48	10.5	3	12.9	D
8327319	5/8 - 11UNC	STD	OH4	95	28	52	12	3	13.6	D
8327321	5/8 - 18UNF	STD	OH3	95	17	52	12	3	14.5	D
8327325	3/4 - 10UNC	STD	OH4	105	31	58	14	4	16.5	D
8327327	3/4 - 16UNF	STD	OH3	105	19	58	14	4	17.5	D
8327331	7/8 - 9UNC	STD	OH5	115	34	63	17	4	19.5	D
8327333	7/8 - 14UNF	STD	OH4	115	22	63	17	4	20.5	D

D=표준 재고품 D=Standard stock item

1. 정도란 은 2급 암나사 상당적용 탭 추천 정도입니다.
2. 탭 정도는 암나사 정도를 보증하지 않습니다.
3. 이송이 불안정한 기계를 사용하면, 암나사 확대문제가 발생하는 경우가 있으므로 주의 하시기 바랍니다.
4. 재연마는 권장하고 있지 않습니다.
5. 추천드릴경은 구 JIS 2급 나사용입니다. (구 JIS의 규격에 없는 나사는 제외)
JIS규격에 없는 탭전드릴경은 참고치입니다.

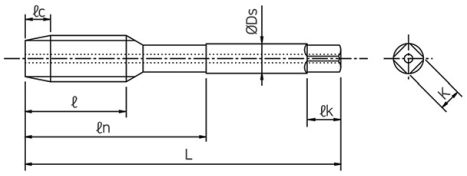
1. The recommended tap limit corresponds to JIS class 2 internal thread standard.
2. Tap limit does not guarantee thread limit for the internal thread after tapping.
3. Stable feed control machines are recommended to avoid over size tapping.
4. Regrinding is not recommended.
5. The recommended tap limit corresponds to JIS class 2 internal thread standard.
The recommended drill hole size that are not listed on JIS is as reference.

스파이럴 탭(대형 부품 가공용) Spiral Fluted Tap (for Threading Large Diameter Holes)

A-SFT

가공 데이터 Cutting Data P.192~





■ 챔퍼의 길이(ℓc)2.5P
Chamfer Length

■ 전 사이즈 나사측 돌출 센터 제거품입니다.
The entire lineup of A-SFT is without external center on the screw side.

HSSE | V | 45° | SPEED FEED P44

나사종류 : U

단위:mm Unit:mm

품목번호 EDP No.	규격 Thread Size	오일홀 Oil Hole	정도표기 Grade	정도 TAP Limit	전장 L	나사부길이 ℓ	목부길이 ℓn	생크경 Ds	홈수 Flutes	추천드릴경 Recommended drill hole dia.	재고 Stock
8327337	1 - 8UNC	○	STD	OH5	160	38	88	20	4	22.2	D
8327345	1 1/8 - 8UN	○	STD	OH5	180	38	97	22	4	25.5	D
8327352	1 1/4 - 8UN	○	STD	OH5	180	38	100	24	4	28.7	D
8327358	1 3/8 - 8UN	○	STD	OH5	200	38	115	26	4	31.8	D
8327364	1 1/2 - 8UN	○	STD	OH6	200	38	115	30	4	35	D
8327367	1 5/8 - 8UN	○	STD	OH6	200	38	115	32	4	38.2	D
8327370	1 3/4 - 8UN	○	STD	OH6	200	51	103	35	4	41.4	D
8327374	1 7/8 - 8UN	○	STD	OH6	225	51	130	38	4	44.5	D
8327376	2 - 8UN	○	STD	OH6	225	51	122	40	4	47.7	D

A, D=표준 재고품 A, D=Standard stock item

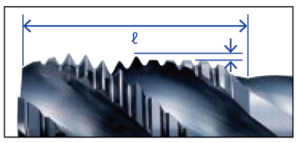
1. 정도란 은 2급 암나사 상당적용 탭 추천 정도입니다.
2. 탭 정도는 암나사 정도를 보증하지 않습니다.
3. 이송이 불안정한 기계를 사용하면, 암나사 확대문제가 발생하는 경우가 있으므로 주의 하시기 바랍니다.
4. 재연마는 권장하고 있지 않습니다.
5. 추천드릴경은 구 JIS 2급 나사용입니다. (구 JIS의 규격에 없는 나사는 제외)
JIS규격에 없는 탭전드릴경은 참고치입니다.

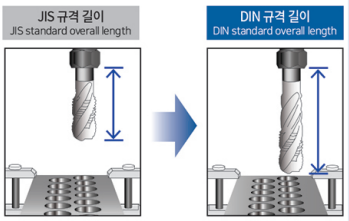
1. The recommended tap limit corresponds to JIS class 2 internal thread standard.
2. Tap limit does not guarantee thread limit for the internal thread after tapping.
3. Stable feed control machines are recommended to avoid over size tapping.
4. Regrinding is not recommended.
5. The recommended tap limit corresponds to JIS class 2 internal thread standard.
The recommended drill hole size that are not listed on JIS is as reference.

이런점이 좋아요! Key Point

대형부품가공용에는 For the machining of large parts

1. 긴 홈 길이와 돌출길이에 의해 칩 트러블을 방지!
Long flute and overhang length geometry minimizes chip evacuation troubles!
• 길이 : 긴 DIN 규격
• Total length : DIN standard (longer than conventional)
• 생크 : 종전의 JIS 규격
• Shank : JIS standard (conventional)





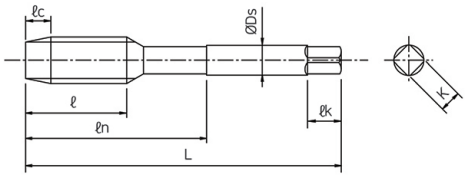
2. 선단 면취로 치핑 방지!
Half thread ground off to prevent chipping!
3. 오일 홀 포함! "내부 급유"와 "외부 급유" 급유 방식을 가리지 않고 모두 안정 가공이 가능합니다.
Available with internal coolant holes! Capable of machining large components, which are difficult to feed coolant to the work area. Stable machining can be ensured with both internal and external coolant supply.

스파이럴 탭 롱 생크 Spiral Fluted Tap with Long Shank

A-LT-SFT

가공 데이터 Cutting Data P.192~





■ 챔퍼의 길이(ℓc)2.5P
Chamfer Length

■ 전 사이즈 나사측 돌출 센터 제거품입니다.
The entire lineup of A-SFT is without external center on the screw side.

CPM | V | 45° | SPEED FEED P44

나사종류 : M

단위:mm Unit:mm

품목번호 EDP No.	규격 Thread Size	정도표기 Grade	정도 TAP Limit	전장 L	나사부길이 ℓ	목부길이 ℓn	생크경 Ds	홈수 Flutes	추천드릴경 Recommended drill hole dia.	재고 Stock
8326202	M2 × 0.4 × 80	STD	OH1.5	80	3.2	10	3	2	1.6	D
8326201	M2 × 0.25 × 80	STD	OH1	80	3.2	10	3	2	1.75	D
8326204	M2.2 × 0.45 × 80	STD	OH2	80	3.6	11	3	2	1.75	D
8326203	M2.2 × 0.25 × 80	STD	OH1	80	3.6	11	3	2	1.95	D
8326205	M2.3 × 0.4 × 80	STD	OH1.5	80	3.6	12	3	2	1.9	D
8326207	M2.5 × 0.45 × 80	STD	OH2	80	3.6	13	3	2	2.05	D
8326206	M2.5 × 0.35 × 80	STD	OH1.5	80	3.6	13	3	2	2.15	D
8326208	M2.6 × 0.45 × 80	STD	OH2	80	3.6	13	3	2	2.15	D
8326210	M3 × 0.5 × 100	STD	OH2	100	4	19	4	3	2.5	D
8326209	M3 × 0.35 × 100	STD	OH2	100	4	19	4	3	2.65	D
8326212	M3.5 × 0.6 × 100	STD	OH2	100	4.8	19	4	3	2.9	D
8326211	M3.5 × 0.35 × 100	STD	OH2	100	4.8	19	4	3	3.15	D
8326214	M4 × 0.7 × 100	STD	OH3	100	5.6	21	5	3	3.3	D
8326213	M4 × 0.5 × 100	STD	OH2	100	5.6	21	5	3	3.5	D
8326216	M4.5 × 0.75 × 100	STD	OH2	100	6	21	5	3	3.8	D
8326215	M4.5 × 0.5 × 100	STD	OH2	100	6	21	5	3	4	D
8326218	M5 × 0.8 × 100	STD	OH3	100	6.4	24	5.5	3	4.2	D
8326217	M5 × 0.5 × 100	STD	OH2	100	6.4	24	5.5	3	4.5	D
8326219	M5.5 × 0.5 × 100	STD	OH2	100	7.2	25	5.5	3	5	D
8326222	M6 × 1 × 100	STD	OH3	100	8	29	6	3	5	D
8326223	M6 × 1 ×150	STD	OH3	150	8	29	6	3	5	D
8326220	M6 × 0.75 × 100	STD	OH2	100	8	29	6	3	5.3	D
8326221	M6 × 0.75 ×150	STD	OH2	150	8	29	6	3	5.3	D
8326226	M7 × 1 × 100	STD	OH3	100	12	33	6.2	3	6	D
8326227	M7 × 1 ×150	STD	OH3	150	12	33	6.2	3	6	D

D=표준 재고품 D=Standard stock item

NEXT

FROM

품목번호 EDP No.	규격 Thread Size		정도표기 Grade	정도 TAP Limit	전장 L	나사부길이 ℓ	목부길이 ℓn	생크경 Ds	홈수 Flutes	추천드릴경 Recommended drill hole dia.	재고 Stock
8326224	M 7×0.75	×100	STD	OH2	100	9	33	6.2	3	6.3	D
8326225		×150			150						D
8326232	M 8×1.25	×100	STD	OH3	100	15	37	6.2	3	6.8	D
8326233		×150			150						D
8326230	M 8×1	×100	STD	OH3	100	12	37	6.2	3	7	D
8326231		×150			150						D
8326228	M 8×0.75	×100	STD	OH3	100	12	37	6.2	3	7.3	D
8326229		×150			150						D
8326238	M 9×1.25	×100	STD	OH3	100	15	38	7	3	7.8	D
8326239		×150			150						D
8326236	M 9×1	×100	STD	OH3	100	12	38	7	3	8	D
8326237		×150			150						D
8326234	M 9×0.75	×100	STD	OH3	100	12	38	7	3	8	D
8326235		×150			150						D
8326246	M10×1.5	×100	STD	OH3	100	18	41	7	3	8.5	D
8326247		×150			150						D
8326244	M10×1.25	×100	STD	OH3	100	15	41	7	3	8.8	D
8326245		×150			150						D
8326242	M10×1	×100	STD	OH3	100	15	41	7	3	9	D
8326243		×150			150						D
8326240	M10×0.75	×100	STD	OH3	100	15	41	7	3	9.3	D
8326241		×150			150						D
8326252	M11×1.5	×100	STD	OH3	100	18	48	8	3	9.5	D
8326253		×150			150						D
8326292	M11×1.25	×100	STD	OH3	100	15	48	8	3	9.8	D
8326293		×150			150						D
8326250	M11×1	×100	STD	OH3	100	15	48	8	3	10	D
8326251		×150			150						D
8326248	M11×0.75	×100	STD	OH3	100	15	48	8	3	10.3	D
8326249		×150			150						D

D=표준 재고품 D=Standard stock item

1. 정도란 은 2급 암나사 상당적용 탭 추천 정도입니다.
2. 탭 정도는 암나사 정도를 보증하지 않습니다.
3. 이송이 불안정한 기계를 사용하면, 암나사 확대문제가 발생하는 경우가 있으므로 주의 하시기 바랍니다.
4. 재연마는 권장하고 있지 않습니다.
5. 추천드릴경은 구 JIS 2급 나사용입니다. (구 JIS의 규격에 없는 나사는 제외)
   JIS규격에 없는 탭전드릴경은 참고치입니다.

1. The recommended tap limit corresponds to JIS class 2 internal thread standard.
2. Tap limit does not guarantee thread limit for the internal thread after tapping.
3. Stable feed control machines are recommended to avoid over size tapping.
4. Regrinding is not recommended.
5. The recommended tap limit corresponds to JIS class 2 internal thread standard.
   The recommended drill hole size that are not listed on JIS is as reference.

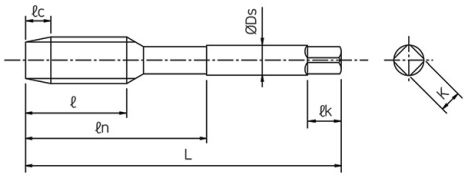
NEXT

스파이럴 탭 롱 생크 Spiral Fluted Tap with Long Shank

A-LT-SFT

가공 데이터 Cutting Data P.192~





■ 챔퍼의 길이(ℓc)2.5P
Chamfer Length

■ 전 사이즈 나사측 돌출 센터 제거품입니다.
The entire lineup of A-SFT is without external center on the screw side.

CPM | V | 45° | SPEED FEED P44

FROM

나사종류 : M

단위:mm Unit:mm

품목번호 EDP No.	규격 Thread Size		정도표기 Grade	정도 TAP Limit	전장 L	나사부길이 ℓ	목부길이 ℓn	생크경 Ds	홈수 Flutes	추천드릴경 Recommended drill hole dia.	재고 Stock
8326260	M12 × 1.75	×100	STD	OH4	100	21	48	8.5	3	10.3	D
8326261		×150			150						D
8326258	M12 × 1.5	×100	STD	OH3	100	18	48	8.5	3	10.5	D
8326259		×150			150						D
8326256	M12 × 1.25	×100	STD	OH3	100	18	48	8.5	3	10.8	D
8326257		×150			150						D
8326254	M12 × 1	×100	STD	OH3	100	18	48	8.5	3	11	D
8326255		×150			150						D
8326265	M14 × 2	×150	STD	OH4	150	24	50	10.5	3	12	D
8326264	M14 × 1.5	×150	STD	OH3	150	18	50	10.5	3	12.5	D
8326263	M14 × 1.25	×150	STD	OH3	150	18	50	10.5	3	12.8	D
8326262	M14 × 1	×150	STD	OH3	150	18	50	10.5	3	13	D
8326267	M15 × 1.5	×150	STD	OH3	150	18	52	10.5	3	13.5	D
8326266	M15 × 1	×150	STD	OH3	150	18	52	10.5	3	14	D
8326270	M16 × 2	×150	STD	OH4	150	24	56	12.5	3	14	D
8326271		×200			200						D
8326269	M16 × 1.5	×150	STD	OH3	150	18	56	12.5	3	14.5	D
8326268	M16 × 1	×150	STD	OH3	150	18	56	12.5	3	15	D
8326273	M17 × 1.5	×150	STD	OH3	150	18	58	13	3	15.5	D
8326272	M17 × 1	×150	STD	OH3	150	18	58	13	3	16	D
8326277	M18 × 2.5	×150	STD	OH5	150	30	64	14	4	15.5	D
8326276	M18 × 2	×150	STD	OH4	150	24	64	14	4	16	D
8326275	M18 × 1.5	×150	STD	OH4	150	24	64	14	4	16.5	D
8326274	M18 × 1	×150	STD	OH3	150	24	64	14	4	17	D

D=표준 재고품 D=Standard stock item

NEXT

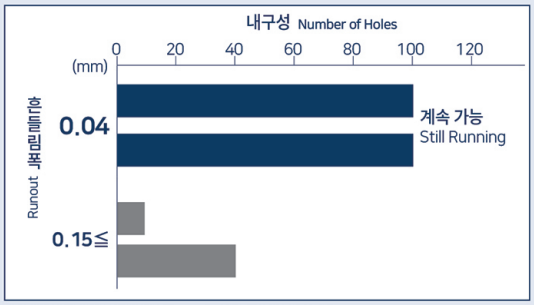
가공포인트(체결 흔들림의 영향)

Points of tapping (effect of attachment runout)

• 체결 흔들림을 억제하여 안정적인 가공이 가능합니다.
Stable tapping can be ensured by controlling the attachment runout.

사용공구 Tool	A-LT-SFT M2×0.4×80
피삭재 Work Material	S45C
절삭속도 Cutting Speed	15m/min (2,400min^{-1})
탭전드릴경 Drilling Hole Size	1.6mm
나사길이 Tapping Length	3mm(1.5D)
공구돌출량 Overhang Length	60mm
절삭유 Coolant	수용성 절삭유 무염소 10배 Water-Soluble Chlorine-Free (10%)
사용장비 Machine	수직형 머시닝 센터 Vertical Machining Center

■ 체결 흔들림과 내구성수 Attachment runout and number of holes



• 체결 흔들림은 홀더 단면에서 40mm 부근에서 측정 한 것입니다.
The attachment runout is the value measured at a point about 40 mm away from the end face of the holder.

FROM

품목번호 EDP No.	규격 Thread Size		정도표기 Grade	정도 TAP Limit	전장 L	나사부길이 ℓ	목부길이 ℓn	생크경 Ds	홈수 Flutes	추천드릴경 Recommended drill hole dia.	재고 Stock
8326281	M20 × 2.5	×150	STD	OH5	150	30	70	15	4	17.5	D
8326282		×200			200						D
8326280	M20 × 2	×150	STD	OH4	150	24	70	15	4	18	D
8326279	M20 × 1.5	×150	STD	OH4	150	24	70	15	4	18.5	D
8326278	M20 × 1	×150	STD	OH3	150	24	70	15	4	19	D
8326286	M22 × 2.5	×150	STD	OH5	150	30	76	17	4	19.5	D
8326285	M22 × 2	×150	STD	OH4	150	24	76	17	4	20	D
8326284	M22 × 1.5	×150	STD	OH4	150	24	76	17	4	20.5	D
8326283	M22 × 1	×150	STD	OH3	150	24	76	17	4	21	D
8326290	M24 × 3	×150	STD	OH5	150	36	83	19	4	21	D
8326291		×200			200						D
8326289	M24 × 2	×150	STD	OH4	150	24	83	19	4	22	D
8326288	M24 × 1.5	×150	STD	OH4	150	24	83	19	4	22.5	D
8326287	M24 × 1	×150	STD	OH3	150	24	83	19	4	23	D

D=표준 재고품 D=Standard stock item

1. 정도란 은 2급 암나사 상당적용 탭 추천 정도입니다.
2. 탭 정도는 암나사 정도를 보증하지 않습니다.
3. 이송이 불안정한 기계를 사용하면, 암나사 확대문제가 발생하는 경우가 있으므로 주의 하시기 바랍니다.
4. 재연마는 권장하고 있지 않습니다.
5. 추천드릴경은 구 JIS 2급 나사용입니다. (구 JIS의 규격에 없는 나사는 제외)
JIS규격에 없는 탭전드릴경은 참고치입니다.

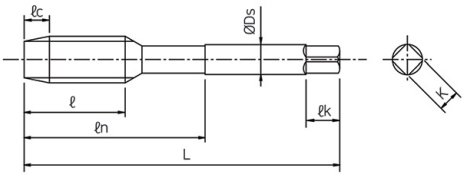
1. The recommended tap limit corresponds to JIS class 2 internal thread standard.
2. Tap limit does not guarantee thread limit for the internal thread after tapping.
3. Stable feed control machines are recommended to avoid over size tapping.
4. Regrinding is not recommended.
5. The recommended tap limit corresponds to JIS class 2 internal thread standard.
The recommended drill hole size that are not listed on JIS is as reference.

스파이럴 탭(엔드밀 생크) Spiral Fluted Tap (End Mill Shank)

A-SFT

가공 데이터 Cutting Data P.192~





■ 챔퍼의 길이(ℓc)2.5P
Chamfer Length

■ 전 사이즈 나사측 돌출 센터 제거품입니다.
The entire lineup of A-SFT is without external center on the screw side.

CPM | V | 45° | SHANK h7 | SPEED FEED P44

FROM

나사종류 : M

단위:mm Unit:mm

품목번호 EDP No.	규격 Thread Size	오일홀 Oil Hole	정도표기 Grade	정도 TAP Limit	전장 L	나사부길이 ℓ	목부길이 ℓn	생크경 Ds	홈수 Flutes	추천드릴경 Recommended drill hole dia.	재고 Stock
8325900	M 3×0.5 - 4	–	STD	OH3	46	4	19	4	3	2.5	D
8325901	M 4×0.7 - 6	–	STD	OH3	52	5.6	21	6	3	3.3	D
8325902	M 5×0.8 - 6	–	STD	OH3	60	6.4	24	6	3	4.2	D
8325903	M 6×1 - 6	–	STD	OH3	62	8	29	6	3	5	D
8326951		○									D
8326952	M 6×0.75 - 6	○	STD	OH3	62	19	29	6	3	5.3	D
8325904	M 8×1.25 - 8	–	STD	OH4	70	15	37	8	3	6.8	D
8326953		○									D
8326954	M 8×1 - 8	○	STD	OH3	70	22	37	8	3	7	D
8325906	M 10×1.5 - 8	–	STD	OH4	75	18	41	8	3	8.5	D
8326955		○									D
8325905	M 10×1.25 - 8	–	STD	OH4	75	15	41	8	3	8.8	D
8326956		○									D
8325907	M 12×1.75 - 10	–	STD	OH4	82	21	48	10	3	10.3	D
8326957		○									D
8326958	M 12×1.5 - 10	○	STD	OH4	82	18	48	10	3	10.5	D
8326959	M 12×1.25 - 10	○	STD	OH4	82	18	48	10	3	10.8	D
8325908	M 14×2 - 12	–	STD	OH5	88	24	48	12	3	12	D

D=표준 재고품 D=Standard stock item

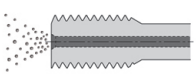
1. 정도란 은 2급 암나사 상당적용 탭 추천 정도입니다.
2. 탭 정도는 암나사 정도를 보증하지 않습니다.
3. 이송이 불안정한 기계를 사용하면, 암나사 확대문제가 발생하는 경우가 있으므로 주의 하시기 바랍니다.
4. 재연마는 권장하고 있지 않습니다.
5. 추천드릴경은 구 JIS 2급 나사용입니다. (구 JIS의 규격에 없는 나사는 제외) JIS규격에 없는 탭전드릴경은 참고치입니다.

1. The recommended tap limit corresponds to JIS class 2 internal thread standard.
2. Tap limit does not guarantee thread limit for the internal thread after tapping.
3. Stable feed control machines are recommended to avoid over size tapping.
4. Regrinding is not recommended.
5. The recommended tap limit corresponds to JIS class 2 internal thread standard. The recommended drill hole size that are not listed on JIS is as reference.

이런점이 좋아요! Key Point

엔드밀 생크는 용도에 따라 오일 홀 포함을 선택하실 수 있습니다.
미스트(MQL) 등은 오일 홀이 있는것(오일구멍 : ○ 표시)을 권장합니다.

Choose end mill shank with oil hole based on usage. For mist (MQL) and similar machining environment, oil hole type (those marked with ○ in the chart above) is recommended.

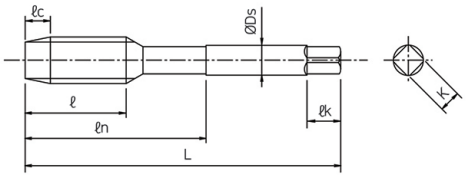


스파이럴 탭 롱 생크(엔드밀 생크) Spiral Fluted Tap with Long Shank (End Mill Shank)

A-LT-SFT

가공 데이터 Cutting Data P.192~





■ 챔퍼의 길이(ℓc)2.5P
Chamfer Length

■ 전 사이즈 나사측 돌출 센터 제거품입니다.
The entire lineup of A-SFT is without external center on the screw side.

CPM | V | 45° | SHANK h7 | SPEED FEED P44

나사종류 : M

단위:mm Unit:mm

품목번호 EDP No.	규격 Thread Size	정도표기 Grade	정도 TAP Limit	전장 L	나사부길이 ℓ	목부길이 ℓn	생크경 Ds	홈수 Flutes	추천드릴경 Recommended drill hole dia.	재고 Stock
8326500	M 3×0.5 ×100- 4	STD	OH3	100	4	19	4	3	2.5	D
8326520	×150- 4			150						D
8326501	M 4×0.7 ×100- 6	STD	OH3	100	5.6	21	6	3	3.3	D
8326521	×150- 6			150						D
8326502	M 5×0.8 ×100- 6	STD	OH3	100	6.4	24	6	3	4.2	D
8326522	×150- 6			150						D
8326503	M 6×1 ×100- 6	STD	OH3	100	8	29	6	3	5	D
8326523	×150- 6			150						D
8326524	×200- 6			200						D
8326504	M 8×1.25 ×100- 8	STD	OH4	100	15	37	8	3	6.8	D
8326525	×150- 8			150						D
8326526	×200- 8			200						D
8326506	M 10×1.5 ×100- 8	STD	OH4	100	18	41	8	3	8.5	D
8326527	×150- 8			150		60				D
8326528	×200- 8			200		80				D
8326505	M 10×1.25 ×100- 8	STD	OH4	100	15	41	8	3	8.8	D
8326529	×150- 8			150		60				D
8326530	×200- 8			200		80				D
8326507	M 12×1.75 ×100-10	STD	OH4	100	21	41	10	3	10.3	D
8326531	×150-10			150		60				D
8326532	×200-10			200		80				D
8326508	M 14×2 ×150-12	STD	OH5	150	24	50	12	3	12	D
8326533	×200-12			200		80				D
8326509	M 16×2 ×150-16	STD	OH5	150	24	60	16	3	14	D
8326534	×200-16			200						D
8326510	M 20×2.5 ×150-16	STD	OH5	150	30	75	16	4	17.5	D
8326535	×200-16			200		80				D
8326511	M 24×3 ×150-20	STD	OH5	150	36	90	20	4	21	D
8326536	×200-20			200						D

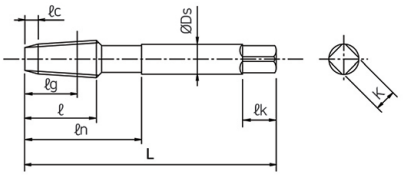
D=표준 재고품 D=Standard stock item

스파이럴 탭(관용테이퍼, 장나사 형) Spiral Fluted Tap (Taper Pipe Thread)

A-TPT

가공 데이터 Cutting Data P.192~





■ 챔퍼의 길이(ℓc)2.5P, 1.5P, 1P
Chamfer Length

HSSE | V | 40° | SPEED FEED P45

FROM

나사종류 : PT(Rc)

단위:mm Unit:mm

품목번호 EDP No.	규격 Thread Size	정도 TAP Limit	전장 L	나사부길이 ℓ	목부길이 ℓn	기준 지름 위치 ℓg	생크경 Ds	홈수 Flutes	추천드릴경 Recommended drill hole dia.	재고 Stock
8327651	PT 1/16 - 28	JIS2	90	18	36	10.1	8	3	*	B
8327652	PT 1/8 - 28	JIS2	90	19	37	13	8	3	*	B
8327653	PT 1/4 - 19	JIS2	100	28	49	21	11	3	*	B
8327654	PT 3/8 - 19	JIS2	100	28	50	21	14	4	*	B
8327655	PT 1/2 - 14	JIS2	125	35	60	25	18	4	*	B
8327657	PT 3/4 - 14	JIS2	140	35	74	25	23	4	*	B
8327659	PT 1 - 11	JIS2	160	45	80	32	26	4	*	B

B=표준 재고품 B=Standard stock item

나사종류 : NPT

단위:mm Unit:mm

품목번호 EDP No.	규격 Thread Size	정도 TAP Limit	전장 L	나사부길이 ℓ	목부길이 ℓn	기준 지름 위치 ℓg	생크경 Ds	홈수 Flutes	추천드릴경 Recommended drill hole dia.	재고 Stock
8327671	1/16 - 27 NPT	ANSI G	90	18	36	12	8	3	*	D
8327672	1/8 - 27 NPT	ANSI G	90	19	37	12.1	8	3	*	D
8327673	1/4 - 18 NPT	ANSI G	100	28	49	17.4	11	3	*	D
8327674	3/8 - 18 NPT	ANSI G	100	28	50	17.6	14	4	*	D
8327675	1/2 - 14 NPT	ANSI G	125	35	60	22.9	18	4	*	D
8327677	3/4 - 14 NPT	ANSI G	140	35	74	22.9	23	4	*	D
8327679	1 - 11 1/2 NPT	ANSI G	160	45	80	27.4	26	4	*	D

D=표준 재고품 D=Standard stock item

나사종류 : Rc

단위:mm Unit:mm

품목번호 EDP No.	규격 Thread Size	정도 TAP Limit	전장 L	나사부길이 ℓ	목부길이 ℓn	기준 지름 위치 ℓg	생크경 Ds	홈수 Flutes	추천드릴경 Recommended drill hole dia.	재고 Stock
8327721	Rc 1/16 - 28	–	90	14	36	10.1	8	3	*	B
8327722	Rc 1/8 - 28	–	90	15	37	10.1	8	3	*	B
8327723	Rc 1/4 - 19	–	100	19	49	15	11	3	*	B
8327724	Rc 3/8 - 19	–	100	21	50	15.4	14	4	*	B
8327725	Rc 1/2 - 14	–	125	26	60	20.5	18	4	*	B
8327727	Rc 3/4 - 14	–	140	28	74	21.8	23	4	*	B
8327729	Rc 1 - 11	–	160	33	80	26	26	4	*	B

B=표준 재고품 B=Standard stock item

1. 탭 정도는 암나사 정도를 보증하지 않습니다.
2. 이송이 불안정한 기계를 사용하면, 암나사 확대문제가 발생하는 경우가 있으므로 주의 하시기 바랍니다.
3. 재연마는 권장하고 있지 않습니다.

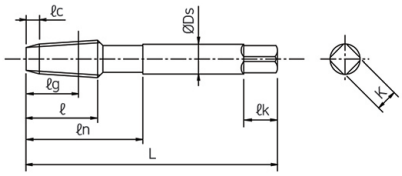
1. Tap limit does not guarantee thread limit for the internal thread after tapping.
2. Stable feed control machines are recommended to avoid over size tapping.
3. Regrinding is not recommended.

스파이럴 탭(관용테이퍼, 단 나사 형) Spiral Fluted Tap (Parallel Pipe Thread)

A-S-TPT

가공 데이터 Cutting Data P.192~





■ 챔퍼의 길이(ℓc)2.5P, 1.5P, 1P
Chamfer Length

HSSE | V | 40° | SPEED FEED P45

나사종류 : PT(Rc)

단위:mm Unit:mm

품목번호 EDP No.	규격 Thread Size	정도 TAP Limit	전장 L	나사부길이 ℓ	목부길이 ℓn	기준 지름 위치 ℓg	생크경 Ds	홈수 Flutes	추천드릴경 Recommended drill hole dia.	재고 Stock
8327661	PT 1/16 - 28	JIS2	90	16.5	36	8.6	8	3	*	B
8327662	PT 1/8 - 28	JIS2	90	16.5	37	10.5	8	3	*	B
8327663	PT 1/4 - 19	JIS2	100	19.5	49	12.5	11	3	*	B
8327664	PT 3/8 - 19	JIS2	100	21	50	14	14	4	*	B
8327665	PT 1/2 - 14	JIS2	125	27	60	17	18	4	*	B
8327667	PT 3/4 - 14	JIS2	140	29	74	19	23	4	*	B
8327669	PT 1 - 11	JIS2	160	35	80	22	26	4	*	B

B=표준 재고품 B=Standard stock item

나사종류 : NPT

단위:mm Unit:mm

품목번호 EDP No.	규격 Thread Size	정도 TAP Limit	전장 L	나사부길이 ℓ	목부길이 ℓn	기준 지름 위치 ℓg	생크경 Ds	홈수 Flutes	추천드릴경 Recommended drill hole dia.	재고 Stock
8327681	1/16 - 27 NPT	ANSI G	90	16	36	10	8	3	*	D
8327682	1/8 - 27 NPT	ANSI G	90	16.5	37	10.5	8	3	*	D
8327683	1/4 - 18 NPT	ANSI G	100	19.5	49	12.5	11	3	*	D
8327684	3/8 - 18 NPT	ANSI G	100	21	50	14	14	4	*	D
8327685	1/2 - 14 NPT	ANSI G	125	27	60	17	18	4	*	D
8327687	3/4 - 14 NPT	ANSI G	140	29	74	19	23	4	*	D
8327689	1 - 11 1/2 NPT	ANSI G	160	35	80	22	26	4	*	D

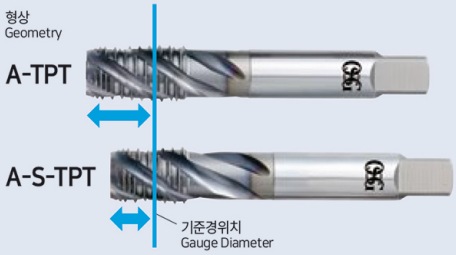
B=표준 재고품 B=Standard stock item

1. 탭 정도는 암나사 정도를 보증하지 않습니다.
2. 이송이 불안정한 기계를 사용하면, 암나사 확대문제가 발생하는 경우가 있으므로 주의 하시기 바랍니다.
3. 재연마는 권장하고 있지 않습니다.

1. Tap limit does not guarantee thread limit for the internal thread after tapping.
2. Stable feed control machines are recommended to avoid over size tapping.
3. Regrinding is not recommended.

가공포인트(A탭 관용)
Points of Tapping (Taper Pipe)

가공의 주의점이나 A-TPT와 A-S-TPT의 차이 등에 대해서는 p.234을 참조하십시오.
Please refer p.234 for precaution and difference between A-TPT and A-S-TPT.

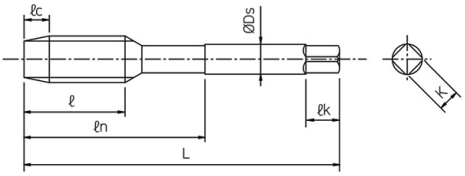


스파이럴 탭(관용평행) Spiral Fluted Tap (Parallel Pipe Thread)

A-SPT

가공 데이터 Cutting Data P.192~





■ 챔퍼의 길이(ℓc)2.5P, 1.5P
Chamfer Length

HSSE | V | 45° | SPEED FEED P44

FROM

나사종류 : Rp 나사부의 정도는 ISO준용

단위:mm Unit:mm

품목번호 EDP No.	규격 Thread Size	챔퍼 ℓc	전장 L	나사부길이 ℓ	목부길이 ℓn	생크경 Ds	홈수 Flutes	추천드릴경 Recommended drill hole dia.	재고 Stock
8327701	Rp 1/16 - 28	2.5P	90	14	36	8	3	*	B
8327711		1.5P							D
8327702	Rp 1/8 - 28	2.5P	90	15	37	8	3	*	B
8327712		1.5P							D
8327703	Rp 1/4 - 19	2.5P	100	19	49	11	3	*	B
8327713		1.5P							D
8327704	Rp 3/8 - 19	2.5P	100	21	50	14	4	*	B
8327714		1.5P							D
8327705	Rp 1/2 - 14	2.5P	125	28	74	23	4	*	B
8327715		1.5P							D
8327707	Rp 3/4 - 14	2.5P	140	28	74	23	4	*	B
8327717		1.5P							D
8327709	Rp 1 - 11	2.5P	160	33	80	26	4	*	B
8327719		1.5P							D

B, D=표준 재고품 B, D=Standard stock item

나사종류 : G

단위:mm Unit:mm

품목번호 EDP No.	규격 Thread Size	챔퍼 ℓc	정도표기 Grade	정도 TAP Limit	전장 L	나사부길이 ℓ	목부길이 ℓn	생크경 Ds	홈수 Flutes	추천드릴경 Recommended drill hole dia.	재고 Stock
8327400	G 1/16 - 28	2.5P	STD	OH3	90	14	36	8	3	6.7	B
8327401	G 1/8 - 28	2.5P	STD	OH3	90	15	32	8	3	8.7	B
8327402	G 1/4 - 19	2.5P	STD	OH3	100	19	35	11	3	11.7	B
8327403	G 3/8 - 19	2.5P	STD	OH3	100	21	44	14	4	15.2	B
8327404	G 1/2 - 14	2.5P	STD	OH3.5	125	26	55	18	4	19	B
8327405	G 5/8 - 14	2.5P	STD	OH3.5	125	26	60	19	4	21	B
8327406	G 3/4 - 14	2.5P	STD	OH3.5	140	28	69	23	4	24.5	B
8327407	G 7/8 - 14	2.5P	STD	OH3.5	150	29	75	24	4	28	B
8327408	G 1 - 11	2.5P	STD	OH4	160	33	80	26	4	30.5	B

B=표준 재고품 B=Standard stock item

1. 정도란 은 2급 암나사 상당적용 탭 추천 정도입니다.
2. 탭 정도는 암나사 정도를 보증하지 않습니다.
3. 이송이 불안정한 기계를 사용하면, 암나사 확대문제가 발생하는 경우가 있으므로 주의 하시기 바랍니다.
4. 재연마는 권장하고 있지 않습니다.

1. The recommended tap limit corresponds to JIS class 2 internal thread standard.
2. Tap limit does not guarantee thread limit for the internal thread after tapping.
3. Stable feed control machines are recommended to avoid over size tapping.
4. Regrinding is not recommended.

1982년 ISO 표준을 맞추기위해 JIS의 관용나사 규격이 개정되어 나사의 호칭 기호가 변경되었습니다.
하지만, 나사 정도는 변경하지 않기 때문에 탭은 신구 기호를 공유 할 수 있습니다.

The JIS pipe thread standard was revised in 1982 to meet ISO standards. Although thread symbols changed, the limits were not changed. Therefore, it is still a cceptable to use taps with both new and old symbols.
(JIS B 0202-1982
JIS B 0203-1982)

종류 Type	구기호 Old Symbol	신기호 New Symbol
테이퍼 암나사 Taper pipe threads for pressure-tight joints	PT	Rc
평행 암나사 Parallel pipe threads for pressure-tight joints	PS	Rp
기계적 결합 평행 암나사 Parallel pipe threads for mechanical joints	PF	G

나사종류 : NPS

단위:mm Unit:mm

품목번호 EDP No.	규격 Thread Size	챔퍼 ℓc	정도 TAP Limit	전장 L	나사부길이 ℓ	목부길이 ℓn	생크경 Ds	홈수 Flutes	추천드릴경 Recommended drill hole dia.	재고 Stock
8327691	1/16 - 27 NPS	2.5P	ANSI G	90	14	36	8	3	*	D
8327692	1/8 - 27 NPS	2.5P	ANSI G	90	15	37	8	3	*	D
8327693	1/4 - 18 NPS	2.5P	ANSI G	100	19	49	11	3	*	D
8327694	3/8 - 18 NPS	2.5P	ANSI G	100	21	50	14	4	*	D
8327695	1/2 - 14 NPS	2.5P	ANSI G	125	26	60	18	4	*	D
8327697	3/4 - 14 NPS	2.5P	ANSI G	140	28	74	23	4	*	D
8327699	1 - 11 1/2 NPS	2.5P	ANSI G	160	33	80	26	4	*	D

D=표준 재고품 D=Standard stock item

1. 탭 정도는 암나사 정도를 보증하지 않습니다.
2. 이송이 불안정한 기계를 사용하면, 암나사 확대문제가 발생하는 경우가 있으므로 주의 하시기 바랍니다.
3. 재연마는 권장하고 있지 않습니다.

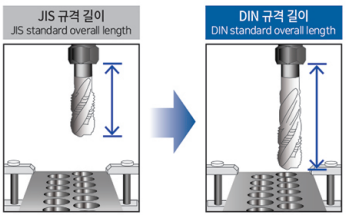
1. Tap limit does not guarantee thread limit for the internal thread after tapping.
2. Stable feed control machines are recommended to avoid over size tapping.
3. Regrinding is not recommended.

이런점이 좋아요! Key Point

A탭 관용은 A-Tap Pipe Taps

긴 홈길이와 돌출 길이에 의해 칩 트러블 방지.
Long flute and overhang length geometry minimizes chip evacuation troubles!

- 길이 : 긴 DIN 규격
- Total length : DIN standard (longer than conventional)
- 생크 : 종전의 JIS 규격
- Shank : JIS standard (conventional)

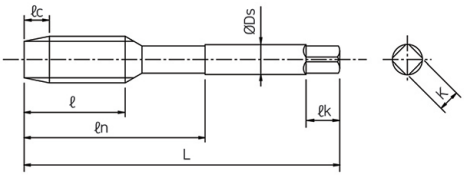


스파이럴 탭(인서트 나사용) Spiral Fluted Tap for Helicoil / EG / STI

A-SFT HL

가공 데이터 Cutting Data P.192~





- 챔퍼의 길이(ℓc)2.5P, 1.5P
  Chamfer Length
- 전 사이즈 나사측 돌출 센터 제거품입니다.
  The entire lineup of A-SFT is without external center on the screw side.

CPM | V | 45° | SPEED FEED P44

FROM

나사종류 : M

단위:mm Unit:mm

품목번호 EDP No.	규격 Thread Size	챔퍼 ℓc	정도 TAP Limit	전장 L	나사부길이 ℓ	목부길이 ℓn	생크경 Ds	홈수 Flutes	추천드릴경 Recommended drill hole dia.	재고 Stock
8327751	M 2 ×0.4	2.5P	OH1	44	3.6	13	3	2	*	D
8327753	M 2.5×0.45	2.5P	OH1.5	46	4	19	4	3	*	D
8327755	M 2.6×0.45	2.5P	OH1.5	46	4	19	4	3	*	D
8327757	M 3 ×0.5	2.5P	OH1.5	48	4.8	20	4	3	*	D
8327759		1.5P								D
8327761	M 4 ×0.7	2.5P	OH2	60	6.4	24	5.5	3	*	D
8327763		1.5P								D
8327765	M 5 ×0.8	2.5P	OH2	62	8	29	6	3	*	D
8327767		1.5P								D
8327769	M 6 ×1	2.5P	OH2	65	12	33	6.2	3	*	D
8327771		1.5P								D
8327773	M 8 ×1.25	2.5P	OH2	75	15	41	7	3	*	D
8327775		1.5P								D
8327777	M 10 ×1.5	2.5P	OH2	82	18	48	8.5	3	*	D
8327779		1.5P								D
8327781	M 12 ×1.75	2.5P	OH2	90	21	48	10.5	3	*	D

D=표준 재고품 D=Standard stock item

나사종류 : U

단위:mm Unit:mm

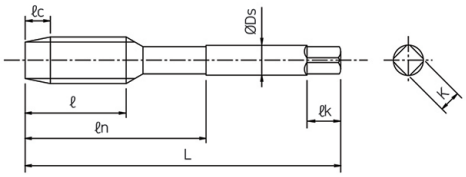
품목번호 EDP No.	규격 Thread Size	챔퍼 ℓc	정도 TAP Limit	전장 L	나사부길이 ℓ	목부길이 ℓn	생크경 Ds	홈수 Flutes	추천드릴경 Recommended drill hole dia.	재고 Stock
8327785	No. 10 - 32UNF	2.5P	GH2	62	8	29	6	3	*	D
8327787	1/4 - 28UNF	2.5P	GH2.5	70	11	37	6.2	3	*	D
8327789	5/16 - 24UNF	2.5P	GH3	75	13	41	7	3	*	D
8327791	3/8 - 24UNF	2.5P	GH3	80	13	48	8	3	*	D

D=표준 재고품 D=Standard stock item

A-LT-SFT HL

가공 데이터 Cutting Data P.192~





■ 챔퍼의 길이(ℓc)2.5P
Chamfer Length

■ 전 사이즈 나사측 돌출 센터 제거품입니다.
The entire lineup of A-SFT is without external center on the screw side.

CPM | V | 45° | SPEED FEED P44

나사종류 : M

단위:mm Unit:mm

품목번호 EDP No.	규격 Thread Size	정도 TAP Limit	전장 L	나사부길이 ℓ	목부길이 ℓn	생크경 Ds	홈수 Flutes	추천드릴경 Recommended drill hole dia.	재고 Stock
8327801	M 3 × 0.5 × 100	OH1.5	100	4.8	20	4	3	*	D
8327803	M 4 × 0.7 × 100	OH2	100	6.4	24	5.5	3	*	D
8327805	M 5 × 0.8 × 100	OH2	100	8	29	6	3	*	D
8327807	M 6 × 1 × 100	OH2	100	12	33	6.2	3	*	D
8327809	M 8 × 1.25 × 100	OH2	100	15	41	7	3	*	D
8327811	M 10 × 1.5 × 100	OH2	100	18	48	8.5	3	*	D

D=표준 재고품 D=Standard stock item

1. 탭 정도는 암나사 정도를 보증하지 않습니다.
2. 이송이 불안정한 기계를 사용하면, 암나사 확대문제가 발생하는 경우가 있으므로 주의 하시기 바랍니다.
3. 재연마는 권장하고 있지 않습니다.

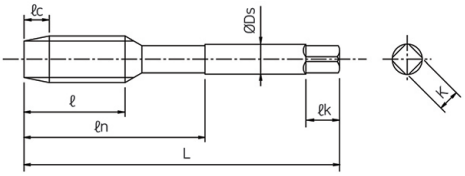
1. Tap limit does not guarantee thread limit for the internal thread after tapping.
2. Stable feed control machines are recommended to avoid over size tapping.
3. Regrinding is not recommended.

포인트 탭 Spiral Pointed Tap

A-POT

가공 데이터 Cutting Data P.192~





■ 챔퍼의 길이(ℓc)5P
Chamfer Length

CPM | V | SPEED FEED P45

나사종류 : M

단위:mm Unit:mm

품목번호 EDP No.	규격 Thread Size	정도표기 Grade	정도 TAP Limit	전장 L	나사부길이 ℓ	목부길이 ℓn	생크경 Ds	홈수 Flutes	돌출센터 External Center	추천드릴경 Recommended drill hole dia.	재고 Stock
8325034	M 1.4 × 0.3	STD	OH1	34	9	–	3	2	○	1.1	D
8325039	M 1.6 × 0.35	STD	OH1.5	36	10	–	3	2	○	1.25	D
8325044	M 1.7 × 0.35	STD	OH1.5	36	11	–	3	2	○	1.35	D
8325049	M 2 × 0.4	STD	OH1.5	40	12	–	3	2	○	1.6	A
8325430		STD+1	OH2.5								D
8325431		STD+2	OH3.5								D
8325050	M 2 × 0.25	STD	OH1	40	12	–	3	2	○	1.75	D
8325432		STD+1	OH2								D
8325052	M 2.2 × 0.45	STD	OH2	42	13	–	3	2	○	1.75	D
8325434		STD+1	OH3								D
8325053	M 2.2 × 0.25	STD	OH1	42	13	–	3	2	○	1.95	D
8325436		STD+1	OH2								D
8325054	M 2.3 × 0.4	STD	OH1.5	42	13	–	3	2	○	1.9	B
8325438		STD+1	OH2.5								D
8325059	M 2.5 × 0.45	STD	OH2	44	14	–	3	2	○	2.05	B
8325440		STD+1	OH3								D
8325441		STD+2	OH4								D
8325062	M 2.5 × 0.35	STD	OH2	44	14	–	3	2	○	2.15	D
8325442		STD+1	OH3								D
8325064	M 2.6 × 0.45	STD	OH2	44	14	–	3	2	○	2.15	A
8325444		STD+1	OH3								D
8325069	M 3 × 0.5	STD	OH3	46	11	19	4	3	○	2.5	A
8325450		STD+1	OH4								D
8325451		STD+2	OH5								D

A, B, D=표준 재고품 A, B, D=Standard stock item ○=Yes

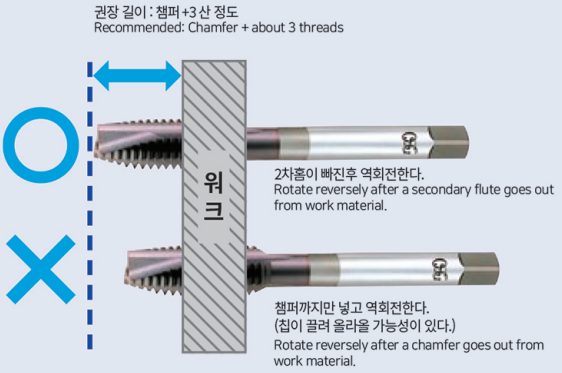
NEXT

가공의 포인트
(포인트 탭을 잘 이용하는 방법)

Points of Tapping (how to use a spiral pointed tap properly)

포인트 탭은 워크 단면에서 2차홈이 빠지도록 스트로크를 설정함으로써 칩이 원활하게 배출됩니다.

Spiral pointed tap can discharge chips smoothly by setting the stroke so that a secondary flute goes out from the end face of work material.



FROM

단위:mm Unit:mm

품목번호 EDP No.	규격 Thread Size	정도표기 Grade	정도 TAP Limit	전장 L	나사부길이 ℓ	목부길이 ℓn	생크경 Ds	홈수 Flutes	돌출센터 External Center	추천드릴경 Recommended drill hole dia.	재고 Stock
8325072	M 3 ×0.35	STD	OH2	46	11	19	4	3	○	2.65	D
8325452		STD+1	OH3								D
8325076	M 3.5×0.6	STD	OH2	48	13	20	4	3	○	2.9	B
8325454		STD+1	OH3								D
8325079	M 3.5×0.35	STD	OH2	48	13	20	4	3	○	3.15	D
8325455		STD+1	OH3								D
8325083	M 4 ×0.7	STD	OH3	52	13	21	5	3	○	3.3	A
8325460		STD+1	OH4								D
8325461		STD+2	OH5								D
8325086	M 4 ×0.5	STD	OH3	52	13	21	5	3	○	3.5	D
8325462		STD+1	OH4								D
8325087	M 4.5×0.75	STD	OH3	55	13	21	5	3	○	3.8	D
8325464		STD+1	OH4								D

A, B, D=표준 재고품 A, B, D=Standard stock item ○=Yes

1. 정도란 은 2급 암나사 상당적용 탭 추천 정도입니다.
2. 탭 정도는 암나사 정도를 보증하지 않습니다.
3. 이송이 불안정한 기계를 사용하면, 암나사 확대문제가 발생하는 경우가 있으므로 주의 하시기 바랍니다.
4. 재연마는 권장하고 있지 않습니다.
5. 추천드릴경은 구 JIS 2급 나사용입니다. (구 JIS의 규격에 없는 나사는 제외)
   JIS규격에 없는 탭전드릴경은 참고치입니다.

1. The recommended tap limit corresponds to JIS class 2 internal thread standard.
2. Tap limit does not guarantee thread limit for the internal thread after tapping.
3. Stable feed control machines are recommended to avoid over size tapping.
4. Regrinding is not recommended.
5. The recommended tap limit corresponds to JIS class 2 internal thread standard.
   The recommended drill hole size that are not listed on JIS is as reference.

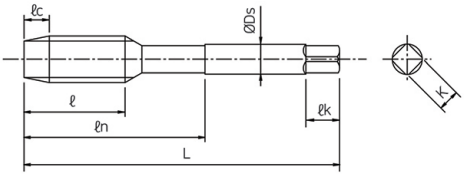
NEXT

포인트 탭 Spiral Pointed Tap

A-POT

가공 데이터 Cutting Data P.192~





■ 챔퍼의 길이(ℓc)5P
Chamfer Length

CPM | V | SPEED FEED P45

FROM

나사종류 : M

단위:mm Unit:mm

품목번호 EDP No.	규격 Thread Size	정도표기 Grade	정도 TAP Limit	전장 L	나사부길이 ℓ	목부길이 ℓn	생크경 Ds	홈수 Flutes	돌출센터 External Center	추천드릴경 Recommended drill hole dia.	재고 Stock
8325088	M 4.5 × 0.5	STD	OH3	55	13	21	5	3	○	4	D
8325465		STD+1	OH4								D
8325090	M 5 × 0.8	STD	OH3	60	16	24	5.5	3	○	4.2	A
8325468		STD+1	OH4								D
8325469		STD+2	OH5								D
8325093	M 5 × 0.5	STD	OH3	60	16	24	5.5	3	○	4.5	D
8325473		STD+1	OH4								D
8325095	M 5.5 × 0.5	STD	OH3	60	17	25	5.5	3	○	5	D
8325476		STD+1	OH4								D
8325097	M 6 × 1	STD	OH3	62	19	29	6	3	○	5	A
8325478		STD+1	OH4								D
8325479		STD+2	OH5								D
8325100	M 6 × 0.75	STD	OH3	62	19	29	6	3	○	5.3	B
8325480		STD+1	OH4								D
8325102	M 6 × 0.5	STD	OH3	62	19	29	6	3	○	5.5	D
8325481		STD+1	OH4								D
8325104	M 7 × 1	STD	OH3	65	19	33	6.2	3	○	6	D
8325484		STD+1	OH4								D
8325105	M 7 × 0.75	STD	OH3	65	19	33	6.2	3	○	6.3	D
8325485		STD+1	OH4								D
8325107	M 8 × 1.25	STD	OH3	70	22	37	6.2	3	○	6.8	A
8325488		STD+1	OH4								D
8325489		STD+2	OH5								D

A, B, D=표준 재고품 A, B, D=Standard stock item ○=Yes

NEXT

FROM

단위:mm Unit:mm

품목번호 EDP No.	규격 Thread Size	정도표기 Grade	정도 TAP Limit	전장 L	나사부길이 ℓ	목부길이 ℓn	생크경 Ds	홈수 Flutes	돌출센터 External Center	추천드릴경 Recommended drill hole dia.	재고 Stock
8325111	M 8 × 1	STD	OH3	70	22	37	6.2	3	○	7	B
8325490		STD+1	OH4								D
8325112	M 8 × 0.75	STD	OH3	70	22	37	6.2	3	○	7.3	D
8325491		STD+1	OH4								D
8325114	M 9 × 1.25	STD	OH3	72	22	38	7	3	○	7.8	D
8325494		STD+1	OH4								D
8325115	M 9 × 1	STD	OH3	72	22	38	7	3	○	8	D
8325495		STD+1	OH4								D
8325116	M 9 × 0.75	STD	OH3	72	22	38	7	3	○	8.3	D
8325496		STD+1	OH4								D
8325117	M 10 × 1.5	STD	OH4	75	24	41	7	3	–	8.5	A
8325500		STD+1	OH5								D
8325501		STD+2	OH6								D
8325121	M 10 × 1.25	STD	OH3	75	24	41	7	3	–	8.8	A
8325502		STD+1	OH4								D
8325124	M 10 × 1	STD	OH3	75	24	41	7	3	–	9	B
8325503		STD+1	OH4								D
8325125	M 10 × 0.75	STD	OH3	75	24	41	7	3	–	9.3	D
8325504		STD+1	OH4								D
8325127	M 11 × 1.5	STD	OH4	80	25	48	8	3	–	9.5	D
8325510		STD+1	OH5								D
8325128	M 11 × 1	STD	OH3	80	25	48	8	3	–	10	D
8325514		STD+1	OH4								D
8325129	M 11 × 0.75	STD	OH3	80	25	48	8	3	–	10.3	D
8325515		STD+1	OH4								D

A, B, D=표준 재고품 A, B, D=Standard stock item ○ =Yes

1. 정도란 은 2급 암나사 상당적용 탭 추천 정도입니다.
2. 탭 정도는 암나사 정도를 보증하지 않습니다.
3. 이송이 불안정한 기계를 사용하면, 암나사 확대문제가 발생하는 경우가 있으므로 주의 하시기 바랍니다.
4. 재연마는 권장하고 있지 않습니다.
5. 추천드릴경은 구 JIS 2급 나사용입니다. (구 JIS의 규격에 없는 나사는 제외)
   JIS규격에 없는 탭전드릴경은 참고치입니다.

1. The recommended tap limit corresponds to JIS class 2 internal thread standard.
2. Tap limit does not guarantee thread limit for the internal thread after tapping.
3. Stable feed control machines are recommended to avoid over size tapping.
4. Regrinding is not recommended.
5. The recommended tap limit corresponds to JIS class 2 internal thread standard.
   The recommended drill hole size that are not listed on JIS is as reference.

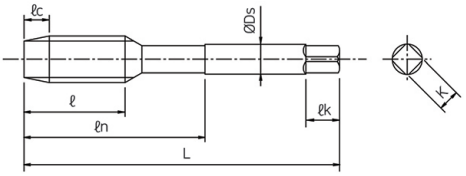
NEXT

포인트 탭 Spiral Pointed Tap

A-POT

가공 데이터 Cutting Data P.192~





■ 챔퍼의 길이(ℓc)5P
Chamfer Length

CPM | V | SPEED FEED P45

FROM

나사종류 : M

단위:mm Unit:mm

품목번호 EDP No.	규격 Thread Size	정도표기 Grade	정도 TAP Limit	전장 L	나사부길이 ℓ	목부길이 ℓn	생크경 Ds	홈수 Flutes	돌출센터 External Center	추천드릴경 Recommended drill hole dia.	재고 Stock
8325130	M 12 × 1.75	STD	OH4	82	29	48	8.5	3	–	10.3	A
8325518		STD+1	OH5								D
8325519		STD+2	OH6								D
8325134	M 12 × 1.5	STD	OH4	82	29	48	8.5	3	–	10.5	A
8325520		STD+1	OH5								D
8325137	M 12 × 1.25	STD	OH4	82	29	48	8.5	3	–	10.8	A
8325521		STD+1	OH5								D
8325140	M 12 × 1	STD	OH3	82	29	48	8.5	3	–	11	B
8325522		STD+1	OH4								D
8325147	M 14 × 2	STD	OH4	88	30	48	10.5	3	–	12	A
8325530		STD+1	OH5								D
8325150	M 14 × 1.5	STD	OH4	88	30	48	10.5	3	–	12.5	A
8325531		STD+1	OH5								D
8325152	M 14 × 1.25	STD	OH4	88	30	48	10.5	3	–	12.8	D
8325532		STD+1	OH5								D
8325154	M 14 × 1	STD	OH3	88	30	48	10.5	3	–	13	D
8325533		STD+1	OH4								D
8325155	M 15 × 1.5	STD	OH4	95	32	52	10.5	3	–	13.5	D
8325536		STD+1	OH5								D
8325156	M 15 × 1	STD	OH3	95	32	52	10.5	3	–	14	D
8325537		STD+1	OH4								D
8325157	M 16 × 2	STD	OH4	95	32	52	12.5	3	–	14	A
8325540		STD+1	OH5								D

A, B, D=표준 재고품 A, B, D=Standard stock item

NEXT

FROM

단위:mm Unit:mm

품목번호 EDP No.	규격 Thread Size	정도표기 Grade	정도 TAP Limit	전장 L	나사부길이 ℓ	목부길이 ℓn	생크경 Ds	홈수 Flutes	돌출센터 External Center	추천드릴경 Recommended drill hole dia.	재고 Stock
8325160	M 16 × 1.5	STD	OH4	95	32	52	12.5	3	–	14.5	A
8325541		STD+1	OH5								D
8325162	M 16 × 1	STD	OH3	95	32	52	12.5	3	–	15	D
8325542		STD+1	OH4								D
8325164	M 17 × 1.5	STD	OH4	100	37	55	13	3	–	15.5	D
8325545		STD+1	OH5								D
8325166	M 17 × 1	STD	OH3	100	37	55	13	3	–	16	D
8325546		STD+1	OH4								D
8325167	M 18 × 2.5	STD	OH5	100	37	55	14	3	–	15.5	A
8325549		STD+1	OH6								D
8325169	M 18 × 2	STD	OH4	100	37	55	14	3	–	16	D
8325550		STD+1	OH5								D
8325170	M 18 × 1.5	STD	OH4	100	37	55	14	3	–	16.5	A
8325551		STD+1	OH5								D
8325172	M 18 × 1	STD	OH3	100	37	55	14	3	–	17	D
8325552		STD+1	OH4								D
8325177	M 20 × 2.5	STD	OH5	105	37	58	15	3	–	17.5	A
8325557		STD+1	OH6								D
8325179	M 20 × 2	STD	OH4	105	37	58	15	3	–	18	D
8325558		STD+1	OH5								D
8325180	M 20 × 1.5	STD	OH4	105	37	58	15	3	–	18.5	A
8325559		STD+1	OH5								D
8325182	M 20 × 1	STD	OH3	105	37	58	15	3	–	19	D
8325560		STD+1	OH4								D
8325187	M 22 × 2.5	STD	OH5	115	38	63	17	3	–	19.5	A
8325563		STD+1	OH6								D
8325189	M 22 × 2	STD	OH4	115	38	63	17	3	–	20	D
8325564		STD+1	OH5								D

A, B, D=표준 재고품 A, B, D=Standard stock item

1. 정도란 은 2급 암나사 상당적용 탭 추천 정도입니다.
2. 탭 정도는 암나사 정도를 보증하지 않습니다.
3. 이송이 불안정한 기계를 사용하면, 암나사 확대문제가 발생하는 경우가 있으므로 주의 하시기 바랍니다.
4. 재연마는 권장하고 있지 않습니다.
5. 추천드릴경은 구 JIS 2급 나사용입니다. (구 JIS의 규격에 없는 나사는 제외)
   JIS규격에 없는 탭전드릴경은 참고치입니다.

1. The recommended tap limit corresponds to JIS class 2 internal thread standard.
2. Tap limit does not guarantee thread limit for the internal thread after tapping.
3. Stable feed control machines are recommended to avoid over size tapping.
4. Regrinding is not recommended.
5. The recommended tap limit corresponds to JIS class 2 internal thread standard.
   The recommended drill hole size that are not listed on JIS is as reference.

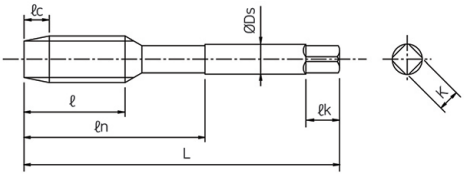
NEXT

포인트 탭 Spiral Pointed Tap

A-POT

가공 데이터 Cutting Data P.192~





■ 챔퍼의 길이(ℓc)5P
Chamfer Length

CPM | V | SPEED FEED P45

FROM

나사종류 : M

단위:mm Unit:mm

품목번호 EDP No.	규격 Thread Size	정도표기 Grade	정도 TAP Limit	전장 L	나사부길이 ℓ	목부길이 ℓn	생크경 Ds	홈수 Flutes	돌출센터 External Center	추천드릴경 Recommended drill hole dia.	재고 Stock
8325190	M 22 × 1.5	STD	OH4	115	38	63	17	3	–	20.5	A
8325565		STD+1	OH5								D
8325192	M 22 × 1	STD	OH3	115	38	63	17	3	–	21	D
8325566		STD+1	OH4								D
8325197	M 24 × 3	STD	OH5	120	45	66	19	3	–	21	A
8325569		STD+1	OH6								D
8325199	M 24 × 2	STD	OH4	120	45	66	19	3	–	22	D
8325570		STD+1	OH5								D
8325200	M 24 × 1.5	STD	OH4	120	45	66	19	3	–	22.5	A
8325571		STD+1	OH5								D
8325202	M 24 × 1	STD	OH3	120	45	66	19	3	–	23	D
8325572		STD+1	OH4								D

A, D=표준 재고품 A, D=Standard stock item

1. 정도란 은 2급 암나사 상당적용 탭 추천 정도입니다.
2. 탭 정도는 암나사 정도를 보증하지 않습니다.
3. 이송이 불안정한 기계를 사용하면, 암나사 확대문제가 발생하는 경우가 있으므로 주의 하시기 바랍니다.
4. 재연마는 권장하고 있지 않습니다.
5. 추천드릴경은 구 JIS 2급 나사용입니다. (구 JIS의 규격에 없는 나사는 제외)
JIS규격에 없는 탭전드릴경은 참고치입니다.

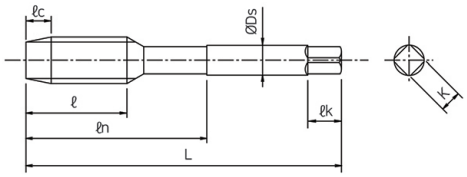
1. The recommended tap limit corresponds to JIS class 2 internal thread standard.
2. Tap limit does not guarantee thread limit for the internal thread after tapping.
3. Stable feed control machines are recommended to avoid over size tapping.
4. Regrinding is not recommended.
5. The recommended tap limit corresponds to JIS class 2 internal thread standard.
The recommended drill hole size that are not listed on JIS is as reference.

포인트 탭 Spiral Pointed Tap

A-POT

▶가공 데이터 Cutting Data P.192~





■ 챔퍼의 길이(ℓc)5P
Chamfer Length

CPM | V | SPEED FEED P45

나사종류 : U

단위:mm Unit:mm

품목번호 EDP No.	규격 Thread Size	정도표기 Grade	정도 TAP Limit	전장 L	나사부길이 ℓ	목부길이 ℓn	생크경 Ds	홈수 Flutes	돌출센터 External Center	추천드릴경 Recommended drill hole dia.	재고 Stock
8327012	No. 4 - 40UNC	STD	OH2	44	15	–	3	2	◯	2.3	D
8327018	No. 5 - 40UNC	STD	OH2	46	11	19	4	3	◯	2.36	D
8327024	No. 6 - 32UNC	STD	OH2	48	13	21	4	3	◯	2.8	D
8327030	No. 8 - 32UNC	STD	OH2	52	13	21	5	3	◯	3.4	D
8327036	No. 10 - 24UNC	STD	OH2	60	16	24	5.5	3	◯	3.8	D
8327039	No. 10 - 32UNF	STD	OH2	60	16	24	5.5	3	◯	4.1	D
8327049	1/4 - 20UNC	STD	OH3	62	19	29	6	3	◯	5.1	D
8327051	1/4 - 28UNF	STD	OH2	62	19	29	6	3	◯	5.5	D
8327058	5/16 - 18UNC	STD	OH3	70	22	37	6.1	3	◯	6.6	D
8327061	5/16 - 24UNF	STD	OH3	70	22	37	6.1	3	◯	6.9	D
8327067	3/8 - 16UNC	STD	OH3	75	24	41	7	3	–	8	D
8327073	3/8 - 24UNF	STD	OH3	75	24	41	7	3	–	8.5	D
8327080	7/16 - 14UNC	STD	OH3	80	25	48	8	3	–	9.4	D
8327083	7/16 - 20UNF	STD	OH3	80	25	48	8	3	–	9.9	D
8327090	1/2 - 13UNC	STD	OH4	85	29	48	9	3	–	10.8	D
8327096	1/2 - 20UNF	STD	OH3	85	29	48	9	3	–	11.5	D
8327105	9/16 - 12UNC	STD	OH4	90	30	48	10.5	3	–	12.2	D
8327108	9/16 - 18UNF	STD	OH3	90	30	48	10.5	3	–	12.9	D
8327111	5/8 - 11UNC	STD	OH4	95	32	52	12	3	–	13.6	D
8327114	5/8 - 18UNF	STD	OH3	95	32	52	12	3	–	14.5	D
8327120	3/4 - 10UNC	STD	OH4	105	37	58	14	3	–	16.5	D
8327123	3/4 - 16UNF	STD	OH4	105	37	58	14	3	–	17.5	D
8327130	7/8 - 9UNC	STD	OH5	115	38	63	17	3	–	19.5	D
8327132	7/8 - 14UNF	STD	OH4	115	38	63	17	3	–	20.5	D

D=표준 재고품 D=Standard stock item ◯ =Yes

1. 정도란 은 2급 암나사 상당적용 탭 추천 정도입니다.
2. 탭 정도는 암나사 정도를 보증하지 않습니다.
3. 이송이 불안정한 기계를 사용하면, 암나사 확대문제가 발생하는 경우가 있으므로 주의 하시기 바랍니다.
4. 재연마는 권장하고 있지 않습니다.
5. 추천드릴경은 구 JIS 2급 나사용입니다. (구 JIS의 규격에 없는 나사는 제외)
JIS규격에 없는 탭전드릴경은 참고치입니다.

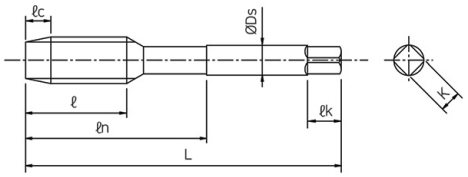
1. The recommended tap limit corresponds to JIS class 2 internal thread standard.
2. Tap limit does not guarantee thread limit for the internal thread after tapping.
3. Stable feed control machines are recommended to avoid over size tapping.
4. Regrinding is not recommended.
5. The recommended tap limit corresponds to JIS class 2 internal thread standard.
The recommended drill hole size that are not listed on JIS is as reference.

포인트 탭 롱 생크 Spiral Pointed Tap with Long Shank

A-LT-POT

가공 데이터 Cutting Data P.192~





■ 챔퍼의 길이(ℓc)5P
Chamfer Length

CPM | V | SPEED FEED P45

나사종류 : M

단위:mm Unit:mm

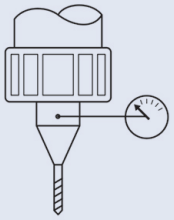
품목번호 EDP No.	규격 Thread Size	정도표기 Grade	정도 TAP Limit	전장 L	나사부길이 ℓ	목부길이 ℓn	생크경 Ds	홈수 Flutes	돌출센터 External Center	추천드릴경 Recommended drill hole dia.	재고 Stock
8326002	M2 × 0.4 × 80	STD	OH1.5	80	12	–	3	2	○	1.6	D
8326001	M2 × 0.25 × 80	STD	OH1	80	12	–	3	2	○	1.75	D
8326004	M2.2 × 0.45 × 80	STD	OH2	80	13	–	3	2	○	1.75	D
8326003	M2.2 × 0.25 × 80	STD	OH1	80	13	–	3	2	○	1.95	D
8326005	M2.3 × 0.4 × 80	STD	OH1.5	80	13	–	3	2	○	1.9	D
8326007	M2.5 × 0.45 × 80	STD	OH2	80	14	–	3	2	○	2.05	D
8326006	M2.5 × 0.35 × 80	STD	OH2	80	14	–	3	2	○	2.15	D
8326008	M2.6 × 0.45 × 80	STD	OH2	80	14	–	3	2	○	2.15	D
8326010	M3 × 0.5 × 100	STD	OH3	100	11	20	4	3	○	2.5	D
8326009	M3 × 0.35 × 100	STD	OH2	100	11	20	4	3	○	2.65	D
8326012	M3.5 × 0.6 × 100	STD	OH2	100	13	24	4	3	○	2.9	D
8326011	M3.5 × 0.35 × 100	STD	OH2	100	13	24	4	3	○	3.15	D
8326014	M4 × 0.7 × 100	STD	OH3	100	13	27	5	3	○	3.3	D
8326013	M4 × 0.5 × 100	STD	OH3	100	13	27	5	3	○	3.5	D
8326016	M4.5 × 0.75 × 100	STD	OH3	100	13	30	5	3	○	3.8	D
8326015	M4.5 × 0.5 × 100	STD	OH3	100	13	30	5	3	○	4	D
8326018	M5 × 0.8 × 100	STD	OH3	100	16	33	5.5	3	○	4.2	D
8326017	M5 × 0.5 × 100	STD	OH3	100	16	33	5.5	3	○	4.5	D
8326019	M5.5 × 0.5 × 100	STD	OH3	100	17	37	5.5	3	○	5	D

D=표준 재고품 D=Standard stock item ○=Yes

가공포인트(체결 흔들림의 영향)
Points of Tapping (effect of attachment runout)

- 체결 흔들림을 방지하고 안정 가공이 가능합니다.
- 상세는 p.21을 참조하십시오.

- Stable tapping can be ensured by controlling the attachment runout.
- Please see p.21 for the furthur details.



NEXT

이런점이 좋아요!
Key Point

A-LT-POT에 롱넥 형상을 채용.
표준품에서는 닿지 않는 깊은 구멍의 가공에도 대응!

A long-neck type "A-LT-POT" is introduced in A-POT.
It's suitble for deep hole tapping that regular taps cannot handle.

A-LT-POT



A-POT



FROM

단위:mm Unit:mm

품목번호 EDP No.	규격 Thread Size		정도표기 Grade	정도 TAP Limit	전장 L	나사부길이 ℓ	목부길이 ℓn	생크경 Ds	홈수 Flutes	돌출센터 External Center	추천드릴경 Recommended drill hole dia.	재고 Stock
8326022	M6 × 1	×100	STD	OH3	100	19	40	6	3	○	5	D
8326023		×150			150							D
8326020	M6 × 0.75	×100	STD	OH3	100	19	40	6	3	○	5.3	D
8326021		×150			150							D
8326026	M7 × 1	×100	STD	OH3	100	19	40	6.2	3	○	6	D
8326027		×150			150		60					D
8326024	M7 × 0.75	×100	STD	OH3	100	19	40	6.2	3	○	6.3	D
8326025		×150			150		60					D
8326032	M8 × 1.25	×100	STD	OH3	100	22	40	6.2	3	○	6.8	D
8326033		×150			150		60					D
8326030	M8 × 1	×100	STD	OH3	100	22	40	6.2	3	○	7	D
8326031		×150			150		60					D
8326028	M8 × 0.75	×100	STD	OH3	100	22	40	6.2	3	○	7.3	D
8326029		×150			150		60					D
8326038	M9 × 1.25	×100	STD	OH3	100	22	40	7	3	○	7.8	D
8326039		×150			150		60					D
8326036	M9 × 1	×100	STD	OH3	100	22	40	7	3	○	8	D
8326037		×150			150		60					D
8326034	M9 × 0.75	×100	STD	OH3	100	22	40	7	3	○	8.3	D
8326035		×150			150		60					D

D=표준 재고품 D=Standard stock item ○=Yes

1. 정도란 은 2급 암나사 상당적용 탭 추천 정도입니다.
2. 탭 정도는 암나사 정도를 보증하지 않습니다.
3. 이송이 불안정한 기계를 사용하면, 암나사 확대문제가 발생하는 경우가 있으므로 주의 하시기 바랍니다.
4. 재연마는 권장하고 있지 않습니다.
5. 추천드릴경은 구 JIS 2급 나사용입니다. (구 JIS의 규격에 없는 나사는 제외)
   JIS규격에 없는 탭전드릴경은 참고치입니다.

1. The recommended tap limit corresponds to JIS class 2 internal thread standard.
2. Tap limit does not guarantee thread limit for the internal thread after tapping.
3. Stable feed control machines are recommended to avoid over size tapping.
4. Regrinding is not recommended.
5. The recommended tap limit corresponds to JIS class 2 internal thread standard.
   The recommended drill hole size that are not listed on JIS is as reference.

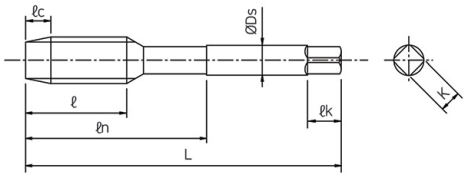
NEXT

포인트 탭 롱 생크 Spiral Pointed Tap with Long Shank

A-LT-POT

가공 데이터 Cutting Data P.192~





■ 챔퍼의 길이(ℓc)5P
Chamfer Length

CPM V SPEED FEED P45

FROM

나사종류 : M

단위:mm Unit:mm

품목번호 EDP No.	규격 Thread Size		정도표기 Grade	정도 TAP Limit	전장 L	나사부길이 ℓ	목부길이 ℓn	생크경 Ds	홈수 Flutes	돌출센터 External Center	추천드릴경 Recommended drill hole dia.	재고 Stock
8326046	M10 × 1.5	×100	STD	OH4	100	24	41	7	3	–	8.5	D
8326047		×150			150		60					D
8326044	M10 × 1.25	×100	STD	OH3	100	24	41	7	3	–	8.8	D
8326045		×150			150		60					D
8326042	M10 × 1	×100	STD	OH3	100	24	41	7	3	–	9	D
8326043		×150			150		60					D
8326040	M10 × 0.75	×100	STD	OH3	100	24	41	7	3	–	9.3	D
8326041		×150			150		60					D
8326052	M11 × 1.5	×100	STD	OH4	100	25	48	8	3	–	9.5	D
8326053		×150			150		60					D
8326092	M11 × 1.25	×100	STD	OH3	100	25	48	8	3	–	9.8	D
8326093		×150			150		60					D
8326050	M11 × 1	×100	STD	OH3	100	25	48	8	3	–	10	D
8326051		×150			150		60					D
8326048	M11 × 0.75	×100	STD	OH3	100	25	48	8	3	–	10.3	D
8326049		×150			150		60					D
8326060	M12 × 1.75	×100	STD	OH4	100	29	48	8.5	3	–	10.3	D
8326061		×150			150		60					D
8326058	M12 × 1.5	×100	STD	OH4	100	29	48	8.5	3	–	10.5	D
8326059		×150			150		60					D
8326056	M12 × 1.25	×100	STD	OH4	100	29	48	8.5	3	–	10.8	D
8326057		×150			150		60					D
8326054	M12 × 1	×100	STD	OH3	100	29	48	8.5	3	–	11	D
8326055		×150			150		60					D

D=표준 재고품 D=Standard stock item

NEXT

FROM

단위:mm Unit:mm

품목번호 EDP No.	규격 Thread Size		정도표기 Grade	정도 TAP Limit	전장 L	나사부길이 ℓ	목부길이 ℓn	생크경 Ds	홈수 Flutes	돌출센터 External Center	추천드릴경 Recommended drill hole dia.	재고 Stock
8326065	M14 × 2	×150	STD	OH4	150	30	60	10.5	3	–	12	D
8326064	M14 × 1.5	×150	STD	OH4	150	30	60	10.5	3	–	12.5	D
8326063	M14 × 1.25	×150	STD	OH4	150	30	60	10.5	3	–	12.8	D
8326062	M14 × 1	×150	STD	OH3	150	30	60	10.5	3	–	13	D
8326067	M15 × 1.5	×150	STD	OH4	150	32	60	10.5	3	–	13.5	D
8326066	M15 × 1	×150	STD	OH3	150	32	60	10.5	3	–	14	D
8326070	M16 × 2	×150	STD	OH4	150	32	60	12.5	3	–	14	D
8326071		×200			200		80					D
8326069	M16 × 1.5	×150	STD	OH4	150	32	60	12.5	3	–	14.5	D
8326068	M16 × 1	×150	STD	OH3	150	32	60	12.5	3	–	15	D
8326073	M17 × 1.5	×150	STD	OH4	150	37	60	13	3	–	15.5	D
8326072	M17 × 1	×150	STD	OH3	150	37	60	13	3	–	16	D
8326077	M18 × 2.5	×150	STD	OH5	150	37	60	14	3	–	15.5	D
8326076	M18 × 2	×150	STD	OH4	150	37	60	14	3	–	16	D
8326075	M18 × 1.5	×150	STD	OH4	150	37	60	14	3	–	16.5	D
8326074	M18 × 1	×150	STD	OH3	150	37	60	14	3	–	17	D
8326081	M20 × 2.5	×150	STD	OH5	150	37	60	15	3	–	17.5	D
8326082		×200			200		80					D
8326080	M20 × 2	×150	STD	OH4	150	37	60	15	3	–	18	D
8326079	M20 × 1.5	×150	STD	OH4	150	37	60	15	3	–	18.5	D
8326078	M20 × 1	×150	STD	OH3	150	37	60	15	3	–	19	D
8326086	M22 × 2.5	×150	STD	OH5	150	38	63	17	3	–	19.5	D
8326085	M22 × 2	×150	STD	OH4	150	38	63	17	3	–	20	D
8326084	M22 × 1.5	×150	STD	OH4	150	38	63	17	3	–	20.5	D
8326083	M22 × 1	×150	STD	OH3	150	38	63	17	3	–	21	D
8326090	M24 × 3	×150	STD	OH5	150	45	66	19	3	–	21	D
8326091		×200			200							D
8326089	M24 × 2	×150	STD	OH4	150	45	66	19	3	–	22	D
8326088	M24 × 1.5	×150	STD	OH4	150	45	66	19	3	–	22.5	D
8326087	M24 × 1	×150	STD	OH3	150	45	66	19	3	–	23	D

D=표준 재고품 D=Standard stock item

1. 정도란 은 2급 암나사 상당적용 탭 추천 정도입니다.
2. 탭 정도는 암나사 정도를 보증하지 않습니다.
3. 이송이 불안정한 기계를 사용하면, 암나사 확대문제가 발생하는 경우가 있으므로 주의 하시기 바랍니다.
4. 재연마는 권장하고 있지 않습니다.
5. 추천드릴경은 구 JIS 2급 나사용입니다. (구 JIS의 규격에 없는 나사는 제외)
   JIS규격에 없는 탭전드릴경은 참고치입니다.

1. The recommended tap limit corresponds to JIS class 2 internal thread standard.
2. Tap limit does not guarantee thread limit for the internal thread after tapping.
3. Stable feed control machines are recommended to avoid over size tapping.
4. Regrinding is not recommended.
5. The recommended tap limit corresponds to JIS class 2 internal thread standard.
   The recommended drill hole size that are not listed on JIS is as reference.

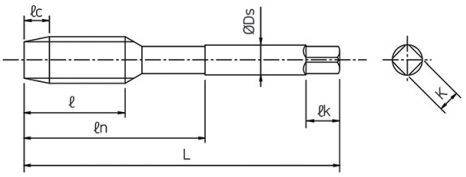
포인트 탭(앤드밀 생크) Spiral Pointed Tap (End Mill Shank)

A-POT

가공 데이터 Cutting Data P.192~

엔드밀 생크 타입은 고속싱크로탭 HS 시리즈와 동일한 형상의 생크를 적용하고 있습니다.
A-SFT with end mill style shank uses the same shank shape as OSG's HS (high speed) synchro tap series.





■ 챔퍼의 길이(ℓc)5P
Chamfer Length

CPM | V | SHANK h7 | SPEED FEED P45

나사종류 : M

단위:mm Unit:mm

품목번호 EDP No.	규격 Thread Size	오일홀 Oil Hole	정도표기 Grade	정도 TAP Limit	전장 L	나사부길이 ℓ	목부길이 ℓn	생크경 Ds	홈수 Flutes	돌출센터 External Center	추천드릴경 Recommended drill hole dia.	재고 Stock
8325800	M 3×0.5 - 4	—	STD	OH3	46	11	19	4	3	◯	2.5	D
8325801	M 4×0.7 - 6	—	STD	OH3	52	13	21	6	3	◯	3.3	D
8325802	M 5×0.8 - 6	—	STD	OH3	60	16	24	6	3	◯	4.2	D
8325803	M 6×1 - 6	—	STD	OH3	62	19	29	6	3	◯	5	D
8326901		◯								—		D
8326902	M 6×0.75 - 6	◯	STD	OH3	62	19	29	6	3	—	5.3	D
8325804	M 8×1.25 - 8	—	STD	OH4	70	22	37	8	3	◯	6.8	D
8326903		◯								—		D
8326904	M 8×1 - 8	◯	STD	OH3	70	22	37	8	3	—	7	D
8325806	M 10×1.5 - 8	—	STD	OH4	75	24	41	8	3	—	8.5	D
8326905		◯										D
8325805	M 10×1.25 - 8	—	STD	OH4	75	24	41	8	3	—	8.8	D
8326906		◯										D
8325807	M 12×1.75 - 10	—	STD	OH4	82	29	48	10	3	—	10.3	D
8326907		◯										D
8326908	M 12×1.5 - 10	◯	STD	OH4	82	29	48	10	3	—	10.5	D
8326909	M 12×1.25 - 10	◯	STD	OH4	82	29	48	10	3	—	10.8	D
8325808	M 14×2 - 12	—	STD	OH5	88	30	48	12	3	—	12	D

D=표준 재고품 D=Standard stock item ◯=Yes

1. 엔드밀 생크품은 콜렛홀더, 밀링홀더 등에 대응하고 있습니다만, 안전장치가 있는 홀더를 사용해 주시기 바랍니다.
2. 정도란 은 2급 암나사 상당적용 탭 추천 정도입니다.
3. 탭 정도는 암나사 정도를 보증하지 않습니다.
4. 이송이 불안정한 기계를 사용하면, 암나사 확대문제가 발생하는 경우가 있으므로 주의 하시기 바랍니다.
5. 재연마는 권장하고 있지 않습니다.
6. 추천드릴경은 구 JIS 2급 나사용입니다. (구 JIS의 규격에 없는 나사는 제외)
   JIS규격에 없는 탭전드릴경은 참고치입니다.

1. Although taps with end mill shank are compatible with a collet holder, milling holder and etc., use a holder with a detent.
2. The recommended tap limit corresponds to JIS class 2 internal thread standard.
3. Tap limit does not guarantee thread limit for the internal thread after tapping.
4. Stable feed control machines are recommended to avoid over size tapping.
5. Regrinding is not recommended.
6. The recommended tap limit corresponds to JIS class 2 internal thread standard.
   The recommended drill hole size that are not listed on JIS is as reference.

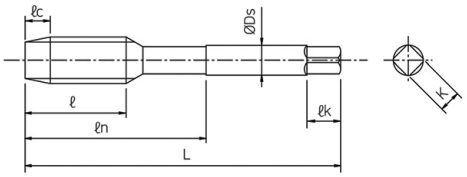
포인트 탭 롱 생크(앤드밀 생크) Spiral Pointed Tap with Long Shank (End Mill Shank)

A-LT-POT

가공 데이터 Cutting Data P.192~

엔드밀 생크 타입은 고속싱크로탭 HS 시리즈와 동일한 형상의 생크를 적용하고 있습니다.
A-SFT with end mill style shank uses the same shank shape as OSG's HS (high speed) synchro tap series.





■ 챔퍼의 길이(ℓc)5P
Chamfer Length

CPM | V | SHANK h7 | SPEED FEED P45

나사종류 : M

단위:mm Unit:mm

품목번호 EDP No.	규격 Thread Size		정도표기 Grade	정도 TAP Limit	전장 L	나사부길이 ℓ	목부길이 ℓn	생크경 Ds	홈수 Flutes	돌출센터 External Center	추천드릴경 Recommended drill hole dia.	재고 Stock
8326400	M 3 × 0.5	×100 - 4	STD	OH	100	11	20	4	3	○	2.5	D
8326420		×150 - 4			150							D
8326401	M 4 × 0.7	×100 - 6	STD	OH	100	13	27	6	3	○	3.3	D
8326421		×150 - 6			150							D
8326402	M 5 × 0.8	×100 - 6	STD	OH	100	16	33	6	3	○	4.2	D
8326422		×150 - 6			150							D
8326403	M 6 × 1	×100 - 6	STD	OH	100	19	40	6	3	○	5	D
8326423		×150 - 6			150							D
8326424		×200 - 6			200							D
8326404	M 8 × 1.25	×100 - 8	STD	OH	100	22	53	8	3	○	6.8	D
8326425		×150 - 8			150							D
8326426		×200 - 8			200							D
8326406	M 10 × 1.5	×100 - 8	STD	OH	100	24	41	8	3	–	8.5	D
8326427		×150 - 8			150		60					D
8326428		×200 - 8			200		80					D
8326405	M 10 × 1.25	×100 - 8	STD	OH	100	24	41	8	3	–	8.8	D
8326429		×150 - 8			150		60					D
8326430		×200 - 8			200		80					D
8326407	M 12 × 1.75	×100 - 10	STD	OH	100	29	48	10	3	–	10.3	D
8326431		×150 - 10			150		60					D
8326432		×200 - 10			200		80					D
8326408	M 14 × 2	×150 - 12	STD	OH	150	30	60	12	3	–	12	D
8326433		×200 - 12			200		80					D
8326409	M 16 × 2	×150 - 16	STD	OH	150	32	60	16	3	–	14	D
8326434		×200 - 16			200		80					D
8326410	M 20 × 2.5	×150 - 16	STD	OH	150	37	75	16	3	–	17.5	D
8326435		×200 - 16			200		80					D
8326411	M 24 × 3	×150 - 20	STD	OH	150	45	90	20	3	–	21	D
8326436		×200 - 20			200							D

D=표준 재고품 D=Standard stock item ○=Yes

절삭조건 기준표 Cutting Conditions

■ A-SFT · A-LT-SFT(~ M24, 2.5P)

절삭속도(m/min) Cutting Speed		0	10	20	30	40	50	60	70
중 · 고탄소강 Medium Carbon Steel High Carbon Steel	S45C	5-15	15-50				50-75		
합금강 Alloy Steel	SCM	5-10	10-15	15-30					
일반구조용강 Mild Steel	SS400	5-20(*)							
스테인레스강 Stainless Steel	SUS304 SUS420	5-10	10-15						
알루미늄 Aluminum	AC ADC	5-50							
강인주철 Ductile Cast Iron	FCD	5-50							

■ A-SFT(~ M24, 00 1.5P · 1P Short Chamfer) · A-SFT HL · A-LT-SFT HL

절삭속도(m/min) Cutting Speed		0	10	20	30	40	50	60	70
중 · 고탄소강 Medium Carbon Steel High Carbon Steel	S45C	3-15	15-30						
합금강 Alloy Steel	SCM	3-8 (*)							
일반구조용강 Mild Steel	SS400	3-20(*)							
스테인레스강 Stainless Steel	SUS304 SUS420	3-8 (*)							
알루미늄 Aluminum	AC ADC	3-30							
강인주철 Ductile Cast Iron	FCD	3-15							

■ A-SFT(M27 ~ , 2.5P) · A-SFT(U) · A-SPT(G)

절삭속도(m/min) Cutting Speed		0	10	20	30	40	50	60	70
중 · 고탄소강 Medium Carbon Steel High Carbon Steel	S45C	3-8	8-15						
합금강 Alloy Steel	SCM	3-8	8-15						
일반구조용강 Mild Steel	SS400	3-15(*)							
스테인레스강 Stainless Steel	SUS304 SUS420	3-8							
알루미늄 Aluminum	AC ADC	3-20							
강인주철 Ductile Cast Iron	FCD	3-15							

■ A-SFT · A-LT-SFT(엔드밀 생크 End Mill Shank)

절삭속도(m/min) Cutting Speed		0	10	20	30	40	50	60	70
중 · 고탄소강 Medium Carbon Steel High Carbon Steel	S45C	5-15	15-50				50-75		
합금강 Alloy Steel	SCM	5-10	10-15	15-30					
일반구조용강 Mild Steel	SS400	3-20(*)							
스테인레스강 Stainless Steel	SUS304 SUS420	5-10	10-15						
알루미늄 Aluminum	AC ADC	5-50							
강인주철 Ductile Cast Iron	FCD	5-75							

권장 영역 Advisable
가공가능 영역 Possible

■ A-TPT · A-S-TPT · A- SPT(Rp · NPS)

절삭속도(m/min) Cutting Speed		0 10 20 30 40 50 60 70
중 · 고탄소강 Medium Carbon Steel High Carbon Steel	S45C	2-5 5-10
합금강 Alloy Steel	SCM	2-5 (*)
일반구조용강 Mild Steel	SS400	2-5 5-10
스테인레스강 Stainless Steel	SUS304 SUS420	2-5
알루미늄 Aluminum	AC ADC	2-5 5-10
강인주철 Ductile Cast Iron	FCD	2-5

■ A-POT · A-LT-POT

절삭속도(m/min) Cutting Speed		0 10 20 30 40 50 60 70
중 · 고탄소강 Medium Carbon Steel High Carbon Steel	S45C	5-15 15-50 50-75
합금강 Alloy Steel	SCM	5-10 10-30 30-50
일반구조용강 Mild Steel	SS400	5-15 15-50 50-75
스테인레스강 Stainless Steel	SUS304 SUS420	5-15 15-30
알루미늄 Aluminum	AC ADC	5-50
강인주철 Ductile Cast Iron	FCD	5-50

■ A-POT · A-LT-POT(엔드밀생크 End Mill Shank)

절삭속도(m/min) Cutting Speed		0 10 20 30 40 50 60 70
중 · 고탄소강 Medium Carbon Steel High Carbon Steel	S45C	5-15 15-75
합금강 Alloy Steel	SCM	5-10 10-30 30-50
일반구조용강 Mild Steel	SS400	5-15 15-50 50-75
스테인레스강 Stainless Steel	SUS304 SUS420	5-15 15-30
알루미늄 Aluminum	AC ADC	5-50
강인주철 Ductile Cast Iron	FCD	5-75

권장 영역 Advisable
가공가능 영역 Possible

1. 절삭속도는 실제 가공상태를 확인한 후 선정하십시오.
2. 이 절삭조건 기준표는 수용성 절삭유를 사용하는 경우의 것입니다.
3. 절삭유 상태에 충분한 성능을 발휘하지 못하는 경우가 있습니다.
4. 엔드밀 생크품은 콜렛홀더 밀링홀더 등에 대응하고 있습니다만, 안정장치 있는 홀더를 사용해 주세요.

(*) 가공영역에 주의하시기 바랍니다.

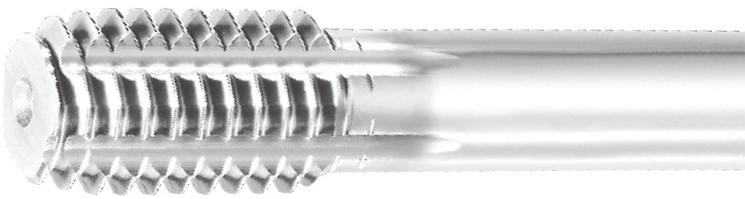
1. Cutting speed should be adjusted according to the machining conditions.
2. The indicated speeds and feeds are for tapping with water-soluble oil.
3. Depending on the coolant condition, it may not show a good results.
4. Although taps with end mill shank are compatible with a collet holder, milling holder and etc., use a holder with a detent.

(*) Please set cutting speed carefully.


SynchroMaster

The A Brand
XPF

X 퍼포먼스 전조 탭
X Performer Forming Tap



S-XPF P.50

OIL-S-XPF (오일홀 타입) P.52
with Oil Hole

LT-S-XPF (롱생크) P.53
Long Shank

X 퍼포먼스(XPF) 전조탭 시리즈

X Performer Forming Tap Series (XPF)



전조탭은 재료를 소성변형하는 것으로 나사산을 형성하여 절작칩이 발생하지 않습니다.
절삭칩 제로의 안정된 가공을 원한다면, 전조탭을 시험해 보세요.
그중에서도 XPF시리즈는 종래의 전조탭에는 없는 획기적인 기능을 갖춘 제품입니다.

Forming tap forms screw threads through plastic deformation of work material. No more worries for chips.
XPF is equipped with the innovative functions, which enable the stable and chip-free tapping.

불가능을 가능하게

"The Impossible Becomes Possible."

고경도 소재에도 *Hardened Materials*

낮은 절삭 저항과 높은 윤활성으로 이전의 전조탭으로
가공 할 수 없었던 35HRC의 고경도 소재까지 대응 할 수 있습니다.

XPF achieves low cutting resistance and high lubricity, which enables tapping in materials up to 35 HRC.

M45 대경에도 *Large Diameter*

XPF 시리즈는 M45까지의 대경나사 가공이 가능하며,
건설기계, 중장비, 산업기계 등의 대형부품에도 적합합니다.
라인업도 풍부하여 M1에서 M45까지 갖추고 있습니다.

XPF is ideal for tapping in large parts of heavy machinery, construction equipment, and industrial machinery.
The size range is from M1 to M45.

MQL 미스트 가공에도 *Minimum Quantity Lubrication*

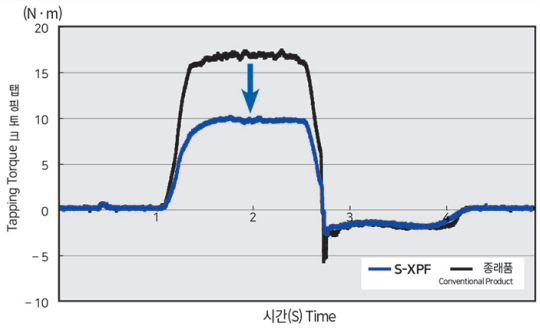
무염소의 수용성 절삭유를 사용한 가공에도
충분한 내구성을 자랑합니다.
또한 오일홀이 있는 OIL-S-XPF는
미스트(MQL) 가공도 가능합니다.

XPF has a high durability even machining with
chlorine-free coolant.
OIL-S-XPF is also suitable for MQL machining operation.



여기가 다름, XPF! *XPF is Different from Others!*

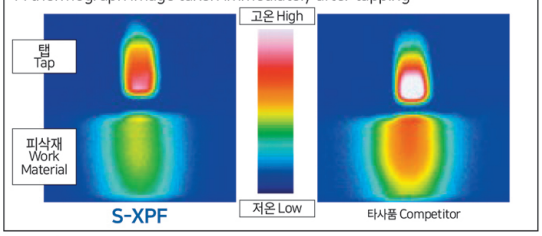
가공 토크가 40% 감소
Reducing approx. 40% of machining torque.



Burr 억제
Restraining Burrs

발열 온도가 20% 감소
Reducing approx. 20% of heat generation.

태핑 직후의 서모그래프 영상
A thermograph image taken immediately after tapping



※ 촬영 때문에 클런트를 사용하지 않고, 페이스트를 도포하여 가공을 실시했습니다.
통상의 가공에 대해서는 클런트 공급을 하여 가공해 주십시오.
※ To photograph the process, machining was carried out by applying paste instead of using coolant. However, during normal machining, coolant should be used.

내구성 향상
Resistance improved

OIL-S-XPF의 고속 미스트 가공(가공 조건은 P.200 참조)
OIL-S-XPF with MQL: please refer P.200 for processing conditions.

오일홀 OIL-S-XPF(미스트)
OIL-S-XPF (with Oil Hole/MQL)



VS

종래의 전조탭(수용성 절삭유 외부급유)
Conventional forming taps with water soluble coolant.



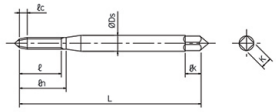
X 퍼포먼스 탭 X Performer Forming Tap

S-XPF

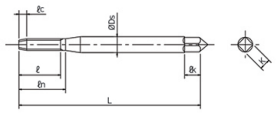
가공 데이터 Cutting Data P.200~



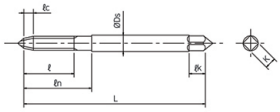
Type 1



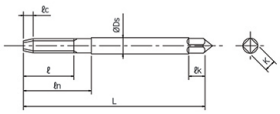
Type 2



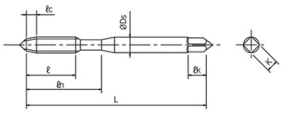
Type 3



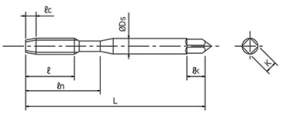
Type 4



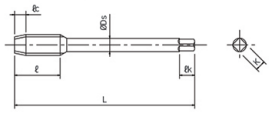
Type 5



Type 6



Type 7



CPM | HSSE | V | SPEED FEED P54

M1~M2.6 M3~

나사종류 : M

단위:mm Unit:mm

품목번호 EDP No.	규격 Thread Size	정도표기 Grade	정도 TAP Limit	챔퍼 ℓc	전장 L	나사부길이 ℓ	목부길이 ℓn	생크경 Ds	사각부길이 ℓk	사각부폭 K	형상타입 Type	재고 Stock
8321960	M 1 ×0.25	STD	RH4	4P	30	5.5	7	3	5	2.5	1	B
8321961				2P							2	
8321964	M 1.2 × 0.25	STD	RH4	4P	32	5.5	7	3	5	2.5	1	B
8321965				2P							2	
8321968	M 1.4 × 0.3	STD	RH4	4P	34	7	9	3	5	2.5	1	B
8321969				2P							2	
8321972	M 1.6 × 0.35	STD	RH4	4P	36	8	10	3	5	2.5	1	B
8321973				2P							2	
8321976	M 1.6 × 0.2	STD	RH4	4P	36	8	10	3	5	2.5	1	B
8321977				2P							2	
8321980	M 1.7 × 0.35	STD	RH4	4P	36	8	10	3	5	2.5	1	B
8321981				2P							2	
8321984	M 2 ×0.4	STD	RH4	4P	40	8	10.5	3	5	2.5	1	B
8321985				2P							2	
8321988	M 2.3 × 0.4	STD	RH4	4P	42	9.5	14.5	3	5	2.5	3	B
8321989				2P							4	
8321992	M 2.5 × 0.45	STD	RH4	4P	44	9.5	14.5	3	5	2.5	3	B
8321993				2P							4	
8321996	M 2.6 × 0.45	STD	RH4	4P	44	9.5	14.5	3	5	2.5	3	B
8321997				2P							4	
8322008	M 3 ×0.5	STD	RH5	4P	46	9	18	4	6	3.2	5	B
8322009				2P							6	

B=표준 재고품 B=Standard stock item

NEXT

FROM

단위:mm Unit:mm

품목번호 EDP No.	규격 Thread Size	정도표기 Grade	정도 TAP Limit	챔퍼 ℓc	전장 L	나사부길이 ℓ	목부길이 ℓn	생크경 Ds	사각부길이 ℓk	사각부폭 K	형상타입 Type	재고 Stock
8322032	M 4×0.7	STD	RH6	4P	52	10	20	5	7	4	5	B
8322033				2P							6	
8322044	M 5×0.8	STD	RH6	4P	60	11	22	5.5	7	4.5	5	B
8322045				2P							6	
8322056	M 6×1	STD	RH7	4P	62	10	24	6	7	4.5	5	B
8322057				2P							6	
8322059		STD+2	RH9	2P								D
8322075	M 8×1.25	STD-2	RH5	2P	70	12	–	6.2	8	5	7	D
8322076		STD	RH7	4P								B
8322077				2P								
8322079		STD+1	RH8	2P								D
8322090	M 8×1	STD	RH7	4P	70	12	–	6.2	8	5	7	B
8322091				2P								
8322107	M10×1.5	STD-2	RH5	2P	75	15	–	7	8	5.5	7	D
8322108		STD	RH7	4P								B
8322109				2P								
8322111		STD+2	RH9	2P								D
8322121	M10×1.25	STD-2	RH5	2P	75	15	–	7	8	5.5	7	D
8322122		STD	RH7	4P								B
8322123				2P								
8322125		STD+1	RH8	2P								D
8322134	M10×1	STD	RH7	4P	75	15	–	7	8	5.5	7	B
8322135				2P								
8322145	M12×1.75	STD-2	RH6	2P	82	17	–	8.5	9	6.5	7	D
8322146		STD	RH8	4P								B
8322147				2P								
8322149		STD+2	RH10	2P								D
8322160	M12×1.5	STD	RH7	4P	82	17	–	8.5	9	6.5	7	B
8322161				2P								
8322176	M12×1.25	STD	RH7	4P	82	17	–	8.5	9	6.5	7	B
8322177				2P								
8322194	M12×1	STD	RH7	4P	82	17	–	8.5	9	6.5	7	B
8322195				2P								
8322217	M14×2	STD	RH10	2P	88	20	–	10.5	11	8	7	D
8322227	M14×1.5	STD	RH9	2P	88	20	–	10.5	11	8	7	D
8322245	M16×2	STD	RH10	2P	95	20	–	12.5	13	10	7	D
8322255	M16×1.5	STD	RH9	2P	95	20	–	12.5	13	10	7	D

B=표준 재고품 B=Standard stock item

1. 정도란 은 2급 암나사 상당적용 탭 추천 정도입니다.
   유효경의 상한 공차는 RH 정도와 동일하지만, 피치 1이상의 제품에 대해서,
   공차는 통상의 12.7mm이 아닌 18mm이 됩니다.
2. 탭 정도는 암나사 정도를 보증하지 않습니다.
3. 챔퍼길이 4P=P(뚫린 구멍), 2P=B(막힌 구멍)

1. The recommended tap limit corresponds to JIS class 2 internal thread standards.
   The upper limit of the pitch diameter is the same as the RH Limit. For taps with a pitch above one, the limit will be 18μm instead of the standard 12.7μm.
2. TAP Limit does not guarantee thread limit for the internal thread after tapping.
3. ℓc : 4P=P(for through holes), 2P=B(for blind holes)

영업에 문의 바랍니다.
Please contact our sales staff for more information.

규격 · 길이 · 정도가 다른것은 특수품으로 대응 가능.
Custom order with specific requests on diameter, length and accuracy is accepted.

NEXT

X 퍼포먼스 전조탭 X Performer Forming Tap

S-XPF

가공 데이터 Cutting Data P.200~

FROM

나사종류 : M

단위:mm Unit:mm

품목번호 EDP No.	규격 Thread Size	정도표기 Grade	정도 TAP Limit	챔퍼 ℓc	전장 L	나사부길이 ℓ	목부길이 ℓn	생크경 Ds	사각부길이 ℓk	사각부폭 K	형상타입 Type	재고 Stock
8322263	M18 × 2.5	STD	RH11	2P	125	20	–	14	14	11	7	B
8322267	M18 × 1.5	STD	RH10	2P	110	15	–	14	14	11	7	B
8322273	M20 × 2.5	STD	RH11	2P	140	20	–	15	15	12	7	B
8322277	M20 × 1.5	STD	RH10	2P	125	15	–	15	15	12	7	B
8322283	M22 × 2.5	STD	RH11	2P	140	20	–	17	16	13	7	B
8322287	M22 × 1.5	STD	RH10	2P	125	15	–	17	16	13	7	B
8322295	M24 × 3	STD	RH13	2P	160	18	–	19	18	15	7	B
8322299	M24 × 1.5	STD	RH10	2P	140	15	–	19	18	15	7	B
8322305	M27 × 3	STD	RH13	2P	160	18	–	20	18	15	7	B
8322313	M30 × 3.5	STD	RH14	2P	180	21	–	23	20	17	7	B
8322321	M33 × 3.5	STD	RH14	2P	180	21	–	25	22	19	7	B
8322329	M36 × 4	STD	RH15	2P	200	24	–	28	24	21	7	B
8322337	M42 × 4.5	STD	RH16	2P	200	27	–	32	30	26	7	B
8322345	M45 × 4.5	STD	RH16	2P	220	27	–	35	30	26	7	B

B=표준 재고품 B=Standard stock item

1. 정도란 은 2급 암나사 상당적용 탭 추천 정도입니다.
   유효경의 상한 공차는 RH 정도와 동일하지만, 피치 1이상의 제품에 대해서,
   공차는 통상의 12.7mm이 아닌 18mm이 됩니다.
2. 탭 정도는 암나사 정도를 보증하지 않습니다.
3. 챔퍼길이 4P=P(뚫린 구멍), 2P=B(막힌 구멍)

1. The recommended tap limit corresponds to JIS class 2 internal thread standards.
   The upper limit of the pitch diameter is the same as the RH Limit. For taps with a
   pitch above one, the limit will be 18μm instead of the standard 12.7μm.
2. TAP Limit does not guarantee thread limit for the internal thread after tapping.
3. ℓc : 4P=P(for through holes), 2P=B(for blind holes)

오일홀 X 퍼포먼스 전조탭 X Performer Forming Tap with Internal Coolant Supply

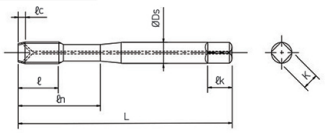
OIL-S-XPF

가공 데이터 Cutting Data P.200~

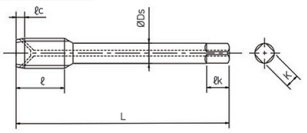


HSSE | V | SPEED FEED P54

Type 1



Type 2



나사종류 : M

단위:mm Unit:mm

품목번호 EDP No.	규격 Thread Size	정도표기 Grade	정도 TAP Limit	챔퍼 ℓc	전장 L	나사부길이 ℓ	목부길이 ℓn	생크경 Ds	사각부길이 ℓk	사각부폭 K	형상타입 Type	재고 Stock
8322557	M 6 × 1	STD	RH7	2P	62	8	24	6	7	4.5	1	D
8322577	M 8 × 1.25	STD	RH7	2P	70	10	–	6.2	8	5	2	D
8322609	M10 × 1.5	STD	RH7	2P	75	12	–	7	8	5.5	2	D
8322647	M12 × 1.75	STD	RH8	2P	82	14	–	8.5	9	6.5	2	D
8322727	M14 × 1.5	STD	RH9	2P	88	12	–	10.5	11	8	2	D
8322755	M16 × 1.5	STD	RH9	2P	95	12	–	12.5	13	10	2	D

D=표준 재고품 D=Standard stock item

1. 정도란 은 2급 암나사 상당적용 탭 추천 정도입니다.
   유효경의 상한 공차는 RH 정도와 동일하지만, 피치 1이상의 제품에 대해서,
   공차는 통상의 12.7mm이 아닌 18mm이 됩니다.
2. 탭 정도는 암나사 정도를 보증하지 않습니다.
3. 챔퍼길이 4P=P(뚫린 구멍), 2P=B(막힌 구멍)

1. The recommended tap limit corresponds to JIS class 2 internal thread standards.
   The upper limit of the pitch diameter is the same as the RH Limit. For taps with a
   pitch above one, the limit will be 18μm instead of the standard 12.7μm.
2. TAP Limit does not guarantee thread limit for the internal thread after tapping.
3. ℓc : 4P=P(for through holes), 2P=B(for blind holes)

영업에 문의 바랍니다.
Please contact our sales staff for more information.

규격 · 길이 · 정도가 다른것은 특수품으로 대응 가능.
Custom order with specific requests on diameter, length and accuracy is accepted.

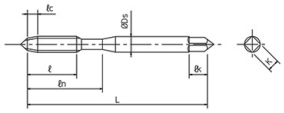
X 퍼포먼스 전조탭 롱 생크 X Performer Forming Tap with Long Shank

LT-S-XPF

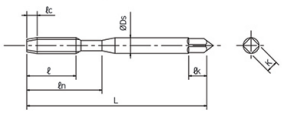
가공 데이터 Cutting Data P.200~



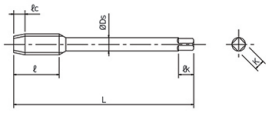
Type 1



Type 2



Type 3



나사종류 : M

단위:mm Unit:mm

품목번호 EDP No.	규격 Thread Size	정도표기 Grade	정도 TAP Limit	챔퍼 ℓc	전장 L	나사부길이 ℓ	목부길이 ℓn	생크경 Ds	사각부길이 ℓk	사각부폭 K	형상타입 Type	재고 Stock
8323654	M 3×0.5 ×80	STD	RH5	4P	80	9	18	4	6	3.2	1	D
8323655				2P							2	D
8323658	M 3×0.5 ×120	STD	RH5	4P	120	9	18	4	6	3.2	1	D
8323659				2P							2	D
8323670	M 4×0.7 ×80	STD	RH6	4P	80	10	20	5	7	4	1	D
8323671				2P							2	D
8323674	M 4×0.7 ×120	STD	RH6	4P	120	10	20	5	7	4	1	D
8323675				2P							2	D
8323678	M 5×0.8 ×100	STD	RH6	4P	100	11	22	5.5	7	4.5	1	D
8323679				2P							2	D
8323683	M 5×0.8 ×150	STD	RH6	2P	150	11	22	5.5	7	4.5	2	D
8323684	M 6×1 ×100	STD	RH7	4P	100	10	24	6	7	4.5	1	D
8323685				2P							2	D
8323689	M 6×1 ×150	STD	RH7	2P	150	10	24	6	7	4.5	2	D
8323698	M 8×1.25×100	STD	RH7	4P	100	12	–	6.2	8	5	3	D
8323699				2P								D
8323703	M 8×1.25×150	STD	RH7	2P	150	12	–	6.2	8	5	3	D
8323712	M10×1.5 ×100	STD	RH7	4P	100	15	–	7	8	5.5	3	D
8323713				2P								D
8323717	M10×1.5 ×150	STD	RH7	2P	150	15	–	7	8	5.5	3	D
8323720	M10×1.25×100	STD	RH7	4P	100	15	–	7	8	5.5	3	D
8323721				2P								D
8323725	M10×1.25×150	STD	RH7	2P	150	15	–	7	8	5.5	3	D
8323738	M12×1.75×150	STD	RH8	4P	150	17	–	8.5	9	6.5	3	D
8323739				2P								D
8323747	M12×1.5 ×150	STD	RH7	2P	150	17	–	8.5	9	6.5	3	D
8323755	M12×1.25×150	STD	RH7	2P	150	17	–	8.5	9	6.5	3	D

B=표준 재고품 B=Standard stock item

1. 정도란 은 2급 암나사 상당적용 탭 추천 정도입니다.
   유효경의 상한 공차는 RH 정도와 동일하지만, 피치 1이상의 제품에 대해서, 공차는 통상의 12.7mm이 아닌 18mm이 됩니다.
2. 탭 정도는 암나사 정도를 보증하지 않습니다.
3. 챔퍼길이 4P=P(뚫린 구멍), 2P=B(막힌 구멍)

1. The recommended tap limit corresponds to JIS class 2 internal thread standards. The upper limit of the pitch diameter is the same as the RH Limit. For taps with a pitch above one, the limit will be 18μm instead of the standard 12.7μm.
2. TAP Limit does not guarantee thread limit for the internal thread after tapping.
3. ℓc : 4P=P(for through holes), 2P=B(for blind holes)

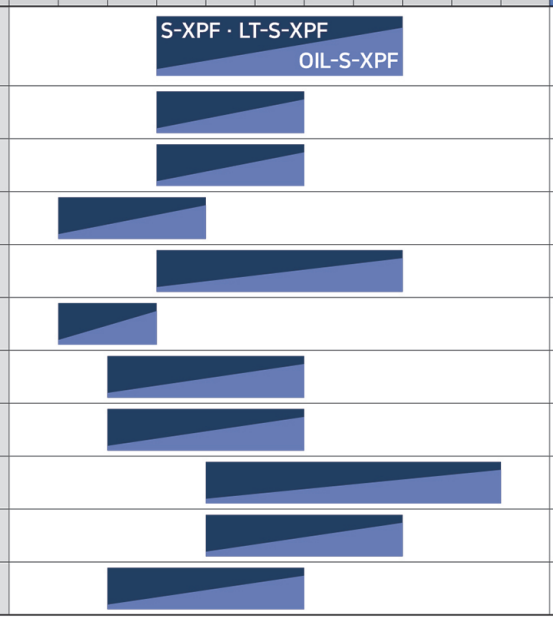
영업에 문의 바랍니다.
Please contact our sales staff for more information.

규격 · 길이 · 정도가 다른것은 특수품으로 대응 가능.
Custom order with specific requests on diameter, length and accuracy is accepted.

절삭조건 기준표 Cutting Conditions

최적 ◎ 적용 ○ Best ◎ Good ○

피삭재 Work Material		절삭속도(m/min) Cutting Speed	S-XPF LT-S-XPF / OIL-S-XPF
연강 · 저탄소강 · 중탄소강 Mild Steel · Low Carbon Steel · Medium Carbon Steel	C≦0.4%	15~40	◎
고탄소강 High Carbon Steel	0.45%≦C	15~30	◎
합금강 Alloy Steel	SCM	15~30	◎
조질강 Hardened Steel	25~35HRC	5~20	◎
주강 Cast Steel	SC	15~40	○*1
스테인레스강 Stainless Steel	SUS304 SUS420	5~15	◎
동 Copper	Cu	10~30	◎
황동 · 황동 주물 Brass · Brass Casting	Bs · BsC	10~30	◎
알루미늄 압연재 Alminum Rolled Steel	Al	20~50	◎
알루미늄합금 주물 Alminum Alloy Casting	AC · ADC	20~40	◎
아연합금 주물 Zinc Alloy Casting	ZDC	10~30	◎



1. 절삭조건 기준표는 수용성 절삭유(무염소)를 사용하는 경우의 것입니다.
2. M24 이상의 사이즈는 상기 절삭 기준표의 70% 이하로 가공을 추천합니다.
＊1=스테인레스강은 불수용성 절삭유 또는 윤활성이 좋은 수용성 절삭유를 사용해 주세요.

1. The indicated speeds and feeds are for tapping with chlorine-free water soluble coolant.
2. Cutting speed is recommended to be reduced by at least 30% in case of M24 and up.
＊1 =We recommend using the non-water-soluble coolant or highly lubricated water-soluble coolant for the stainless steels.

포인트

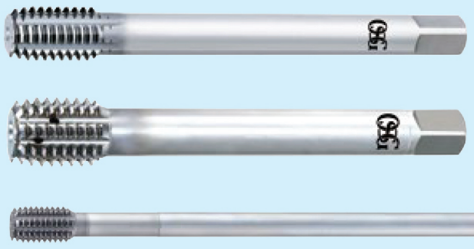
Useful Tips

1 이런 경우에는 XPF XPF is the Solution

저 토크로 발열을 억제 할 수 있는 XPF는 대경, 고경도 소재, MQL 가공외에 고속, 장수명, 고품질 가공에도 유효합니다. 종래형의 전조탭으로 해소 할 수 없는 여러가지 문제 해결에 꼭 시도해 주십시오.

XPF is adequate for large diameter, tough materials and MQL. By reducing the torque and heat generation, high speed machining, long tool life and high quality are achieved.

XPF는 전부 3시리즈 3 series of XPF



S-XPF

OIL-S-XPF
(오일홀/with Oil Hole)

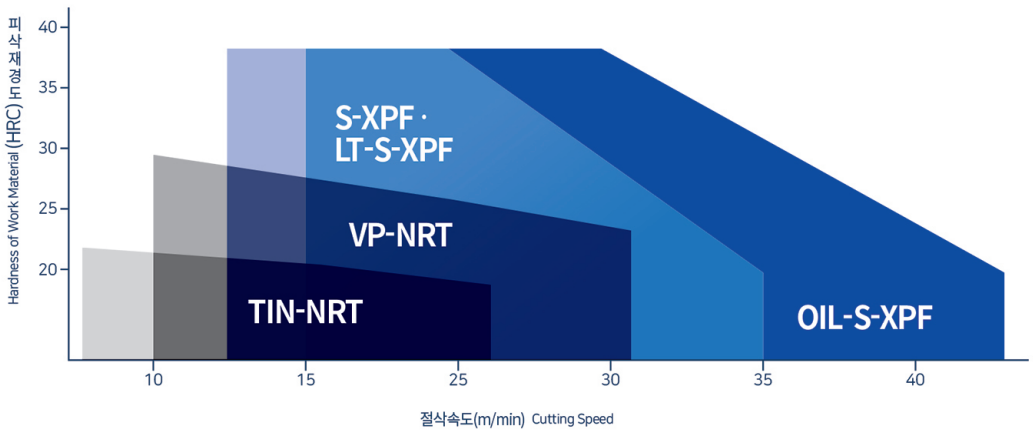
LT-S-XPF
(롱생크/Long Shank)

2 전조탭 선택 이미지 Image for Selecting Forming Taps

종래의 전조탭(NRT) 보다 고경도 소재를 보다 빠르게 가공 할 수 있는 S-XPF와 LT-S-XPF. 고속영역에서의 사용에는 OIL-S-XPF가 최적입니다.

S-XPF and LT-S-XPF process hardened materials much faster than conventional forming tap. Oil-S-XPF is adequate for process seeking cutting speed.

■ 경도 · 절삭속도별 선정 이미지 Hardness and Cutting Speed Selection Image



주) 나사 사이즈 M3~M12의 수용성 절삭유(무염소), MQL을 이용한 이미지표입니다. 불수용 절삭유를 사용하는 경우, 발화의 위험성이 있기 때문에 절삭속도는 상기 표보다 저속인, 20m/min 이하를 추천합니다. M3 미만, M12 초과하는 경우는 사용하는 기계 및 피삭재에 따라 위표보다 낮은 절삭속도가 됩니다.

This gure shows the general condition of M3~M12, with chlorine-free water-soluble coolant or MQL. For non-soluble coolant, reducing the cutting speed to 20m/min or less is highly recommended in preventing ignition. Also, please reduce the cutting speed for > M3 or M12<, depends on machine and work materials.

포인트
Useful Tips

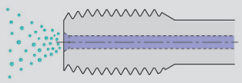
③ 최적의 절삭속도 Deciding Cutting Speed

XPF가공에서는 저속가공=장수명이라고 단정할 수 없습니다. 저속가공시 피삭재 온도가 낮기 때문에 소성 변형시 저항이 커 공구의 마모를 앞당길 것으로 생각됩니다. 공구수명을 늘리려면, 최초로 설정한 절삭속도에서 조절해가며 내구성을 평가하여 최적의 절삭속도를 찾아내기를 권장합니다.

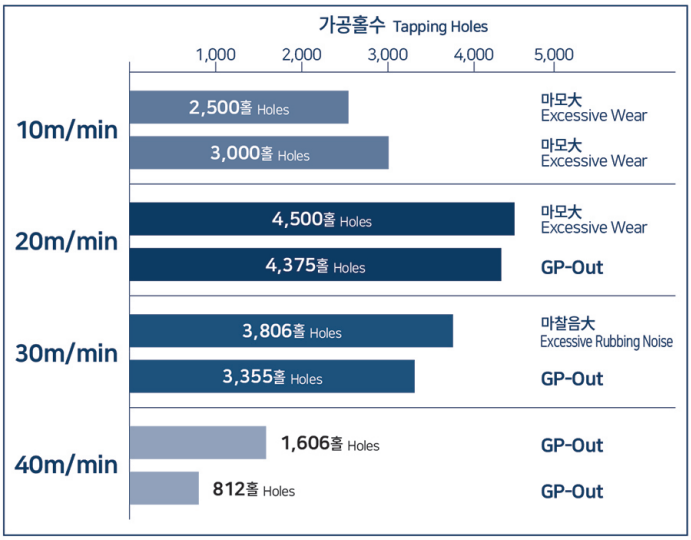
Does low cutting speed contribute to long tool life? It doesn't apply to XPF. Slow speed tapping, which generates less heat, causes bigger cutting resistance and tool wear. Cutting speed should be adjusted properly to find the most appropriate cutting speed for tool life.

■ **절삭속도에 따른 내구성 비교** Comparison of durability by the dierence in cutting speed

사용공구 Tool	OIL-S-XPF M8×1.25(특수품) Special Order
피삭재 Work Material	S50C
드릴경 Drill Hole Size	Ø7.4×23mm(막힘) Blind
나사길이 Tapping Length	18mm(2.3D)
절삭속도 Cutting Speed	10 ~ 40m/min
절삭유 Coolant	MQL 50cc/h(내부급유) Internal
사용장비 Machine	수평머시닝 센터 Horizontal Machining Center



특수품(센터스루)
Special order products (Center through coolant hole)



④ 최적의 절삭유 Choosing the Appropriate Coolant

윤활성이 높은 수용성 절삭유 또는 불수용성 절삭유를 추천합니다. 단, 절삭속도 20m/min를 초과하는 고속가공의 경우는 반드시 수용성 절삭유를 사용해 주세요 (불수용성 절삭유는 발화의 위험성이 있음)

High lubricant water-soluble coolant is highly recommended as well as non-soluble coolant. Water-soluble coolant must be used for high speed cutting. Non-soluble coolant can be used in only 20m/min or below.

⑤ 사용장비 · 홀더 · 워크 클램핑 관련 Machining, Holder and Work Holding

최대 토크, 토크 곡선 등, 사용장비의 성능을 확인후 사용해 주세요. XPF는 종래형의 전조탭보다 저 토크사양이지만, 대경, 고경도 소재, 고속가공 등에서는 기계뿐만 아니라 홀더, 워크 클램핑 상태에도 충분한 강성을 가진 환경에서 사용하시기 바랍니다.

Please select the appropriate equipment depending on the maximum torque, torque curve, and others of the machine. XPF generates lower torque, as compared with the conventional forming taps.

6 가공토크의 계산 XPF is the Solution

XPF는 기존의 전조탭과 비교해 계산상 30% 토크을 절감 할 수 있습니다. P49에서는 40% 저감 데이터를 게재하고 있습니다만, 이것은 적절한 절삭속도와의 상승효과에 맞는 결과입니다. 대경 가공의 토크(계산치)는 이하의 표를 참조해주세요.

XPF achieves 30% reduction of torque, according to the calculation. The tapping data on Page 56 shows 40% reduction of torque in synergy with the appropriate cutting speed. Please refer to the following table for large diameter tapping and the formula for calculating torque.

■ 경도 · 절삭속도별 선정 이미지 Calculated machining torque of large diameter taps by work materials

규격 Thread Size	유효경(E)mm Pitch Diameter	피삭재 계수(K) Coefficient of Work Material					
		2	3	8	11	12	14
		AC	ADC	Bs	SS400	S45C	SCM (~ 35HRC)
M 18 × 2.5	16.376	14	28	56	77	84	98
M 18 × 1.5	17.026	5	11	21	29	32	37
M 20 × 2.5	18.376	16	32	63	87	95	110
M 20 × 1.5	19.026	6	12	24	32	35	41
M 22 × 2.5	20.376	17	35	70	96	105	122
M 22 × 1.5	21.026	6	13	26	36	39	45
M 24 × 3	22.051	27	54	109	150	163	191
M 24 × 1.5	23.026	7	14	28	39	43	50
M 27 × 3	25.051	31	62	124	170	186	217
M 30 × 3.5	27.727	47	93	187	256	280	326
M 33 × 3.5	30.727	52	103	207	284	310	362
M 36 × 4	33.402	73	147	293	404	440	514
M 42 × 4.5	39.077	109	217	435	597	652	760
M 45 × 4.5	42.077	117	234	468	643	702	819

※ 본표는 가공토크의 기준이고, 가공토크를 보증하는 것은 아닙니다. 실제 가공토크는 절삭속도, 절삭유, 탭전드릴경 등 여러조건에 의해 변동됩니다.
※ 수용성 절삭유(외부급유)를 사용한 경우의 기준입니다.

※ Please note that this chart shows the theoretical values of machining torques in case of the external supply of water-soluble coolant.
※ It does not guarantee the actual torque.

표에 없는 사이즈는 하기의 계산식으로 산출해 주세요 Following formulas are used for calculating torque:

■ 전조탭의 가공 토크 계산식 Torque Calculation for Forming Tap

종래 전조탭 Conventional Forming Taps

$$T = 0.09806 \times K \times E \times P^2$$

XPF시리즈 XPF series

$$T = 0.06864 \times K \times E \times P^2$$

예) S-XPF M30×3.5, SCM440 가공의 경우
In case of M30×3.5, working on SCM440

$$T = 0.06864 \times 14 \times 27.727 \times 3.5 \fallingdotseq 326\ [N \cdot m]$$

주) 수용성 절삭유(외부급유) 사용시의 기준입니다.
가공환경에 따라, 수치는 변화하기 때문에 주의 바랍니다.
The above formulas are the guideline in case of the external supply of water-soluble coolant.
Please note that the actual torque changes depending on the work environment.

T : 토크[N · m] Torque
K : 피삭재 계수 Coecient of Work Material
E : 유효경[mm] Pitch Diameter
P : 피치[mm] Pitch

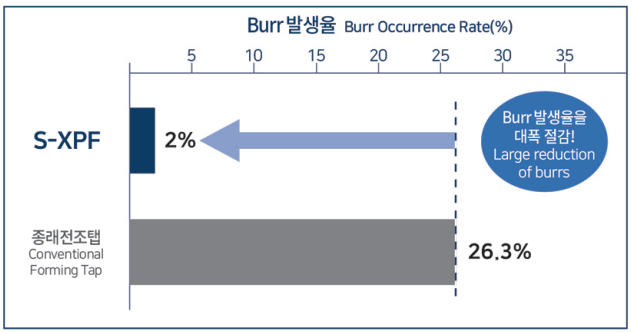
피삭재 Work Material	피삭재 계수 Coefficient of Work Material
알루미늄합금 Aluminum Alloy	2
알루미늄 다이캐스트 Aluminum Die Casting	3 ~ 4
황동 Brass	6 ~ 8
일반구조용강 Mild Steel	10 ~ 11
탄소강 Carbon Steel	11 ~ 12
합금(조질)강 Alloy Steel (Hardened Steel)	13 ~ 14

포인트
Useful Tips

7 Burr 대책 Countermeasure for Burr

저토크 사양의 XPF는 기존의 전조탭과 비교하여 Burr 발생을 억제 할 수 있습니다.
Comparing with the conventional forming taps, XPF reduces burr with low-torque spec.

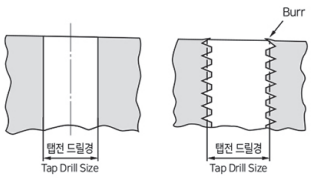
사용공구 Tool	S-XPF M3×0.5 4P	종래 전조탭 M3×0.5 4P Conventional Forming Tap
피삭재 Work Material	황동 Brass	
드릴경 Drill Hole Size	Ø2.76×3mm(관통) Through	
나사길이 Tapping Length	3mm	
절삭속도 Cutting Speed	비공개 N/A	
절삭유 Coolant	불용성 절삭유 Non-Water-Soluble	
사용장비 Machine	전용기 Specialized Machine	




Burr 있음
Burr with conventional forming tap


Burr 없음
No burr with S-XPF

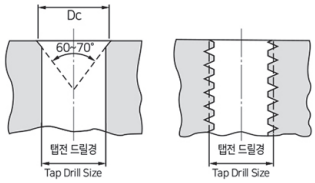
■ 면취는 60° 추천 Recommending 60° for the chamfer.



진입단면, 면취를 하지 않은 경우 Without chamfering

전조탭은 소성변형에 의해 나사산을 성형하기 때문에, 워크의 진입부 단면에 면취가 없는 경우 Burr가 발생합니다. Burr의 발생을 억제하려면 60°~70°의 각도로 면취하는 것을 추천합니다.

Forming tap forms the screw thread by plastic deformation. Therefore, without having chamfering, burr is made on the edge of the hole. To prevent burr, chamfering with 60°is highly recommended.

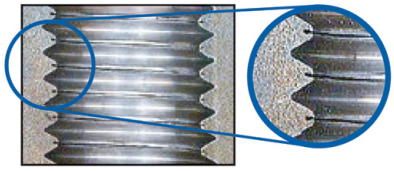


진입단면, 면취를 한 경우 With chamfering

또, 드릴 가공에서 118°의 면취가 필요한 경우는, 면취 단면의 직경을 나사 사이즈 +2피치분으로 하면 Burr를 억제 할 수 있습니다.
예 : M10 X 1.5의 경우, 10mm + (1.5 X 2) = 13mm

If 118°of chamfering is required for drilling, burr is prevented by setting the diameter of chamfering to screw size+2 pitches.
Example: M10×1.5⇒10mm+(1.5×2)=13mm

8 Burr 나사 산형의 차이 Shape of complete thread and its' difference

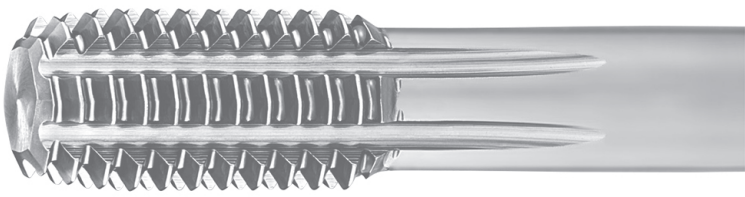


전조탭으로 가공한 암나사의 산정은
U자 형상이 됩니다. (사진참조)
The formed thread has a small slit at the crest (See photo).



The A Brand
A-XPF

고능률 · 다기능 전조탭
Highly Efficient Multi-purpose Forming Tap



A-XPF P.62

A-OIL-XPF (오일홀 타입) P.64
with Oil Hole

A-LT-XPF (롱생크) P.65
Long Shank

A-LT-DH-XPF (롱생크) P.66
Long Shank

탭 가공에 곤란한 상황입니까??

Do you have any problems with tapping?

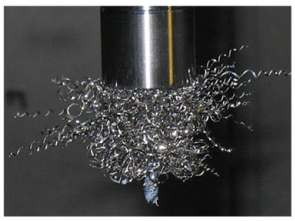
탭 가공의 주된 트러블 요인은, 절삭칩 배출의 불안정함입니다. A 탭 시리즈는,
안정된 칩 배출을 하므로, 한층 더 폭넓은 피삭재나 기계에 대응 할 수 있는 획기적인 제품입니다.

Most tapping troubles are caused by unstable chip evacuation. The A-Tap series resolves such troubles and is applicable to a wide range of work materials and cutting conditions.

탭가공의 트러블 TOP3 Tapping Troubles		
No.1	파손/치핑 Breakage and chipping	26%
No.2	나사정도 불량 Dimensional error	17%
No.3	뜯김/갉힘 Galling	14%
	그외 Others	43%

출처, 당사커뮤니케이션삼담 실적자료
Source: OSG Technical Consultation Division

주요 트러블 요인은, "절삭칩"
Main factor is chip packing





절삭칩 제로로 생산성 향상

Improves productivity with zero cutting chips

저스러스트를 실현
특수식부 사양 [PAT. in Japan]
Special chamfer specification
Achieves low thrust

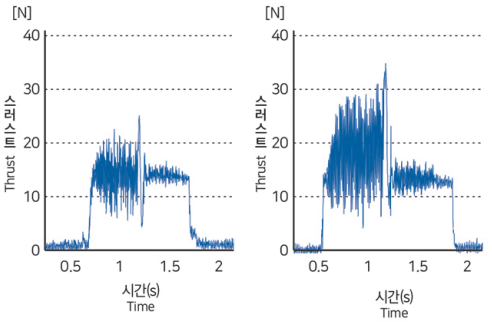
나사부 강성향상
특수나사산 사양 [PAT. in Japan]
Special thread configuration
Improves thread rigidity

고성능 탭전용
VI 코팅 [PAT. in Japan]
VI coating dedicated to high-performance taps

높은 내마모성
분말하이스
Powder Metallurgy HSS(CPM)
High wear resistance

스러스트 저감으로 안정가공 *Stable machining with reduced thrust*

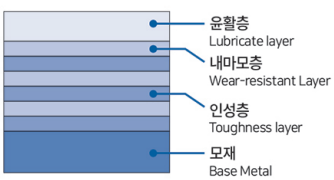
사용공구 Tool	A-XPF M3×0.5 2P
피삭재 Work Material	SCM440(30HRC)
밑구멍 Drill Hole Size	Ø2.8×9mm(막힘) Blind
나사길이 Tapping Length	6mm(2D)
절삭속도 Cutting Speed	15m/min(1,591min^{-1})
절삭유 Coolant	수용성 절삭유 무염소 20배 Water-soluble Chlorine-free (5%)
사용장비 Machine	수직형 머시닝 센터(BT30) Vertical Machining Center



가공능률·내구성향상 *Improved machining efficiency and durability*

- **특수나사산 형상으로 날끝강성을 향상**
  Improved cutting edge rigidity by a special thread shape
- **VI코팅**
  VI coating

고경도로 내산화성·윤활성에 우수한 피막으로 고부하 가공에 대응
Coating with high-hardness, oxidation resistance, and excellent lubricity that is suitable for high-load machining



코팅 색상 Coating Color	코팅 구조 Coating Structure	경도(GPa) Hardness	산화 개시 온도(°C) Oxidation Temperature	부착력 Adhesion Strength	면 거칠기 Surface roughness	내마모성 Wear Resistance	내응착성 Welding Resistance	인성 Toughness
흑 Black	Cr계 복합 다층막 Cr-based composite multilayer film	45	1,100	◎	☆	◎	☆	◎

(표준) (Fair) ○ → ◎ → ☆ (최적) (Best)

VI코팅은 OSG주식회사 등록 상표입니다. VI coating is registered trademarks of OSG Corporation.

Environmental Considerations
환경 배려

기계 정지시간을 줄여 에너지 절약

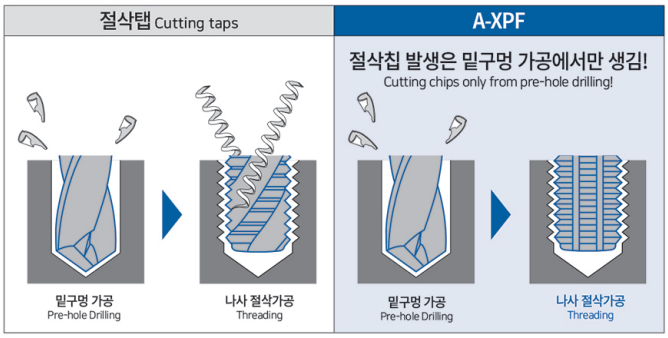
Energy conservation by reducing machine downtime

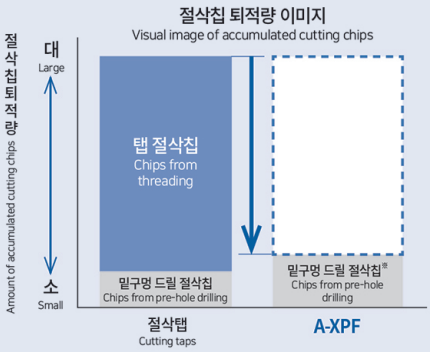
절삭칩 문제로 인해 공구교환 시간, 퇴적된 절삭칩을 제거하는 기계정지 시간을 절감.
안정된 연속가공을 가능하게 함으로 소비하는 전력의 억제로 이어집니다.

Reduction of tool change time caused by cutting chip troubles and machine downtime required for removing accumulated cutting chips.
By enabling stable and uninterrupted machining, power consumption can be reduced

■ 전조탭은 나사 절삭가공에서 절삭칩이 발생하지 않기 때문에 전체의 절삭칩 퇴적량을 절감합니다.

Forming taps do not generate cutting chips during threading, which reduces the overall amount of chip accumulation.





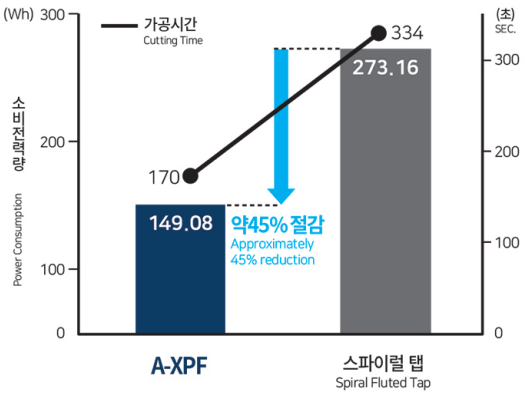
※ 전조탭은 절삭탭보다 밑구멍 지름을 크게할 필요가 있습니다.
More chips because thread forming requires a larger pre-hole than thread cutting.

■ 연속가공을 가능하게 하는것은 가공 능률 향상, 소비 전력량 절감으로 이어집니다.

Enabling uninterrupted machining improves machining efficiency and reduces power consumption.

사용공구 Tool	A-XPF	스파이럴탭 Spiral Fluted Tap
사이즈 Size	M6×1	
피삭재 Work Material	S45C	
밑구멍 Drill Hole Size	Ø5.52×15mm(통과) Through	Ø5×15mm(통과) Through
절삭속도 Cutting Speed	30m/min(1,592min^{-1})	
나사길이 Tapping Length	12mm(2D)	
절삭유 Coolant	수용성 절삭유 무염소 20배 Water-soluble Chlorine-free (5%)	
사용장비 Machine	수직형 머시닝 센터(BT30) Vertical Machining Center	

100홀 가공시 소비전력량과 가공시간
Power consumption and processing time when machining 100 holes



※ 스파이럴탭은 절삭칩 얽힘으로 기계 정지가 6회 발생
※ The machine stopped 6 times due to entangled cutting chips of the spiral tap.
※ 상기에 표시된 내용은 예시로 사이즈나 가공환경에 따라 달라집니다.
※ The above is an example; result may vary depending on tool size and actual machining environment.

고능률·다기능 전조탭 Highly Efficient Multi-purpose Forming Tap

NEW SIZE

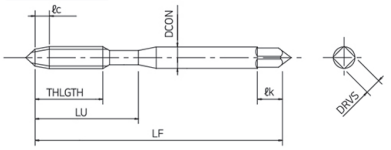
A-XPF

가공 데이터 Cutting Data P.202~

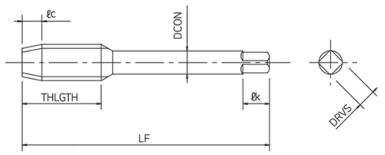


CPM | VI | SPEED FEED P69

Type 1



Type 2



나사종류 : M

단위:mm Unit:mm

	품목번호 EDP No.	규격 Thread Size	정도표기 Grade	정도 TAP Limit	챔퍼 ℓc	전장 LF	나사부길이 THLGTH	목부길이 LU	생크경 DCON	형상타입 Type	재고 Stock	
※	8327892	M1 × 0.25	STD	RH4	4P	30	5.5	—	3	1	B	●
	8327814		STD	RH4	2P							●
	8327870		STD	RH4	1P							●
※	8327893	M1.2 × 0.25	STD	RH4	4P	32	5.5	—	3	1	B	●
	8327816		STD	RH4	2P							●
	8327871		STD	RH4	1P							●
※	8327894	M1.4 × 0.3	STD	RH4	4P	34	7	—	3	1	B	●
	8327818		STD	RH4	2P							●
	8327872		STD	RH4	1P							●
※	8327895	M1.6 × 0.35	STD	RH4	4P	36	8	—	3	1	B	●
	8327820		STD	RH4	2P							●
	8327873		STD	RH4	1P							●
※	8327896	M1.6 × 0.2	STD	RH4	4P	36	8	—	3	1	B	●
	8327822		STD	RH4	2P							●
	8327874		STD	RH4	1P							●
※	8327897	M1.7 × 0.35	STD	RH4	4P	36	8	—	3	1	B	●
	8327824		STD	RH4	2P							●
	8327875		STD	RH4	1P							●
※	8327898	M2 × 0.4	STD	RH4	4P	40	8	—	3	1	B	●
	8327828		STD	RH4	2P							●
	8327876		STD	RH4	1P							●
※	8327899	M2.3 × 0.4	STD	RH4	4P	42	9.5	—	3	1	B	●
	8327832		STD	RH4	2P							●
	8327877		STD	RH4	1P							●
※	8327900	M2.5 × 0.45	STD	RH4	4P	44	9.5	—	3	1	B	●
	8327834		STD	RH4	2P							●
	8327878		STD	RH4	1P							●
※	8327901	M2.6 × 0.45	STD	RH4	4P	44	9.5	—	3	1	B	●
	8327836		STD	RH4	2P							●
	8327879		STD	RH4	1P							●
	8327837	M3 × 0.5	STD	RH5	4P	46	9	18	4	1	B	●
	8327838		STD	RH5	2P							●
	8327880		STD	RH5	1P							●
	8327841	M4 × 0.7	STD	RH6	4P	52	10	20	5	1	B	●
	8327842		STD	RH6	2P							●
	8327881		STD	RH6	1P							●

• 아이콘의 설명은 P.2을 참고하시기 바랍니다. • See p.2 for explanation of icons.

●=표준 재고품 ●=Standard stock item

※ = NEW SIZES

NEXT

FROM

단위:mm Unit:mm

	품목번호 EDP No.	규격 Thread Size	정도표기 Grade	정도 TAP Limit	챔퍼 ℓc	전장 LF	나사부길이 THLGTH	목부길이 LU	생크경 DCON	형상타입 Type	재고 Stock	
	8327845	M 5×0.8	STD	RH6	4P	60	11	22	5.5	1	B	●
	8327846		STD	RH6	2P							●
	8327882		STD	RH6	1P							●
	8327849	M 6×1	STD	RH7	4P	62	10	24	6	1	B	●
	8327850		STD	RH7	2P							●
	8327883		STD	RH7	1P							●
※	8327902		STD+2	RH9	2P						D	●
※	8327903	M 8×1.25	STD-2	RH5	2P	70	12	–	6.2	2	D	●
	8327851		STD	RH7	4P						B	●
	8327852		STD	RH7	2P							●
※	8327904		STD+1	RH8	2P						D	●
	8327853	M 8×1	STD	RH7	4P	70	12	–	6.2	2	B	●
	8327854		STD	RH7	2P							●
※	8327905	M10×1.5	STD-2	RH5	2P	75	15	–	7	2	D	●
	8327855		STD	RH7	4P						B	●
	8327856		STD	RH7	2P							●
※	8327906		STD+2	RH9	2P						D	●
※	8327907	M10×1.25	STD-2	RH5	2P	75	15	–	7	2	D	●
	8327857		STD	RH7	4P						B	●
	8327858		STD	RH7	2P							●
※	8327908		STD+1	RH8	2P						D	●
※	8327909	M10×1	STD	RH7	4P	75	15	–	7	2	B	●
	8327859		STD	RH7	2P							●
※	8327910	M12×1.75	STD-2	RH6	2P	82	17	–	8.5	2	D	●
	8327860		STD	RH8	4P						B	●
	8327861		STD	RH8	2P							●
※	8327911		STD+2	RH10	2P						D	●
※	8327912	M12×1.5	STD	RH7	4P	82	17	–	8.5	2	B	●
	8327862		STD	RH7	2P							●
	8327863	M12×1.25	STD	RH7	4P	82	17	–	8.5	2	B	●
	8327864		STD	RH7	2P							●
※	8327913	M12×1	STD	RH7	4P	82	17	–	8.5	2	B	●
	8327865		STD	RH7	2P							●
	8327866	M14×2	STD	RH10	2P	88	20	–	10.5	2	B	●
	8327867	M14×1.5	STD	RH9	2P	88	20	–	10.5	2	B	●
	8327868	M16×2	STD	RH10	2P	95	20	–	12.5	2	B	●
	8327869	M16×1.5	STD	RH9	2P	95	20	–	12.5	2	B	●
	8327884	M18×2.5	STD	RH11	2P	125	20	–	14	2	B	●
	8327885	M18×1.5	STD	RH10	2P	110	15	–	14	2	B	●
	8327886	M20×2.5	STD	RH11	2P	140	20	–	15	2	B	●
	8327887	M20×1.5	STD	RH10	2P	125	15	–	15	2	B	●
	8327888	M22×2.5	STD	RH11	2P	140	20	–	17	2	B	●
	8327889	M22×1.5	STD	RH10	2P	125	15	–	17	2	B	●
	8327890	M24×3	STD	RH13	2P	160	18	–	19	2	B	●
	8327891	M24×1.5	STD	RH10	2P	140	15	–	19	2	B	●

※ = NEW SIZES

●=표준 재고품 ●=Standard stock item

• 돌출된 센터 길이 · 생크 사각부 치수 ℓk, DRVS는 종합카탈로그「홀가공 · 나사가공공구」를 참조하여 주십시오.
1. 정도란 은 2급 암나사 상당적용 탭 추천 정도입니다.
유효경의 상한 공차는 RH 정도와 동일하지만 공차는 18μm이 됩니다.
2. 탭 정도는 암나사 정도를 보증하지 않습니다.
3. M2.60하는 오일홈이 없습니다.
4. 식부4P : P(통과홀용), 2P : B(막힘홀용), 1P : 숏챔퍼
5. 밑구멍 투입성을 향상시키기 위해 센터면과 불완전산을 1P정도 남겨두었습니다.
(쇼트 챔퍼 제외))
※ 홈없는탭과 절삭탭은 밑구멍경이 다릅니다. p.70를 참조하여주십시오.

• Please refer to the "Drilling & Threading Tools" general catalog for length of external center and shank square dimension ℓk and DRVS.
1. The recommended TAP Limit corresponds to JIS class 2 internal thread standards.Upper limit of pitch diameter tolerance is same as RH limit , but tolerance is 18μm.
2. TAP Limit does not gurantee thread limit for the internal thread after tapping.
3. Thread Size ≦ M2.6 : without oil groove.
4. ℓc 4P : P (for through holes), 2P : B (for blind holes), 1P : short chamfer
5. 1P of center surface and incomplete thread is remained to improve tap insertion of the drill holes. (Excluding short chamfer)
※ The drill hole diameter for fluteless taps differs from fluted taps.
For drill hole size, please refer to p.70.

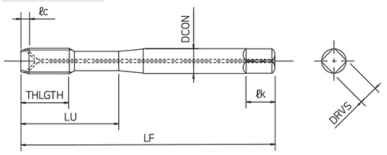
오일홀 고능률·다기능 전조탭 Highly Efficient Multi-purpose Forming Tap with Internal Coolant Supply

A-OIL-XPF

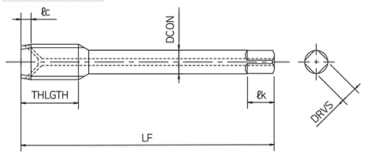
가공 데이터 Cutting Data P.202~



Type 1



Type 2



CPM | VI | SPEED FEED P69

나사종류 : M

단위:mm Unit:mm

품목번호 EDP No.	규격 Thread Size	정도표기 Grade	정도 TAP Limit	챔퍼 ℓc	전장 LF	나사부길이 THLGTH	목부길이 LU	생크경 DCON	형상타입 Type	재고 Stock	
8328000	M 5 × 0.8	STD	RH6	2P	60	11	22	5.5	1	B	●
8328001	M 6 × 1	STD	RH7	2P	62	10	24	6	1	B	●
8328002	M 8 × 1.25	STD	RH7	2P	70	12	–	6.2	2	B	●
8328003	M 8 × 1	STD	RH7	2P	70	12	–	6.2	2	B	●
8328004	M10 × 1.5	STD	RH7	2P	75	15	–	7	2	B	●
8328005	M10 × 1.25	STD	RH7	2P	75	15	–	7	2	B	●
8328006	M10 × 1	STD	RH7	2P	75	15	–	7	2	B	●
8328007	M12 × 1.75	STD	RH8	2P	82	17	–	8.5	2	B	●
8328008	M12 × 1.25	STD	RH7	2P	82	17	–	8.5	2	B	●
8328009	M14 × 1.5	STD	RH9	2P	88	20	–	10.5	2	B	●
8328010	M16 × 2	STD	RH10	2P	95	20	–	12.5	2	B	●
8328011	M16 × 1.5	STD	RH9	2P	95	20	–	12.5	2	B	●

• 아이콘의 설명은 P.2을 참고하시기 바랍니다. • See p.2 for explanation of icons.

●=표준 재고품 ●=Standard stock item

1. 정도란 은 2급 암나사 상당적용 탭 추천 정도입니다.
   유효경의 상한 공차는 RH 정도와 동일하지만 공차는 18μm이 됩니다.
2. 탭 정도는 암나사 정도를 보증하지 않습니다.
3. 식부2P : B(막힌홀용)
4. 밑구멍 투입성을 향상시키기 위해 센터면과 불완전산을 1P정도 남겨두었습니다.

※ 홈없는탭과 절삭탭은 밑구멍경이 다릅니다. p.70를 참조하여주십시오.

1. The recommended tap limit corresponds to JIS class 2 internal thread standards.
   Upper limit of pitch diameter tolerance is same as RH limit, but tolerance is 18μm .
2. TAP Limit does not guarantee thread limit for the internal thread after tapping.
3. ℓc 2P : B (for blind holes)
4. 1P of center surface and incomplete thread is remained to improve tap insertion of the drill holes.

※ The drill hole diameter for fluteless taps differs from fluted taps.
   For drill hole size, please refer to p.70.

고능률·다기능 전조탭 롱넥 Highly Efficient Multi-purpose Forming Tap with Long Shank

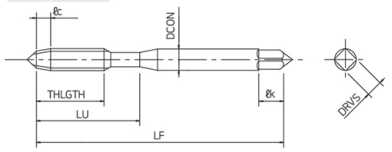
NEW

A-LT-XPF

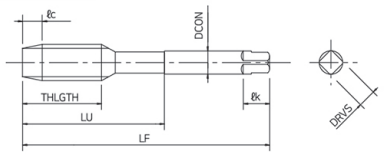
가공 데이터 Cutting Data P.202~



Type 1



Type 2



CPM | VI | SPEED FEED P69

나사종류 : M

단위:mm Unit:mm

품목번호 EDP No.	규격 Thread Size	정도표기 Grade	정도 TAP Limit	챔퍼 ℓc	전장 LF	나사부길이 THLGTH	목부길이 LU	생크경 DCON	형상타입 Type	재고 Stock	
8328101	M 3×0.5 × 80	STD	RH5	4P	80	9	18	4	1	D	●
8328102		STD	RH5	2P							●
8328103	M 3×0.5 ×120	STD	RH5	4P	120	9	18	4	1		●
8328104		STD	RH5	2P							●
8328105	M 4×0.7 × 80	STD	RH6	4P	80	10	20	5	1	D	●
8328106		STD	RH6	2P							●
8328107	M 4×0.7 ×120	STD	RH6	4P	120	10	20	5	1		●
8328108		STD	RH6	2P							●
8328109	M 5×0.8 ×100	STD	RH6	4P	100	11	22	5.5	1	D	●
8328110		STD	RH6	2P							●
8328111	M 5×0.8 ×150	STD	RH6	2P	150	11	22	5.5	1		●
8328112	M 6×1 ×100	STD	RH7	4P	100	10	24	6	1	D	●
8328113		STD	RH7	2P							●
8328114	M 6×1 ×150	STD	RH7	2P	150	10	24	6	1		●
8328115	M 8×1.25×100	STD	RH7	4P	100	12	–	6.2	2	D	●
8328116		STD	RH7	2P							●
8328117	M 8×1.25×150	STD	RH7	2P	150	12	–	6.2	2		●
8328118	M10×1.5 ×100	STD	RH7	4P	100	15	–	7	2	D	●
8328119		STD	RH7	2P							●
8328120	M10×1.5 ×150	STD	RH7	2P	150	15	–	7	2		●
8328121	M10×1.25×100	STD	RH7	4P	100	15	–	7	2	D	●
8328122		STD	RH7	2P							●
8328123	M10×1.25×150	STD	RH7	2P	150	15	–	7	2		●
8328124	M12×1.75×150	STD	RH8	4P	150	17	–	8.5	2	D	●
8328125		STD	RH8	2P							●
8328126	M12×1.5 ×150	STD	RH7	2P	150	17	–	8.5	2	D	●
8328127	M12×1.25×150	STD	RH7	2P	150	17	–	8.5	2	D	●

• 아이콘의 설명은 P.2을 참고하시기 바랍니다. • See p.2 for explanation of icons.

●=표준 재고품 ●=Standard stock item

1. 정도란 은 2급 암나사 상당적용 탭 추천 정도입니다.
유효경의 상한 공차는 RH 정도와 동일하지만, 피치 1이상의 제품에 대해서,
공차는 통상의 12.7μm이 아닌 18μm이 됩니다.
2. 탭 정도는 암나사 정도를 보증하지 않습니다.
3. 식부4P : P(통과홀용)、2P : B(막한홀용)
4. 밑구멍 투입성을 향상시키기 위해 센터면과 불완전산을 1P정도 남겨두었습니다.
※ 홈없는탭과 절삭탭은 밑구멍경이 다릅니다. p.70를 참조하여주십시오.

1. The recommended tap limit corresponds to JIS class 2 internal thread standards.
The upper limit of the pitch diameter is the same as the RH Limit. For taps with a pitch above one, the limit will be 18μm instead of the standard 12.7μm.
2. TAP Limit does not guarantee thread limit for the internal thread after tapping.
3. ℓc 4P : P (for through holes), 2P : B (for blind holes)
4. 1P of center surface and incomplete thread is remained to improve tap insertion of the drill holes.
※ The drill hole diameter for fluteless taps differs from fluted taps.
For drill hole size, please refer to p.70.

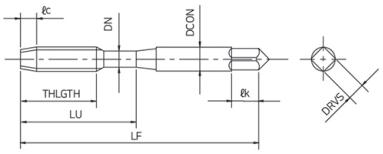
고능률·다기능 전조탭 깊은구멍용 롱넥 Highly Efficient Multi-purpose Forming Tap with Long Shank for Deep Holes

NEW

A-LT-DH-XPF

가공 데이터 Cutting Data P.202~





CPM | VI | SPEED FEED P69

나사종류 : M

단위:mm Unit:mm

품목번호 EDP No.	규격 Thread Size	정도표기 Grade	정도 TAP Limit	챔퍼 ℓc	전장 LF	나사부길이 THLGTH	목부길이 LU	생크경 DCON	형상타입 Type	재고 Stock	
8328221	M2 ×0.4 × 80	STD	RH4	2P	80	4.8	20	3	1.5	D	●
8328222	M2.3×0.4 × 80	STD	RH4	2P	80	4.8	20	3	1.8	D	●
8328223	M2.5×0.45× 80	STD	RH4	2P	80	5.4	25	3	1.9	D	●
8328224	M2.6×0.45× 80	STD	RH4	2P	80	5.4	26	3	2	D	●
8328225	M3 ×0.5 ×120	STD	RH5	2P	120	6	59	4	2.4	D	●
8328226	M4 ×0.7 ×120	STD	RH6	2P	120	8.4	60	5	3.1	D	●
8328227	M5 ×0.8 ×120	STD	RH6	2P	120	9.6	61	5.5	4	D	●
8328228	M6 ×1 ×120	STD	RH7	2P	120	12	62	6	4.7	D	●

• 아이콘의 설명은 P.2을 참고하시기 바랍니다. • See p.2 for explanation of icons.

●=표준 재고품 ●=Standard stock item

1. 정도란 은 2급 암나사 상당적용 탭 추천 정도입니다.
   유효경의 상한 공차는 RH 정도와 동일하지만, 피치 1이상의 제품에 대해서,
   공차는 통상의 12.7μm이 아닌 18μm이 됩니다.
2. 탭 정도는 암나사 정도를 보증하지 않습니다.
3. 식부2P : B(막힌홀용)
4. 밑구멍 투입성을 향상시키기 위해 센터면과 불완전산을 1P정도 남겨두었습니다.

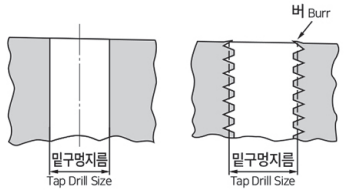
※ 홈없는탭과 절삭탭은 밑구멍경이 다릅니다. p.70를 참조하여주십시오.

1. The recommended tap limit corresponds to JIS class 2 internal thread standards.
   The upper limit of the pitch diameter is the same as the RH Limit. For taps with a pitch above one, the limit will be 18μm instead of the standard 12.7μm.
2. TAP Limit does not guarantee thread limit for the internal thread after tapping.
3. ℓc 2P : B (for blind holes)
4. 1P of center surface and incomplete thread is remained to improve tap insertion of the drill holes.

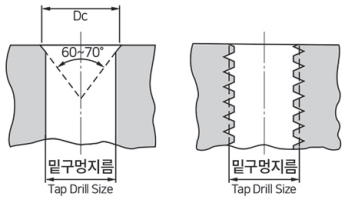
※ The drill hole diameter for fluteless taps differs from fluted taps.
For drill hole size, please refer to p.70.

■ 암나사 입구의 버 제거 대책.

Measures against burrs at entry point of internal threads



입구 단면, 면취 없는 경우 Without chamfering



입구 단면, 면취 했을 경우 With chamfering

전조탭은 소형변성에 의해 나사산을 성형하기 때문, 워크 입구 · 단면에 면취가 없는 경우, 버가 발생합니다. 찌꺼기나 돌출율, 버 발생을 억제하기 위해서는 60~70°의 각도로 면취를 하는것을 추천합니다.

Forming tap forms threads by plastic deformation. Without adequate chamfering, this process often leads to burrs forming on the hole's edge. To ensure a clean finish and prevent burrs, chamfering the hole at 60° - 70° is strongly recommended.

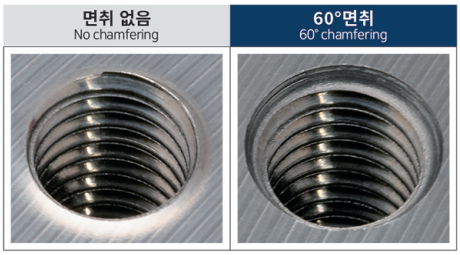
또한, 드릴가공의 경우 118°의 면취가 필요한 경우 면취 단면 직경을 나사사이즈+2 피치분으로하면 버를 억제할 수 있습니다.
예 : M10×1.5의 경우 10mm+(1.5×2) = 13mm

If a 118° chamfer is needed due to drilling requirements, burrs can be prevented by setting the chamfer diameter to the thread size + 2 pitches.
Example: M10×1.5⇒10mm+(1.5×2)=13mm

사용공구 Tool	A-XPF M8×1.25 2P
피삭재 Work Material	S45C
밑구멍 Drill Hole Size	Ø7.4×12mm(통과) Through
나사길이 Tapping Length	12mm
절삭속도 Cutting Speed	30m/min(1,194min^{-1})
절삭유 Coolant	수용성 절삭유 무염소 20배 Water-soluble Chlorine-free (5%)
사용장비 Machine	수평형 머시닝 센터(BT50) Horizontal Machining Center

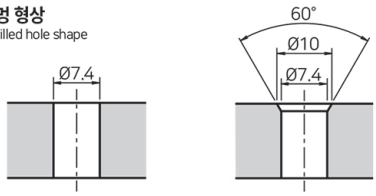
암나사 입구의 상태

Conditions of internal thread hole entry



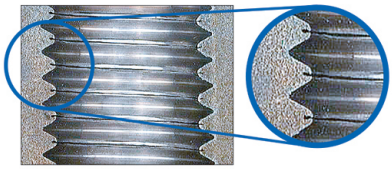
밑구멍 형상

Pre-drilled hole shape



■ 나사산형 차이

Differences in Thread Profiles



전조탭으로 가공된 암나사 산정은
U자 홈 형상이 됩니다.(사진참조)

The crests of internal threads machined with a forming tap will be split or notched (see photo).



가공토크 계산 Calculation of Machining Torque

A-XPF의 대경나사 가공토크입니다. 대경가공의 토크(계산치)는 아래표를 참고해주세요.

Machining torque for large diameter threads using A-XPF. Refer to the table below for calculated torque values.

■ 대경나사의 가공토크 일람표 Machining Torque Chart for Large Diameter Threads

단위:N·m Unit:N·m

규격 Thread Size	유효경(E)mm Pitch Diameter	피삭재 계수(K) Coefficient of Work Material					
		2	4	8	11	12	14
		AC	ADC	Bs	SS400	S45C	SCM (~35HRC)
M18 × 2.5	16.376	14	28	56	77	84	98
M18 × 1.5	17.026	5	11	21	29	32	37
M20 × 2.5	18.376	16	32	63	87	95	110
M20 × 1.5	19.026	6	12	24	32	35	41
M22 × 2.5	20.376	17	35	70	96	105	122
M22 × 1.5	21.026	6	13	26	36	39	45
M24 × 3	22.051	27	54	109	150	163	191
M24 × 1.5	23.026	7	14	28	39	43	50

※ 본표는 가공토크의 기준이며, 가공토크를 보증하는 것은 아닙니다. 실제 가공토크는, 절삭속도, 절삭유, 밑구멍 등 여러 조건에 따라 변동합니다.
※ 수용성 절삭유(외부급유)를 사용했을 경우의 기준입니다.

※ This chart offers approximate machining torque values, not a guarantee. Actual torque will vary with conditions such as cutting speed, cutting fluid, and pre-drilled hole diameter.
※ Applies to situations using water-soluble cutting fluid (external lubrication).

표에 없는 사이즈에 대해서는, 이하의 계산식으로 산출해주세요. Calculate unlisted sizes using the following formulas

■ 전조탭의 가공토크 계산식 Formulas for calculating forming tap machining torque

종래전조탭 Conventional Forming Taps

$$T = 0.09806 \times K \times E \times P2$$

XPF시리즈 XPF series

$$T = 0.06864 \times K \times E \times P2$$

예) A-XPF M24×3, SCM440 가공의 경우
For machining M24 × 3 (SCM440 material)

$T = 0.06864 \times 14 \times 22.051 \times 32 \fallingdotseq 191\ [N \cdot m]$

주의) 수용성 절삭유(외부급유) 사용시의 기준입니다.
가공환경 등에 따라 수치는 변화하므로 주의해주세요.
This is a guideline for use with water-soluble cutting fluid (external lubrication). Please note that values may vary depending on the machining environment and other conditions.

T: 토크[N·m] Torque
K: 피삭재 계수 Coefficient of Work Material
E: 유효경 Pitch Diameter
P: 피치 Pitch

피삭재 Work Material	피삭재계수(K) Coefficient of Work Material
알루미늄합금 Aluminum Alloy	2
알루미늄 다이캐스트 Aluminum Die Casting	3~4
황 동 Brass	6~8
일반구조용강 Mild Steel	10~11
탄소강 Carbon Steel	11~12
합금(조질)강 Alloy Steel (Hardened Steel)	13~14

절삭조건기준표 Cutting Conditions

피삭재 Work Material		절삭속도 Cutting Speed (m/min)				
		A-XPF	~ M12	M14 ~	쇼트챔퍼 Short Chamfer	–
		A-OIL-XPF	~ M12	M14 ~	–	–
		A-LT-XPF	~ M12	–	–	–
		A-LT-DH-XPF	–	–	–	~ M6
연강 · 저탄소강 · 중탄소강 Mild Steel · Low Carbon Steel · Medium Carbon Steel	C<0.45%	◎	10 ~ 50	5 ~ 25	5 ~ 25	5 ~ 25
고탄소강 High Carbon Steel	0.45% ≦C	◎	10 ~ 40	5 ~ 20	5 ~ 20	5 ~ 20
합금강 Alloy Steel	SCM	◎	10 ~ 35	5 ~ 15	5 ~ 15	5 ~ 15
조질강 Hardened Steel	25 ~ 35HRC	◎	5 ~ 30	5 ~ 15	5 ~ 15	5 ~ 15
주강 Cast Steel	SC	○	10 ~ 40	5 ~ 15	5 ~ 15	5 ~ 15
스테인레스강 Stainless Steel	SUS304 SUS420	◎※1	5 ~ 15	5 ~ 10	5 ~ 10	3 ~ 5
구리 Copper	Cu	◎	10 ~ 30	5 ~ 20	5 ~ 15	5 ~ 15
구리 · 황동주물 Brass · Brass Casting	Bs · BsC	◎	10 ~ 30	5 ~ 20	5 ~ 15	5 ~ 15
알루미늄 압연재 Aluminum Rolled Steel	Al	◎	20 ~ 50	10 ~ 30	10 ~ 25	10 ~ 25
알루미늄 합금주물 Aluminum Alloy Casting	AC · ADC	◎	20 ~ 50	10 ~ 30	10 ~ 25	10 ~ 25
아연합금 주물 Zinc Alloy Casting	ZDC	◎	10 ~ 30	5 ~ 15	5 ~ 15	5 ~ 15

최적 ◎ 적용 ○ Best ◎ Good ○

주의 : 위 절삭조건기준표는 수용성 절삭유(무염소)를 사용할 경우입니다.
∗1 : 스테인레스강은 불수용성 절삭유 또는 윤활성 절삭유를 사용해 주십시오.

Note :The indicated speeds and feeds are for tapping with chlorine-free water soluble coolant.
※ 1:We recommend using non-water-soluble coolant or highly lubricated water-soluble coolant for stainless steels.

동기이송 기계에서 탭 성능을 극대화
Maximizing tap performance with machines equipped with synchronous feed mechanism

탭홀더 Tap Holder

SynchroMaster
싱 크 로 마 스 터



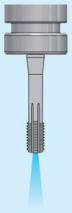
GHC 탭(콜렛스루) 활용으로 윤활성을 향상
Improve lubrication by using GHC type (for collet-through)

상세는 이쪽 Scan for details

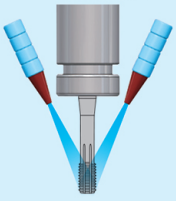
범용 GH 타입
GH Type - General-purpose



센터스루※ Center-through



외부급유 External coolant supply



※ER8GH는 센터스루로 대응하지 않습니다.
ER8GH does not support center-through

절삭칩배출성 중시 GHC타입
GHC Type - Optimized for Chip Removal



콜렛스루 Collet-through



오일홀 없이도 윤활성이 향상!
Improves lubrication even without coolant holes

나사밑 구멍가공 추천 사이즈 Recommended Tap Drill Size

단위:mm Unit:mm

규격 Thread size	구JIS급 나사 for JIS class 1 drill hole dia.		구JIS 2급 나사 for JIS class 2 drill hole dia.		4H		5H		6H	
	RH정도 RH Limits	최소~최대(걸리기율) Min.~Max. (Thread Overlap Ratio)	RH정도 RH Limits	최소~최대(걸리기율) Min.~Max. (Thread Overlap Ratio)	RH정도 RH Limits	최소~최대(걸리기율) Min.~Max. (Thread Overlap Ratio)	RH정도 RH Limits	최소~최대(걸리기율) Min.~Max. (Thread Overlap Ratio)	RH정도 RH Limits	최소~최대(걸리기율) Min.~Max. (Thread Overlap Ratio)
M 1 ×0.25	–	–	4	0.9 ~ 0.92 (100%~80%)	–	–	4	0.901~ 0.92 (100%~80%)	–	–
1.2×0.25	–	–	4	1.1 ~ 1.12 〃	–	–	4	1.101~ 1.12 〃	–	–
1.4×0.3	–	–	4	1.27~ 1.294 〃	–	–	4	1.27 ~ 1.294 〃	4	1.27 ~ 1.291 (100%~82%)
1.6×0.35	–	–	4	1.44~ 1.48 (100%~75%)	–	–	4	1.44 ~ 1.466 (100%~81%)	4	1.44 ~ 1.475 (100%~75%)
1.6×0.2	–	–	–	–	–	–	–	–	4	1.53 ~ 1.55 (100%~75%)
※ 1.7×0.35	–	–	4	1.54~ 1.58 (100%~75%)	–	–	–	–	–	–
2 ×0.4	–	–	4	1.81~ 1.85 〃	–	–	4	1.81 ~ 1.84 (100%~81%)	4	1.81 ~ 1.849 (100%~75%)
※ 2.3×0.4	–	–	4	2.11~ 2.15 〃	–	–	–	–	–	–
2.5×0.45	–	–	4	2.28~ 2.33 〃	–	–	4	2.28 ~ 2.312 (100%~82%)	4	2.28 ~ 2.324 (100%~75%)
※ 2.6×0.45	–	–	4	2.38~ 2.43 〃	–	–	–	–	–	–
3 ×0.5	–	–	5	2.76~ 2.81 (100%~75%)	–	–	5	2.762~ 2.798 (100%~82%)	5	2.762~ 2.812 (100%~75%)
4 ×0.7	–	–	6	3.65~ 3.7 (100%~85%)	–	–	–	–	6	3.66 ~ 3.69 (100%~85%)
5 ×0.8	–	–	6	4.59~ 4.66 (100%~80%)	–	–	–	–	6	4.6 ~ 4.65 (100%~80%)
6 ×1	–	–	7	5.48~ 5.57 〃	–	–	–	–	7	5.49 ~ 5.56 〃
8 ×1.25	5	7.31~ 7.38 (100%~85%)	7	7.34~ 7.41 (100%~85%)	5	7.31~ 7.36 (100%~90%)	7	7.34 ~ 7.4 (100%~87%)	7	7.34 ~ 7.41 (100%~85%)
8 ×1	–	–	7	7.48~ 7.57 (100%~80%)	–	–	–	–	7	7.49 ~ 7.56 (100%~80%)
10 ×1.5	5	9.16~ 9.22 (100%~90%)	7	9.18~ 9.28 (100%~85%)	5	9.16~ 9.21 (100%~91%)	7	9.19 ~ 9.24 (100%~90%)	7	9.19 ~ 9.27 (100%~85%)
10 ×1.25	5	9.31~ 9.38 (100%~85%)	7	9.34~ 9.41 〃	5	9.31~ 9.36 (100%~90%)	7	9.34 ~ 9.4 (100%~87%)	7	9.34 ~ 9.41 〃
10 ×1	–	–	7	9.48~ 9.57 (100%~80%)	–	–	–	–	7	9.49 ~ 9.56 (100%~80%)
12 ×1.75	5	11.01~11.08 (100%~90%)	8	11.05~11.15 (100%~85%)	5	11.01~11.07 (100%~91%)	8	11.05 ~11.11 (100%~90%)	8	11.05 ~11.15 (100%~85%)
12 ×1.5	–	–	7	11.18~11.28 〃	–	–	7	11.19 ~11.24 〃	7	11.19 ~11.27 〃
12 ×1.25	–	–	7	11.34~11.41 〃	–	–	7	11.34 ~11.4 (100%~87%)	7	11.34 ~11.41 〃
12 ×1	–	–	7	11.48~11.57 (100%~80%)	–	–	–	–	7	11.49 ~11.56 (100%~80%)
14 ×2	–	–	10	12.92~13.04 (100%~85%)	–	–	10	12.93 ~13 (100%~90%)	10	12.93 ~13.04 (100%~85%)
14 ×1.5	–	–	9	13.21~13.3 〃	–	–	9	13.21 ~13.27 〃	9	13.21 ~13.3 〃
16 ×2	–	–	10	14.92~15.04 〃	–	–	–	–	10	14.93 ~15.04 〃
16 ×1.5	–	–	9	15.21~15.3 (100%~80%)	–	–	9	15.21 ~15.27 (100%~90%)	9	15.21 ~15.3 〃
18 ×2.5	–	–	11	16.63~16.78 (100%~85%)	–	–	11	16.64 ~16.73 〃	11	16.64 ~16.78 〃
18 ×1.5	–	–	10	17.22~17.31 〃	–	–	–	–	10	17.23 ~17.31 〃
20 ×2.5	–	–	11	18.63~18.78 〃	–	–	11	18.64 ~18.73 (100%~90%)	11	18.64 ~18.78 〃
20 ×1.5	–	–	10	19.22~19.31 〃	–	–	–	–	10	19.23 ~19.31 〃
22 ×2.5	–	–	11	20.63~20.78 (100%~85%)	–	–	–	–	11	20.63 ~20.78 (100%~85%)
22 ×1.5	–	–	10	21.22~21.31 〃	–	–	–	–	10	21.22 ~21.31 〃
24 ×3	–	–	13	22.36~22.53 〃	–	–	–	–	13	22.36 ~22.53 〃
24 ×1.5	–	–	10	23.22~23.31 〃	–	–	–	–	10	23.22 ~23.31 〃

※ JIS B 0205-2:2001 표2에 없는 나사 규격입니다.

1. 위 표의 밑구멍 직경은 피삭재에 따라 다르므로 기준으로 하십시오.
2. 밑구멍 직경은 피삭재 · 경도 · 형상 치수등에 의해 성형이 다소 바뀌므로 시험가공후 결정해 주십시오.
3. 내구성을 교려하면, 밑구멍경은 큰것이 유리합니다. 목적에 맞게 선정해 주십시오.
4. 밑구멍 구부러짐, 굴곡, 어긋남 등이 있으면 트러블의 원인이 되므로 주의해주십시오.

※ Nominal size of a screw that is not listed in JIS B 0205-2:2001 Table 2.

1. The proper drill hole size may change due to material variety. Use the recommended drill hole size as a benchmark.
2. As the hole diameter may vary by behavior of plasticity depending on the material, hardness and shapes of workpiece, the hole diameter should be determined through trial tapping prior to final machining.
3. A larger drill hole size is better for extending tool life. Select a drill hole size based on your particular application.
4. To avoid tapping trouble, correct hole must be maintained free from warp, deformation, stagger and the like.

JIS 규격에 준거한 각종게이지를 시작으로, 장수명화를 실현하는 게이지 등,
다양한 라인업을 갖추고 있습니다.

OSG offers a broad selection of gauges, including JIS-compliant and models designed for extended service life.

상세는 이쪽
Scan for details

카탈로그는 이쪽
Scan for catalog

LG : 나사용 한계 게이지 롱넥 타입 Thread Limit Gauge Long Neck Type

목부가 길고, 깊은 부분의 검사가 가능합니다. ※ 목부의 길이 이외는 표준 나사 플러그게이지와 동일합니다.

Long neck enables inspection of deep parts ※Identical to standard thread plug gauge except for the neck length



DLC-LG : DLC코팅 나사용 한계 게이지 DLC Coated Thread Limit Gauge

윤활성이 우수한 DLC코팅으로
비철금속(알루미늄 합금, 구리 합금 등)의 용착대책에 유효합니다.

DLC coating offers excellent lubricity, making it effective against welding in non-ferrous metals such as aluminum and copper alloys.



TIN-LG : TiN코팅 나사용 한계 게이지 TiN Coated Thread Limit Gauge

내마모성에 우수한 TIN코팅으로 장수명화를 실현
마모상태를 육안으로 판단이 가능(기준)합니다.

TiN coating offers superior wear resistance, contributing to extended tool life.
Wear condition can be visually monitored as a guideline.



LG : 내경 플레인 플러그 게이지 Plain Plug Gauges for Minor Diameter

전조탭은 밀어올려 암나사를 형성하기 때문에
밑구멍 지름과 암나사의 내경이 다릅니다.

Forming taps produce raised threads through plastic deformation, resulting in a difference between the pre-drilled hole and the internal thread diameters.
The inner diameter can be verified following internal threading.



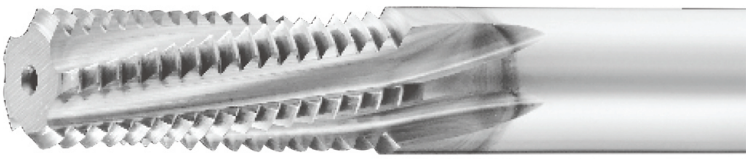
종래JIS 검사용 : IM 공작용 : WM
Previous JIS for inspection for working

JIS(IOS등급) : PP
JIS(ISO)



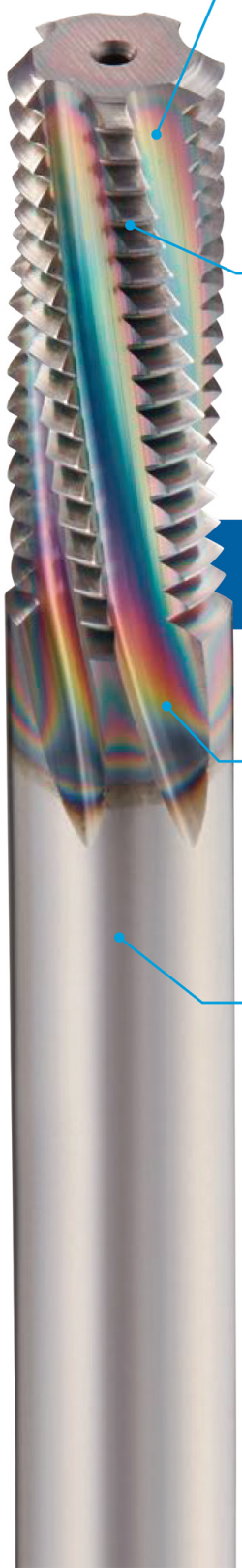
The A Brand
AT-1

원 레볼루션 쓰레드밀
One Pass Thread Mill



미터 나사 P.76
Metric Screw Thread
유니파이 나사 P.77
Unied Screw Thread
관용 나사 P.78
for Pipe Thread

ONEREVO



진동억제효과
부등분할
부등리드 홈
[PAT. in Japan]
Unequal spacing / variable lead flute
Reduces vibration

휨현상 방지
우날 좌비틀림 사양
[PAT. in Japan]
Right-hand cut and left-hand helix geometry
Prevents bending

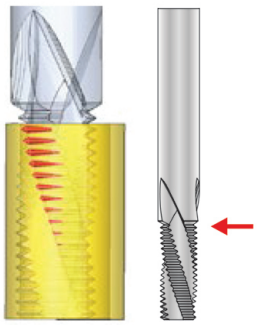
고내열성 · 인성
EgiAs 코팅
EgiAs Coating
Exceptional wear resistance and toughness

고내마모성과 진성
초미립자 초경합금
Ultra-Fine Grain Carbide
High wear resistance and toughness

1패스의 비밀! *The Secret to 1-Pass Cutting*

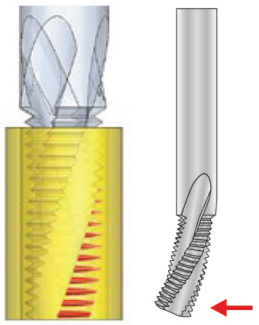
휨 현상을 방지함으로써, 종래의 2패스 가공을 1패스 가공을 가능하게!
가공 시간을 절감합니다.
Evolution from conventional 2-pass cutting to 1-pass cutting by preventing bending, thus reducing cutting time

AT-1(좌 비틀림)
Left Hand Helix



생크부에서 가공을 시작하여
편향이 없는 가공이 가능
Starts cutting from the shank side
→ Reduced deflection
(다운컷 추천)
Climb milling recommended

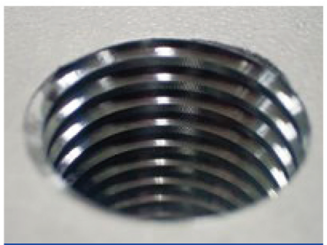
종래품(우 비틀림)
Conventional Thread Mill (Right Hand Helix)



날끝에서 가공이 시작
휨 발생
Starts cutting from the tip
→ Big deflection

1패스 가공으로 가능하게!
Cutting in 1-Pass!

고품질 암나사 가공! *High-Grade Internal Threading*



AT-1(1패스)
1-pass



종래품(2패스)
Conventional Thread Mill 2-pass

사이즈 Size	Ø19.7×54 P3 6F
피삭재 Work Material	SUS304
절삭속도 Cutting Speed	40m/min(646min^{-1})
이송속도 Feed	14mm/min(0.02mm/t)

암나사 사이즈 Internal Thread Size	M24×3
나사길이 Tapping Length	45mm
절삭유 Coolant	수용성 절삭유 Water-Soluble
사용장비 Machine	수평형 머신센터(BT40) Horizontal Machining Center

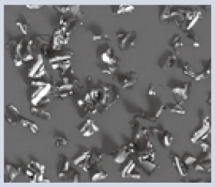
쓰레드밀의 사용 메리트 Advantages of using thread mills

① 매끄러운 절삭칩 처리로 트러블 감소
Smooth handling of chips to reduce problems

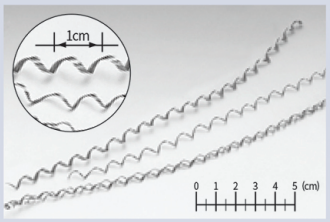
쓰레드밀의 절삭칩은 잘게 분단되어 원활하게 배출되기 때문에, 트러블이 없이 안정 된 가공이 가능

Thread mills break chips into small pieces and eject them smoothly, ensuring stable, problem-free thread cutting.

S45C 가공 사례



쓰레드밀의 절삭칩
Chips from thread mill

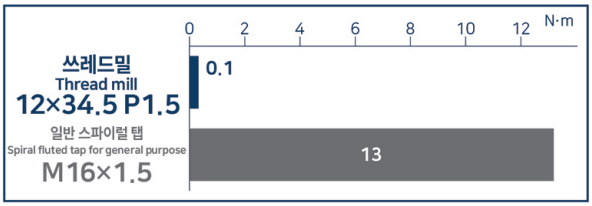


스파이럴 탭의 절삭칩
Chip from a spiral fluted tap

② 저마력의 기계로 대경나사의 가공이 가능
Cuts large-diameter threads with a low-power machine

탭 가공과 비교해서 토크가 작기 때문에 충분한 워크 클램핑과 기계강성이 있으면 저마력의 기계라도 대경나사의 가공이 가능.

The required torque is low compared with tapping, so thread mills can cut large-diameter threads with a lowpower machine if the workpiece holding strength and mechanical rigidity are sufficiently high.



③ 한개의 공구로 다양한 외경나사 가공이 가능
A single tool can be used to cut threads in various sizes of diameters.

M10×1.5, M12×1.5, M16×1.5 등의 동일한 피치나사라면 한개의 공구로 가공 가능.

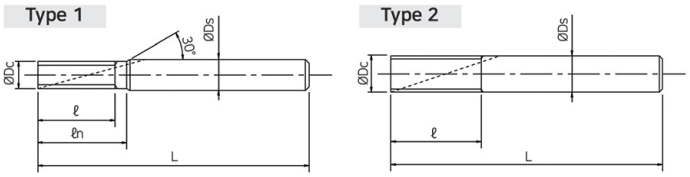
A single tool can cut different threads such as M10 × 1.5, M12 × 1.5, and M16 × 1.5 if their pitch is the same.

원 레볼루션 쓰레드밀 One Pass Thread Mill

AT-1

가공 데이터 Cutting Data P.208~





암나사 | CARBIDE | EgiAs | 9~11° | SHANK h6 | SPEED FEED P79

나사종류 : M

단위:mm Unit:mm

품목번호 EDP No.	최소가공경 Min. Cutting Bore Dia.	피치 Pitch	외경 Dc	전장 L	나사부길이 ℓ	목부길이 ℓn	생크경 Ds	홈수 Flutes	형상타입 Type	재고 Stock
8331000	M 6	0.75	4.5	75	13.5	16	6	4	1	B
8331001		1			14					
8331002	M 8	0.5	5.7	75	17	–	6	4	2	
8331003		1			18					
8331004		1.25			18.75					
8331005	M10	1	7.7	85	22	–	8	4	2	
8331006		1.25			22.5					
8331007		1.5			24					
8331008	M12	1	9.7	100	26	–	10	5	2	
8331009		1.25			27.5					
8331010		1.5			27					
8331011		1.75			28					
8331012	M14	0.5	11.7	120	29	–	12	5	2	
8331013		0.75			30					
8331014		1								
8331015		1.5	10.7		31.5	34.5			1	
8331016		2	9.7	100	32	–	10		2	
8331017	M16	1	13.7	135	34	39	16	5	1	
8331018		1.5			36					
8331019		2	11.7	120		–	12		2	
8331020	M18	2.5	11.7	120	42.5	–	12	5	2	
8331021	M20	1.5	15.7	135	43.5	–	16	5	2	
8331022		2.5	13.7		45	50			1	
8331023	M24	1.5	19.7	150	51	–	20	6	2	
8331024		2			52					
8331025		3			54					

B=표준 재고품 B=Standard stock item

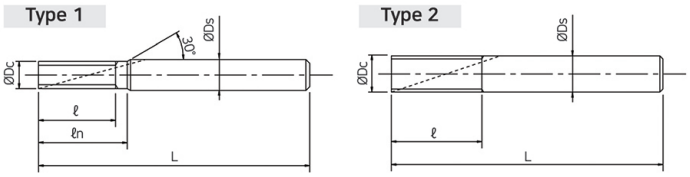
- AT-1(M)은 암나사 가공전용입니다.
- 아이콘의 설명은 P.2을 봐 주세요.
- ThreadPro의 패스 타입은 「멀티이송」을 선택해 주세요.

- AT-1 (M) is only for milling internal threads.
- See P.2 for explanation of icons.
- Please select"Multi-feed" for the path type in ThreadPro.

AT-1

가공 데이터 Cutting Data P.208~







나사종류 : U · UNJ

단위:mm Unit:mm

품목번호 EDP No.	최소가공경 Min. Cutting Bore Dia.	피치 Pitch	외경 Dc	전장 L	나사부길이 ℓ	목부길이 ℓn	생크경 Ds	홈수 Flutes	형상타입 Type	재고 Stock
8331026	1/4	20	4.55	75	15.24	17.78	6	4	1	B
8331027		28			15.42	17.23				
8331028	5/16	18	5.7	75	19.75	–	6	4	2	
8331029		24			19.04					
8331030		32			17.47					
8331031	3/8	16	6.7	85	22.23	25.41	8	4	1	
8331032		24			22.22	24.33				
8331033		32			20.64	22.23				
8331034	7/16	14	7.7	85	27.21	–	8	4	2	
8331035		20			25.40					
8331036	1/2	13	8.7	100	29.31	33.22	10	5	1	
8331037		20			27.94	30.48				
8331038		28			28.12	29.93				
8331039	9/16	12	9.7	100	33.87	–	10	5	2	
8331040		18			32.45					
8331041	5/8	11	10.7	120	36.94	41.56	12	5	1	
8331042		18			35.28	38.10				
8331043		24			34.91	37.03				
8331044	3/4	10	11.7	120	43.18	–	12	5	2	
8331045		16			41.29					
8331046	7/8	9	13.7	135	50.80	56.44	16	5	1	
8331047		14			48.98	52.61				
8331048	1	8	18.7	150	57.15	63.50	20	6	1	
8331049		20			53.34	55.88				

B=표준 재고품 B=Standard stock item

- AT-1(U · UNJ)은 암나사 가공전용입니다.
- 아이콘의 설명은 P.2을 봐 주세요.
- ThreadPro의 패스 타입은「멀티이송」을 선택해 주세요.

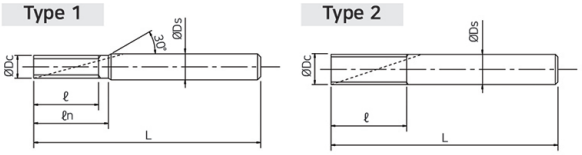
- AT-1 (U · UNJ) is only for milling internal threads.
- See P.2 for explanation of icons.
- Please select"Multi-feed" for the path type in ThreadPro.

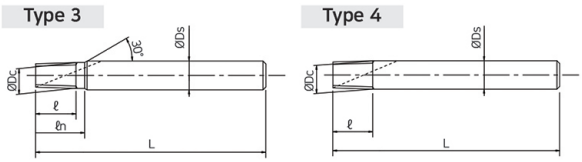
원 레볼루션 쓰레드밀 One Pass Thread Mill

AT-1

가공 데이터 Cutting Data P.208~







암나사 | 수나사 | CARBIDE | EgiAs | 9~11° | SHANK h6 | SPEED FEED P79

나사종류 : Rc(PT) · R(PT)

단위:mm Unit:mm

품목번호 EDP No.	최소가공경 Min. Cutting Bore Dia.	피치 Pitch	외경 Dc	전장 L	나사부길이 ℓ	목부길이 ℓn	생크경 Ds	홈수 Flutes	형상타입 Type	재고 Stock
8331075	1/16 • 1/8	28	5.67	60	9.1	–	6	4	4	B
8331076	1/8	28	7.67	60	9.1	12.7	8	4	3	
8331077	1/4 • 3/8	19	9.67	75	14.7	–	10	5	4	
8331078	3/8	19	11.67	85	14.7	20	12	5	3	
8331079	1/2 • 3/4	14	11.67	85	20	–	12	5	4	
8331080	3/4	14	15.67	95	20	–	16	5	4	
8331081	1 ~ 2	11	19.67	105	27.7	–	20	6	4	

B=표준 재고품 B=Standard stock item

나사종류 : Rp(PS) · G(PF)

단위:mm Unit:mm

품목번호 EDP No.	최소가공경 Min. Cutting Bore Dia.	피치 Pitch	외경 Dc	전장 L	나사부길이 ℓ	목부길이 ℓn	생크경 Ds	홈수 Flutes	형상타입 Type	재고 Stock
8331082	1/16 • 1/8	28	5.67	60	11.8	–	6	4	2	B
8331083	1/8	28	7.67	65	14.5		8	4		
8331084	1/4 • 3/8	19	9.67	80	20.1		10	5		
8331085	3/8	19	11.67	100	25.4		12	5		
8331086	1/2 • 7/8	14	11.67	100	32.7		12	5		
8331087	3/4 • 7/8	14	15.67	115	39.9		16	5		
8331088	1 ~ 2	11	19.67	130	50.8		20	6		

B=표준 재고품 B=Standard stock item

나사종류 : NPT

단위:mm Unit:mm

품목번호 EDP No.	최소가공경 Min. Cutting Bore Dia.	피치 Pitch	외경 Dc	전장 L	나사부길이 ℓ	목부길이 ℓn	생크경 Ds	홈수 Flutes	형상타입 Type	재고 Stock
8331089	1/16 • 1/8	27	5.67	60	10.35	–	6	4	4	B
8331090	1/8	27	7.67	60	10.35		8	4		
8331091	1/4 • 3/8	18	9.67	75	15.52		10	5		
8331092	3/8	18	11.67	85	15.52		12	5		
8331093	1/2 • 3/4	14	15.67	95	19.96		16	5		
8331094	1 ~ 2	11½	18.72	105	24.3	28.7	20	6	3	

B=표준 재고품 B=Standard stock item

• 아이콘의 설명은 P.2을 봐 주세요.
• ThreadPro의 패스 타입은 "멀티이송"을 선택해 주세요.

· See P.2 for explanation of icons.
· Please select "Multi-feed" for the path type in ThreadPro.

절삭조건 기준표 Cutting Conditions

피식재 Work Material		절삭속도 Cutting Speed (m/min)	이송 Feed Rate (mm/t)
연강 · 저탄소강 Mild Steel · Low Carbon Steel	~ C0.25%	80 ~ 160	0.01 ~ 0.05
중탄소강 Medium Carbon Steel	C0.25% ~ 0.45%	80 ~ 160	0.01 ~ 0.05
고탄소강 High Carbon Steel	C0.45% ~	80 ~ 160	0.01 ~ 0.05
합금강 Alloy Steel	SCM	60 ~ 120	0.01 ~ 0.05
조질강 Hardened Steel	25 ~ 45HRC	80 ~ 200	0.01 ~ 0.05
	45 ~ 55HRC	–	–
	55 ~ 60HRC	–	–
스테인레스강 Stainless Steel	SUS304 · SUS420	60 ~ 120	0.01 ~ 0.05
공구강 Tool Steel	SKD	—	—
주강 Cast Steel	SC	60 ~ 120	0.01 ~ 0.05
주철 Cast Iron	FC	80 ~ 160	0.01 ~ 0.05
덕타일 주철 Ductile Cast Iron	FCD	60 ~ 120	0.01 ~ 0.05
동 Copper	Cu	80 ~ 160	0.03 ~ 0.1
황동 Brass	Bs	80 ~ 160	0.03 ~ 0.1
황동주물 Brass Casting	BsC	80 ~ 160	0.03 ~ 0.1
청동 Bronze	PB	80 ~ 160	0.03 ~ 0.1
알루미늄 압연재 Aluminum Rolled Steel	Al	80 ~ 160	0.03 ~ 0.1
알루미늄 합금주물 Aluminum Alloy Casting	AC, ADC	100 ~ 300	0.05 ~ 0.2
마그네슘 합금주물 Magnesium Alloy Casting	MC	100 ~ 300	0.05 ~ 0.2
아연합금 주물 Zinc Alloy Casting	ZDC	100 ~ 300	0.05 ~ 0.2
티탄합금 Titanium Alloy	Ti-6Al-4V	–	–
Ni계합금 Ni-based Alloy	인코넬 Inconel	–	–
열경화성 플라스틱 Thermo Setting Plastic	–	80 ~ 160	0.03 ~ 0.1
열가소성 플라스틱 Thermo Plastic	–	80 ~ 160	0.03 ~ 0.1

1. 절삭조건 기준표는 수용성 절삭유를 사용하는 경우의 것입니다.
2. 마그네슘 합금에는 수용성 절삭유를 사용 할 수 없습니다.
3. 워크의 강성이나 기계, 척의 강성에 따라 절삭조건을 바꿀 필요가 있습니다.
4. 나사 내기길이가 길어질 경우, 큰 피치의 나사를 가공하는 경우는 적은 이송량을 선정해 주세요.
5. 가공한 평행 암나사가 테이퍼가 되어 통과 게이지가 들어가지 않는 경우는, 1패스에 75%로 가공하시고, 2패스째에 정삭가공을 해 주세요.

1. The indicated speeds and feeds are for water-soluble coolant.
2. Water-soluble coolant is not suitable for tapping magnesium alloy.
3. Please adjust the cutting conditions depending on the rigidity of machine, tool holders, and workpiece clamping.
4. If the tapping length is long, or when machining a large-pitch thread, select a smaller feed rate.
5. If the machined parallel internal thread is tapered and the gauge entry is poor, process at 75% during the first pass, finish it in the second pass.

쓰레드밀의 이송속도 계산식 Formula for calculating the feed rate of thread mill

$$V_f = \frac{f_z \times z \times n \times (D_m \overset{주}{\pm} D_c)}{D_m} \text{ (mm/min)}$$

V_f : 이송속도(mm/min) Feed
z : 날수 Number of Flutes
D_m : 가공경(mm) Actual Dia.
f_z : 이송량(mm/t) Feed per Tooth
D_c : 공구경(mm) Tool Dia.
n : 회전속도(min^{-1}) Speed
주 Note : 암나사의 경우 : – Internal 수나사의 경우 : + External

암나사, 수나사를 가공하는 원호 절삭의 경우는, 직선절삭의 이송속도에 계수를 더해서 공구 중심의 이송속도를 요구합니다. 또, 계수의 계산식은 암나사 절삭과 수나사의 절삭에서는 다릅니다. 좌측의 표는 직선 절삭시의 이송속도에 거는 계수의 계산식을 포함한 원호 절삭시의 공구 이송속도의 계산식을 제시합니다.

For the arc cutting process of machining external and internal threads, the feed rate at the tool center can be obtained by multiplying the linear cut feed rate with a coefficient. The formulas for calculating coefficients vary between external and internal thread cutting. The formula listed left are for calculating the tool feed rate during arc-cutting, including calculating the coefficients to be used for multiplication with the linear-cut feed rate.

쓰레드밀을 서포트하는 3개의 툴

3 Support Tools for Your Thread Milling Needs

3개의 툴로

준비 시간을 절감

가공 시간을 절감

공구 수명의 안정화

를 실현합니다.

Reduce setup, machining time, and achieve stable tool life with 3 support tools.

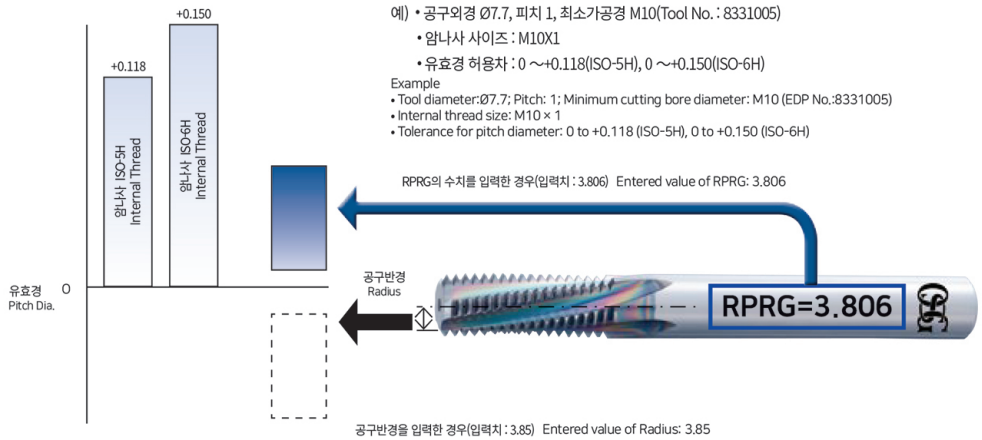


1 RPRG의 활용으로 작업 경감

Use RPRG to reduce the workload

RPRG는 쓰레드밀 가공에 필요한「공구반경 off set의 참고치」입니다.

RPRG is the reference value of tool radius offset



예) • 공구외경 Ø7.7, 피치 1, 최소가공경 M10(Tool No. : 8331005)
• 암나사 사이즈 : M10X1
• 유효경 허용차 : 0 ~+0.118(ISO-5H), 0 ~+0.150(ISO-6H)

Example
• Tool diameter:Ø7.7; Pitch: 1; Minimum cutting bore diameter: M10 (EDP No.:8331005)
• Internal thread size: M10 × 1
• Tolerance for pitch diameter: 0 to +0.118 (ISO-5H), 0 to +0.150 (ISO-6H)

RPRG의 수치를 입력한 경우(입력치 : 3.806) Entered value of RPRG: 3.806

공구반경을 입력한 경우(입력치 : 3.85) Entered value of Radius: 3.85

주의사항

1. RPRG는 참고값입니다. 실가공에서는, 가공환경에 따라 바뀝니다. 시험가공후 결정해 주세요.
2. 미터나사用은 IOS : 5H(구 1급), 유니파이 用은 ANSI : 3B의 암나사 정도에 최적인 수치를 설정했습니다. 관용 테이퍼(R · Rc)는, 당사 홈페이지에 있는 쓰레드밀 用 NC 프로그램 작성 소프트「ThreadPro」를 이용해 주셨을 때에 유효한 RPRG를 설정했습니다.
3. 쓰레드밀의 공구경에 대하여「최소 가공경 (공구경에 대하여, 가공 할 수 있는 최소의 암나사 사이즈)」를 기준으로 산출한 값입니다.「최소 공구경」이외의 사이즈를 가공하는 경우는, RPRG보다 작은 치수가 필요합니다.

Notes

1. RPRG are reference values. Optimal values for actual cutting depend on the machining environment. Determine optimal values after trial cutting.
2. RPRG values are optimally established to achieve ISO:5H (formerly Grade 1) internal thread limits for metric threads and ANSI:3B internal thread limits for unified threads. RPRG values established for taper pipes (R/Rc) are effective when using the thread milling NC code generator software ThreadPro available on our website.
3. For diameters of thread mills, RPRG values are calculated based on the minimum cutting bore diameter (the minimum cutting internal thread size of the tool diameter). To cut other diameters, it is necessary to use a smaller value than RPRG.

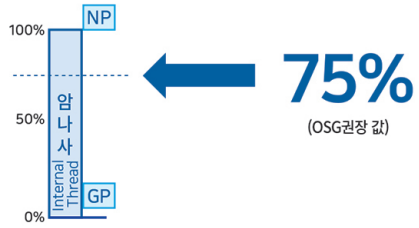
② 진화한 NC 프로그램 작성 소프트
Revamped Thread Milling NC Code Generator Software "ThreadPro"



NC 프로그램 작성 소프트「ThreadPro」를 사용하면, 작업자를 가리지 않고 누구나 쉽게 가공할 프로그래밍을 작성 할 수 있습니다.
또, 복잡한 가공에서도, 간단하게 작성하는 것이 가능합니다.

Generate codes for complex machining couldn't be easier. Create machining programs at ease with OSG's revamped NC code generator software ThreadPro.

③ DCT로 경보정도 간단, 공구 수명도 안정.
Achieve Stable Tool Life with the DCT for Accurate Diameter Measurement



쓰레드밀용 경 보정 툴(DCT)를 사용하면, 지금까지 실측이 곤란했던 암나사의 진입부의 유효경을 간단히 치수화 할 수 있습니다.

The internal thread effective diameter, which used to be difficult to determine, can now be measured with readable values.

이런 고민은 없습니까?
Troubled by the following problems?

경보정치의 불안. 패스 횟수 증가로 준비 시간이 길어짐.

암나사 진입부 유효경이 보이기 때문에, 패스 횟수를 삭감하여 준비시간의 대폭 단축 가능. 또, DCT는 유효경 마이너스도 측정가능. 통과 게이지가 통과하지 않는 암나사라도 유효경을 측정 할 수 있습니다.

Unsure of diameter correction value. Increase passes which results in longer setup time.

Visibility of internal thread pitch diameter at entry enables the reduction of passes to minimize setup time significantly. Moreover, the DCT is able to measure pitch diameter smaller than the tolerance limit. The DCT can measure the pitch diameter of the female internal thread even if it does not fit into the Go-Gauge.

경보정 실패, 암나사 불량(정지 게이지 OUT)이 됨.

암나사의 진입부 유효경이 보이기 때문에 안심하고 경보정을 할 수 있습니다. 워크의 불량 절감에도 도움이 됩니다.

An incorrect diameter correction that result in a defective internal thread (gauge-out).

Visibility of internal thread pitch diameter at entry enables reliable diameter corrections. The DCT is useful for reducing defective workpieces.

공구수명의 격차가 있다.

암나사 진입부 유효경의 수치화에 의해 공구교환 후의 암나사 유효경을 거의 동일하게 하는 것이 가능하다. 동일한 시작과 마침 지점이 꾸준하고 안정적인 공구수명을 실현합니다. 골위치(공구수명)도 같으며 공구수명의 안정화를 실현합니다.

Unstable tool life

Digitized measurement ensures consistent internal thread pitch diameters after tool changes. The same starting and finishing position ensures consistent and stable tool life.

경보정툴 DCT 로 해결합니다.
Solve them with the Diameter Correction Tool (DCT)

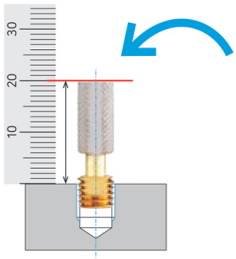
표준품 Standard stock item

유효경 치수를
눈으로 판정
Simple measurement of pitch diameter by visual judgment



주문생산품 Special order item

저코스트 타입
실측, 계산방식
Low-cost type
Measurement and calculation system



고기능타입
디지털 표시 방식
High-performance type
Digital display system

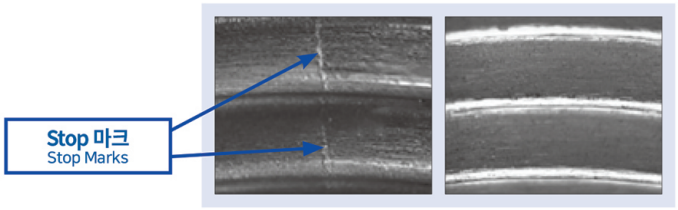


디지털 표시기를
저코스트 타입에
조합하면
측정·계산이 불필요.
Eliminate measurement and calculation with the combination of a digital display.

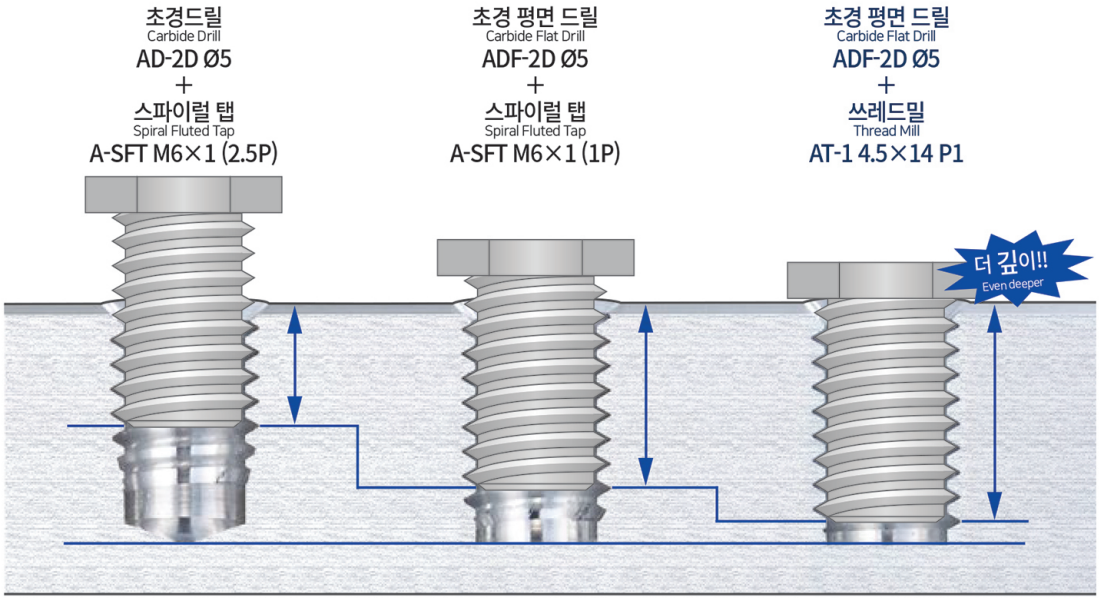
이런 가공에는 쓰레드밀이 최적! Thread mills are ideal for the following

① 관용 테이퍼 나사 가공의 고정도 가공
High-precision taper pipe threading (no stop marks)

Stop 마크가 없기 때문에
내밀성이 뛰어난 나사 가공이 가능
Airtight threads by having no stop marks.



② 밑구멍에 여유가 없는 나사가공
Thread cutting in drill holes with little allowance



조합하는 대로 보다 깊은 나사가공이 가능하게
Greater tapping depth can be achieved based on combination.

■ **제품 소개** Product Pickup



초경 평면 드릴
Carbide Flat Drill
ADF P.129~



스파이럴 탭
Spiral Fluted Taps
A-TAP P.3~



초경 드릴
Carbide Drill
AD · ADO

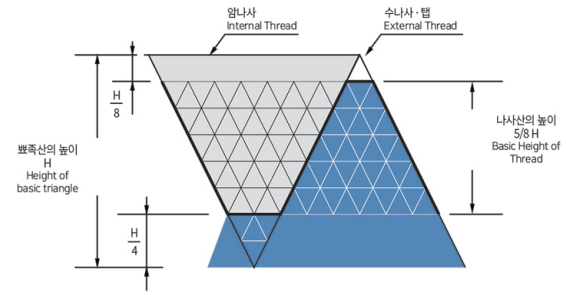
쓰레드밀 가공상담 Q&A FAQ about Thread Milling

❶ 암나사 用의 공구로 수나사를 가공 할 수 없는 것은, 어째서?
Why internal thread cutting tools cannot be used to cut external threads?

미터나사, 유니파이 나사에서는 암나사와 수나사의 산의 모양이 다릅니다.
기준 산형을 비교해보면 산정과 골의 밸런스가 다르기 때문에, 암나사 用의 공구와 수나사 用의 공구를 공용으로 사용할 수 없습니다.
산정과 골의 밸런스가 동일한 관용나사 등에서는 공용으로 사용가능 합니다.

Metric and unified threads have different thread profiles between internal and external threads. For these threads, internal thread cutting tools cannot be used to cut external threads because in their basic thread profiles, the crest and root shapes are not uniform. However, for pipe threads, which have uniform crests and roots, thread cutting tools can be shared for internal and external thread cutting.

■ 기준 산형의 예(미터나사) Example of basic thread prole (metric thread)



암나사와 수나사의 산형을 비교해보자. Compare the shapes of internal and external threads.

산정의 tc 높이?
Height cut off from crest:
수나사 1/8 H • 암나사 1/4 H
External Thread Internal Thread

골밑의 tr 높이는?
Height cut off at root:
수나사 1/4 H • 암나사 1/8 H
External Thread Internal Thread

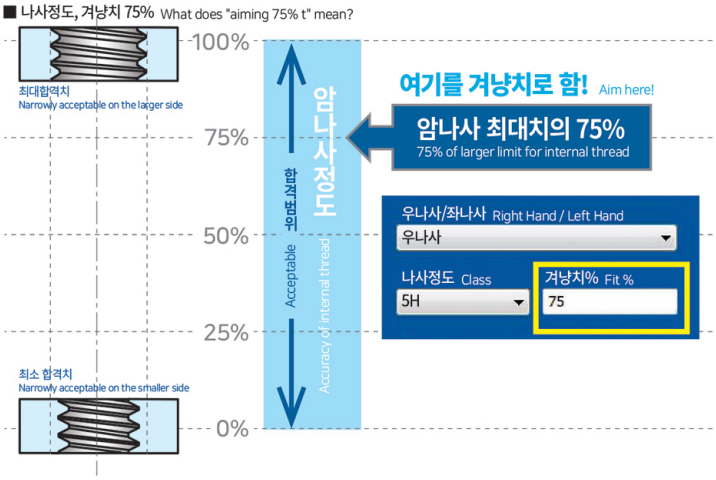
둘다 기준산형의 나사산 높이는 5/8H 이나, 모양이 다름.
Both threads have the same basic height of thread (5/8H). However, their shapes are different from each other.

❷ Thread Pro의 입력화면에 표시된「겨냥치 75%」는 무엇입니까?
What does the number "75" under "Fit %" mean, which is displayed on the data entry screen of ThreadPro?

"나사의 합격범위를 어디로 할것인가"라는 것입니다.
밸런스를 고려하여, 암나사는 75%(크게), 수나사는 25%(작게) 초기값으로 설정하고 있으나 임의로 변경 할 수 있습니다.

It means to aim at the acceptable range of threads. Default values are 75% (larger side) for internal threads and 25% (smaller side) for external threads in light of their engagement. You can change these to your desired values.

■ 나사정도, 겨냥치 75% What does "aiming 75% t" mean?



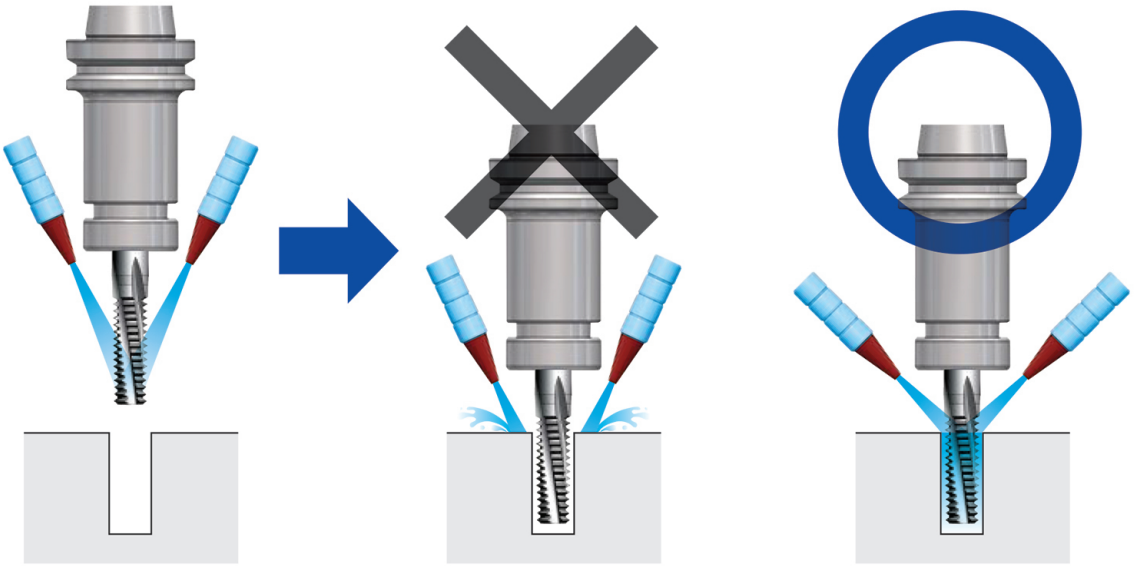
❸ 특수제작한 쓰레드밀의 NC프로그램을 Thread Pro로 대응 가능한가?
Is ThreadPro compatible with NC programs developed for custom-made thread mills?

대응가능. 당사 영업에 문의 바랍니다.
Yes, please consult our sales representatives.

쿨런트 사용시 포인트 Proper Usage of Coolant

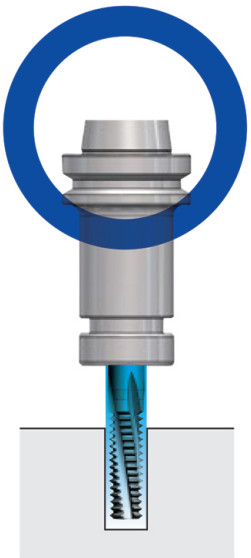
■ 외부급유를 사용한다면, 확실하게 구멍안에까지 절삭유를 공급할 수 있도록 절삭유 노즐의 위치에 주의 바랍니다.

When using external coolant, ensure that the cutting fluid is properly positioned so that it is supplied into the hole.



■ 내부 급유장치 부착의 머시닝 센터를 사용하시는 경우는 콜렛 스루타입의 공급 방법을 추천합니다.

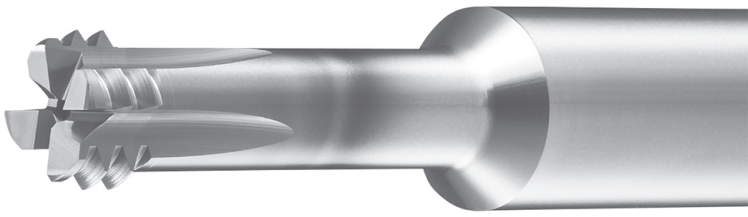
If you are using a machining center with a through-spindle coolant system, the use of coolant through collet is recommended.



The A Brand
AT-2

고경도강용 바닥날붙이 쓰레드밀

Thread mill with end-cutting edge for
high hardness steels



미터 나사 P.88
Metric Screw Thread
유니파이 나사 P.88
Unied Screw Thread

고경도강용 바닥날붙이 쓰레드밀 Thread mill with end-cutting edge for high hardness steels

AT-2

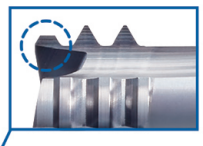
헬리컬 드릴링 + 나사 동시가공!

Helical drilling + threading can be done simultaneously!



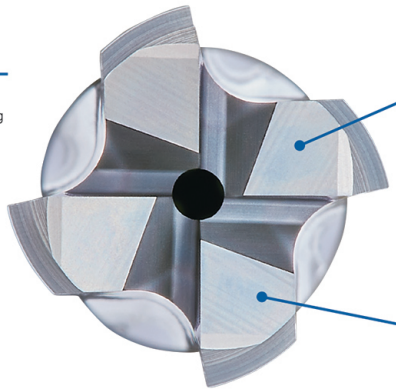
좌 날
Left-hand cut

다운커트로 장수명
Long tool life is achieved by climb milling



황삭날산
Roughing teeth

황삭날 적용으로 가공시 부하분산
Roughing teeth are added to distribute the load



DUROREY 코팅
DUROREY coating

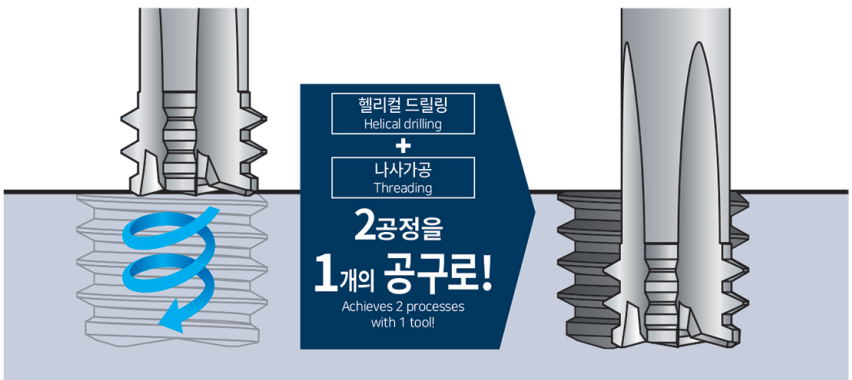
고경도강을 위한 혁신적인 코팅
Innovative new coating for high-hardness steel

특수 날 형상
[PAT. in Japan]
Special cutting edge shape

공구의 휨을 억제
Bending of the tool can be controlled

DUROREY는 OSG의 등록상표입니다.
DUROREY is a registered trademark of OSG Corporation

드릴 가공이 불필요! 칩 트러블 없이 안정적인 가공
No pilot hole is required! Stable machining without chip trouble



쓰레드 가공을 지원하는 3가지 툴
3 Supportive Tools for Your Thread Milling Needs

❶ **NC프로그램 작성 소프트 ThreadPro** ..... 프로그램의 간단한 작성
Thread Milling NC Code Generator Software — Creates programs easily

NEW Web버전의 ThreadPro 출시
Web version of ThreadPro is now available
※ AT-2는 웹 버전으로만 지원
AT-2 is supported by Web version only

❷ **공구반경보정값 RPRG** ..... 보정작업을 줄임
Reference value of tool radius offset — Reduces correction works

❸ **경보정Tool DCT** ..... 안정적인 공구수명
Diameter Correction Tool — Stabilizes tool life

상세는 P.92참조
Please refer to p. 92 for details.

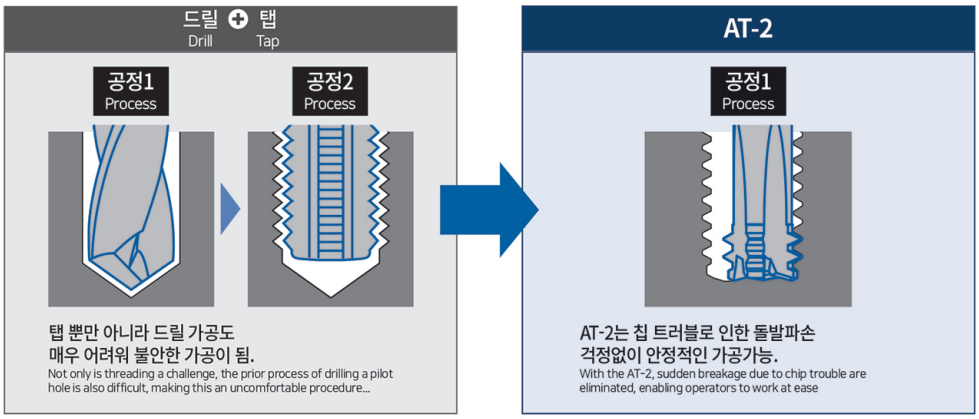
고난도의 고경도강 가공에 최적!

Ideal for highly difficult high hardness steel applications!

DUROCESS

헬리컬 드릴링 + 나사 동시 가공시 고경도강 가공의 리스크를 줄임

Helical drilling + threading can be done simultaneously, which reduces the risk of potential machining problems in the processing of high hardness steels



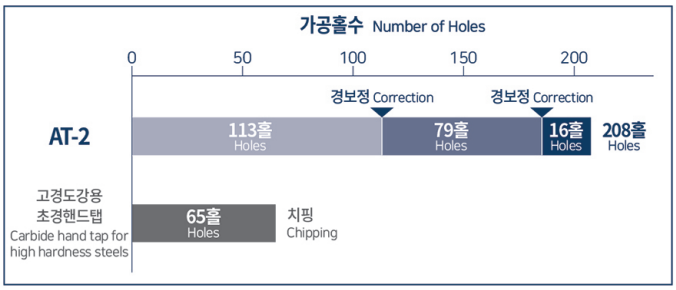
AT-2는 절삭칩을 잘게 분단하여 부드럽게 배출하므로 돌발파손의 리스크를 줄임

The risk of sudden tool breakage can be minimized by breaking chips into small and manageable pieces and evacuating them smoothly.
Since no pilot hole is required, process integration and the risk of breakage can be avoided.

■ 탭에 비해 안정적인 장수명과 양호한 나사 품질

Long and stable tool life with higher thread quality compared to cutting taps

사용공구 Tool	AT-2 Ø6.2×16 P1.25	고경도강용 초경핸드탭 Carbide hand tap for high hardness steels M8×1.25 3P
피삭재 Work Material	SKD11(60HRC)	
절삭속도 Cutting Speed	45m/min (2,310min^{-1})	2m/min (80min^{-1})
이송속도 Feed	83mm/min (0.04mm/t)	100mm/min
드릴사이즈 Drill Hole Size	없음 None	Ø6.8×23.5mm(막힘) Blind
암나사 사이즈 Internal Thread Size	M8×1.25	
나사깊이 Threading Length	16mm(2D)	
절삭유 Coolant	에어 블로우 Air blow	불수용성 절삭유 Non-Water-soluble
사용장비 Machine	수평형 머시닝 센터(BT40) Horizontal Machining Center	수직형 머시닝 센터(BT40) Vertical Machinig Center





※ 절삭시험 평가방법에 대해서는 P.213를 참조바랍니다.
Please refer to p. 213 for evaluation method of cutting test.

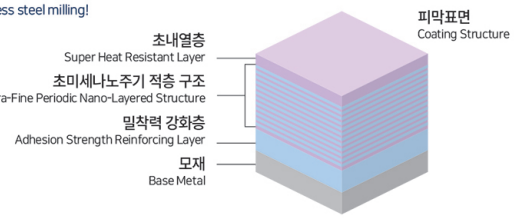
고경도강 가공에 최적화된 초내열성 · 고인성의 DURAREY 코팅

Pat.P. in Japan

Newly developed DURAREY coating enables superior heat resistance and high toughness optimized for high-hardness steel milling!

SiC 함유의 초내열층과 초미세나노주기 적층 구조에 의해,
높은 내열성과 내마모성을 유지하면서 뛰어난 인성을 발휘합니다.
고경도 가공에 있어서도 치핑을 억제하고 공구의 장수명을 실현합니다.

Super heat resistant layer and ultra-fine periodic nano-layered structure provide superior toughness while maintaining high heat resistance and abrasion resistance.
Also suppresses chipping even in high hardness milling and achieves long tool life.



코팅 색상 Coating Color	코팅 구조 Coating Structure	경도(GPa) Hardness	산화 개시 온도(℃) Oxidation Temperature	내열성 Heat Resistance	부착력 Adhesion Strength	면 거칠기 Surface roughness	내마모성 Wear Resistance	내융착성 Welding Resistance	인성 Toughness
흑회색 Black Gray	초미세나노주기적층 Ultra-Fine Periodic Nano-Layered	41	1,300	☆	◎	○	☆	◎	◎

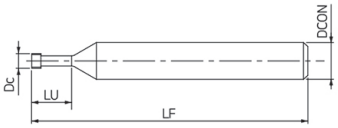
(표준) Fair ○ → ◎ → ☆ (최적) Best

고경도강용 바닥날붙이 쓰레드밀 Thread mill with end-cutting edge for high hardness steels

AT-2 2D 타입 type

가공 데이터 Cutting Data P.211~





오일홀 없음
without Coolant Hole



오일홀 타입
with Coolant Hole

암나사 | CARBIDE | DUROREY | SHANK h6 | SPEED FEED P90

좌날이므로 주축 역회전으로 사용해 주세요.
Spindle will rotate counterclockwise due to the left-hand cut configuration.

나사종류 : M

단위:mm Unit:mm

품목번호 EDP No.	가공명 Cutting Bore Dia.	최대가공경※1 Max. Cutting Bore Dia.	외경 DC	전장 LF	최대나사깊이 Maximum threading length	유효길이 LU	생크경 DCON	홈수 Flutes	오일홀 Oil Hole	재고 Stock
8331200	M 3×0.5	4.2	2.4	50	6	7.25	6	4	–	B
8331201	M 4×0.7	5.3	3.1	50	8	9.75	6	4	–	
8331202	M 5×0.8	7	4	50	10	12	6	4	–	
8331203	M 6×1	8	4.6	50	12	14.5	6	4	–	
8331204	M 8×1.25	10.9	6.2	70	16	19.12	10	4	–	
8331205	M10×1.5	13.2	7.5	70	20	23.75	10	4	○	
8331206	M12×1.75	15.9	9	80	24	28.37	10	4	○	
8331240	M16×2	21.1	11.7	100	32	37	12	4	○	※
8331241	M18×2.5	25.1	14	135	36	42.25	16	4	○	
8331242	M20×2.5	28.5	15.7	135	40	46.25	16	4	○	

B=표준재고품 B=Standard stock item ※=수주생산품 ※ = Special order item
○ = Yes

나사종류 : U

단위:mm Unit:mm

품목번호 EDP No.	가공명 Cutting Bore Dia.	최대가공경※1 Max. Cutting Bore Dia.	외경 DC	전장 LF	최대나사깊이 Maximum threading length	유효길이 LU	생크경 DCON	홈수 Flutes	오일홀 Oil Hole	재고 Stock
8331246	No. 8-32UNC	4.7	3.1	50	8.33	10.31	6	4	–	※
8331247	No.10-24UNC	6.1	3.7	70	9.65	12.29	6	4	–	
8331248	¼-20UNC	7.6	4.55	70	12.7	15.87	6	4	–	
8331249	¼-28UNF	8	4.55	70	12.7	14.96	6	4	–	
8331250	5/16-18UNC	9.7	5.7	80	15.88	19.4	10	4	–	
8331251	3/8-16UNC	11.6	6.7	80	19.05	23.01	10	4	–	
8331252	7/16-14UNC	13.3	7.7	80	22.22	26.75	10	4	○	
8331253	½-13UNC	16.2	9.2	80	25.4	30.28	10	4	○	

※=수주생산품 ※ = Special order item ○ = Yes

- AT-2는 암나사 가공전용입니다.
- Thread Pro의 패스 타입은 싱글이송을 선택해 주십시오.

※ 헬리컬 드릴링과 나사를 동시 가공하는 경우의 최대값입니다.
최대 가공경을 초과하는 암나사를 가공할 때에는 드릴 가공을 진행해 주시기 바랍니다.

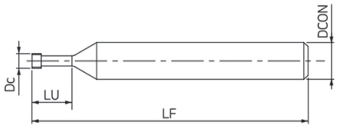
- AT-2 is only for milling internal threads.
- Please select "Single-feed" for the path type in ThreadPro.

*1 This is the maximum value when helical drilling and threading take place at the same time. Please make a pilot hole when machining an internal thread size that exceeds the maximum bore diameter.

AT-2 2.5D 타입 type

가공 데이터 Cutting Data P.211~





오일홀 없음
without Coolant Hole



오일홀 타입
with Coolant Hole

암나사 | CARBIDE | DUROREY | SHANK h6 | SPEED FEED P90

좌날이므로 주축 역회전으로 사용해 주세요.
Spindle will rotate counterclockwise due to the left-hand cut configuration.

나사종류 : M

단위:mm Unit:mm

품목번호 EDP No.	가공명 Cutting Bore Dia.	최대가공경※1 Max. Cutting Bore Dia.	외경 DC	전장 LF	최대나사깊이 Maximum threading length	유효길이 LU	생크경 DCON	홈수 Flutes	오일홀 Oil Hole	재고 Stock
8331207	M 3×0.5	4.2	2.4	50	7.5	8.75	6	4	–	B
8331208	M 4×0.7	5.3	3.1	50	10	11.75	6	4	–	
8331209	M 5×0.8	7	4	50	12.5	14.5	6	4	–	
8331210	M 6×1	8	4.6	50	15	17.5	6	4	–	
8331211	M 8×1.25	10.9	6.2	70	20	23.12	10	4	–	
8331212	M10×1.5	13.2	7.5	70	25	28.75	10	4	○	
8331213	M12×1.75	15.9	9	80	30	34.37	10	4	○	
8331243	M16×2	21.1	11.7	100	40	45	12	4	○	※
8331244	M18×2.5	25.1	14	135	45	51.25	16	4	○	
8331245	M20×2.5	28.5	15.7	135	50	56.25	16	4	○	

B=표준재고품 B=Standard stock item ※=수주생산품 ※ = Special order item
○ = Yes

나사종류 : U

단위:mm Unit:mm

품목번호 EDP No.	가공명 Cutting Bore Dia.	최대가공경※1 Max. Cutting Bore Dia.	외경 DC	전장 LF	최대나사깊이 Maximum threading length	유효길이 LU	생크경 DCON	홈수 Flutes	오일홀 Oil Hole	재고 Stock
8331254	No. 8-32UNC	4.7	3.1	50	10.42	12.4	6	4	–	※
8331255	No. 10-24UNC	6.1	3.7	70	12.07	14.71	6	4	–	
8331256	1/4-20UNC	7.6	4.55	70	15.88	19.05	6	4	–	
8331257	1/4-28UNF	8	4.55	70	15.88	18.14	6	4	–	
8331258	5/16-18UNC	9.7	5.7	80	19.85	23.37	10	4	–	
8331259	3/8-16UNC	11.6	6.7	80	23.81	27.77	10	4	–	
8331260	7/16-14UNC	13.3	7.7	80	27.78	32.31	10	4	○	
8331261	1/2-13UNC	16.2	9.2	80	31.75	36.63	10	4	○	

※=수주생산품 ※ = Special order item ○ = Yes

- 아이콘의 설명은 P.2을 참고하시기 바랍니다.
- AT-2는 암나사 가공전용입니다.
- Thread Pro의 패스 타입은 싱글이송을 선택해 주십시오.

※ 헬리컬 드릴링과 나사를 동시 가공하는 경우의 최대값입니다.
최대 가공경을 초과하는 암나사를 가공할 때에는 드릴 가공을 진행해 주시기 바랍니다.

- See p.2 for explanation of icons.
- AT-2 is only for milling internal threads.
- Please select "Single-feed" for the path type in ThreadPro.

*1 This is the maximum value when helical drilling and threading take place at the same time. Please make a pilot hole when machining an internal thread size that exceeds the maximum bore diameter.

영업에 문의 바랍니다.
Please contact our sales staff for more information.

규격 · 길이 · 정도가 다른것은 특수품으로 대응 가능.
Custom order with specific requests on diameter, length and accuracy is accepted.

절삭조건기준표 Cutting Conditions

피식재 Work Material		절삭속도 Cutting Speed (m/min)	이송 Feed Rate (mm/t)
연강 · 저탄소강 Mild Steel · Low Carbon Steel	~ C0.25%	35 ~ 55	0.01 ~ 0.07
중탄소강 Medium Carbon Steel	C0.25% ~ 0.45%	80 ~ 160	0.01 ~ 0.07
고탄소강 High Carbon Steel	C0.45% ~	80 ~ 160	0.01 ~ 0.07
합금강 Alloy Steel	SCM	60 ~ 120	0.01 ~ 0.07
조질강 Hardened Steel	25 ~ 45HRC	35 ~ 75	0.01 ~ 0.07
	45 ~ 50HRC	35 ~ 65	0.01 ~ 0.07
	50 ~ 65HRC	35 ~ 55	0.01 ~ 0.07
스테인레스강 Stainless Steel	SUS304·SUS420	35 ~ 100	0.01 ~ 0.07
공구강 Tool Steel	SKD	35 ~ 100	0.01 ~ 0.07
주강 Cast Steel	SC	35 ~ 100	0.01 ~ 0.07
주철 Cast Iron	FC	35 ~ 100	0.01 ~ 0.07
덕타일 주철 Ductile Cast Iron	FCD	35 ~ 100	0.01 ~ 0.07
동 Copper	Cu	35 ~ 100	0.01 ~ 0.07
황동 Brass	Bs	35 ~ 100	0.01 ~ 0.07
황동주물 Brass Casting	BsC	35 ~ 100	0.01 ~ 0.07
청동 Bronze	PB	35 ~ 100	0.01 ~ 0.07
알루미늄 압연재 Aluminum Rolled Steel	Al	35 ~ 100	0.01 ~ 0.07
알루미늄 합금주물 Aluminum Alloy Casting	AC, ADC	35 ~ 100	0.01 ~ 0.07
마그네슘 합금주물 Magnesium Alloy Casting	MC	35 ~ 100	0.01 ~ 0.07
아연합금 주물 Zinc Alloy Casting	ZDC	35 ~ 100	0.01 ~ 0.07
티탄합금※ Titanium Alloy	Ti-6Al-4V	35 ~ 55	0.01 ~ 0.07
Ni계합금※ Ni-based Alloy	인코넬 Inconel	35 ~ 55	0.01 ~ 0.07
열경화성 플라스틱 Thermo Setting Plastic	–	35 ~ 100	0.01 ~ 0.07
열가소성 플라스틱 Thermo Plastic	–	35 ~ 100	0.01 ~ 0.07

1. 절삭조건 기준표는 에어 블로우(Air blow)를 사용할 경우에 해당됩니다.
2. 워크의 강성이나 기계, 척의 강성에 따라서 절삭조건을 바꿀 필요가 있습니다.
3. 공구의 흔들림 정도를 최소한으로 줄여서 사용하십시오.
4. 가공할 나사의 직경이 큰 경우에는 큰 이송량으로, 작은 경우에는 작은 이송량으로 선정해 주십시요.
5. 알루미늄 절삭에서는 수용성 절삭유를 권장합니다.
6. 마그네슘 합금절삭에서 절삭유를 사용할때는 절삭유 제조사가 권장하는 것으로 사용하시길 바랍니다. 또 칩의 처리, 관리에 주의해 주세요. 발화의 우려가 있습니다.

※ 티타늄 합금, Ni계 합금에 대해서는 오일홀 적용사이즈를 수용성 절삭유로 사용하는 경우에만 상기조건표를 적용하시기 바랍니다.

1. The indicated speeds and feeds are for Air Blow.
2. Please adjust the cutting conditions depending on the rigidity of machine, tool holders, and workpiece clamping.
3. Tool vibrations should be kept at a minimum level for maximum accuracy.
4. Please select a larger feed rate when the diameter of internal thread to be cut is large, and a smaller feed rate when it is small.
5. Please use water-soluble coolant when machining aluminum materials.
6. When machining magnesium alloy materials, please use the coolant oil recommended by the coolant oil manufacturer. Please also properly dispose the cutting chips to prevent fire hazards.

※ For titanium alloys and Ni-based alloys, the above condition table applies only when the oil hole compatible size is used with a water-soluble cutting fluid.

OSG 쓰레드밀 라인업 Line up

피삭재와 용도에 맞게 선택할 수 있습니다.
Tool selection based on work material and application.

고경도강 High Hardness Steel	강 · 스텐레스 Steel · Stainless Steel	비 철 Nonferrous Metal	내열합금 Heat-Resistant Alloy

원 패스 쓰레드밀 AT-1 (The A Brand)
One pass thread mill



- 원 패스 가공가능
- 대응나사 구분: M, U, Rc, Rp, NPT
- Thread milling in 1-pass
- Compatible thread classification : **M, U, Rc, Rp, NPT**

바닥날 붙이 타입 AT-2 (The A Brand)
With end-cutting edge



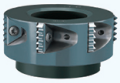
- 헬리컬 드릴링 + 나사 동시 가공
- 고경도강을 포함하여 폭 넓은 피삭재에 대응※
- 대응나사 구분: M, U
- Helical drilling + threading can be done simultaneously
- Compatible with a wide range of work materials including high hardness steels※
- Compatible thread classification : **M, U**

비철 · 내열합금용 WX-PNC
for Nonferrous Metal and Heat-Resistant Alloy



- 비철 · 내열합금 가공에 최적
- 대응나사 구분: M, U, Rc, Rp, NPT
- Ideal for processing non-ferrous metals and heat-resistant alloys
- Compatible thread classification : **M, U, Rc, Rp, NPT**

인덱서블 타입 HY PRO P
Indexable Type



- 대경나사 가공에도 대응
- 대응나사 구분: M, U, G, W, Rc, NPT, NPTF
- Compatible for processing large diameter threads
- Compatible thread classification : **M, U, G, W, Rc, NPT, NPTF**

소경 타입 WH-VM-PNC
for Small Diameter



- M1~M5의 소경 암나사에 대응
- 대응나사 구분: S, M, U
- Compatible for small diameter threads from M1 to M5
- Compatible thread classification : **S, M, U**

나사 구분 Thread — **M** 미터나사 Metric thread · **U** 유니파이나사 Unified thread · **Rc, NPT, NPTF** 관용테이퍼나사 Taper pipe thread · **Rp, G** 관용평행나사 Parallel pipe thread · **W** 위드워드나사 Whitworth thread · **S** 소경나사 Miniature thread

※ 비철합금 (티탄합금, Ni계합금)에 대해서는 절삭조건기준표 (p.90)를 참고하며, 오일홀의 적용(오일홀 : ○표시)은 수용성 절삭유로 사용하세요.
※ For heat-resistant alloys (titanium alloys and Ni-based alloys), refer to the cutting condition standard table (p.90) and use an oil hole compatible size (oil hole column with ○ mark) with water-soluble cutting oil.

그외 쓰레드밀의 상세 내용은 이쪽으로
For details of other thread mill offering



쓰레드밀을 지원하는 3개의 툴

3 Supportive Tools for Your Thread Milling Needs

3개의 툴로

준비시간을 절감

가공 시간을 절감

공구 수명의 안정화

를 실현합니다.

Reduce setup, machining time, and achieve stable tool life with 3 supportive tools.

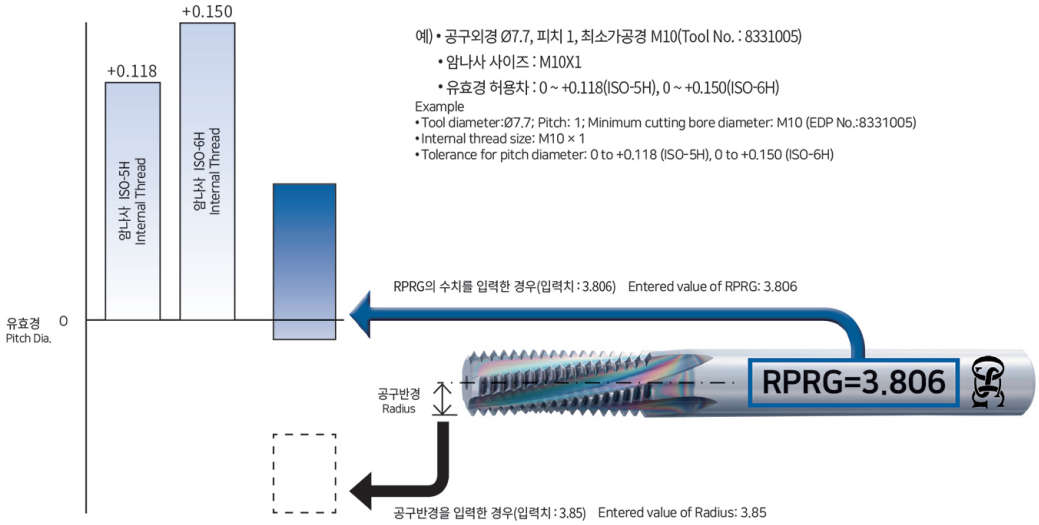


1 공구반경보정값 RPRG의 활용으로 보정작업을 줄임

Use RPRG to reduce the workload

RPRG는 쓰레드밀 가공에 필요한 [공구반경 off-set 값의 참고값] 입니다.

RPRG is the reference value of tool radius offset



예) • 공구외경 Ø7.7, 피치 1, 최소가공경 M10(Tool No. : 8331005)
• 암나사 사이즈 : M10X1
• 유효경 허용차 : 0 ~ +0.118(ISO-5H), 0 ~ +0.150(ISO-6H)

Example
• Tool diameter:Ø7.7; Pitch: 1; Minimum cutting bore diameter: M10 (EDP No.:8331005)
• Internal thread size: M10 × 1
• Tolerance for pitch diameter: 0 to +0.118 (ISO-5H), 0 to +0.150 (ISO-6H)

주의사항

1. RPRG는 참고값입니다. 실가공에서는 가공환경에 따라 바뀝니다. 시험가공후 결정해 주세요.
2. 미터나사용은 ISO : 5H(구 1급), 유니파이용은 ANSI : 3B 암나사 정도에 최적의 수치를 설정하고 있습니다.
3. 쓰레드밀의 공구경에 대해 <최소가공경(공구경에 대해 가공할 수 있는 최소의 암나사 사이즈)>를 기준으로 산출한 값입니다. <최소가공경> 이외의 사이즈를 가공할 경우는, RPRG보다 작은 수치가 필요합니다.

Notes

1. RPRG are reference values. Optimal values for actual cutting depend on the machining environment. Determine optimal values after trial cutting.
2. RPRG values are optimally established to achieve ISO:5H (formerly Grade 1) internal thread limits for metric threads and ANSI:3B internal thread limits for unified threads.
3. For diameters of thread mills, RPRG values are calculated based on the minimum cutting bore diameter (the minimum cutting internal thread size of the tool diameter). To cut other diameters, it is necessary to use a smaller value than RPRG.

② NC 프로그램 작성 소프트 ThreadPro

Revamped Thread Milling NC Code Generator Software "ThreadPro"

더욱 편리해진 웹 버전 ThreadPro가 출시되었습니다!

A more convenient Web version of ThreadPro is now available!

NC 프로그램 작성 소프트<ThreadPro>를 사용하면, 누구나 손쉽게 가공 프로그램을 작성할 수가 있습니다.
컴퓨터가 없는 외부에서도 스마트폰이나 태블릿PC에서 이용 가능합니다.

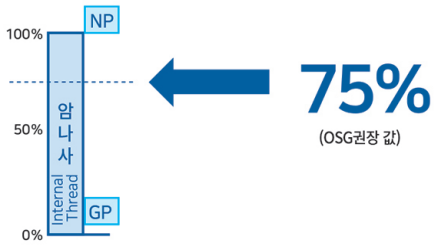
Generate codes for complex machining couldn't be easier. Create machining programs at ease with OSG's revamped NC code generator software ThreadPro. ThreadPro can be accessed via smartphones and PC tablets even when you are on the road without a computer.



※ AT-2는 웹 버전으로만 지원됩니다.
※ AT-2 is supported by Web version only

③ DCT로 경 보정도 간단, 공구 수명도 안정.

Achieve Stable Tool Life with the DCT for Accurate Diameter Measurement



75%
(OSG권장 값)

쓰레드밀용 경 보정 툴(DCT)를 사용하면,
지금까지 실측이 곤란했던 암나사 진입부의 유효경을 간단히 수치화 할 수 있습니다.

The internal thread effective diameter, which used to be difficult to determine, can now be measured with readable values.

이런 고민은 없나요? Troubled by the following problems?

경 보정값이 불안. 패스 횟수가 증가하여 준비시간이 길다.

암나사 진입부의 유효경이 보이기 때문에 패스 횟수를 절감하고 준비시간을 대폭 단축이 가능합니다.
또, DCT는 유효경 마이너스도 측정 가능합니다. 통과 게이지가 통과하지 못할 것 같은 암나사도 유효경이 측정됩니다.

Unsure of diameter correction value. Increase passes which results in longer setup time.

Visibility of internal thread pitch diameter at entry enables the reduction of passes to minimize setup time significantly. Moreover, the DCT is able to measure pitch diameter smaller than the tolerance limit. The DCT can measure the pitch diameter of the female internal thread even if it does not fit into the Go-Gauge.

경 보정의 오류로, 암나사의 불량 발생(노게이지 OUT)이 생깁니다.

암나사의 진입부 유효경이 보이기 때문에 안심하고 경 보정이 가능합니다.
워크의 불량 절감에도 도움이 됩니다.

Unsure of diameter correction value. Increase passes which results in longer setup time.

Visibility of internal thread pitch diameter at entry enables the reduction of passes to minimize setup time significantly. Moreover, the DCT is able to measure pitch diameter smaller than the tolerance limit. The DCT can measure the pitch diameter of the female internal thread even if it does not fit into the Go-Gauge.

공구수명이 들쭉날쭉하다.

암나사의 진입부 유효경이 수치화를 통해 공구교환 후의 암나사 유효경을 거의 동일하게 하는것이 가능합니다.
스타트 위치를 동일하게 하는 것으로, 목표위치(공구수명)에 맞추어, 공구 수명의 안정화를 실현합니다.

Unsure of diameter correction value. Increase passes which results in longer setup time.

Visibility of internal thread pitch diameter at entry enables the reduction of passes to minimize setup time significantly. Moreover, the DCT is able to measure pitch diameter smaller than the tolerance limit. The DCT can measure the pitch diameter of the female internal thread even if it does not fit into the Go-Gauge.

경보정TOOL DCT로 해결합니다. Solve them with the Diameter Correction Tool (DCT)

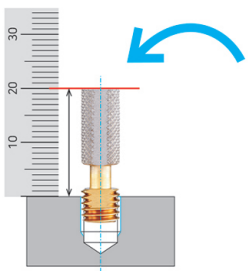
DCT(표준품)

유효경 치수를
눈으로 판정
Simple measurement of pitch diameter by visual judgment



DCT75(주문생산품)

저비용 타입
실측, 계산방식
Low-cost type
Measurement and calculation system





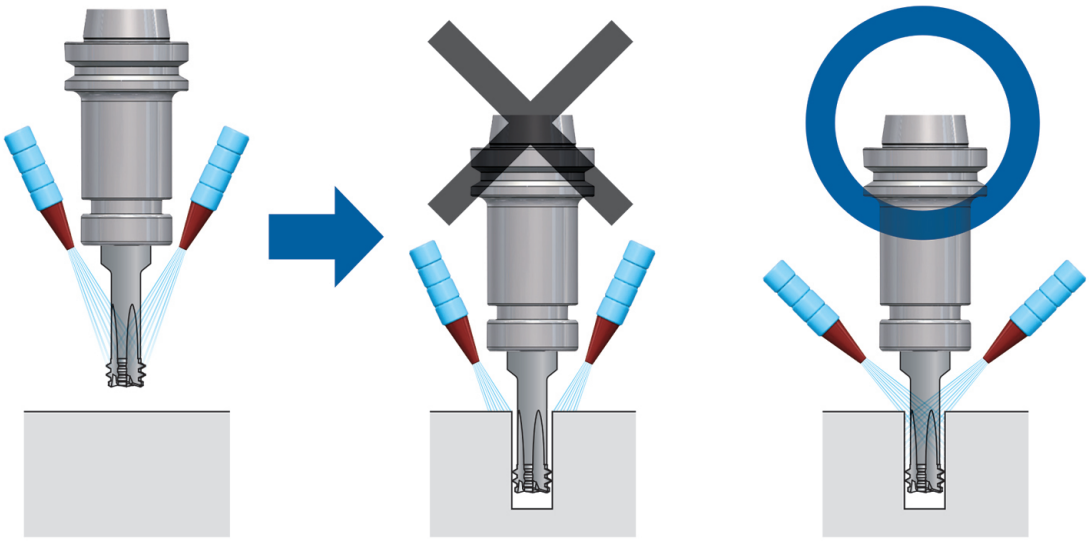
고기능 타입
디지털 표시 방식
High-performance type
Digital display system

디지털 표시기를
저코스트 타입에
조합하면
측정, 계산이 불필요.
Eliminate measurement and calculation with the combination of a digital display.

쿨런트 사용시 포인트 Proper Usage of Coolant

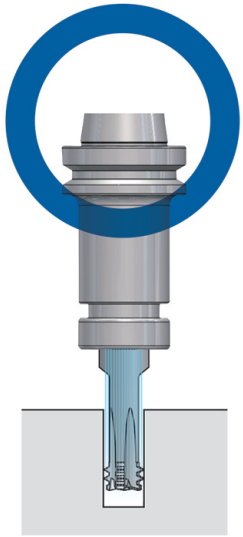
■ 외부급유를 사용한다면, 확실하게 구멍안에까지 절삭유를 공급할 수 있도록 절삭유 노즐의 위치에 주의 바랍니다.

When using external coolant, ensure that the cutting fluid is properly positioned so that it is supplied into the hole.



■ 내부 급유장치 부착의 머시닝 센터를 사용하시는 경우에는 콜렛 쓰루 타입의 공급 방법을 추천합니다.

If you are using a machining center with a through-spindle coolant system, the use of coolant through collet is recommended.



아래의 표를 참조하여 가공에 적합한 절삭유를 선정해 주세요.
Please refer to the following table to select a suitable coolant for cutting.

피삭재 Work Material	AT-2	
	에어 블로우 Air Blow	수용성 절삭유 Water-Soluble
고경도강 High-hardness steel	◎	△
일반강 General steel	×	◎

◎ : 제1추천 Best
△ : 수명저하 Shortening of tool life
× : 비추천 Not recommended

수용성 절삭유의 경우에는 에어 블로우(Air blow)보다 내구성이 미흡한 경우가 있습니다만, 충분히 사용가능합니다.
Water-soluble cutting fluids can be used with satisfactory result, although in some cases the durability is inferior to air-blow.

AT-2 가공상담 Q&A AT-2 processing FAQ

Q. AT-2의 불완전 나사부의 길이는 어느 정도로 생각하면 되는가?

What is the length of the incomplete thread part of AT-2?

A. ThreadPro 프로그램을 작성했을 경우 <Zmin(가공깊이)>가 확인됩니다. <나사 길이(LO)>와 <Zmin(가공깊이)>의 차로부터 불완전 나사부분의 길이를 산출할 수 있습니다.

The Zmin (processing depth) can be confirmed when creating the program with ThreadPro. The length of the incomplete thread can be calculated from the difference between "threading length (Lo)" and "Zmin (processing depth)."





※ AT-2는 바닥날과 황삭날을 가지고 있기 때문에, 일반적인 쓰레드밀보다 불완전 나사부가 길어집니다.

※ Since the AT-2 has an end-cutting edge and a roughing teeth specification, the length of the incomplete threaded portion may be longer than that of general thread mill.

Q. AT-2는 고경도강에만 사용가능한지?

Is the AT-2 only suitable for high hardness steels?

A. 적절한 조건을 설정하시면 일반강부터 내열합금, 고경도강까지 폭넓은 피삭재에 사용가능 합니다.

Under appropriate machining condition, the AT-2 is suitable for a variety of materials, ranging from general steel to heat-resistant alloys and high hardness steel.

Q. 나사 가공을 생략한 열처리 소재의 가공이 가능한지?

Is it possible to process a workpiece that has been quenched?

A. 가능합니다.
기초홀 드릴만 가공한 경우도, ThreadPro로 일반적으로 작성한 프로그램을 사용할 수 있습니다.

Yes. Even if only the pilot hole is machined, you can still use the program created with ThreadPro to process as usual.

Q. 고경도재의 가공에는 열처리전에 나사가공을 하고 있지만, 열처리에 의한 변형등으로 나사정도가 불안정할 때 대책은?

In the processing of high hardness materials, threading is performed before heat treatment, but the thread accuracy is not stable due to distortion caused by heat treatment. What is the countermeasure?

A. AT-2는 HRC65까지의 피삭재에 대응가능, 열처리후의 나사 가공이 가능하므로 제품 완성후의 나사 정도도 안정됩니다.

The AT-2 can be used with work material hardness up to 65 HRC.
Since threading after heat treatment is possible, stable thread accuracy of the finished product can be obtained.

Q. 이제까지 밀링 · 드릴 가공과, 탭가공에 기계를 바꿔야 했지만, AT-2는 어느 기계를 사용해야 되는가?

Until now, different machines are used between the milling and drilling process and the tapping process. Which machine should the AT-2 be used on?

A. 밀링 가공에 사용하고 있는 기계를 사용하세요.
쓰레드밀은 헬리컬 기능이 있는 기계설비에서 가용 가능합니다.
또 일반적 저회전 속도의 탭가공을 하는 고경도재에도, AT-2는 고회전 속도로 나사 가공이 가능하기에 고속 주축 기계를 사용하는 것이 가능합니다. 더욱이 AT-2는 드릴 가공이 필요없기 때문에, 공구의 수도 줄이고, 공정 집약도 가능합니다.

Please use the machine for milling. Thread mills can be used on machinery with helical functions. The AT-2 can also be threaded at high rotational speeds, even for hard materials that are generally tapped at low rotational speeds, so they can be used on machines with high-speed spindles.
In addition, the AT-2 does not require pilot holes, so the number of tools can be reduced, and processes can be consolidated.



The A Brand
ADO-SUS



스테인레스 · 티타늄 합금용 초경 드릴

Carbide Drill Series for Stainless Steel
and Titanium Alloy

ADO-SUS-3D P.100

ADO-SUS-5D P.105

ADO-SUS-8D P.111

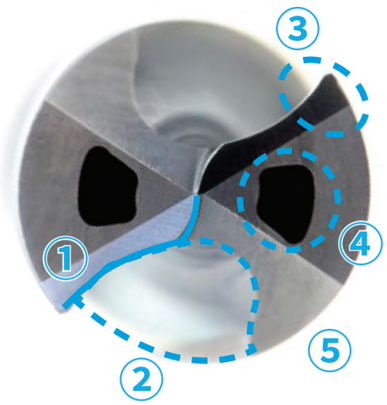
고능률 조건하에서도 '안정된 가공'과 '공구의 장수명화'를 실현

Stable Performance and Long Tool Life Even Under High Feed Rates

스테인레스 · 티타늄 합금 가공에는 ADO-SUS 드릴

ADO-SUS Drill for Stainless Steels and Titanium Alloys





스테인레스 · 티타늄 합금의 가공 트러블

Common machining problems associated with these materials

- ☑ 가공 경화가 쉽다
  Work hardening tendency
- ☑ 절삭칩이 늘어나기 쉽다
  Elongation of chips
- ☑ 절삭온도가 높아지고 공구 수명이 짧다
  Short tool life due to high cutting temperature
- ☑ 용착이 쉽다
  Welding on cutting tool

ADO-SUS가 해결합니다.
Solved by the ADO-SUS

Solution for work hardening
가공 경화 억제

① 절삭성 중시의 날끝 형상 Pat.P. in Japan

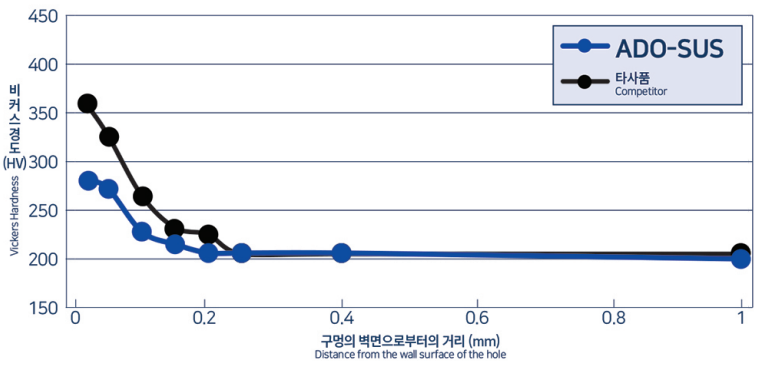
Sharp Cutting Edge

절삭 저항을 낮추고, 가공경화를 억제. 드릴 자체의 공구 수명 뿐만 아니라, 다음 공정에서 사용하는 탭, 리머의 수명 연장으로 이어집니다.

Reduces work hardening, which leads to longer tool life during tapping and reaming.

사용공구 Tool	ADO-SUS-5D
사이즈 Size	Ø10
피삭재 Work Material	SUS304
절삭속도 Cutting Speed	70m/min(2,229min^{-1})
이송속도 Feed	446mm/min (0.2mm/rev)
절삭유 Coolant	수용성 절삭유(내부 급유 · 1.5MPa) Water-Soluble(Internal)
사용장비 Machine	수평머시닝 센터 Horizontal Machining Center

■ 구멍 입구 부근의 경도 Work Hardness Near Hole Entry



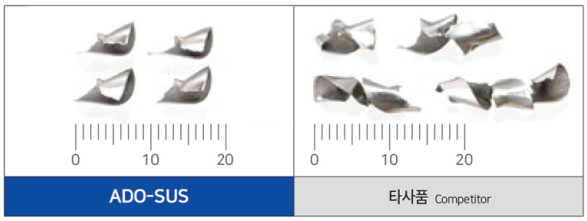
Solution for elongation of chips
절삭칩을 해결

② 신형 홈 형상 Pat.P. in Japan

Sharp Cutting Edge

절삭칩을 미세하게 분단합니다.

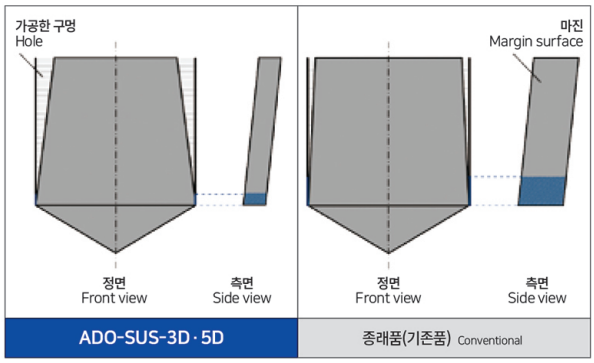
Enables the creation of compact cutting chips.



Solution for high machining heat
절삭 온도를 줄임

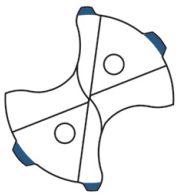
③ 특수 마진 형상 Pat.P. in Japan

Special Margin Shape



홈길이가 긴 ADO-SUS-8D에서는 가공 안정성을 키우기 위해 미들 마진을 채용하고 있습니다.

In response to the ADO-SUS-8D's long overhang length, a M(middle) margin design is adopted to ensure machining stability.



피삭재와 마찰하는 면적이 감소하여 마진부에서 발생하는 마찰열을 낮춘다.

Reduces friction and heat generation.

Solution for high machining heat
절삭 온도를 줄임

④ 신형 오일홀 형상 "MEGA COOLER" Pat.P. in Japan

New Coolant Hole Shape

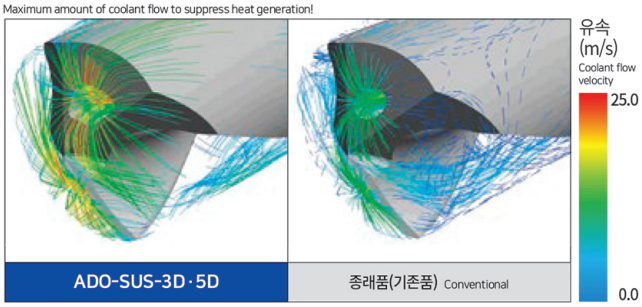
절삭열을 재빠르게 제거.
게다가 클런트 배출량이 증대하여 절삭칩 배출성이 향상됩니다.

Improves coolant flow, chip evacuation and cutting heat generation.

* 3D·5D의 Ø6를 넘는 사이즈에 적용
* Applies only to diameter sizes over 6mm in 3D and 5D

클런트 최대급의 배출량 실현!

Maximum amount of coolant flow to suppress heat generation!



공구회전수 2,200min^{-1}로 해석

Analysis of coolant flow with spindle speed of 2,200min^{-1}

Solution for welding
절삭칩을 해결

⑤ WXL 코팅

WXL Coating

내용착성과 밀착강도에 뛰어난 코팅 채용으로 공구의 결손을 방지합니다.

High adhesion strength, which minimizes the possibility of chipping.

MEGA COOLER 및 WXL은 오에스지 주식회사의 등록상표입니다. MEGA COOLER and WXL are registered trademarks of OSG Corporation.

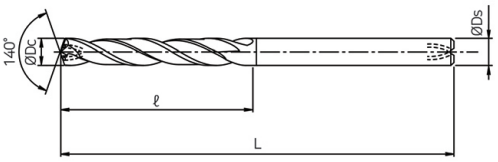
스테인레스 · 티타늄 합금용 드릴 Carbide Drill for Stainless Steel and Titanium Alloy

ADO-SUS-3D

가공 데이터 Cutting Data P.214~







CARBIDE | WXL | h8 | 30° | SHRINK FIT | SPEED FEED P114

* 신형 오일홀 형상은 Ø6를 초과한 사이즈부터 적용
* New coolant hole shape applies only to diameter sizes over 6mm

단위:mm Unit:mm

공구 No. EDP No.	직경 · 생크경 Dc - Ds	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	재고 Stock
8665200	2 - 3	12	66	3	B
8665210	2.1 - 3	12	66	3	B
8665220	2.2 - 3	14	66	3	B
8665230	2.3 - 3	14	66	3	B
8665240	2.4 - 3	15	66	3	B
8665250	2.5 - 3	15	66	3	B
8665260	2.6 - 3	16	66	3	B
8665270	2.7 - 3	17	66	3	B
8665280	2.8 - 3	17	66	3	B
8665283	2.83 - 3	17	66	3	B
8665287	2.87 - 3	18	66	3	B
8665290	2.9 - 3	18	66	3	B
8665300	3 - 3	18	66	3	B
8665310	3.1	19	74	4	B
8665315	3.15	19	74	4	B
8665320	3.2	20	74	4	B
8665326	3.26	20	74	4	B
8665330	3.3	20	74	4	B
8665340	3.4	21	74	4	B
8665350	3.5	21	74	4	B
8665360	3.6	22	74	4	B
8665370	3.7	23	74	4	B
8665373	3.73	23	74	4	B
8665375	3.75	23	74	4	B
8665380	3.8	23	74	4	B
8665390	3.9	24	74	4	B
8665400	4	24	74	4	B
8665410	4.1 - 5	25	80	5	B

공구 No. EDP No.	직경 · 생크경 Dc - Ds	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	재고 Stock
8680410	4.1	25	80	6	B
8665420	4.2 - 5	26	80	5	B
8680420	4.2	26	80	6	B
8665430	4.3 - 5	26	80	5	B
8680430	4.3	26	80	6	B
8665440	4.4 - 5	27	80	5	B
8680440	4.4	27	80	6	B
8680445	4.45	27	80	6	B
8665450	4.5 - 5	27	80	5	B
8680450	4.5	27	80	6	B
8665460	4.6 - 5	28	80	5	B
8680460	4.6	28	80	6	B
8680465	4.65	28	80	6	B
8665470	4.7 - 5	29	80	5	B
8680470	4.7	29	80	6	B
8665480	4.8 - 5	29	80	5	B
8680480	4.8	29	80	6	B
8665485	4.85	29	80	6	B
8665490	4.9 - 5	30	80	5	B
8680490	4.9	30	80	6	B
8665500	5 - 5	25	80	5	B
8680500	5	25	80	6	B
8665510	5.1	26	82	6	B
8665520	5.2	26	82	6	B
8665525	5.25	27	82	6	B
8665530	5.3	27	82	6	B
8665540	5.4	27	82	6	B
8665550	5.5	28	82	6	B

B=표준 재고품 B=Standard stock item

• 아이콘의 설명은 P.2을 봐 주세요.
· See P.2 for explanation of icons.

NEXT

FROM

단위:mm Unit:mm

공구 No. EDP No.	직경 · 생크경 Dc - Ds	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	재고 Stock
8680555	5.55	28	82	6	B
8665560	5.6	28	82	6	B
8665570	5.7	29	82	6	B
8665580	5.8	29	82	6	B
8665590	5.9	30	82	6	B
8665600	6	30	82	6	B
8665610	6.1 - 7	31	88	7	B
8680610	6.1	31	88	8	B
8665620	6.2 - 7	31	88	7	B
8680620	6.2	31	88	8	B
8665625	6.25 - 7	32	88	7	B
8665630	6.3 - 7	32	88	7	B
8680630	6.3	32	88	8	B
8665635	6.35 - 6.35	32	88	6.35	B
8665640	6.4 - 7	32	88	7	B
8680640	6.4	32	88	8	B
8665650	6.5 - 7	33	88	7	B
8680650	6.5	33	88	8	B
8665660	6.6 - 7	33	88	7	B
8680660	6.6	33	88	8	B
8665670	6.7 - 7	34	88	7	B
8680670	6.7	34	88	8	B
8665675	6.75 - 7	34	88	7	B
8665680	6.8 - 7	34	88	7	B
8680680	6.8	34	88	8	B
8665690	6.9 - 7	35	88	7	B
8680690	6.9	35	88	8	B
8665700	7 - 7	35	88	7	B

공구 No. EDP No.	직경 · 생크경 Dc - Ds	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	재고 Stock
8680700	7	35	88	8	B
8665710	7.1	36	94	8	B
8665720	7.2	36	94	8	B
8665725	7.25	37	94	8	B
8665730	7.3	37	94	8	B
8665740	7.4	37	94	8	B
8680745	7.45	38	94	8	B
8665750	7.5	38	94	8	B
8680755	7.55	38	94	8	B
8665760	7.6	38	94	8	B
8665770	7.7	39	94	8	B
8665775	7.75	39	94	8	B
8665780	7.8	39	94	8	B
8665790	7.9	40	94	8	B
8665800	8	40	94	8	B
8665810	8.1 - 9	41	101	9	B
8680810	8.1	41	101	10	B
8665820	8.2 - 9	41	101	9	B
8680820	8.2	41	101	10	B
8665825	8.25 - 9	42	101	9	B
8665830	8.3 - 9	42	101	9	B
8680830	8.3	42	101	10	B
8665840	8.4 - 9	42	101	9	B
8680840	8.4	42	101	10	B
8665850	8.5 - 9	43	101	9	B
8680850	8.5	43	101	10	B
8665860	8.6 - 9	43	101	9	B
8680860	8.6	43	101	10	B

B=표준 재고품 B=Standard stock item

NEXT

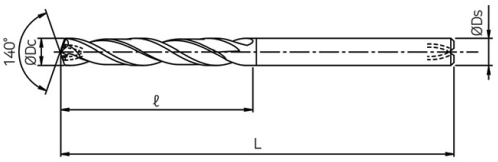
스테인레스 · 티타늄 합금용 드릴 Carbide Drill for Stainless Steel and Titanium Alloy

ADO-SUS-3D

가공 데이터 Cutting Data P.214~







CARBIDE | WXL | h8 | 30° | SHRINK FIT | SPEED FEED P114

* 신형 오일홀 형상은 Ø6를 초과한 사이즈부터 적용
* New coolant hole shape applies only to diameter sizes over 6mm

FROM

단위:mm Unit:mm

공구 No. EDP No.	직경 · 생크경 Dc - Ds	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	재고 Stock
8665870	8.7 - 9	44	101	9	B
8680870	8.7	44	101	10	B
8665875	8.75 - 9	44	101	9	B
8665880	8.8 - 9	44	101	9	B
8680880	8.8	44	101	10	B
8665890	8.9 - 9	45	101	9	B
8680890	8.9	45	101	10	B
8665900	9 - 9	45	101	9	B
8680900	9	45	101	10	B
8665910	9.1	46	106	10	B
8665920	9.2	46	106	10	B
8665925	9.25	47	106	10	B
8665930	9.3	47	106	10	B
8665940	9.4	47	106	10	B
8665950	9.5	48	106	10	B
8680955	9.55	48	106	10	B
8665960	9.6	48	106	10	B
8665970	9.7	49	106	10	B
8665975	9.75	49	106	10	B
8665980	9.8	49	106	10	B
8665990	9.9	50	106	10	B
8666000	10	50	106	10	B
8666010	10.1 - 11	51	113	11	B
8681010	10.1	51	113	12	B
8666020	10.2 - 11	51	113	11	B
8681020	10.2	51	113	12	B
8666025	10.25 - 11	52	113	11	B
8666030	10.3 - 11	52	113	11	B

공구 No. EDP No.	직경 · 생크경 Dc - Ds	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	재고 Stock
8681030	10.3	52	113	12	B
8666040	10.4 - 11	52	113	11	B
8681040	10.4	52	113	12	B
8666050	10.5 - 11	53	113	11	B
8681050	10.5	53	113	12	B
8666060	10.6 - 11	53	113	11	B
8681060	10.6	53	113	12	B
8666070	10.7 - 11	54	113	11	B
8681070	10.7	54	113	12	B
8666075	10.75 - 11	54	113	11	B
8666080	10.8 - 11	54	113	11	B
8681080	10.8	54	113	12	B
8666090	10.9 - 11	55	113	11	B
8681090	10.9	55	113	12	B
8666100	11 - 11	55	113	11	B
8681100	11	55	113	12	B
8666110	11.1	56	120	12	B
8666120	11.2	56	120	12	B
8666130	11.3	57	120	12	B
8666140	11.4	57	120	12	B
8666150	11.5	58	120	12	B
8666160	11.6	58	120	12	B
8666170	11.7	59	120	12	B
8666180	11.8	59	120	12	B
8666190	11.9	60	120	12	B
8666200	12	60	120	12	B
8666210	12.1 - 13	61	128	13	B
8681210	12.1	61	128	14	B

B=표준 재고품 B=Standard stock item

• 아이콘의 설명은 P.2을 봐 주세요.
· See P.2 for explanation of icons.

NEXT

FROM

단위:mm Unit:mm

공구 No. EDP No.	직경 · 생크경 Dc - Ds	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	재고 Stock
8666220	12.2 - 13	61	128	13	B
8681220	12.2	61	128	14	B
8666230	12.3 - 13	62	128	13	B
8681230	12.3	62	128	14	B
8666240	12.4 - 13	62	128	13	B
8681240	12.4	62	128	14	B
8666250	12.5 - 13	63	128	13	B
8681250	12.5	63	128	14	B
8666260	12.6 - 13	63	128	13	B
8681260	12.6	63	128	14	B
8666270	12.7 - 13	64	128	13	B
8681270	12.7	64	128	14	B
8666275	12.75 - 13	64	128	13	B
8666280	12.8 - 13	64	128	13	B
8681280	12.8	64	128	14	B
8666290	12.9 - 13	65	128	13	B
8681290	12.9	65	128	14	B
8666300	13 - 13	65	128	13	B
8681300	13	65	128	14	B
8666310	13.1	66	134	14	B
8666320	13.2	66	134	14	B
8666330	13.3	67	134	14	B
8666340	13.4	67	134	14	B
8681343	13.43	68	134	14	B
8666350	13.5	68	134	14	B
8681355	13.55	68	134	14	B
8666360	13.6	68	134	14	B
8666370	13.7	69	134	14	B

공구 No. EDP No.	직경 · 생크경 Dc - Ds	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	재고 Stock
8666380	13.8	69	134	14	B
8666390	13.9	70	134	14	B
8666400	14	70	134	14	B
8666410	14.1 - 15	71	140	15	B
8681410	14.1	71	140	16	B
8666420	14.2 - 15	71	140	15	B
8681420	14.2	71	140	16	B
8666430	14.3 - 15	72	140	15	B
8681430	14.3	72	140	16	B
8666440	14.4 - 15	72	140	15	B
8681440	14.4	72	140	16	B
8666450	14.5 - 15	73	140	15	B
8681450	14.5	73	140	16	B
8666460	14.6 - 15	73	140	15	B
8681460	14.6	73	140	16	B
8666470	14.7 - 15	74	140	15	B
8681470	14.7	74	140	16	B
8666480	14.8 - 15	74	140	15	B
8681480	14.8	74	140	16	B
8666490	14.9 - 15	75	140	15	B
8681490	14.9	75	140	16	B
8666500	15 - 15	75	140	15	B
8681500	15	75	140	16	B
8666510	15.1	76	145	16	B
8666520	15.2	76	145	16	B
8666530	15.3	77	145	16	B
8666540	15.4	77	145	16	B
8666550	15.5	78	145	16	B

B=표준 재고품 B=Standard stock item

NEXT

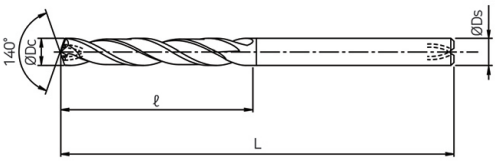
스테인레스 · 티타늄 합금용 드릴 Carbide Drill for Stainless Steel and Titanium Alloy

ADO-SUS-3D

가공 데이터 Cutting Data P.214~







CARBIDE | WXL | h8 | 30° | SHRINK FIT | SPEED FEED P114

* 신형 오일홀 형상은 Ø6를 초과한 사이즈부터 적용
* New coolant hole shape applies only to diameter sizes over 6mm

FROM

단위:mm Unit:mm

공구 No. EDP No.	직경 · 생크경 Dc - Ds	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	재고 Stock
8681555	15.55	78	145	16	B
8666560	15.6	78	145	16	B
8666570	15.7	79	145	16	B
8666580	15.8	79	145	16	B
8666590	15.9	80	145	16	B
8666600	16	80	145	16	B
	16.1	81	150	18	□
	16.2	81	150	18	□
	16.3	82	150	18	□
	16.4	82	150	18	□
8666650	16.5 - 17	83	150	17	B
8681650	16.5	83	150	18	B
	16.6	83	150	18	□
8681670	16.7	84	150	18	B
	16.8	84	150	18	□
	16.9	85	150	18	□
8666700	17 - 17	85	150	17	B
8681700	17	85	150	18	B
	17.1	86	155	18	□
	17.2	86	155	18	□
8681730	17.3	87	155	18	B
	17.4	87	155	18	□
8666750	17.5	88	155	18	B
8681755	17.55	88	155	18	B
	17.6	88	155	18	□
	17.7	89	155	18	□

공구 No. EDP No.	직경 · 생크경 Dc - Ds	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	재고 Stock
	17.8	89	155	18	□
	17.9	90	155	18	□
8666800	18	90	155	18	B
	18.1	91	160	20	□
	18.2	91	160	20	□
	18.3	92	160	20	□
	18.4	92	160	20	□
8666850	18.5 - 19	93	160	19	B
8681850	18.5	93	160	20	B
	18.6	93	160	20	□
8681870	18.7	94	160	20	B
	18.8	94	160	20	□
	18.9	95	160	20	□
8666900	19 - 19	95	160	19	B
8681900	19	95	160	20	B
	19.1	96	165	20	□
	19.2	96	165	20	□
8681930	19.3	97	165	20	B
	19.4	97	165	20	□
8666950	19.5	98	165	20	B
8681955	19.55	98	165	20	B
	19.6	98	165	20	□
	19.7	99	165	20	□
	19.8	99	165	20	□
	19.9	100	165	20	□
8667000	20	100	165	20	B

B=표준 재고품 B=Standard stock item
□=특정 대리점
□=Stocked by specic distributors. Contact us for price & availability.

• 아이콘의 설명은 P.2을 봐 주세요.

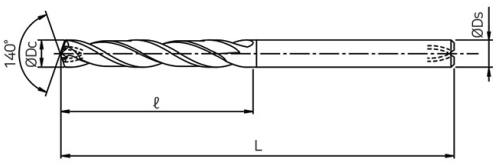
· See P.2 for explanation of icons.

ADO-SUS-5D

가공 데이터 Cutting Data P.214~







CARBIDE | WXL | h8 | 30° | SHRINK FIT | SPEED FEED P114

* 신형 오일홀 형상은 Ø6를 초과한 사이즈부터 적용
* New coolant hole shape applies only to diameter sizes over 6mm

단위:mm Unit:mm

공구 No. EDP No.	직경 · 생크경 Dc - Ds	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	재고 Stock
8667200	2 - 3	18	70	3	B
8667210	2.1 - 3	19	70	3	B
8667220	2.2 - 3	20	70	3	B
8667230	2.3 - 3	21	70	3	B
8667240	2.4 - 3	22	70	3	B
8667250	2.5 - 3	23	70	3	B
8667260	2.6 - 3	24	78	3	B
8667270	2.7 - 3	25	78	3	B
8667276	2.76 - 3	25	78	3	B
8667278	2.78 - 3	26	78	3	B
8667280	2.8 - 3	26	78	3	B
8667283	2.83 - 3	26	78	3	B
8667287	2.87 - 3	26	78	3	B
8667290	2.9 - 3	27	78	3	B
8667300	3 - 3	27	78	3	B
8667310	3.1	28	86	4	B
8667315	3.15	29	86	4	B
8667320	3.2	29	86	4	B
8667326	3.26	29	86	4	B
8667330	3.3	30	86	4	B
8667340	3.4	31	86	4	B
8667350	3.5	32	86	4	B
8667360	3.6	33	86	4	B
8667366	3.66	33	86	4	B
8667368	3.68	34	86	4	B

공구 No. EDP No.	직경 · 생크경 Dc - Ds	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	재고 Stock
8667370	3.7	34	86	4	B
8667373	3.73	34	86	4	B
8667375	3.75	34	86	4	B
8667380	3.8	35	86	4	B
8667390	3.9	36	86	4	B
8667400	4	36	86	4	B
8667410	4.1 - 5	37	95	5	B
8682410	4.1	37	95	6	B
8667420	4.2 - 5	38	95	5	B
8682420	4.2	38	95	6	B
8667430	4.3 - 5	39	95	5	B
8682430	4.3	39	95	6	B
8667440	4.4 - 5	40	95	5	B
8682440	4.4	40	95	6	B
8682445	4.45	41	95	6	B
8667450	4.5 - 5	41	95	5	B
8682450	4.5	41	95	6	B
8667460	4.6 - 5	42	95	5	B
8682460	4.6	42	95	6	B
8667462	4.62 - 5	42	95	5	B
8667464	4.64 - 5	42	95	5	B
8682464	4.64	42	95	6	B
8667470	4.7 - 5	43	95	5	B
8682470	4.7	43	95	6	B
8667480	4.8 - 5	44	95	5	B

B=표준 재고품 B=Standard stock item

• 아이콘의 설명은 P.2을 봐 주세요.
· See P.2 for explanation of icons.

NEXT

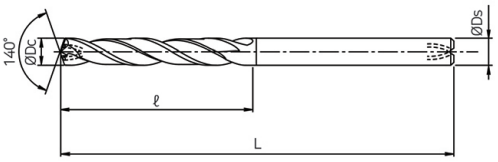
스테인레스 · 티타늄 합금용 드릴 Carbide Drill for Stainless Steel and Titanium Alloy

ADO-SUS-5D

가공 데이터 Cutting Data P.214~







CARBIDE | WXL | h8 | 30° | SHRINK FIT | SPEED FEED P114

* 신형 오일홀 형상은 Ø6를 초과한 사이즈부터 적용
* New coolant hole shape applies only to diameter sizes over 6mm

FROM

단위:mm Unit:mm

공구 No. EDP No.	직경 · 생크경 Dc - Ds	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	재고 Stock
8682480	4.8	44	95	6	B
8667485	4.85	44	95	6	B
8667490	4.9 - 5	45	95	5	B
8682490	4.9	45	95	6	B
8667500	5 - 5	45	95	5	B
8682500	5	45	95	6	B
8667510	5.1	41	100	6	B
8667520	5.2	42	100	6	B
8667525	5.25	42	100	6	B
8667530	5.3	43	100	6	B
8667540	5.4	44	100	6	B
8667550	5.5	44	100	6	B
8667552	5.52	45	100	6	B
8667554	5.54	45	100	6	B
8667560	5.6	45	100	6	B
8667570	5.7	46	100	6	B
8667580	5.8	47	100	6	B
8667590	5.9	48	100	6	B
8667600	6	48	100	6	B
8667610	6.1 - 7	49	109	7	B
8682610	6.1	49	109	8	B
8667620	6.2 - 7	50	109	7	B
8682620	6.2	50	109	8	B
8667625	6.25 - 7	50	109	7	B
8667630	6.3 - 7	51	109	7	B

공구 No. EDP No.	직경 · 생크경 Dc - Ds	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	재고 Stock
8682630	6.3	51	109	8	B
8667635	6.35 - 6.35	52	109	6.35	B
8667640	6.4 - 7	52	109	7	B
8682640	6.4	52	109	8	B
8667650	6.5 - 7	52	109	7	B
8682650	6.5	52	109	8	B
8667660	6.6 - 7	53	109	7	B
8682660	6.6	53	109	8	B
8667670	6.7 - 7	54	109	7	B
8682670	6.7	54	109	8	B
8667675	6.75 - 7	54	109	7	B
8667680	6.8 - 7	55	109	7	B
8682680	6.8	55	109	8	B
8667690	6.9 - 7	56	109	7	B
8682690	6.9	56	109	8	B
8667700	7 - 7	56	109	7	B
8682700	7	56	109	8	B
8667710	7.1	57	118	8	B
8667720	7.2	58	118	8	B
8667725	7.25	58	118	8	B
8667730	7.3	59	118	8	B
8667736	7.36	59	118	8	B
8667738	7.38	60	118	8	B
8667740	7.4	60	118	8	B
8682745	7.45	60	118	8	B

B=표준 재고품 B=Standard stock item

• 아이콘의 설명은 P.2을 봐 주세요.
· See P.2 for explanation of icons.

NEXT

FROM

단위:mm Unit:mm

공구 No. EDP No.	직경 · 생크경 Dc - Ds	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	재고 Stock
8667750	7.5	60	118	8	B
8667752	7.52	61	118	8	B
8667754	7.54	61	118	8	B
8667760	7.6	61	118	8	B
8667770	7.7	62	118	8	B
8667775	7.75	62	118	8	B
8667780	7.8	63	118	8	B
8667790	7.9	64	118	8	B
8667800	8	64	118	8	B
8667810	8.1 - 9	65	128	9	B
8682810	8.1	65	128	10	B
8667820	8.2 - 9	66	128	9	B
8682820	8.2	66	128	10	B
8667825	8.25 - 9	66	128	9	B
8667830	8.3 - 9	67	128	9	B
8682830	8.3	67	128	10	B
8667840	8.4 - 9	68	128	9	B
8682840	8.4	68	128	10	B
8667850	8.5 - 9	68	128	9	B
8682850	8.5	68	128	10	B
8667860	8.6 - 9	69	128	9	B
8682860	8.6	69	128	10	B
8667870	8.7 - 9	70	128	9	B
8682870	8.7	70	128	10	B
8667875	8.75 - 9	70	128	9	B

공구 No. EDP No.	직경 · 생크경 Dc - Ds	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	재고 Stock
8667880	8.8 - 9	71	128	9	B
8682880	8.8	71	128	10	B
8667890	8.9 - 9	72	128	9	B
8682890	8.9	72	128	10	B
8667900	9 - 9	72	128	9	B
8682900	9	72	128	10	B
8667910	9.1	73	136	10	B
8667920	9.2	74	136	10	B
8667924	9.24	74	136	10	B
8667925	9.25	74	136	10	B
8667926	9.26	75	136	10	B
8667930	9.3	75	136	10	B
8667936	9.36	75	136	10	B
8667938	9.38	76	136	10	B
8667940	9.4	76	136	10	B
8667950	9.5	76	136	10	B
8667952	9.52	77	136	10	B
8667954	9.54	77	136	10	B
8667960	9.6	77	136	10	B
8667970	9.7	78	136	10	B
8667975	9.75	78	136	10	B
8667980	9.8	79	136	10	B
8667990	9.9	80	136	10	B
8668000	10	80	136	10	B
8668010	10.1 -11	81	146	11	B

B=표준 재고품 B=Standard stock item

NEXT

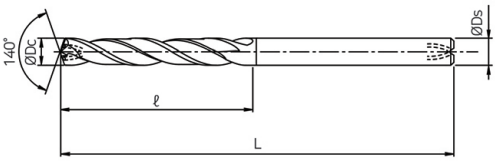
스테인레스 · 티타늄 합금용 드릴 Carbide Drill for Stainless Steel and Titanium Alloy

ADO-SUS-5D

가공 데이터 Cutting Data P.214~







CARBIDE | WXL | h8 | 30° | SHRINK FIT | SPEED FEED P114

* 신형 오일홀 형상은 Ø6를 초과한 사이즈부터 적용
* New coolant hole shape applies only to diameter sizes over 6mm

FROM

단위:mm Unit:mm

공구 No. EDP No.	직경 · 생크경 Dc - Ds	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	재고 Stock
8683010	10.1	81	146	12	B
8668020	10.2 -11	82	146	11	B
8683020	10.2	82	146	12	B
8668025	10.25 -11	82	146	11	B
8668030	10.3 -11	83	146	11	B
8683030	10.3	83	146	12	B
8668040	10.4 -11	84	146	11	B
8683040	10.4	84	146	12	B
8668050	10.5 -11	84	146	11	B
8683050	10.5	84	146	12	B
8668060	10.6 -11	85	146	11	B
8683060	10.6	85	146	12	B
8668070	10.7 -11	86	146	11	B
8683070	10.7	86	146	12	B
8668075	10.75 -11	86	146	11	B
8668080	10.8 -11	87	146	11	B
8683080	10.8	87	146	12	B
8668090	10.9 -11	88	146	11	B
8683090	10.9	88	146	12	B
8668100	11 -11	88	146	11	B
8683100	11	88	146	12	B
8668110	11.1	89	156	12	B
8668120	11.2	90	156	12	B
8668122	11.22	90	156	12	B
8668124	11.24	90	156	12	B

공구 No. EDP No.	직경 · 생크경 Dc - Ds	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	재고 Stock
8668130	11.3	91	156	12	B
8668136	11.36	91	156	12	B
8668138	11.38	92	156	12	B
8668140	11.4	92	156	12	B
8668150	11.5	92	156	12	B
8668160	11.6	93	156	12	B
8668170	11.7	94	156	12	B
8668180	11.8	95	156	12	B
8668190	11.9	96	156	12	B
8668200	12	96	156	12	B
8668210	12.1 -13	97	167	13	B
8683210	12.1	97	167	14	B
8668220	12.2 -13	98	167	13	B
8683220	12.2	98	167	14	B
8668230	12.3 -13	99	167	13	B
8683230	12.3	99	167	14	B
8668240	12.4 -13	100	167	13	B
8683240	12.4	100	167	14	B
8668250	12.5 -13	100	167	13	B
8683250	12.5	100	167	14	B
8668260	12.6 -13	101	167	13	B
8683260	12.6	101	167	14	B
8668270	12.7 -13	102	167	13	B
8683270	12.7	102	167	14	B
8668275	12.75 -13	102	167	13	B

B=표준 재고품 B=Standard stock item

• 아이콘의 설명은 P.2을 봐 주세요.
· See P.2 for explanation of icons.

NEXT

FROM

단위:mm Unit:mm

공구 No. EDP No.	직경 · 생크경 Dc - Ds	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	재고 Stock
8668280	12.8 -13	103	167	13	B
8683280	12.8	103	167	14	B
8668290	12.9 -13	104	167	13	B
8683290	12.9	104	167	14	B
8668300	13 -13	104	167	13	B
8683300	13	104	167	14	B
8668310	13.1	105	176	14	B
8668320	13.2	106	176	14	B
8668325	13.25	106	176	14	B
8668330	13.3	107	176	14	B
8668340	13.4	108	176	14	B
8683343	13.43	108	176	14	B
8668350	13.5	108	176	14	B
8683355	13.55	109	176	14	B
8668360	13.6	109	176	14	B
8668370	13.7	110	176	14	B
8668380	13.8	111	176	14	B
8668390	13.9	112	176	14	B
8668400	14	112	176	14	B
8668410	14.1 -15	113	185	15	B
8683410	14.1	113	185	16	B
8668420	14.2 -15	114	185	15	B
8683420	14.2	114	185	16	B
8668430	14.3 -15	115	185	15	B
8683430	14.3	115	185	16	B

공구 No. EDP No.	직경 · 생크경 Dc - Ds	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	재고 Stock
8668440	14.4 -15	116	185	15	B
8683440	14.4	116	185	16	B
8668450	14.5 -15	116	185	15	B
8683450	14.5	116	185	16	B
8668460	14.6 -15	117	185	15	B
8683460	14.6	117	185	16	B
8668470	14.7 -15	118	185	15	B
8683470	14.7	118	185	16	B
8668480	14.8 -15	119	185	15	B
8683480	14.8	119	185	16	B
8668490	14.9 -15	120	185	15	B
8683490	14.9	120	185	16	B
8668500	15 -15	120	185	15	B
8683500	15	120	185	16	B
8668510	15.1	121	193	16	B
8668520	15.2	122	193	16	B
8668525	15.25	122	193	16	B
8668530	15.3	123	193	16	B
8668540	15.4	124	193	16	B
8668550	15.5	124	193	16	B
8683555	15.55	125	193	16	B
8668560	15.6	125	193	16	B
8668570	15.7	126	193	16	B
8668580	15.8	127	193	16	B
8668590	15.9	128	193	16	B

B=표준 재고품 B=Standard stock item

NEXT

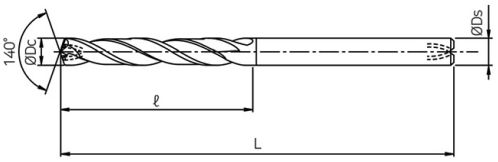
스테인레스 · 티타늄 합금용 드릴 Carbide Drill for Stainless Steel and Titanium Alloy

ADO-SUS-5D

가공 데이터 Cutting Data P.214~







CARBIDE | WXL | h8 | 30° | SHRINK FIT | SPEED FEED P114

* 신형 오일홀 형상은 Ø6를 초과한 사이즈부터 적용
* New coolant hole shape applies only to diameter sizes over 6mm

FROM

단위:mm Unit:mm

공구 No. EDP No.	직경 · 생크경 Dc - Ds	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	재고 Stock
8668600	16	128	193	16	B
	16.1	113	184	18	□
	16.2	114	184	18	□
	16.3	115	184	18	□
	16.4	115	184	18	□
8668650	16.5 -17	116	184	17	B
8683650	16.5	116	184	18	B
	16.6	117	184	18	□
8683670	16.7	117	184	18	B
	16.8	118	184	18	□
	16.9	119	184	18	□
8668700	17 -17	119	184	17	B
8683700	17	119	184	18	B
	17.1	120	191	18	□
	17.2	121	191	18	□
8683730	17.3	122	191	18	B
	17.4	122	191	18	□
8668750	17.5	123	191	18	B
8683755	17.55	123	191	18	B
	17.6	124	191	18	□
	17.7	124	191	18	□
	17.8	125	191	18	□
	17.9	126	191	18	□
8668800	18	126	191	18	B

공구 No. EDP No.	직경 · 생크경 Dc - Ds	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	재고 Stock
	18.1	127	198	20	□
	18.2	128	198	20	□
	18.3	129	198	20	□
	18.4	129	198	20	□
8668850	18.5 -19	130	198	19	B
8683850	18.5	130	198	20	B
	18.6	131	198	20	□
8683870	18.7	131	198	20	B
	18.8	132	198	20	□
	18.9	133	198	20	□
8668900	19 -19	133	198	19	B
8683900	19	133	198	20	B
	19.1	134	205	20	□
	19.2	135	205	20	□
8683930	19.3	136	205	20	B
	19.4	136	205	20	□
8668950	19.5	137	205	20	B
8683955	19.55	137	205	20	B
	19.6	138	205	20	□
	19.7	138	205	20	□
	19.8	139	205	20	□
	19.9	140	205	20	□
8669000	20	140	205	20	B

B=표준 재고품 B=Standard stock item
□=특정 대리점
□=Stocked by specic distributors. Contact us for price & availability.

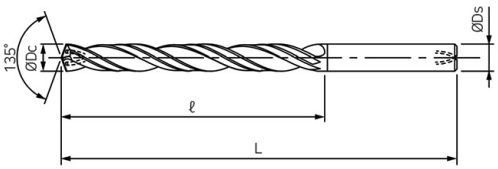
• 아이콘의 설명은 P.2을 봐 주세요.
· See P.2 for explanation of icons.

ADO-SUS-8D

가공 데이터 Cutting Data P.214~







CARBIDE | WXL | h8 | 30° | SHRINK FIT | SPEED FEED P114

단위:mm Unit:mm

공구 No. EDP No.	직경 · 생크경 Dc - Ds	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	재고 Stock
8686200	2 - 3	22	75	3	B
8686210	2.1 - 3	24	75	3	B
8686220	2.2 - 3	25	75	3	B
8686230	2.3 - 3	26	75	3	B
8686240	2.4 - 3	27	75	3	B
8686250	2.5 - 3	28	75	3	B
8686260	2.6 - 3	29	80	3	B
8686270	2.7 - 3	30	80	3	B
8686280	2.8 - 3	31	80	3	B
8686290	2.9 - 3	32	80	3	B
8686300	3 - 3	33	80	3	B
8684310	3.1	34	95	4	B
8684320	3.2	35	95	4	B
8684330	3.3	36	95	4	B
8684340	3.4	37	95	4	B
8684350	3.5	39	95	4	B
8684360	3.6	40	95	4	B
8684370	3.7	41	95	4	B
8684380	3.8	42	95	4	B
8684390	3.9	43	95	4	B
8684400	4	44	95	4	B
8686410	4.1 - 5	45	105	5	B
8684410	4.1	45	105	6	B
8686420	4.2 - 5	46	105	5	B

공구 No. EDP No.	직경 · 생크경 Dc - Ds	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	재고 Stock
8684420	4.2	46	105	6	B
8686430	4.3 - 5	47	105	5	B
8684430	4.3	47	105	6	B
8686440	4.4 - 5	48	105	5	B
8684440	4.4	48	105	6	B
8686450	4.5 - 5	50	105	5	B
8684450	4.5	50	105	6	B
8686460	4.6 - 5	51	105	5	B
8684460	4.6	51	105	6	B
8686470	4.7 - 5	52	105	5	B
8684470	4.7	52	105	6	B
8686480	4.8 - 5	53	105	5	B
8684480	4.8	53	105	6	B
8686490	4.9 - 5	54	105	5	B
8684490	4.9	54	105	6	B
8686500	5 - 5	55	105	5	B
8684500	5	55	105	6	B
8684510	5.1	56	115	6	B
8684520	5.2	57	115	6	B
8684530	5.3	58	115	6	B
8684540	5.4	59	115	6	B
8684550	5.5	61	115	6	B
8684560	5.6	62	115	6	B
8684570	5.7	63	115	6	B

B=표준 재고품 B=Standard stock item

• 아이콘의 설명은 P.2을 봐 주세요.

· See P.2 for explanation of icons.

NEXT

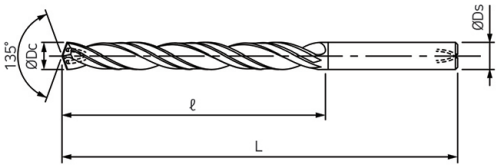
스테인레스 · 티타늄 합금용 드릴 Carbide Drill for Stainless Steel and Titanium Alloy

ADO-SUS-8D

가공 데이터 Cutting Data P.214~







CARBIDE | WXL | h8 | 30° | SHRINK FIT | SPEED FEED P114

FROM

단위:mm Unit:mm

공구 No. EDP No.	직경 · 생크경 Dc - Ds	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	재고 Stock
8684580	5.8	64	115	6	B
8684590	5.9	65	115	6	B
8684600	6	66	115	6	B
8686610	6.1 -7	67	125	7	B
8684610	6.1	67	125	8	B
8686620	6.2 -7	68	125	7	B
8684620	6.2	68	125	8	B
8686630	6.3 -7	69	125	7	B
8684630	6.3	69	125	8	B
8686640	6.4 -7	70	125	7	B
8684640	6.4	70	125	8	B
8686650	6.5 -7	72	125	7	B
8684650	6.5	72	125	8	B
8686660	6.6 -7	73	125	7	B
8684660	6.6	73	125	8	B
8686670	6.7 -7	74	125	7	B
8684670	6.7	74	125	8	B
8686680	6.8 -7	75	125	7	B
8684680	6.8	75	125	8	B
8686690	6.9 -7	76	125	7	B
8684690	6.9	76	125	8	B
8686700	7 -7	77	125	7	B
8684700	7	77	125	8	B
8684710	7.1	78	140	8	B

공구 No. EDP No.	직경 · 생크경 Dc - Ds	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	재고 Stock
8684720	7.2	79	140	8	B
8684730	7.3	80	140	8	B
8684740	7.4	81	140	8	B
8684750	7.5	83	140	8	B
8684760	7.6	84	140	8	B
8684770	7.7	85	140	8	B
8684780	7.8	86	140	8	B
8684790	7.9	87	140	8	B
8684800	8	88	140	8	B
8686810	8.1 -9	89	150	9	B
8684810	8.1	89	150	10	B
8686820	8.2 -9	90	150	9	B
8684820	8.2	90	150	10	B
8686830	8.3 -9	91	150	9	B
8684830	8.3	91	150	10	B
8686840	8.4 -9	92	150	9	B
8684840	8.4	92	150	10	B
8686850	8.5 -9	94	150	9	B
8684850	8.5	94	150	10	B
8686860	8.6 -9	95	150	9	B
8684860	8.6	95	150	10	B
8686870	8.7 -9	96	150	9	B
8684870	8.7	96	150	10	B
8686880	8.8 -9	97	150	9	B

B=표준 재고품 B=Standard stock item

• 아이콘의 설명은 P.2을 봐 주세요.

· See P.2 for explanation of icons.

NEXT

FROM

단위:mm Unit:mm

공구 No. EDP No.	직경 · 생크경 Dc - Ds	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	재고 Stock
8684880	8.8	97	150	10	B
8686890	8.9 -9	98	150	9	B
8684890	8.9	98	150	10	B
8686900	9 -9	99	150	9	B
8684900	9	99	150	10	B
8684910	9.1	100	160	10	B
8684920	9.2	101	160	10	B
8684930	9.3	102	160	10	B
8684940	9.4	103	160	10	B
8684950	9.5	105	160	10	B
8684960	9.6	106	160	10	B
8684970	9.7	107	160	10	B
8684980	9.8	108	160	10	B
8684990	9.9	109	160	10	B
8685000	10	110	160	10	B
8687010	10.1 -11	111	182	11	B
8685010	10.1	111	182	12	B
8687020	10.2 -11	112	182	11	B
8685020	10.2	112	182	12	B
8687030	10.3 -11	113	182	11	B
8685030	10.3	113	182	12	B
8687040	10.4 -11	114	182	11	B
8685040	10.4	114	182	12	B

공구 No. EDP No.	직경 · 생크경 Dc - Ds	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	재고 Stock
8687050	10.5 -11	116	182	11	B
8685050	10.5	116	182	12	B
8687060	10.6 -11	117	182	11	B
8685060	10.6	117	182	12	B
8687070	10.7 -11	118	182	11	B
8685070	10.7	118	182	12	B
8687080	10.8 -11	119	182	11	B
8685080	10.8	119	182	12	B
8687090	10.9 -11	120	182	11	B
8685090	10.9	120	182	12	B
8687100	11 -11	121	182	11	B
8685100	11	121	182	12	B
8685110	11.1	122	194	12	B
8685120	11.2	123	194	12	B
8685130	11.3	124	194	12	B
8685140	11.4	125	194	12	B
8685150	11.5	127	194	12	B
8685160	11.6	128	194	12	B
8685170	11.7	129	194	12	B
8685180	11.8	130	194	12	B
8685190	11.9	131	194	12	B
8685200	12	132	194	12	B

B=표준 재고품 B=Standard stock item

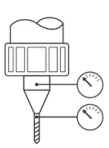
절삭조건 기준표 Cutting Conditions

ADO-SUS-3D · 5D · 8D

피삭재 Work Material	페라이트계 스테인레스강 · 마르텐사이트계 스테인레스강 Ferritic Stainless Steel · Martensitic Stainless Steel				오스트나이트계 스테인레스강 Austenitic Stainless Steel			
경도 Hardness	≦ 200HB		> 200HB		≦ 200HB		> 200HB	
강종 No. Steel Type	1		2		3		4	
절삭속도 Cutting Speed	60 ~ 80 ~ 100 m/min		40 ~ 60 ~ 80 m/min		60 ~ 80 ~ 100 m/min		40 ~ 60 ~ 80 m/min	
직경 Drill Dia. (mm)	회전속도 Speed (min^{-1})	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min^{-1})	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min^{-1})	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min^{-1})	이송량 Feed Rate (mm/rev)
2	12,700	0.04 ~ 0.08	9,500	0.04 ~ 0.08	12,700	0.04 ~ 0.08	9,500	0.04 ~ 0.08
3	8,500	0.06 ~ 0.12	6,400	0.06 ~ 0.12	8,500	0.06 ~ 0.12	6,400	0.06 ~ 0.12
4	6,400	0.08 ~ 0.16	4,800	0.08 ~ 0.16	6,400	0.08 ~ 0.16	4,800	0.08 ~ 0.16
6	4,200	0.12 ~ 0.21	3,200	0.12 ~ 0.21	4,200	0.12 ~ 0.21	3,200	0.12 ~ 0.21
8	3,200	0.16 ~ 0.24	2,400	0.16 ~ 0.24	3,200	0.16 ~ 0.24	2,400	0.16 ~ 0.24
10	2,500	0.17 ~ 0.27	1,900	0.17 ~ 0.27	2,500	0.2 ~ 0.3	1,900	0.17 ~ 0.27
12	2,100	0.19 ~ 0.3	1,600	0.19 ~ 0.3	2,100	0.21 ~ 0.31	1,600	0.19 ~ 0.3
16	1,600	0.22 ~ 0.32	1,200	0.22 ~ 0.32	1,600	0.22 ~ 0.32	1,200	0.22 ~ 0.32
20	1,300	0.28 ~ 0.4	1,000	0.28 ~ 0.4	1,300	0.28 ~ 0.4	1,000	0.28 ~ 0.4

피삭재 Work Material	이상계 스테인레스강 Duplex Stainless Steel				석출 경화계 스테인레스강 Precipitation Stainless Steel		티탄합금 Titanium Alloy	
경도 Hardness	≦ 290HB		> 290HB		≦ 340HB		280HB ~ 340HB	
강종 No. Steel Type	5		6		7		8	
절삭속도 Cutting Speed	40 ~ 60 ~ 80 m/min		30 ~ 40 ~ 50 m/min		40 ~ 50 ~ 60 m/min		30 ~ 40 ~ 50 m/min	
직경 Drill Dia. (mm)	회전속도 Speed (min^{-1})	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min^{-1})	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min^{-1})	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min^{-1})	이송량 Feed Rate (mm/rev)
2	9,500	0.04 ~ 0.08	6,400	0.04 ~ 0.08	8,000	0.04 ~ 0.08	6,400	0.04 ~ 0.08
3	6,400	0.06 ~ 0.12	4,200	0.06 ~ 0.12	5,300	0.06 ~ 0.12	4,200	0.06 ~ 0.12
4	4,800	0.08 ~ 0.16	3,200	0.08 ~ 0.16	4,000	0.08 ~ 0.16	3,200	0.08 ~ 0.16
6	3,200	0.12 ~ 0.21	2,100	0.12 ~ 0.21	2,700	0.12 ~ 0.21	2,100	0.12 ~ 0.21
8	2,400	0.16 ~ 0.24	1,600	0.16 ~ 0.24	2,000	0.16 ~ 0.24	1,600	0.16 ~ 0.24
10	1,900	0.2 ~ 0.3	1,300	0.17 ~ 0.27	1,600	0.2 ~ 0.3	1,300	0.17 ~ 0.27
12	1,600	0.21 ~ 0.31	1,100	0.19 ~ 0.3	1,300	0.21 ~ 0.31	1,100	0.19 ~ 0.3
16	1,200	0.22 ~ 0.32	800	0.22 ~ 0.32	1,000	0.22 ~ 0.32	800	0.22 ~ 0.32
20	1,000	0.28 ~ 0.4	600	0.28 ~ 0.4	800	0.28 ~ 0.4	600	0.28 ~ 0.4

1. 이 절삭 조건 기준표는 수용성 절삭유 및 내부 급유를 사용하는 경우입니다.
2. 수용성 절삭유는 희석 배율 20배~30배 정도의 양질의 것을 사용하십시오.
3. 불수용성 절삭유 또는 20배 이상의 수용성 절삭유의 경우는 절삭 속도를 30% 낮추십시오.
4. 드릴 장착시에는 상처나 오염이 없는 콜렛을 이용하고 드릴의 흔들림은 0.02mm 이하로 억제하십시오.
5. 피삭재의 보관을 잘하시고, 변형, 휨, 진동이 일어나지 않는 상태로 하십시오.
6. 오일 구멍의 막힘은 파손(절손) 문제의 원인이 됩니다. 급유 장치의 필터는 반드시 장착하여 주십시오.

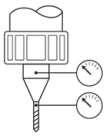


1. The above speeds and feeds are for drilling with water-soluble coolant and internal coolant supply.
2. Suitable cutting fluid is water-soluble high density coolant (20 - 30 times dilution).
3. When using non-water-soluble or water-soluble coolant (over 20times dilution), reduce cutting speed by 30%.
4. Equip the drill with a scratch-and dust-free collet and minimize drill deflection to less than 0.02mm.
5. Fasten the work material to reduce the possibility of work deformation, deflection of machined surface, or vibration.
6. A clogged oil hole can lead to a breakage. Make sure that a filter is attached to the oil feeder.

피삭재 Work Material	연강 · 저탄소강 Mild Steel · Low Carbon Steel SS400 · S10C		탄소강 Carbon Steel S35C · S50C		합금강 Alloy Steel SCM · SCr · SNCM		니켈계열 합금※ Ni-based Alloy Inconel 718		구리 합금 Copper Alloy C1020 · 2600	
경도 Hardness	~ 150HB ~ 500N/mm²		~ 210HB ~ 710N/mm²		16 ~ 28HRC 710 ~ 900N/mm²		38 ~ 45HRC		–	
강종 No. Steel Type	–		–		–		–		–	
절삭속도 Cutting Speed	80 ~ 100 ~ 120 m/min		80 ~ 100 ~ 120 m/min		60 ~ 75 ~ 90 m/min		10 ~ 20 ~ 30 m/min		140 ~ 170 ~ 200 m/min	
직경 Drill Dia. (mm)	회전속도 Speed (min^{-1})	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min^{-1})	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min^{-1})	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min^{-1})	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min^{-1})	이송량 Feed Rate (mm/rev)
2	12,700	0.04 ~ 0.08	12,700	0.04 ~ 0.08	11,900	0.04 ~ 0.08	3,200	0.03 ~ 0.05	22,300	0.03 ~ 0.05
3	10,600	0.06 ~ 0.12	10,600	0.06 ~ 0.12	8,000	0.06 ~ 0.12	2,100	0.05 ~ 0.08	18,000	0.05 ~ 0.08
4	8,000	0.08 ~ 0.16	8,000	0.08 ~ 0.16	6,000	0.08 ~ 0.16	1,600	0.06 ~ 0.1	13,500	0.06 ~ 0.1
6	5,300	0.12 ~ 0.24	5,300	0.12 ~ 0.24	4,000	0.12 ~ 0.24	1,100	0.09 ~ 0.15	9,000	0.09 ~ 0.15
8	4,000	0.16 ~ 0.28	4,000	0.16 ~ 0.28	3,000	0.16 ~ 0.28	800	0.12 ~ 0.2	6,800	0.12 ~ 0.2
10	3,200	0.2 ~ 0.3	3,200	0.2 ~ 0.3	2,400	0.2 ~ 0.3	640	0.15 ~ 0.2	5,500	0.15 ~ 0.25
12	2,700	0.21 ~ 0.3	2,700	0.21 ~ 0.3	2,000	0.21 ~ 0.3	530	0.15 ~ 0.2	4,500	0.18 ~ 0.3
16	2,000	0.25 ~ 0.36	2,000	0.25 ~ 0.36	1,500	0.25 ~ 0.36	~	~	3,400	0.24 ~ 0.32
20	1,600	0.3 ~ 0.4	1,600	0.3 ~ 0.4	1,200	0.3 ~ 0.4	~	~	2,700	0.3 ~ 0.4

1. 이 절삭 조건 기준표는 수용성 절삭유 및 내부 급유를 사용하는 경우입니다.
2. 수용성 절삭유는 희석 배율 20배~30배 정도의 양질의 것을 사용하십시오.
3. 불수용성 절삭유 또는 20배 이상의 수용성 절삭유의 경우는 절삭 속도를 30% 낮추십시오.
4. 드릴 장착시에는 상처나 오염이 없는 콜렛을 이용하고 드릴의 흔들림은 0.02mm 이하로 억제하십시오.
5. 피삭재의 보관을 잘하시고, 변형, 휨, 진동이 일어나지 않는 상태로 하십시오.
6. 오일 구멍의 막힘은 파손(절손) 문제의 원인이 됩니다. 급유 장치의 필터는 반드시 장착하여 주십시오.
7. 동 합금을 가공 할 경우, 절삭칩의 형상에 따라 절삭 속도, 이송량을 조정하세요.

※ 인코넬 718을 비롯한 내열 합금에 관해서는, 구멍 깊이 3D 이상의 경우만 상기 조건표가 적용됩니다. 3D를 초과하는 경우, 상황에 따라 스텝 가공을 해 주시기 바랍니다.



1. The above speeds and feeds are for drilling with water-soluble coolant and internal coolant supply.
2. Suitable cutting fluid is water-soluble high density coolant (20 - 30 times dilution).
3. When using non-water-soluble or water-soluble coolant (over 20times dilution), reduce cutting speed by 30%.
4. Equip the drill with a scratch-and dust-free collet and minimize drill deflection to less than 0.02mm.
5. Fasten the work material to reduce the possibility of work deformation, deflection of machined surface, or vibration.
6. A clogged oil hole can lead to a breakage. Make sure that a filter is attached to the oil feeder.
7. Adjust the speed and feed accordingly based on chip shape when machining copper alloy.

※ The above cutting conditions are applicable to hole depth under 3D for heatresistant alloys such as Inconel 718. When necessary please consider step drilling.

탭의 내구성은 밑구멍 가공으로 결정!

The tool life of a tap is determined by the drill used before tapping process!

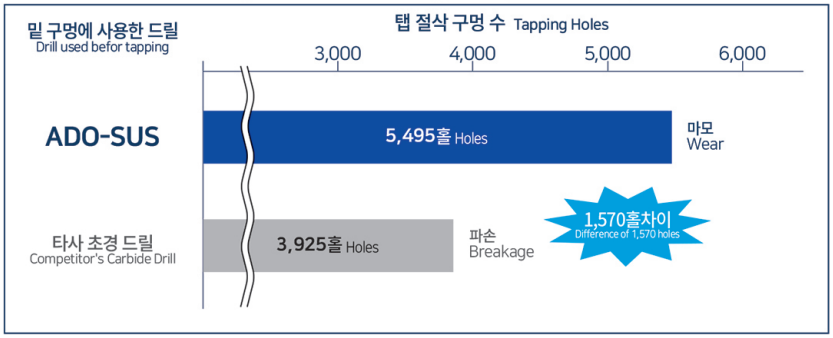
**다른 2 종류의 드릴로 구멍을 내고, 그 후, A-POT으로 탭가공을 실시.
ADO-SUS로 구멍 가공을 함으로써 탭의 내구성 차이는
최대 1,570홀.**

Two different drills were used before tapping process. Result demonstrates that with the use of ADO-SUS, tool life of A-POT can be extended by as many as 1,570 holes.

* 밑 구멍 가공 드릴은 3D, Ø8.5, 구멍 깊이 19mm(관통구멍)
* Drills : 3D, Ø8.5, Depth of Hole 19mm (Through)
ADO-SUS 드릴 : 70m/min (2,630min^{-1}), 526mm/min (0.2mm/rev)
타사 초경 드릴 : 60m/min (2,250min^{-1}), 450mm/min (0.2mm/rev)
Competitor's Carbide Drill

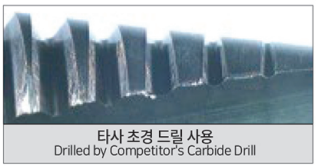
사용공구 Tool	A-POT M10×1.5
피삭재 Work Material	SUS304
태핑길이 Tapping Length	19mm(통과) Through
절삭속도 Cutting Speed	20m/min(637min^{-1})
절삭유 Coolant	수용성 절삭유 무염소 - 10배 Water-Soluble Chlorine-Free (10%)
사용장비 Machine	수평 머시닝 센터(동기 이송) Horizontal Synchronized Machining Center

■ 밑 구멍 가공 드릴별 탭 가공 구멍 수의 차이
Dierence in the number of tapped holes based on drill type used prior to threading



■ 탭 손상 상태(3,500 구멍 가공시)
Wear on cutting edge after tapping 3,500 holes


ADO-SUS 사용
Drilled by ADO-SUS


타사 초경 드릴 사용
Drilled by Competitor's Carbide Drill

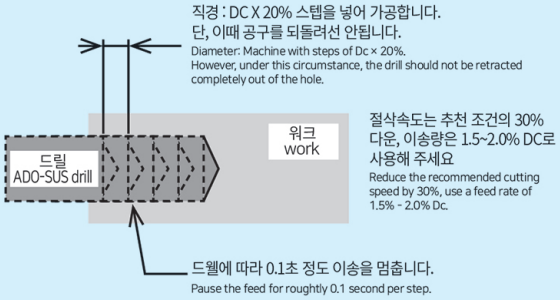
가공 포인트(불수용성 절삭유의 경우)

Operational Guideline for ADO-SUS (when machining with non-water-soluble coolant)

절삭 온도가 높아지기 쉬운 환경에서는 다음 문제가 발생하기 쉽습니다.
Under conditions where cutting temperature tends to rise easily, the following machining troubles are likely to occur.

- 용착에 의한 날 파손
  Chipping due to welding
- 절삭칩 크기의 증대로 인한 칩에 의한 파손
  Chip packing due to the increase size of chip shape, which leads to tool wear

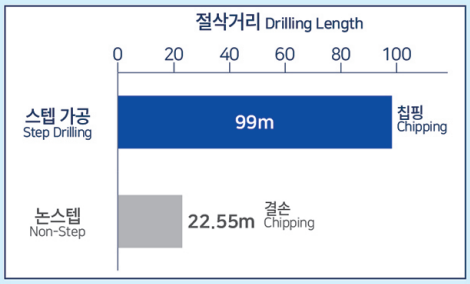
문제 해소를 위해 아래와 같은 가공법을 권장합니다.
To eliminate the above problems the following machining procedure is recommended.



■ 스텝 가공법의 사례 Cutting Data of Step Drilling

사용공구 Tool	ADO-SUS-3D Ø11.6
피삭재 Work Material	SUS304L
절삭속도 Cutting Speed	55m/min(1,510min^{-1})
이송속도 Feed	226mm/min(0.15mm/rev)
구멍깊이 Depth of Hole	25mm(막힘) (Blind)
절삭유 Coolant	불수용성 절삭유(내부급유) Non-Water-Soluble(Internal)
사용장비 Machine	전자동 선반 Full Automatic Lathe Machine

본가공법(2mm 마다 0.1초 이송 중지) VS 논스텝
Step Drilling VS Non-Step



The A Brand
ADO-TRS



3날 오일홀 초경드릴
3-Flute Carbide Drill with oil Hole

ADO-TRS-3D P.120

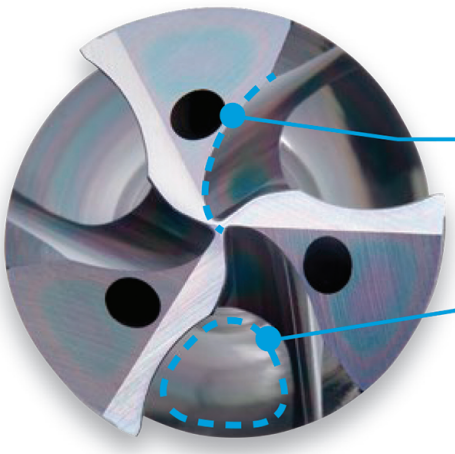
ADO-TRS-5D P.123

3날 오일홀 초경 드릴 ADO-TRS 3-Flute Carbide Drill with Oil Hole

3날의 새로운 상식

The New Standard of 3-Flute Drills





2날에 필적하는 저 저항과 미세하게 안정된 칩 생산을 실현하는 R 갓슈 Pat.P. in Japan

R gash geometry enables low cutting resistance comparable to 2-flute drills and breaks chips into small manageable pieces

칩을 원활하게 배출하는 넓은 칩 포켓

Wide chip pocket configuration enables smooth chip evacuation

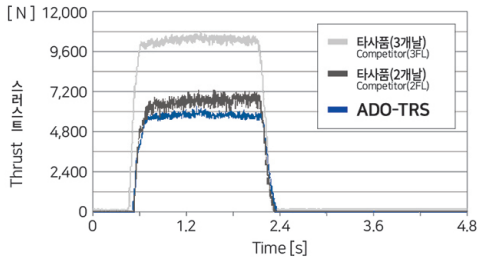
높은 내구성의 EgiAs 코팅

High durability EgiAs coating

3날 드릴의 과제 ①
Challenges of 3-Flute Drills
Thrust 저항의 높이
High Thrust Force

ADO-TRS는 특출한 저저항을 실현

ADO-TRS enables low resistance drilling



타사 3날 드릴에 대해 수직 저항을 30% 이상 감소함과 동시에, 타사 2날보다 낮은 수직 저항을 실현

Reduces thrust force by over 30% against a competitor 3-flute drill with even lower thrust force versus a competitor 2-flute drill

피삭재 : SCM440
Work Material

사이즈 : Ø16
Size

3날 드릴의 과제 ②
Challenges of 3-Flute Drills
절삭칩 문제
Poor Chip Evacuation

ADO-TRS는 탁월한 칩 분단성과 형상 안정성

ADO-TRS offers outstanding chip management capability and consistent chip form



타사 3날 · 2날 드릴은 칩 배출 문제의 근원인 긴 칩이나 연결된 칩이 혼재

Chips from the competitor 3-flute and 2-flute drills are elongated and are the common cause of chip evaluation troubles

피삭재 : S50C
Work Material

자세한 내용은 P.149
For details, see p.149

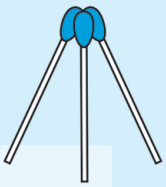
결과 ADO-TRS는 폭넓은 피삭재에서 안정적인 고능률 가공이 가능!

With the above features, ADO-TRS enables stable and high efficiency machining in a wide range of materials!

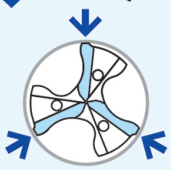
3날 드릴은 균형이 좋음
3-Flute drill is well-balanced

3기둥 3 Pillars

서로 지지하여 밸런스가 잡힘
Support each other to achieve balance



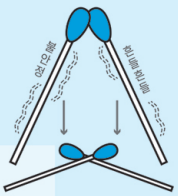
3날 드릴
3-Flute Drill



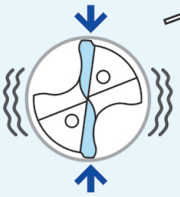
밸런스 양호
Good balance

2기둥 2 Pillars

중심이 안정되지 않고, 균형을 잃기 쉬움
Balance tends to collapse with an unstable center of gravity



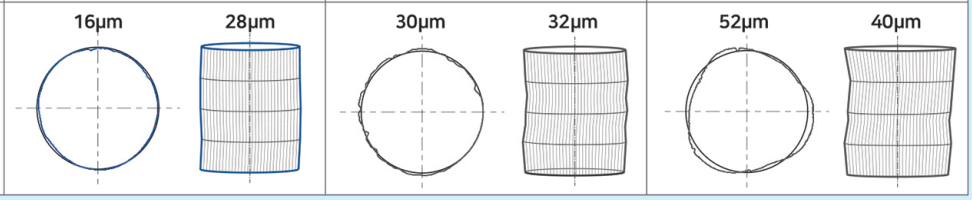
2날 드릴
2-Flute Drill



흔들리기 쉬움
Prone to chattering

균형의 붕괴는 구멍 품질에 크게 영향을 줍니다
The collapse of balance greatly affects hole quality

		ADO-TRS	타사품(3날) Competitor (3FL)	타사품(2날) Competitor (2FL)
구멍 확장 비교 Hole Expansion Comparison	입구 Entry	0.005mm	0.051mm	0.025mm
	중간 Middle	0.002mm	0.039mm	0.022mm
	구멍바닥 Exit	0.003mm	0.05mm	0.018mm
진원도 Roundness 원통도 Cylindricity		16μm 28μm	30μm 32μm	52μm 40μm



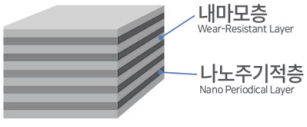
사이즈 : Ø16 Size
피삭재 : SCM420H Work Material
절삭속도 : 90m/min (1,791min^{-1}) Cutting Speed
이송 속도 : 3날 1,075mm/min (0.6mm/rev) 3FL
2날 537mm/min (0.3mm/rev) 2FL
절삭유 : 수용성 절삭유 3MPa Coolant Water-Soluble
사용장비 : 수평 머시닝 센터 Machine Horizontal Machining Center

밑 구멍의 품질이 탭 등 다음 공정의 성능을 좌우합니다.
The quality of the pre-drilled hole will affect the performance of the next process such as tapping.

자세한 내용은 P.219
For details, see p.219

이지아스
내마모성 · 인성이 뛰어난 EgiAs 코팅
Coating
EgiAs coating with high toughness and wear resistance characteristics

피막단면
Coating Structure



높은 내마모성 · 내열성 뿐만 아니라 인성이 우수한 피막으로 긴 수명과 수명 안정화를 실현
Constructed with extreme toughness, high wear and heat resistance characteristics to ensure stable and consistent tool life

코팅 색상 Coating Color	코팅 구조 Coating Structure	경도(GPa) Hardness	산화 개시 온도(℃) Oxidation Temperature	내열성 Heat Resistance	부착력 Adhesion Strength	면 거칠기 Surface roughness	내마모성 Wear Resistance	내융착성 Welding Resistance	인성 Toughness
간섭색 Interference Color	Cr, Si계 나노 주기 적층 Nano Periodical Layer	40	1,100	◎	◎	○	◎	◎	◎

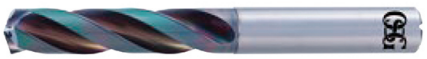
(표준) (Fair) ○ → ◎ (최적) (Best)

EgiAs는 오에스지 주식회사의 등록상표입니다. EgiAs is a registered trademark of OSG Corporation.

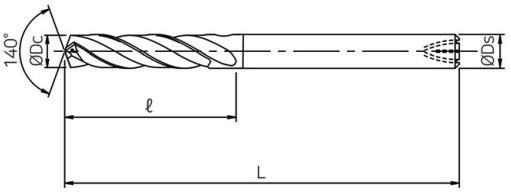
3날 오일홀 초경 드릴 3-Flute Carbide Drill with Oil Hole

ADO-TRS-3D

가공 데이터 Cutting Data P.218~







■ 코팅 색상이 변할수는 있지만, 성능상 전혀 문제가 없습니다.
Drills may have some discoloration, but it does not cause any performance problems.

CARBIDE | EgiAs | h8 | 8° | SHRINK FIT | SPEED FEED P126

단위:mm Unit:mm

공구 No. EDP No.	직경 Dc	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	재고 Stock
8720300	3	18	66	3	B
8720330	3.3	20	74	4	B
8720350	3.5	21	74	4	B
8720366	3.66	22	74	4	B
8720400	4	24	74	4	B
8720420	4.2	26	80	6	B
8720450	4.5	27	80	6	B
8720460	4.6	28	80	6	B
8720500	5	25	80	6	B
8720510	5.1	26	82	6	B
8720520	5.2	26	82	6	B
8720530	5.3	27	82	6	B
8720540	5.4	27	82	6	B
8720550	5.5	28	82	6	B
8720560	5.6	28	82	6	B
8720570	5.7	29	82	6	B
8720580	5.8	29	82	6	B
8720590	5.9	30	82	6	B
8720600	6	30	82	6	B

공구 No. EDP No.	직경 Dc	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	재고 Stock
8720610	6.1	31	88	8	B
8720620	6.2	31	88	8	B
8720630	6.3	32	88	8	B
8720640	6.4	32	88	8	B
8720650	6.5	33	88	8	B
8720660	6.6	33	88	8	B
8720670	6.7	34	88	8	B
8720680	6.8	34	88	8	B
8720690	6.9	35	88	8	B
8720700	7	35	88	8	B
8720710	7.1	36	94	8	B
8720720	7.2	36	94	8	B
8720730	7.3	37	94	8	B
8720738	7.38	37	94	8	B
8720740	7.4	37	94	8	B
8720750	7.5	38	94	8	B
8720760	7.6	38	94	8	B
8720770	7.7	39	94	8	B
8720780	7.8	39	94	8	B

B=표준 재고품 B=Standard stock item

• 아이콘의 설명은 P.2을 봐 주세요.
· See P.2 for explanation of icons.

NEXT

FROM

단위:mm Unit:mm

공구 No. EDP No.	직경 Dc	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	재고 Stock
8720790	7.9	40	94	8	B
8720800	8	40	94	8	B
8720810	8.1	41	101	10	B
8720820	8.2	41	101	10	B
8720830	8.3	42	101	10	B
8720840	8.4	42	101	10	B
8720850	8.5	43	101	10	B
8720860	8.6	43	101	10	B
8720870	8.7	44	101	10	B
8720880	8.8	44	101	10	B
8720890	8.9	45	101	10	B
8720900	9	45	101	10	B
8720910	9.1	46	106	10	B
8720920	9.2	46	106	10	B
8720925	9.25	47	106	10	B
8720930	9.3	47	106	10	B
8720938	9.38	47	106	10	B
8720940	9.4	47	106	10	B

공구 No. EDP No.	직경 Dc	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	재고 Stock
8720950	9.5	48	106	10	B
8720960	9.6	48	106	10	B
8720970	9.7	49	106	10	B
8720980	9.8	49	106	10	B
8720990	9.9	50	106	10	B
8721000	10	50	106	10	B
8721010	10.1	51	113	12	B
8721020	10.2	51	113	12	B
8721030	10.3	52	113	12	B
8721040	10.4	52	113	12	B
8721050	10.5	53	113	12	B
8721060	10.6	53	113	12	B
8721070	10.7	54	113	12	B
8721080	10.8	54	113	12	B
8721090	10.9	55	113	12	B
8721100	11	55	113	12	B
8721110	11.1	56	120	12	B
8721120	11.2	56	120	12	B

B=표준 재고품 B=Standard stock item

당사 영업부로 문의 바랍니다.
Please contact our sales staff for more information.

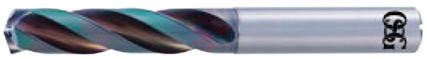
직경길이가 다른 특수품도 대응 가능합니다.
기타 알루미늄 합금 사양의 특수품도 받습니다.
Custom order with specific requests on diameter, length and for aluminum alloy is available upon request.

NEXT

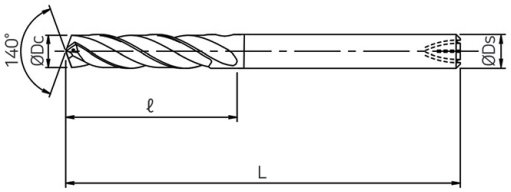
3날 오일홀 초경 드릴 3-Flute Carbide Drill with Oil Hole

ADO-TRS-3D

가공 데이터 Cutting Data P.218~







■ 코팅 색상이 변할수는 있지만, 성능상 전혀 문제가 없습니다.
Drills may have some discoloration, but it does not cause any performance problems.

CARBIDE | EgiAs | h8 | 8° | SHRINK FIT | SPEED FEED P126

FROM

단위:mm Unit:mm

공구 No. EDP No.	직경 Dc	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	재고 Stock
8721125	11.25	57	120	12	B
8721130	11.3	57	120	12	B
8721138	11.38	57	120	12	B
8721140	11.4	57	120	12	B
8721150	11.5	58	120	12	B
8721160	11.6	58	120	12	B
8721170	11.7	59	120	12	B
8721180	11.8	59	120	12	B
8721190	11.9	60	120	12	B
8721200	12	60	120	12	B
8721250	12.5	63	128	14	B
8721300	13	65	128	14	B
8721325	13.25	67	134	14	B
8721330	13.3	67	134	14	B
8721338	13.38	67	134	14	B
8721350	13.5	68	134	14	B
8721400	14	70	134	14	B
8721410	14.1	71	140	16	B

공구 No. EDP No.	직경 Dc	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	재고 Stock
8721420	14.2	71	140	16	B
8721430	14.3	72	140	16	B
8721450	14.5	73	140	16	B
8721500	15	75	140	16	B
8721520	15.2	76	145	16	B
8721530	15.3	77	145	16	B
8721550	15.5	78	145	16	B
8721600	16	80	145	16	B
8721650	16.5	83	150	18	B
8721700	17	85	150	18	B
8721725	17.25	87	155	18	B
8721750	17.5	88	155	18	B
8721800	18	90	155	18	B
8721850	18.5	93	160	20	B
8721900	19	95	160	20	B
8721925	19.25	97	165	20	B
8721950	19.5	98	165	20	B
8722000	20	100	165	20	B

B=표준 재고품 B=Standard stock item

• 아이콘의 설명은 P.2을 봐 주세요.

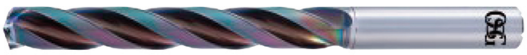
· See P.2 for explanation of icons.

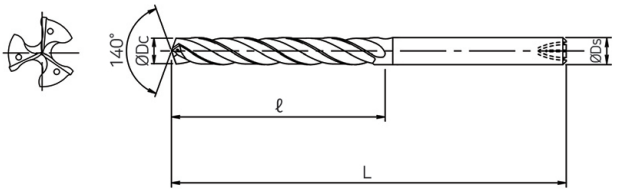
당사 영업부로 문의 바랍니다.
Please contact our sales staff for more information.

직경길이가 다른 특수품도 대응 가능합니다.
기타 알루미늄 합금 사양의 특수품도 받습니다.
Custom order with specific requests on diameter, length and for aluminum alloy is available upon request.

ADO-TRS-5D

가공 데이터 Cutting Data P.218~





■ 코팅 색상이 변할수는 있지만, 성능상 전혀 문제가 없습니다.
Drills may have some discoloration, but it does not cause any performance problems.

CARBIDE | EgiAs | h8 | 8° | SHRINK FIT | SPEED FEED P126

단위:mm Unit:mm

공구 No. EDP No.	직경 Dc	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	재고 Stock
8722300	3	27	78	3	B
8722330	3.3	30	86	4	B
8722350	3.5	32	86	4	B
8722366	3.66	33	86	4	B
8722400	4	36	86	4	B
8722420	4.2	38	95	6	B
8722450	4.5	41	95	6	B
8722460	4.6	42	95	6	B
8722500	5	45	95	6	B
8722510	5.1	41	100	6	B
8722520	5.2	42	100	6	B
8722530	5.3	43	100	6	B
8722540	5.4	44	100	6	B
8722550	5.5	44	100	6	B
8722560	5.6	45	100	6	B
8722570	5.7	46	100	6	B
8722580	5.8	47	100	6	B
8722590	5.9	48	100	6	B

공구 No. EDP No.	직경 Dc	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	재고 Stock
8722600	6	48	100	6	B
8722610	6.1	49	109	8	B
8722620	6.2	50	109	8	B
8722630	6.3	51	109	8	B
8722640	6.4	52	109	8	B
8722650	6.5	52	109	8	B
8722660	6.6	53	109	8	B
8722670	6.7	54	109	8	B
8722680	6.8	55	109	8	B
8722690	6.9	56	109	8	B
8722700	7	56	109	8	B
8722710	7.1	57	118	8	B
8722720	7.2	58	118	8	B
8722730	7.3	59	118	8	B
8722738	7.38	60	118	8	B
8722740	7.4	60	118	8	B
8722750	7.5	60	118	8	B
8722760	7.6	61	118	8	B

B=표준 재고품 B=Standard stock item

• 아이콘의 설명은 P.2을 봐 주세요.
· See P.2 for explanation of icons.

당사 영업부로 문의 바랍니다.
Please contact our sales staff for more information.

직경길이가 다른 특수품도 대응 가능합니다.
기타 알루미늄 합금 사양의 특수품도 받습니다.
Custom order with specific requests on diameter, length and for aluminum alloy is available upon request.

NEXT

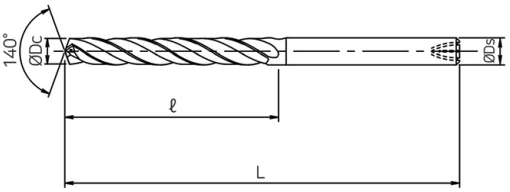
3날 오일홀 초경 드릴 3-Flute Carbide Drill with Oil Hole

ADO-TRS-5D

가공 데이터 Cutting Data P.218~







■ 코팅 색상이 변할수는 있지만, 성능상 전혀 문제가 없습니다.
Drills may have some discoloration, but it does not cause any performance problems.

CARBIDE | EgiAs | h8 | 8° | SHRINK FIT | SPEED FEED P126

FROM

단위:mm Unit:mm

공구 No. EDP No.	직경 Dc	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	재고 Stock
8722770	7.7	62	118	8	B
8722780	7.8	63	118	8	B
8722790	7.9	64	118	8	B
8722800	8	64	118	8	B
8722810	8.1	65	128	10	B
8722820	8.2	66	128	10	B
8722830	8.3	67	128	10	B
8722840	8.4	68	128	10	B
8722850	8.5	68	128	10	B
8722860	8.6	69	128	10	B
8722870	8.7	70	128	10	B
8722880	8.8	71	128	10	B
8722890	8.9	72	128	10	B
8722900	9	72	128	10	B
8722910	9.1	73	136	10	B
8722920	9.2	74	136	10	B
8722925	9.25	74	136	10	B
8722930	9.3	75	136	10	B
8722938	9.38	76	136	10	B

공구 No. EDP No.	직경 Dc	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	재고 Stock
8722940	9.4	76	136	10	B
8722950	9.5	76	136	10	B
8722960	9.6	77	136	10	B
8722970	9.7	78	136	10	B
8722980	9.8	79	136	10	B
8722990	9.9	80	136	10	B
8723000	10	80	136	10	B
8723010	10.1	81	146	12	B
8723020	10.2	82	146	12	B
8723030	10.3	83	146	12	B
8723040	10.4	84	146	12	B
8723050	10.5	84	146	12	B
8723060	10.6	85	146	12	B
8723070	10.7	86	146	12	B
8723080	10.8	87	146	12	B
8723090	10.9	88	146	12	B
8723100	11	88	146	12	B
8723110	11.1	89	156	12	B
8723120	11.2	90	156	12	B

B=표준 재고품 B=Standard stock item

• 아이콘의 설명은 P.2을 봐 주세요.
· See P.2 for explanation of icons.

NEXT

FROM

단위:mm Unit:mm

공구 No. EDP No.	직경 Dc	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	재고 Stock
8723125	11.25	90	156	12	B
8723130	11.3	91	156	12	B
8723138	11.38	92	156	12	B
8723140	11.4	92	156	12	B
8723150	11.5	92	156	12	B
8723160	11.6	93	156	12	B
8723170	11.7	94	156	12	B
8723180	11.8	95	156	12	B
8723190	11.9	96	156	12	B
8723200	12	96	156	12	B
8723250	12.5	100	167	14	B
8723300	13	104	167	14	B
8723325	13.25	106	176	14	B
8723330	13.3	107	176	14	B
8723338	13.38	108	176	14	B
8723350	13.5	108	176	14	B
8723400	14	112	176	14	B
8723410	14.1	113	185	16	B

공구 No. EDP No.	직경 Dc	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	재고 Stock
8723420	14.2	114	185	16	B
8723430	14.3	115	185	16	B
8723450	14.5	116	185	16	B
8723500	15	120	185	16	B
8723520	15.2	122	193	16	B
8723530	15.3	123	193	16	B
8723550	15.5	124	193	16	B
8723600	16	128	193	16	B
8723650	16.5	132	201	18	B
8723700	17	136	201	18	B
8723725	17.25	138	209	18	B
8723750	17.5	140	209	18	B
8723800	18	144	209	18	B
8723850	18.5	148	217	20	B
8723900	19	152	217	20	B
8723925	19.25	154	225	20	B
8723950	19.5	156	225	20	B
8724000	20	160	225	20	B

B=표준 재고품 B=Standard stock item

당사 영업부로 문의 바랍니다.
Please contact our sales staff for more information.

직경길이가 다른 특수품도 대응 가능합니다.
기타 알루미늄 합금 사양의 특수품도 받습니다.
Custom order with specific requests on diameter, length and for aluminum alloy is available upon request.

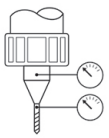
절삭조건 기준표 Cutting Conditions

ADO-TRS-3D / ADO-TRS-5D

피삭재 Work Material	연강 · 저탄소강 Mild Steel · Low Carbon Steel SS400 · S10C ~ 150HB ~ 500N/mm²		탄소강 Carbon Steel S35C · S50C ~ 210HB ~ 710N/mm²		합금강 Alloy Steel SCM · SCr · SNCM 16 ~ 28HRC 710 ~ 900N/mm²	
절삭속도 Cutting Speed	80 ~ 120 m/min		80 ~ 120 m/min		60 ~ 100 m/min	
직경 Drill Dia. (mm)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)
3	10,000	0.11 ~ 0.15	10,000	0.11 ~ 0.15	8,500	0.11 ~ 0.15
4	8,000	0.14 ~ 0.2	8,000	0.14 ~ 0.2	6,400	0.14 ~ 0.2
5	6,400	0.18 ~ 0.25	6,400	0.18 ~ 0.25	5,100	0.18 ~ 0.25
6	5,300	0.21 ~ 0.3	5,300	0.21 ~ 0.3	4,200	0.21 ~ 0.3
7	4,500	0.25 ~ 0.35	4,500	0.25 ~ 0.35	3,600	0.25 ~ 0.35
8	4,000	0.28 ~ 0.4	4,000	0.28 ~ 0.4	3,200	0.28 ~ 0.4
9	3,500	0.32 ~ 0.45	3,500	0.32 ~ 0.45	2,800	0.32 ~ 0.45
10	3,200	0.35 ~ 0.5	3,200	0.35 ~ 0.5	2,500	0.35 ~ 0.5
11	2,900	0.39 ~ 0.55	2,900	0.39 ~ 0.55	2,300	0.39 ~ 0.55
12	2,700	0.42 ~ 0.6	2,700	0.42 ~ 0.6	2,100	0.42 ~ 0.6
13	2,400	0.46 ~ 0.65	2,400	0.46 ~ 0.65	2,000	0.46 ~ 0.65
14	2,300	0.49 ~ 0.7	2,300	0.49 ~ 0.7	1,800	0.49 ~ 0.7
15	2,100	0.53 ~ 0.75	2,100	0.53 ~ 0.7	1,700	0.53 ~ 0.7
16	2,000	0.56 ~ 0.8	2,000	0.56 ~ 0.72	1,600	0.56 ~ 0.72
17	1,900	0.6 ~ 0.85	1,900	0.6 ~ 0.77	1,500	0.6 ~ 0.77
18	1,800	0.63 ~ 0.9	1,800	0.63 ~ 0.81	1,400	0.63 ~ 0.81
19	1,700	0.67 ~ 0.9	1,700	0.67 ~ 0.86	1,300	0.67 ~ 0.86
20	1,600	0.7 ~ 0.9	1,600	0.7 ~ 0.9	1,300	0.7 ~ 0.9

피삭재 Work Material	합금강 Alloy Steel SCM · SCr · SNCM 28 ~ 35HRC 900 ~ 1,100N/mm²		주철 Cast Iron FC250 ~ 350N/mm²		덕타일 주철 Ductile Cast Iron FCD450 FCD600 400 ~ 600N/mm²	
절삭속도 Cutting Speed	60 ~ 90 m/min		80 ~ 120 m/min		60 ~ 100 m/min	
직경 Drill Dia. (mm)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)
3	8,000	0.11 ~ 0.15	10,000	0.11 ~ 0.18	8,500	0.11 ~ 0.15
4	6,000	0.14 ~ 0.2	8,000	0.14 ~ 0.24	6,400	0.14 ~ 0.2
5	4,800	0.18 ~ 0.25	6,400	0.18 ~ 0.3	5,100	0.18 ~ 0.25
6	4,000	0.21 ~ 0.3	5,300	0.21 ~ 0.36	4,200	0.21 ~ 0.3
7	3,400	0.25 ~ 0.35	4,500	0.25 ~ 0.42	3,600	0.25 ~ 0.35
8	3,000	0.28 ~ 0.4	4,000	0.28 ~ 0.48	3,200	0.28 ~ 0.4
9	2,700	0.32 ~ 0.45	3,500	0.32 ~ 0.54	2,800	0.32 ~ 0.45
10	2,400	0.35 ~ 0.5	3,200	0.35 ~ 0.6	2,500	0.35 ~ 0.5
11	2,200	0.39 ~ 0.55	2,900	0.39 ~ 0.66	2,300	0.39 ~ 0.55
12	2,000	0.42 ~ 0.6	2,700	0.42 ~ 0.72	2,100	0.42 ~ 0.6
13	1,800	0.46 ~ 0.65	2,400	0.46 ~ 0.78	2,000	0.46 ~ 0.65
14	1,700	0.49 ~ 0.7	2,300	0.49 ~ 0.84	1,800	0.49 ~ 0.7
15	1,600	0.53 ~ 0.7	2,100	0.53 ~ 0.75	1,700	0.53 ~ 0.7
16	1,500	0.56 ~ 0.72	2,000	0.56 ~ 0.8	1,600	0.56 ~ 0.72
17	1,400	0.6 ~ 0.77	1,900	0.6 ~ 0.85	1,500	0.6 ~ 0.77
18	1,300	0.63 ~ 0.81	1,800	0.63 ~ 0.9	1,400	0.63 ~ 0.81
19	1,300	0.67 ~ 0.86	1,700	0.67 ~ 0.95	1,300	0.67 ~ 0.86
20	1,200	0.7 ~ 0.9	1,600	0.7 ~ 1	1,300	0.7 ~ 0.9

1. 이 절삭 조건 기준표는 수용성 절삭유 및 내부 급유를 사용하는 경우입니다.
2. 수용성 절삭유는 희석 배율 20배~30배 정도의 양질의 것을 사용하십시오.
3. 불수용성 절삭유 또는 20배 이상의 수용성 절삭유의 경우는 절삭 속도를 30% 낮추십시오.
4. 드릴 장착시에는 상처나 오염이 없는 콜렛을 이용하고 드릴의 흔들림은 0.02mm 이하로 억제하십시오.
5. 피삭재의 보관을 잘하시고, 변형, 휨, 진동이 일어나지 않는 상태로 하십시오.
6. 오일 구멍의 막힘은 파손(절손) 문제의 원인이 됩니다. 급유 장치의 필터는 반드시 장착하여 주십시오.



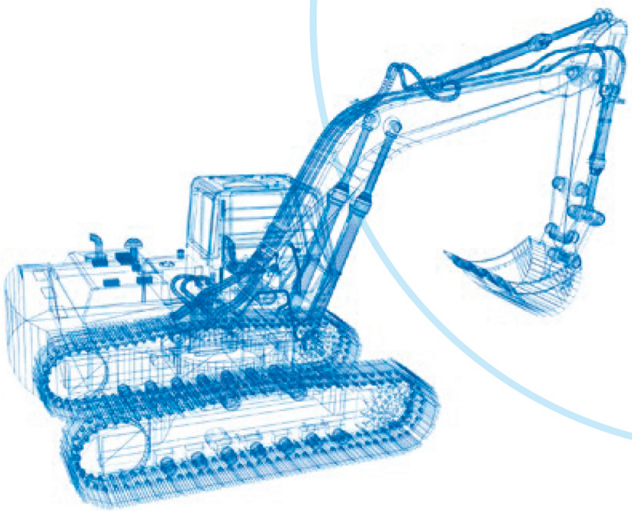
1. The above speeds and feeds are for drilling with water-soluble coolant and internal coolant supply.
2. Suitable cutting fluid is water-soluble high density coolant (20 - 30 times dilution).
3. When using non-water-soluble or water-soluble coolant (over 20times dilution), reduce cutting speed by 30%.
4. Equip the drill with a scratch-and dust-free collet and minimize drill deflection to less than 0.02mm.
5. Fasten the work material to reduce the possibility of work deformation, deflection of machined surface, or vibration.
6. A clogged oil hole can lead to a breakage. Make sure that a filter is attached to the oil feeder.

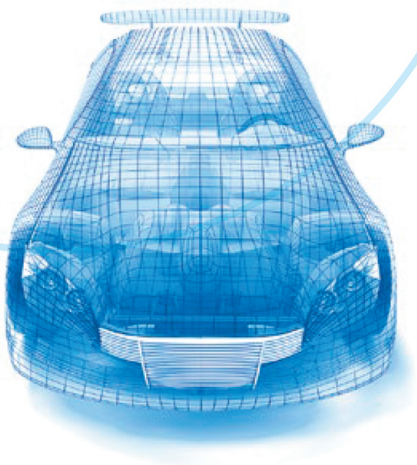
모따기 등, 가공에 적합한 특수품도 가능합니다.
자세한 내용은
당사 영업부로 문의하시기 바랍니다.

Custom tooling with specifications such as chamfering are available upon request. Please contact your local sales representative for details.



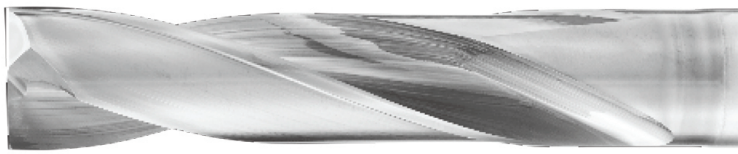








The A Brand
ADF·ADFO



초경 플랫 드릴
Carbide Flat Drill

ADF-2D P.132

ADFLS-2D (롱생크) P.148
Long Shank

ADFO-3D (오일홀) P.150
with Oil Hole

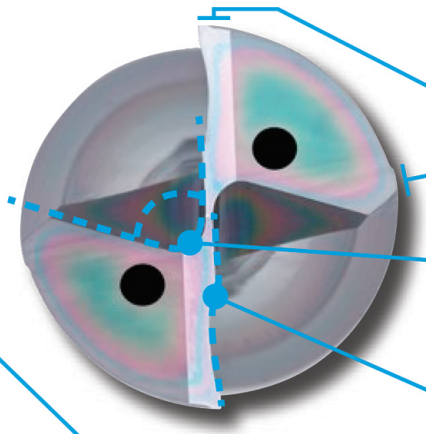
초경 플랫 드릴 Carbide Flat Drill

다양한 가공 용도에! Multi-Purpose!

스테인레스강 대응 가능한 오일홀 ADFO 등장!

New oil hole type for stainless steel applications!!





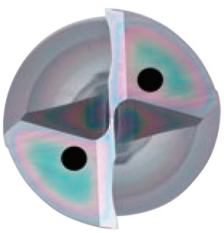
높은 직진성을 지원하는 더블 마진
Double margin allows high precision straight cutting

샤프한 갓슈각 미세한 컬의 칩 생성
Sharp gash angle produces chips with fine curl

강성과 절삭성이 양립하는 선단날
Cutting edge geometry with the perfect balance between rigidity and sharpness

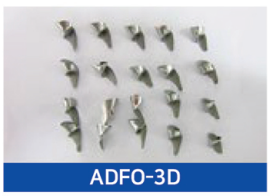
강성이 높은 20° 비틀림 홈
20°helical grooves with high rigidity

ADF-2D · ADFLS-2D / ADFO-3D 적절한 사용
Application Guide

ADF-2D · ADFLS-2D	ADFO-3D
오일홀 없음 Non Oil Hole	오일홀 with Oil Hole
	
• 범용 General purpose • 2D까지 가공 가능 Suitable up to 2D • 다양한 가공 용도에 대응 Suitable for a wide variety of applications	• 3D까지 가공 가능 Suitable up to 3D • 스테인레스강 가공도 가능 Suitable for stainless steel

※ 칩을 잘게 분단 Breaks chips into small, manageable pieces

자세한 내용은 p.224에 See p.224 for details



ADFO-3D



타사품 Competitor

피삭재 : SUS304 Work Material : SUS304

이것하나로
One Drill Does it All

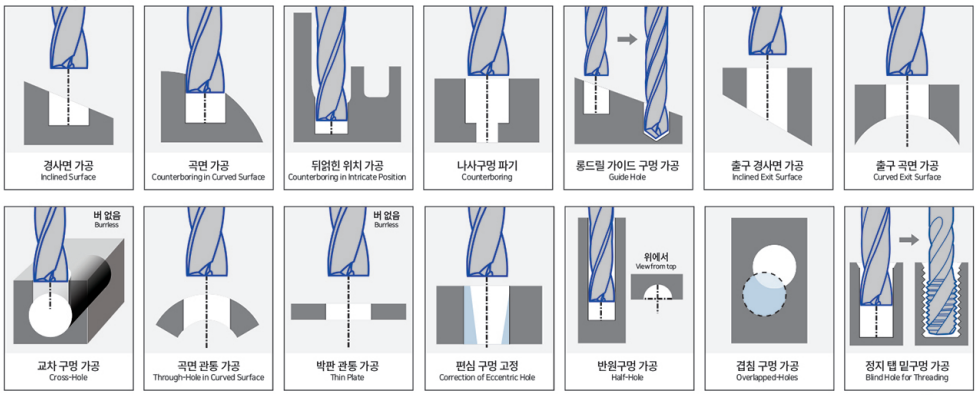
다양한 가공 용도에 대응할 수 있습니다!

Designed for a Wide Variety of Applications

경사면, 곡면, 자리파기 가공, 반원 구멍 등과 다양한 용도로 적용 할 수 있습니다.

Applicable for a multitude of drilling applications such as inclined surface, curved surface, flat-bottom hole, eccentric hole, and more.

■ M6이하 전조탭 밑구멍 가공 대응 사이즈 표준 라인업 Standard lineup for thread forming of pre-drilled holes under M6.



지름 방향으로 절단은 불가합니다.
Radial cutting is not recommended.

etc...

※ 자세한 내용은 p.149의 팁으로
See p.149 for machining tips

Ø 2 미만
Dc < Ø 2

코팅
Coating

우수한 표면 평활성을 자랑하는 이치아다 IchAda 코팅 Coating

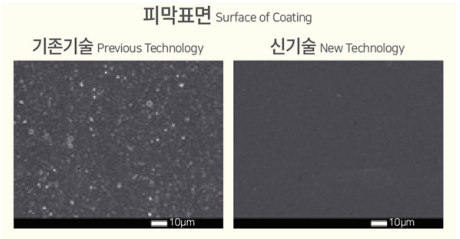
NEW

IchAda coating with excellent surface smoothness

높은 내마모성과 내열성뿐만 아니라 우수한 평활성으로 인해 소경 공구의 장수명화를 실현

The excellent smoothness in conjunction with high abrasion resistance and heat resistance enable small diameter tools to achieve long tool life





IchAda는 오에스지 주식회사의 등록상표입니다. IchAda is a registered trademark of OSG Corporation.

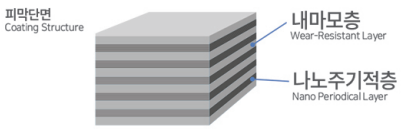
Ø 2 이상
Ø 2 ≤ Dc

내마모성 · 인성이 높은 이지아스 EgiAs 코팅 Coating

EgiAs coating with high toughness and wear resistance characteristics

높은 내마모성 · 내열성뿐만 아니라 인성이 우수한 피막으로 장 수명과 수명 안정화를 실현

Constructed with extreme toughness, high wear and heat resistance characteristics to ensure stable and consistent tool life



코팅 명칭 Name of Coating	피막색 Coating Color	피막구조 Coating Structure	경도(GPa) Hardness	산화 개시 온도(°C) Oxidation Temperature	내열성 Heat Resistance	부착력 Adhesion Strength	면 거칠기 Surface roughness	내마모성 Wear Resistance	내용착성 Welding Resistance	인성 Toughness
IchAda	흑회색 Black Gray	Cr계 단층 Cr Series Single Layer	39	1,100	◎	◎	☆	◎	◎	○
EgiAs	간섭색 Interference Color	Cr, Si계 나노 주기 적층 Nano Periodical Layer	40	1,100	◎	◎	○	◎	◎	◎

(표준) ○ → ◎ → ☆ (최적)
(Fair) (Best)

EgiAs는 오에스지 주식회사의 등록상표입니다. EgiAs is a registered trademark of OSG Corporation.

초경 플랫 드릴 Carbide Flat Drill

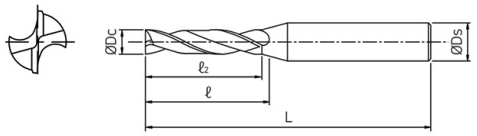
ADF-2D

가공 데이터 Cutting Data P.222~

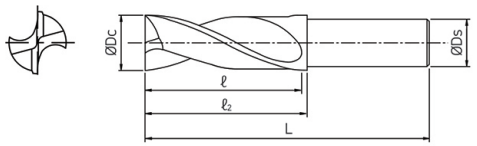


코팅 색상이 변할수는 있지만, 성능상 전혀 문제가 없습니다.
Drills may have some discoloration, but it does not cause any performance problems.

Type 1



Type 2



CARBIDE | EgiAs 2≦Dc | IchAda Dc<2 | h8 2≦Dc | 0~-0.009 Dc<2 | 약20° ABOUT 20° | SHRINK FIT | SPEED FEED P153

단위:mm Unit:mm

공구 No. EDP No.	직경 Dc	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	ℓ2	형상 Type	재고 Stock
3330020	0.2	0.6	40	3	0.7	1	B
3330025	0.25	0.8	40	3	0.9	1	B
3330030	0.3	0.9	40	3	1	1	B
3330035	0.35	1.1	40	3	1.2	1	B
3330040	0.4	1.2	40	3	1.3	1	B
3330045	0.45	1.4	40	3	1.5	1	B
3330050	0.5	1.7	40	3	1.9	1	B
3330055	0.55	1.9	40	3	2.1	1	B
3330060	0.6	2.0	40	3	2.2	1	B
3330065	0.65	2.2	40	3	2.4	1	B
3330070	0.7	2.4	40	3	2.6	1	B
3330071	0.71	2.4	40	3	2.6	1	B
3330072	0.72	2.4	40	3	2.6	1	B
3330074	0.74	2.5	40	3	2.7	1	B
3330075	0.75	2.6	40	3	2.8	1	B
3330080	0.8	2.7	40	3	2.9	1	B
3330081	0.81	2.8	40	3	3	1	B
3330085	0.85	2.9	40	3	3.1	1	B
3330089	0.89	3.0	40	3	3.2	1	B
3330090	0.9	3.1	40	3	3.3	1	B
3330091	0.91	3.1	40	3	3.3	1	B
3330092	0.92	3.1	40	3	3.3	1	B
3330095	0.95	3.2	40	3	3.4	1	B
3330100	1	4.0	45	3	4.3	1	B
3330109	1.09	4.4	45	3	4.7	1	B
3330110	1.1	4.4	45	3	4.7	1	B

공구 No. EDP No.	직경 Dc	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	ℓ2	형상 Type	재고 Stock
3330111	1.11	4.4	45	3	4.7	1	B
3330112	1.12	4.5	45	3	4.8	1	B
3330120	1.2	4.8	45	3	5.1	1	B
3330125	1.25	5.0	45	3	5.3	1	B
3330126	1.26	5.0	45	3	5.3	1	B
3330127	1.27	5.1	45	3	5.4	1	B
3330128	1.28	5.1	45	3	5.4	1	B
3330129	1.29	5.2	45	3	5.5	1	B
3330130	1.3	5.2	45	3	5.5	1	B
3330135	1.35	5.4	45	3	5.7	1	B
3330140	1.4	5.6	45	3	5.9	1	B
3330144	1.44	5.8	45	3	6.1	1	B
3330145	1.45	5.8	45	3	6.1	1	B
3330146	1.46	5.8	45	3	6.1	1	B
3330147	1.47	5.9	45	3	6.2	1	B
3330148	1.48	5.9	45	3	6.2	1	B
3330150	1.5	6.0	45	3	6.3	1	B
3330153	1.53	6.1	45	3	6.4	1	B
3330154	1.54	6.2	45	3	6.5	1	B
3330155	1.55	6.2	45	3	6.5	1	B
3330156	1.56	6.2	45	3	6.5	1	B
3330157	1.57	6.3	45	3	6.6	1	B
3330158	1.58	6.3	45	3	6.6	1	B
3330160	1.6	6.4	45	3	6.7	1	B
3330170	1.7	6.8	45	3	7.1	1	B
3330175	1.75	7.0	45	3	7.3	1	B

B=표준 재고품 B=Standard stock item
□=특정 대리점
□=Stocked by specic distributors. Contact us for price & availability.

• 아이콘의 설명은 P.2을 봐 주세요.

· See P.2 for explanation of icons.

NEXT

FROM

단위:mm Unit:mm

공구 No. EDP No.	직경 Dc	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	ℓ2	형상 Type	재고 Stock
3330180	1.8	7.2	45	3	7.5	1	B
3330182	1.82	7.3	45	3	7.6	1	B
3330183	1.83	7.3	45	3	7.6	1	B
3330184	1.84	7.4	45	3	7.7	1	B
3330185	1.85	7.4	45	3	7.7	1	B
3330186	1.86	7.4	45	3	7.7	1	B
3330190	1.9	7.6	45	3	7.9	1	B
3330195	1.95	7.8	45	3	8.1	1	B
3330200	2	10	50	4	10.3	1	B
	2.01	10	50	4	10.3	1	□
	2.02	10	50	4	10.3	1	□
	2.03	10	50	4	10.3	1	□
	2.04	10	50	4	10.3	1	□
	2.05	10	50	4	10.4	1	□
	2.06	10	50	4	10.4	1	□
	2.07	10	50	4	10.4	1	□
	2.08	10	50	4	10.4	1	□
	2.09	10	50	4	10.4	1	□
3330210	2.1	10	50	4	10.5	1	B
	2.11	11	50	4	10.5	1	□
	2.12	11	50	4	10.5	1	□
	2.13	11	50	4	10.5	1	□
	2.14	11	50	4	10.5	1	□
	2.15	11	50	4	10.5	1	□
	2.16	11	50	4	10.6	1	□
	2.17	11	50	4	10.6	1	□
	2.18	11	50	4	10.6	1	□
	2.19	11	50	4	10.6	1	□
3330220	2.2	11	50	4	10.6	1	B
	2.21	11	50	4	10.7	1	□
	2.22	11	50	4	10.7	1	□
	2.23	11	50	4	10.7	1	□
	2.24	11	50	4	10.7	1	□
	2.25	11	50	4	10.7	1	□
	2.26	11	50	4	10.8	1	□

공구 No. EDP No.	직경 Dc	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	ℓ2	형상 Type	재고 Stock
	2.27	11	50	4	10.8	1	□
	2.28	11	50	4	10.8	1	□
	2.29	11	50	4	10.8	1	□
3330230	2.3	11	50	4	10.8	1	B
	2.31	11	50	4	10.8	1	□
3330232	2.32	11	50	4	10.9	1	B
	2.33	11	50	4	10.9	1	□
	2.34	11	50	4	10.9	1	□
	2.35	12	50	4	10.9	1	□
	2.36	12	50	4	10.9	1	□
	2.37	12	50	4	11	1	□
	2.38	12	50	4	11	1	□
	2.39	12	50	4	11	1	□
3330240	2.4	12	50	4	11	1	B
	2.41	12	50	4	11	1	□
3330242	2.42	12	50	4	11.1	1	B
	2.43	12	50	4	11.1	1	□
	2.44	12	50	4	11.1	1	□
	2.45	12	50	4	11.1	1	□
	2.46	12	50	4	11.1	1	□
	2.47	12	50	4	11.1	1	□
	2.48	12	50	4	11.2	1	□
	2.49	12	50	4	11.2	1	□
3330250	2.5	12	50	4	11.2	1	B
	2.51	12	50	4	11.2	1	□
	2.52	12	50	4	11.2	1	□
	2.53	12	50	4	11.3	1	□
3330254	2.54	12	50	4	11.3	1	B
	2.55	13	50	4	11.3	1	□
	2.56	13	50	4	11.3	1	□
	2.57	13	50	4	11.3	1	□
3330258	2.58	13	50	4	11.4	1	B
	2.59	13	50	4	11.4	1	□
3330260	2.6	13	50	4	11.4	1	B
	2.61	13	50	4	11.4	1	□

B=표준 재고품 B=Standard stock item
□=특정 대리점
□=Stocked by specic distributors. Contact us for price & availability.

NEXT

초경 플랫 드릴 Carbide Flat Drill

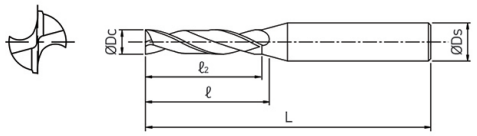
ADF-2D

가공 데이터 Cutting Data P.222~

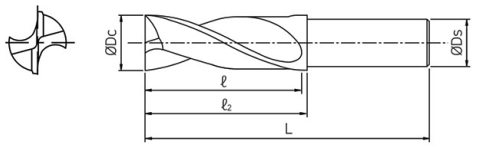


코팅 색상이 변할수는 있지만, 성능상 전혀 문제가 없습니다.
Drills may have some discoloration, but it does not cause any performance problems.

Type 1



Type 2



CARBIDE | EgiAs 2≦Dc | IchAda Dc<2 | h8 2≦Dc | 0~-0.009 Dc<2 | 약20° ABOUT 20° | SHRINK FIT | SPEED FEED P153

FROM

단위:mm Unit:mm

공구 No. EDP No.	직경 Dc	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	ℓ2	형상 Type	재고 Stock
	2.62	13	50	4	11.4	1	□
	2.63	13	50	4	11.4	1	□
	2.64	13	50	4	11.5	1	□
	2.65	13	50	4	11.5	1	□
	2.66	13	50	4	11.5	1	□
	2.67	13	50	4	11.5	1	□
	2.68	13	50	4	11.5	1	□
	2.69	13	50	4	11.6	1	□
3330270	2.7	13	50	4	11.6	1	B
	2.71	14	50	4	11.6	1	□
	2.72	14	50	4	11.6	1	□
	2.73	14	50	4	11.6	1	□
	2.74	14	50	4	11.6	1	□
	2.75	14	50	4	11.7	1	□
3330276	2.76	14	50	4	11.7	1	B
	2.77	14	50	4	11.7	1	□
3330278	2.78	14	50	4	11.7	1	B
	2.79	14	50	4	11.7	1	□
3330280	2.8	14	50	4	11.8	1	B
	2.81	14	50	4	11.8	1	□
	2.82	14	50	4	11.8	1	□
	2.83	14	50	4	11.8	1	□
	2.84	14	50	4	11.8	1	□
	2.85	14	50	4	11.9	1	□
	2.86	14	50	4	11.9	1	□
	2.87	14	50	4	11.9	1	□

공구 No. EDP No.	직경 Dc	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	ℓ2	형상 Type	재고 Stock
	2.88	14	50	4	11.9	1	□
	2.89	14	50	4	11.9	1	□
3330290	2.9	14	50	4	11.9	1	B
	2.91	15	55	6	11.2	1	□
	2.92	15	55	6	11.3	1	□
	2.93	15	55	6	11.3	1	□
	2.94	15	55	6	11.3	1	□
	2.95	15	55	6	11.3	1	□
	2.96	15	55	6	11.3	1	□
	2.97	15	55	6	11.3	1	□
	2.98	15	55	6	11.4	1	□
	2.99	15	55	6	11.4	1	□
3330300	3	15	55	6	11.4	1	B
	3.01	15	55	6	11.4	1	□
	3.02	15	55	6	11.4	1	□
3330303	3.03	15	55	6	11.5	1	B
	3.04	15	55	6	11.5	1	□
	3.05	15	55	6	11.5	1	□
	3.06	15	55	6	11.5	1	□
	3.07	15	55	6	11.5	1	□
	3.08	15	55	6	11.6	1	□
	3.09	15	55	6	11.6	1	□
3330310	3.1	15	55	6	11.6	1	B
	3.11	15	55	6	11.6	1	□
	3.12	15	55	6	11.6	1	□
	3.13	15	55	6	11.6	1	□

B=표준 재고품 B=Standard stock item
□=특정 대리점
□=Stocked by specic distributors. Contact us for price & availability.

• 아이콘의 설명은 P.2을 봐 주세요.

· See P.2 for explanation of icons.

NEXT

FROM

공구 No. EDP No.	직경 Dc	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	ℓ2	형상 Type	재고 Stock
	3.14	15	55	6	11.7	1	□
3330315	3.15	15	55	6	11.7	1	B
	3.16	15	55	6	11.7	1	□
	3.17	15	55	6	11.7	1	□
	3.18	15	55	6	11.7	1	□
	3.19	15	55	6	11.8	1	□
3330320	3.2	15	55	6	11.8	1	B
	3.21	15	55	6	11.8	1	□
	3.22	15	55	6	11.8	1	□
	3.23	15	55	6	11.8	1	□
	3.24	15	55	6	11.8	1	□
	3.25	15	55	6	11.9	1	□
	3.26	15	55	6	11.9	1	□
	3.27	15	55	6	11.9	1	□
	3.28	15	55	6	11.9	1	□
	3.29	15	55	6	11.9	1	□
3330330	3.3	15	55	6	12	1	B
	3.31	16	55	6	12	1	□
	3.32	16	55	6	12	1	□
	3.33	16	55	6	12	1	□
	3.34	16	55	6	12	1	□
	3.35	16	55	6	12.1	1	□
	3.36	16	55	6	12.1	1	□
	3.37	16	55	6	12.1	1	□
	3.38	16	55	6	12.1	1	□
	3.39	16	55	6	12.1	1	□
3330340	3.4	16	55	6	12.1	1	B
	3.41	16	55	6	12.2	1	□
	3.42	16	55	6	12.2	1	□
	3.43	16	55	6	12.2	1	□
	3.44	16	55	6	12.2	1	□
	3.45	16	55	6	12.2	1	□
	3.46	16	55	6	12.3	1	□
	3.47	16	55	6	12.3	1	□
	3.48	16	55	6	12.3	1	□

공구 No. EDP No.	직경 Dc	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	ℓ2	형상 Type	재고 Stock
	3.49	16	55	6	12.3	1	□
3330350	3.5	16	55	6	12.3	1	B
	3.51	16	55	6	12.4	1	□
	3.52	16	55	6	12.4	1	□
3330353	3.53	16	55	6	12.4	1	B
	3.54	16	55	6	12.4	1	□
	3.55	16	55	6	12.4	1	□
	3.56	16	55	6	12.4	1	□
	3.57	16	55	6	12.5	1	□
	3.58	16	55	6	12.5	1	□
	3.59	16	55	6	12.5	1	□
3330360	3.6	16	55	6	12.5	1	B
	3.61	16	55	6	12.5	1	□
	3.62	16	55	6	12.6	1	□
	3.63	16	55	6	12.6	1	□
	3.64	16	55	6	12.6	1	□
	3.65	16	55	6	12.6	1	□
3330366	3.66	16	55	6	12.6	1	B
	3.67	16	55	6	12.7	1	□
3330368	3.68	16	55	6	12.7	1	B
	3.69	16	55	6	12.7	1	□
3330370	3.7	16	55	6	12.7	1	B
	3.71	19	60	6	17.7	1	□
	3.72	19	60	6	17.7	1	□
	3.73	19	60	6	17.8	1	□
	3.74	19	60	6	17.8	1	□
	3.75	19	60	6	17.8	1	□
	3.76	19	60	6	17.8	1	□
	3.77	19	60	6	17.8	1	□
	3.78	19	60	6	17.9	1	□
	3.79	19	60	6	17.9	1	□
3330380	3.8	19	60	6	17.9	1	B
	3.81	19	60	6	17.9	1	□
	3.82	19	60	6	17.9	1	□
	3.83	19	60	6	18	1	□

B=표준 재고품 B=Standard stock item
□=특정 대리점
□=Stocked by specic distributors. Contact us for price & availability.

NEXT

초경 플랫 드릴 Carbide Flat Drill

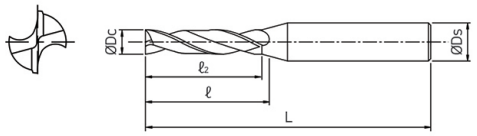
ADF-2D

가공 데이터 Cutting Data P.222~

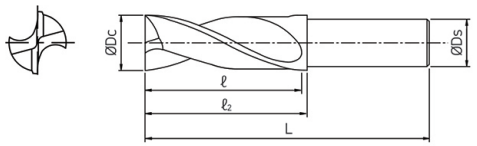


코팅 색상이 변할수는 있지만, 성능상 전혀 문제가 없습니다.
Drills may have some discoloration, but it does not cause any performance problems.

Type 1



Type 2



CARBIDE | EgiAs 2≦Dc | IchAda Dc<2 | h8 2≦Dc | 0 -0.009 Dc<2 | 약20° ABOUT 20° | SHRINK FIT | SPEED FEED P153

FROM

단위:mm Unit:mm

공구 No. EDP No.	직경 Dc	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	ℓ2	형상 Type	재고 Stock
	3.84	19	60	6	18	1	□
	3.85	19	60	6	18	1	□
	3.86	19	60	6	18	1	□
	3.87	19	60	6	18	1	□
	3.88	19	60	6	18	1	□
	3.89	19	60	6	18.1	1	□
3330390	3.9	19	60	6	18.1	1	B
	3.91	19	60	6	18.1	1	□
	3.92	19	60	6	18.1	1	□
	3.93	19	60	6	18.1	1	□
	3.94	19	60	6	18.2	1	□
	3.95	19	60	6	18.2	1	□
	3.96	19	60	6	18.2	1	□
	3.97	19	60	6	18.2	1	□
	3.98	19	60	6	18.2	1	□
	3.99	19	60	6	18.2	1	□
3330400	4	19	60	6	18.3	1	B
	4.01	19	60	6	18.3	1	□
	4.02	19	60	6	18.3	1	□
3330403	4.03	19	60	6	18.3	1	B
	4.04	19	60	6	18.3	1	□
	4.05	19	60	6	18.4	1	□
	4.06	19	60	6	18.4	1	□
	4.07	19	60	6	18.4	1	□
	4.08	19	60	6	18.4	1	□
	4.09	19	60	6	18.4	1	□

공구 No. EDP No.	직경 Dc	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	ℓ2	형상 Type	재고 Stock
3330410	4.1	19	60	6	18.5	1	B
	4.11	21	60	6	18.5	1	□
	4.12	21	60	6	18.5	1	□
	4.13	21	60	6	18.5	1	□
	4.14	21	60	6	18.5	1	□
	4.15	21	60	6	18.5	1	□
	4.16	21	60	6	18.6	1	□
	4.17	21	60	6	18.6	1	□
	4.18	21	60	6	18.6	1	□
	4.19	21	60	6	18.6	1	□
3330420	4.2	21	60	6	18.6	1	B
	4.21	21	60	6	18.7	1	□
	4.22	21	60	6	18.7	1	□
	4.23	21	60	6	18.7	1	□
	4.24	21	60	6	18.7	1	□
	4.25	21	60	6	18.7	1	□
	4.26	21	60	6	18.8	1	□
	4.27	21	60	6	18.8	1	□
	4.28	21	60	6	18.8	1	□
	4.29	21	60	6	18.8	1	□
3330430	4.3	21	60	6	18.8	1	B
	4.31	21	60	6	18.8	1	□
	4.32	21	60	6	18.9	1	□
	4.33	21	60	6	18.9	1	□
	4.34	21	60	6	18.9	1	□
	4.35	21	60	6	18.9	1	□

B=표준 재고품 B=Standard stock item
□=특정 대리점
□=Stocked by specic distributors. Contact us for price & availability.

• 아이콘의 설명은 P.2을 봐 주세요.

· See P.2 for explanation of icons.

NEXT

FROM

공구 No. EDP No.	직경 Dc	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	ℓ2	형상 Type	재고 Stock
	4.36	21	60	6	18.9	1	□
	4.37	21	60	6	19	1	□
	4.38	21	60	6	19	1	□
	4.39	21	60	6	19	1	□
3330440	4.4	21	60	6	19	1	B
	4.41	21	60	6	19	1	□
	4.42	21	60	6	19.1	1	□
	4.43	21	60	6	19.1	1	□
	4.44	21	60	6	19.1	1	□
	4.45	21	60	6	19.1	1	□
	4.46	21	60	6	19.1	1	□
	4.47	21	60	6	19.1	1	□
	4.48	21	60	6	19.2	1	□
	4.49	21	60	6	19.2	1	□
3330450	4.5	21	60	6	19.2	1	B
	4.51	21	60	6	19.2	1	□
	4.52	21	60	6	19.2	1	□
3330453	4.53	21	60	6	19.3	1	B
	4.54	21	60	6	19.3	1	□
	4.55	21	60	6	19.3	1	□
	4.56	21	60	6	19.3	1	□
	4.57	21	60	6	19.3	1	□
	4.58	21	60	6	19.4	1	□
	4.59	21	60	6	19.4	1	□
3330460	4.6	21	60	6	19.4	1	B
	4.61	21	60	6	19.4	1	□
3330462	4.62	21	60	6	19.4	1	B
	4.63	21	60	6	19.4	1	□
3330464	4.64	21	60	6	19.5	1	B
	4.65	21	60	6	19.5	1	□
	4.66	21	60	6	19.5	1	□
	4.67	21	60	6	19.5	1	□
	4.68	21	60	6	19.5	1	□
	4.69	21	60	6	19.6	1	□
3330470	4.7	21	60	6	19.6	1	B

공구 No. EDP No.	직경 Dc	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	ℓ2	형상 Type	재고 Stock
	4.71	24	65	6	24.6	1	□
	4.72	24	60	6	24.6	1	□
	4.73	24	60	6	24.6	1	□
	4.74	24	60	6	24.6	1	□
	4.75	24	60	6	24.7	1	□
	4.76	24	60	6	24.7	1	□
	4.77	24	60	6	24.7	1	□
	4.78	24	60	6	24.7	1	□
	4.79	24	60	6	24.7	1	□
3330480	4.8	24	60	6	24.8	1	B
	4.81	24	60	6	24.8	1	□
	4.82	24	60	6	24.8	1	□
	4.83	24	60	6	24.8	1	□
	4.84	24	60	6	24.8	1	□
	4.85	24	60	6	24.9	1	□
	4.86	24	60	6	24.9	1	□
	4.87	24	60	6	24.9	1	□
	4.88	24	60	6	24.9	1	□
	4.89	24	60	6	24.9	1	□
3330490	4.9	24	60	6	24.9	1	B
	4.91	24	60	6	25	1	□
	4.92	24	60	6	25	1	□
	4.93	24	60	6	25	1	□
	4.94	24	60	6	25	1	□
	4.95	24	60	6	25	1	□
	4.96	24	60	6	25.1	1	□
	4.97	24	60	6	25.1	1	□
	4.98	24	60	6	25.1	1	□
	4.99	24	60	6	25.1	1	□
3330500	5	24	60	6	25.1	1	B
	5.01	24	60	6	25.2	1	□
	5.02	24	60	6	25.2	1	□
3330503	5.03	24	60	6	25.2	1	B
	5.04	24	60	6	25.2	1	□
	5.05	24	60	6	25.2	1	□

B=표준 재고품 B=Standard stock item
□=특정 대리점
□=Stocked by specic distributors. Contact us for price & availability.

NEXT

초경 플랫 드릴 Carbide Flat Drill

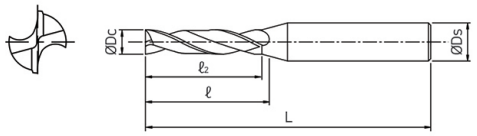
ADF-2D

가공 데이터 Cutting Data P.222~

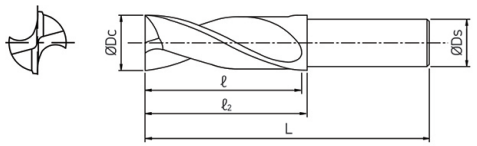


코팅 색상이 변할수는 있지만, 성능상 전혀 문제가 없습니다.
Drills may have some discoloration, but it does not cause any performance problems.

Type 1



Type 2



CARBIDE | EgiAs 2≦Dc | IchAda Dc<2 | h8 2≦Dc | 0 -0.009 Dc<2 | 약20° ABOUT 20° | SHRINK FIT | SPEED FEED P153

FROM

단위:mm Unit:mm

공구 No. EDP No.	직경 Dc	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	ℓ2	형상 Type	재고 Stock
	5.06	24	65	6	25.2	1	□
	5.07	24	65	6	25.3	1	□
	5.08	24	65	6	25.3	1	□
	5.09	24	65	6	25.3	1	□
3330510	5.1	24	65	6	25.3	1	B
	5.11	24	65	6	25.3	1	□
	5.12	24	65	6	25.4	1	□
	5.13	24	65	6	25.4	1	□
	5.14	24	65	6	25.4	1	□
	5.15	24	65	6	25.4	1	□
	5.16	24	65	6	25.4	1	□
	5.17	24	65	6	25.5	1	□
	5.18	24	65	6	25.5	1	□
	5.19	24	65	6	25.5	1	□
3330520	5.2	24	65	6	25.5	1	B
	5.21	24	65	6	25.5	1	□
	5.22	24	65	6	25.5	1	□
	5.23	24	65	6	25.6	1	□
	5.24	24	65	6	25.6	1	□
	5.25	24	65	6	25.6	1	□
	5.26	24	65	6	25.6	1	□
	5.27	24	65	6	25.6	1	□
	5.28	24	65	6	25.7	1	□
	5.29	24	65	6	25.7	1	□
3330530	5.3	24	65	6	25.7	1	B
	5.31	27	65	6	25.7	1	□

공구 No. EDP No.	직경 Dc	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	ℓ2	형상 Type	재고 Stock
	5.32	27	65	6	25.7	1	□
	5.33	27	65	6	25.7	1	□
	5.34	27	65	6	25.8	1	□
	5.35	27	65	6	25.8	1	□
	5.36	27	65	6	25.8	1	□
	5.37	27	65	6	25.8	1	□
	5.38	27	65	6	25.8	1	□
	5.39	27	65	6	25.9	1	□
3330540	5.4	27	65	6	25.9	1	B
	5.41	27	65	6	25.9	1	□
	5.42	27	65	6	25.9	1	□
	5.43	27	65	6	25.9	1	□
	5.44	27	65	6	26	1	□
	5.45	27	65	6	26	1	□
	5.46	27	65	6	26	1	□
	5.47	27	65	6	26	1	□
	5.48	27	65	6	26	1	□
	5.49	27	65	6	26	1	□
3330550	5.5	27	65	6	26.1	1	B
	5.51	27	65	6	26.1	1	□
3330552	5.52	27	65	6	26.1	1	B
	5.53	27	65	6	26.1	1	□
3330554	5.54	27	65	6	26.1	1	B
	5.55	27	65	6	26.2	1	□
	5.56	27	65	6	26.2	1	□
	5.57	27	65	6	26.2	1	□

B=표준 재고품 B=Standard stock item
□=특정 대리점
□=Stocked by specic distributors. Contact us for price & availability.

• 아이콘의 설명은 P.2을 봐 주세요.
· See P.2 for explanation of icons.
NEXT

FROM

공구 No. EDP No.	직경 Dc	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	ℓ2	형상 Type	재고 Stock
	5.58	27	65	6	26.2	1	□
	5.59	27	65	6	26.2	1	□
3330560	5.6	27	65	6	26.3	1	B
	5.61	27	65	6	26.3	1	□
	5.62	27	65	6	26.3	1	□
	5.63	27	65	6	26.3	1	□
	5.64	27	65	6	26.3	1	□
	5.65	27	65	6	26.3	1	□
	5.66	27	65	6	26.4	1	□
	5.67	27	65	6	26.4	1	□
	5.68	27	65	6	26.4	1	□
	5.69	27	65	6	26.4	1	□
3330570	5.7	27	65	6	26.4	1	B
	5.71	27	65	6	26.5	1	□
	5.72	27	65	6	26.5	1	□
	5.73	27	65	6	26.5	1	□
	5.74	27	65	6	26.5	1	□
	5.75	27	65	6	26.5	1	□
	5.76	27	65	6	26.6	1	□
	5.77	27	65	6	26.6	1	□
	5.78	27	65	6	26.6	1	□
	5.79	27	65	6	26.6	1	□
3330580	5.8	27	65	6	26.6	1	B
	5.81	27	65	6	26.6	1	□
	5.82	27	65	6	26.7	1	□
	5.83	27	65	6	26.7	1	□
	5.84	27	65	6	26.7	1	□
	5.85	27	65	6	26.7	1	□
	5.86	27	65	6	26.7	1	□
	5.87	27	65	6	26.8	1	□
	5.88	27	65	6	26.8	1	□
	5.89	27	65	6	26.8	1	□
3330590	5.9	27	65	6	26.8	1	B
	5.91	27	65	6	26.8	1	□
	5.92	27	65	6	26.9	1	□

공구 No. EDP No.	직경 Dc	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	ℓ2	형상 Type	재고 Stock
	5.93	27	65	6	26.9	1	□
	5.94	27	65	6	26.9	1	□
	5.95	27	65	6	26.9	1	□
	5.96	27	65	6	26.9	1	□
	5.97	27	65	6	26.9	1	□
	5.98	27	65	6	27	1	□
	5.99	27	65	6	27	1	□
3330600	6	27	65	6	27	2	B
	6.01	30	70	6	32	2	□
	6.02	30	70	6	32	2	□
3330603	6.03	30	70	6	32	2	B
	6.04	30	70	6	32	2	□
	6.05	30	70	6	32	2	□
	6.06	30	70	6	32	2	□
	6.07	30	70	6	32	2	□
	6.08	30	70	6	32	2	□
	6.09	30	70	6	32	2	□
3330610	6.1	30	70	6	32	2	B
	6.11	30	70	6	32	2	□
	6.12	30	70	6	32	2	□
	6.13	30	70	6	32	2	□
	6.14	30	70	6	32	2	□
	6.15	30	70	6	32	2	□
	6.16	30	70	6	32	2	□
	6.17	30	70	6	32	2	□
	6.18	30	70	6	32	2	□
	6.19	30	70	6	32	2	□
3330620	6.2	30	70	6	32	2	B
	6.21	30	70	6	32	2	□
	6.22	30	70	6	32	2	□
	6.23	30	70	6	32	2	□
	6.24	30	70	6	32	2	□
	6.25	30	70	6	32	2	□
	6.26	30	70	6	32	2	□
	6.27	30	70	6	32	2	□

B=표준 재고품 B=Standard stock item
□=특정 대리점
□=Stocked by specic distributors. Contact us for price & availability.

NEXT

초경 플랫 드릴 Carbide Flat Drill

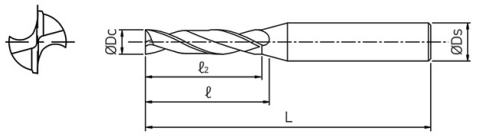
ADF-2D

가공 데이터 Cutting Data P.222~

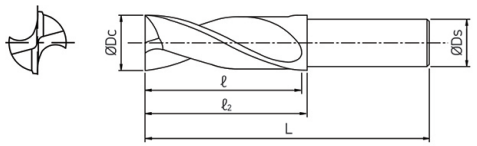


코팅 색상이 변할수는 있지만, 성능상 전혀 문제가 없습니다.
Drills may have some discoloration, but it does not cause any performance problems.

Type 1



Type 2



CARBIDE | EgiAs 2≦Dc | IchAda Dc<2 | h8 2≦Dc | 0 -0.009 Dc<2 | 약20° ABOUT 20° | SHRINK FIT | SPEED FEED P153

FROM

단위:mm Unit:mm

공구 No. EDP No.	직경 Dc	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	ℓ2	형상 Type	재고 Stock
	6.28	30	70	6	32	2	□
	6.29	30	70	6	32	2	□
3330630	6.3	30	70	6	32	2	B
	6.31	30	70	6	32	2	□
	6.32	30	70	6	32	2	□
	6.33	30	70	6	32	2	□
	6.34	30	70	6	32	2	□
	6.35	30	70	6	32	2	□
	6.36	30	70	6	32	2	□
	6.37	30	70	6	32	2	□
	6.38	30	70	6	32	2	□
	6.39	30	70	6	32	2	□
3330640	6.4	30	70	6	32	2	B
	6.41	30	70	6	32	2	□
	6.42	30	70	6	32	2	□
	6.43	30	70	6	32	2	□
	6.44	30	70	6	32	2	□
	6.45	30	70	6	32	2	□
	6.46	30	70	6	32	2	□
	6.47	30	70	6	32	2	□
	6.48	30	70	6	32	2	□
	6.49	30	70	6	32	2	□
3330650	6.5	30	70	6	32	2	B
	6.51	30	70	6	32	2	□
	6.52	30	70	6	32	2	□
3330653	6.53	30	70	6	32	2	B

공구 No. EDP No.	직경 Dc	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	ℓ2	형상 Type	재고 Stock
	6.54	30	70	6	32	2	□
	6.55	30	70	6	32	2	□
	6.56	30	70	6	32	2	□
	6.57	30	70	6	32	2	□
	6.58	30	70	6	32	2	□
	6.59	30	70	6	32	2	□
3330660	6.6	30	70	6	32	2	B
	6.61	30	70	6	32	2	□
	6.62	30	70	6	32	2	□
	6.63	30	70	6	32	2	□
	6.64	30	70	6	32	2	□
	6.65	30	70	6	32	2	□
	6.66	30	70	6	32	2	□
	6.67	30	70	6	32	2	□
	6.68	30	70	6	32	2	□
	6.69	30	70	6	32	2	□
3330670	6.7	30	70	6	32	2	B
	6.71	30	70	6	32	2	□
	6.72	30	70	6	32	2	□
	6.73	30	70	6	32	2	□
	6.74	30	70	6	32	2	□
	6.75	30	70	6	32	2	□
	6.76	30	70	6	32	2	□
	6.77	30	70	6	32	2	□
	6.78	30	70	6	32	2	□
	6.79	30	70	6	32	2	□

B=표준 재고품 B=Standard stock item
□=특정 대리점
□=Stocked by specic distributors. Contact us for price & availability.

• 아이콘의 설명은 P.2을 봐 주세요.

· See P.2 for explanation of icons.

NEXT

FROM

공구 No. EDP No.	직경 Dc	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	ℓ2	형상 Type	재고 Stock
3330680	6.8	30	70	6	32	2	B
	6.81	30	70	6	32	2	□
	6.82	30	70	6	32	2	□
	6.83	30	70	6	32	2	□
	6.84	30	70	6	32	2	□
	6.85	30	70	6	32	2	□
	6.86	30	70	6	32	2	□
	6.87	30	70	6	32	2	□
	6.88	30	70	6	32	2	□
	6.89	30	70	6	32	2	□
3330690	6.9	30	70	6	32	2	B
	6.91	30	70	6	32	2	□
	6.92	30	70	6	32	2	□
	6.93	30	70	6	32	2	□
	6.94	30	70	6	32	2	□
	6.95	30	70	6	32	2	□
	6.96	30	70	6	32	2	□
	6.97	30	70	6	32	2	□
	6.98	30	70	6	32	2	□
	6.99	30	70	6	32	2	□
3330700	7	30	70	6	32	2	B
	7.01	34	75	6	36	2	□
	7.02	34	75	6	36	2	□
3330703	7.03	34	75	6	36	2	B
	7.04	34	75	6	36	2	□
	7.05	34	75	6	36	2	□
	7.06	34	75	6	36	2	□
	7.07	34	75	6	36	2	□
	7.08	34	75	6	36	2	□
	7.09	34	75	6	36	2	□
3330710	7.1	34	75	6	36	2	B
	7.11	34	75	6	36	2	□
	7.12	34	75	6	36	2	□
	7.13	34	75	6	36	2	□
	7.14	34	75	6	36	2	□

공구 No. EDP No.	직경 Dc	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	ℓ2	형상 Type	재고 Stock
	7.15	34	75	6	36	2	□
	7.16	34	75	6	36	2	□
	7.17	34	75	6	36	2	□
	7.18	34	75	6	36	2	□
	7.19	34	75	6	36	2	□
3330720	7.2	34	75	6	36	2	B
	7.21	34	75	6	36	2	□
	7.22	34	75	6	36	2	□
	7.23	34	75	6	36	2	□
	7.24	34	75	6	36	2	□
	7.25	34	75	6	36	2	□
	7.26	34	75	6	36	2	□
	7.27	34	75	6	36	2	□
	7.28	34	75	6	36	2	□
	7.29	34	75	6	36	2	□
3330730	7.3	34	75	6	36	2	B
	7.31	34	75	6	36	2	□
	7.32	34	75	6	36	2	□
	7.33	34	75	6	36	2	□
	7.34	34	75	6	36	2	□
	7.35	34	75	6	36	2	□
	7.36	34	75	6	36	2	□
	7.37	34	75	6	36	2	□
	7.38	34	75	6	36	2	□
	7.39	34	75	6	36	2	□
3330740	7.4	34	75	6	36	2	B
	7.41	34	75	6	36	2	□
	7.42	34	75	6	36	2	□
	7.43	34	75	6	36	2	□
	7.44	34	75	6	36	2	□
	7.45	34	75	6	36	2	□
	7.46	34	75	6	36	2	□
	7.47	34	75	6	36	2	□
	7.48	34	75	6	36	2	□
	7.49	34	75	6	36	2	□

B=표준 재고품 B=Standard stock item
□=특정 대리점
□=Stocked by specic distributors. Contact us for price & availability.

NEXT

초경 플랫 드릴 Carbide Flat Drill

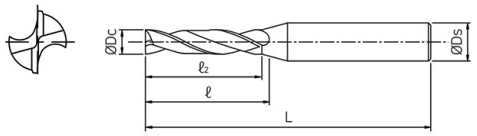
ADF-2D

가공 데이터 Cutting Data P.222~

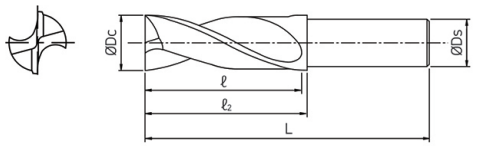


코팅 색상이 변할수는 있지만, 성능상 전혀 문제가 없습니다.
Drills may have some discoloration, but it does not cause any performance problems.

Type 1



Type 2



CARBIDE | EgiAs 2≦Dc | IchAda Dc<2 | h8 2≦Dc | 0 -0.009 Dc<2 | 약20° ABOUT 20° | SHRINK FIT | SPEED FEED P153

FROM

단위:mm Unit:mm

공구 No. EDP No.	직경 Dc	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	ℓ2	형상 Type	재고 Stock
3330750	7.5	34	75	6	36	2	B
	7.51	34	75	6	36	2	□
	7.52	34	75	6	36	2	□
	7.53	34	75	6	36	2	□
	7.54	34	75	6	36	2	□
	7.55	34	75	6	36	2	□
	7.56	34	75	6	36	2	□
	7.57	34	75	6	36	2	□
	7.58	34	75	6	36	2	□
	7.59	34	75	6	36	2	□
3330760	7.6	34	75	6	36	2	B
	7.61	34	75	6	36	2	□
	7.62	34	75	6	36	2	□
	7.63	34	75	6	36	2	□
	7.64	34	75	6	36	2	□
	7.65	34	75	6	36	2	□
	7.66	34	75	6	36	2	□
	7.67	34	75	6	36	2	□
	7.68	34	75	6	36	2	□
	7.69	34	75	6	36	2	□
3330770	7.7	34	75	6	36	2	□
	7.71	34	75	6	36	2	□
	7.72	34	75	6	36	2	□
	7.73	34	75	6	36	2	□
	7.74	34	75	6	36	2	□
	7.75	34	75	6	36	2	□

공구 No. EDP No.	직경 Dc	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	ℓ2	형상 Type	재고 Stock
	7.76	34	75	6	36	2	□
	7.77	34	75	6	36	2	□
	7.78	34	75	6	36	2	□
	7.79	34	75	6	36	2	□
3330780	7.8	34	75	6	36	2	B
	7.81	34	75	6	36	2	□
	7.82	34	75	6	36	2	□
	7.83	34	75	6	36	2	□
	7.84	34	75	6	36	2	□
	7.85	34	75	6	36	2	□
	7.86	34	75	6	36	2	□
	7.87	34	75	6	36	2	□
	7.88	34	75	6	36	2	□
	7.89	34	75	6	36	2	□
3330790	7.9	34	75	6	36	2	B
	7.91	34	75	6	36	2	□
	7.92	34	75	6	36	2	□
	7.93	34	75	6	36	2	□
	7.94	34	75	6	36	2	□
	7.95	34	75	6	36	2	□
	7.96	34	75	6	36	2	□
	7.97	34	75	6	36	2	□
	7.98	34	75	6	36	2	□
	7.99	34	75	6	36	2	□
3330800	8	34	75	8	36	2	B
	8.01	38	80	8	40	2	□

B=표준 재고품 B=Standard stock item
□=특정 대리점
□=Stocked by specic distributors. Contact us for price & availability.

• 아이콘의 설명은 P.2을 봐 주세요.

· See P.2 for explanation of icons.

NEXT

FROM

공구 No. EDP No.	직경 Dc	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	ℓ2	형상 Type	재고 Stock
	8.02	38	80	8	40	2	□
3330803	8.03	38	80	8	40	2	B
	8.04	38	80	8	40	2	□
	8.05	38	80	8	40	2	□
	8.06	38	80	8	40	2	□
	8.07	38	80	8	40	2	□
	8.08	38	80	8	40	2	□
	8.09	38	80	8	40	2	□
3330810	8.1	38	80	8	40	2	B
	8.11	38	80	8	40	2	□
	8.12	38	80	8	40	2	□
	8.13	38	80	8	40	2	□
	8.14	38	80	8	40	2	□
	8.15	38	80	8	40	2	□
	8.16	38	80	8	40	2	□
	8.17	38	80	8	40	2	□
	8.18	38	80	8	40	2	□
	8.19	38	80	8	40	2	□
3330820	8.2	38	80	8	40	2	B
	8.21	38	80	8	40	2	□
	8.22	38	80	8	40	2	□
	8.23	38	80	8	40	2	□
	8.24	38	80	8	40	2	□
	8.25	38	80	8	40	2	□
	8.26	38	80	8	40	2	□
	8.27	38	80	8	40	2	□
	8.28	38	80	8	40	2	□
	8.29	38	80	8	40	2	□
3330830	8.3	38	80	8	40	2	B
	8.31	38	80	8	40	2	□
	8.32	38	80	8	40	2	□
	8.33	38	80	8	40	2	□
	8.34	38	80	8	40	2	□
	8.35	38	80	8	40	2	□
	8.36	38	80	8	40	2	□

공구 No. EDP No.	직경 Dc	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	ℓ2	형상 Type	재고 Stock
	8.37	38	80	8	40	2	□
	8.38	38	80	8	40	2	□
	8.39	38	80	8	40	2	□
3330840	8.4	38	80	8	40	2	B
	8.41	38	80	8	40	2	□
	8.42	38	80	8	40	2	□
	8.43	38	80	8	40	2	□
	8.44	38	80	8	40	2	□
	8.45	38	80	8	40	2	□
	8.46	38	80	8	40	2	□
	8.47	38	80	8	40	2	□
	8.48	38	80	8	40	2	□
	8.49	38	80	8	40	2	□
3330850	8.5	38	80	8	40	2	B
	8.51	38	80	8	40	2	□
	8.52	38	80	8	40	2	□
3330853	8.53	38	80	8	40	2	B
	8.54	38	80	8	40	2	□
	8.55	38	80	8	40	2	□
	8.56	38	80	8	40	2	□
	8.57	38	80	8	40	2	□
	8.58	38	80	8	40	2	□
	8.59	38	80	8	40	2	□
3330860	8.6	38	80	8	40	2	B
	8.61	38	80	8	40	2	□
	8.62	38	80	8	40	2	□
	8.63	38	80	8	40	2	□
	8.64	38	80	8	40	2	□
	8.65	38	80	8	40	2	□
	8.66	38	80	8	40	2	□
	8.67	38	80	8	40	2	□
	8.68	38	80	8	40	2	□
	8.69	38	80	8	40	2	□
3330870	8.7	38	80	8	40	2	B
	8.71	38	80	8	40	2	□

B=표준 재고품 B=Standard stock item
□=특정 대리점
□=Stocked by specic distributors. Contact us for price & availability.

NEXT

초경 플랫 드릴 Carbide Flat Drill

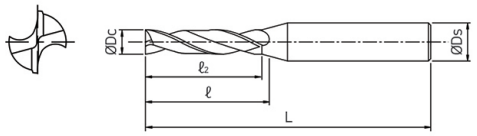
ADF-2D

가공 데이터 Cutting Data P.222~

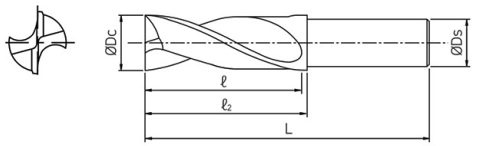


코팅 색상이 변할수는 있지만, 성능상 전혀 문제가 없습니다.
Drills may have some discoloration, but it does not cause any performance problems.

Type 1



Type 2



CARBIDE | EgiAs 2≦Dc | IchAda Dc<2 | h8 2≦Dc | 0 -0.009 Dc<2 | 약20° ABOUT 20° | SHRINK FIT | SPEED FEED P153

FROM

단위:mm Unit:mm

공구 No. EDP No.	직경 Dc	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	ℓ2	형상 Type	재고 Stock
	8.72	38	80	8	40	2	□
	8.73	38	80	8	40	2	□
	8.74	38	80	8	40	2	□
	8.75	38	80	8	40	2	□
	8.76	38	80	8	40	2	□
	8.77	38	80	8	40	2	□
	8.78	38	80	8	40	2	□
	8.79	38	80	8	40	2	□
3330880	8.8	38	80	8	40	2	B
	8.81	38	80	8	40	2	□
	8.82	38	80	8	40	2	□
	8.83	38	80	8	40	2	□
	8.84	38	80	8	40	2	□
	8.85	38	80	8	40	2	□
	8.86	38	80	8	40	2	□
	8.87	38	80	8	40	2	□
	8.88	38	80	8	40	2	□
	8.89	38	80	8	40	2	□
3330890	8.9	38	80	8	40	2	B
	8.91	38	80	8	40	2	□
	8.92	38	80	8	40	2	□
	8.93	38	80	8	40	2	□
	8.94	38	80	8	40	2	□
	8.95	38	80	8	40	2	□
	8.96	38	80	8	40	2	□
	8.97	38	80	8	40	2	□

공구 No. EDP No.	직경 Dc	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	ℓ2	형상 Type	재고 Stock
	8.98	38	80	8	40	2	□
	8.99	38	80	8	40	2	□
3330900	9	38	80	8	40	2	B
	9.01	42	85	8	44	2	□
	9.02	42	85	8	44	2	□
3330903	9.03	42	85	8	44	2	B
	9.04	42	85	8	44	2	□
	9.05	42	85	8	44	2	□
	9.06	42	85	8	44	2	□
	9.07	42	85	8	44	2	□
	9.08	42	85	8	44	2	□
	9.09	42	85	8	44	2	□
3330910	9.1	42	85	8	44	2	B
	9.11	42	85	8	44	2	□
	9.12	42	85	8	44	2	□
	9.13	42	85	8	44	2	□
	9.14	42	85	8	44	2	□
	9.15	42	85	8	44	2	□
	9.16	42	85	8	44	2	□
	9.17	42	85	8	44	2	□
	9.18	42	85	8	44	2	□
	9.19	42	85	8	44	2	□
3330920	9.2	42	85	8	44	2	B
	9.21	42	85	8	44	2	□
	9.22	42	85	8	44	2	□
	9.23	42	85	8	44	2	□

B=표준 재고품 B=Standard stock item
□=특정 대리점
□=Stocked by specic distributors. Contact us for price & availability.

• 아이콘의 설명은 P.2을 봐 주세요.
· See P.2 for explanation of icons.
NEXT

FROM

공구 No. EDP No.	직경 Dc	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	ℓ2	형상 Type	재고 Stock
	9.24	42	85	8	44	2	□
	9.25	42	85	8	44	2	□
	9.26	42	85	8	44	2	□
	9.27	42	85	8	44	2	□
	9.28	42	85	8	44	2	□
	9.29	42	85	8	44	2	□
3330930	9.3	42	85	8	44	2	B
	9.31	42	85	8	44	2	□
	9.32	42	85	8	44	2	□
	9.33	42	85	8	44	2	□
	9.34	42	85	8	44	2	□
	9.35	42	85	8	44	2	□
	9.36	42	85	8	44	2	□
	9.37	42	85	8	44	2	□
	9.38	42	85	8	44	2	□
	9.39	42	85	8	44	2	□
3330940	9.4	42	85	8	44	2	B
	9.41	42	85	8	44	2	□
	9.42	42	85	8	44	2	□
	9.43	42	85	8	44	2	□
	9.44	42	85	8	44	2	□
	9.45	42	85	8	44	2	□
	9.46	42	85	8	44	2	□
	9.47	42	85	8	44	2	□
	9.48	42	85	8	44	2	□
	9.49	42	85	8	44	2	□
3330950	9.5	42	85	8	44	2	B
	9.51	42	85	8	44	2	□
	9.52	42	85	8	44	2	□
	9.53	42	85	8	44	2	□
	9.54	42	85	8	44	2	□
	9.55	42	85	8	44	2	□
	9.56	42	85	8	44	2	□
	9.57	42	85	8	44	2	□
	9.58	42	85	8	44	2	□

공구 No. EDP No.	직경 Dc	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	ℓ2	형상 Type	재고 Stock
	9.59	42	85	8	44	2	□
3330960	9.6	42	85	8	44	2	B
	9.61	42	85	8	44	2	□
	9.62	42	85	8	44	2	□
	9.63	42	85	8	44	2	□
	9.64	42	85	8	44	2	□
	9.65	42	85	8	44	2	□
	9.66	42	85	8	44	2	□
	9.67	42	85	8	44	2	□
	9.68	42	85	8	44	2	□
	9.69	42	85	8	44	2	□
3330970	9.7	42	85	8	44	2	B
	9.71	42	85	8	44	2	□
	9.72	42	85	8	44	2	□
	9.73	42	85	8	44	2	□
	9.74	42	85	8	44	2	□
	9.75	42	85	8	44	2	□
	9.76	42	85	8	44	2	□
	9.77	42	85	8	44	2	□
	9.78	42	85	8	44	2	□
	9.79	42	85	8	44	2	□
3330980	9.8	42	85	8	44	2	B
	9.81	42	85	8	44	2	□
	9.82	42	85	8	44	2	□
	9.83	42	85	8	44	2	□
	9.84	42	85	8	44	2	□
	9.85	42	85	8	44	2	□
	9.86	42	85	8	44	2	□
	9.87	42	85	8	44	2	□
	9.88	42	85	8	44	2	□
	9.89	42	85	8	44	2	□
3330990	9.9	42	85	8	44	2	B
	9.91	42	85	8	44	2	□
	9.92	42	85	8	44	2	□
	9.93	42	85	8	44	2	□

B=표준 재고품 B=Standard stock item
□=특정 대리점
□=Stocked by specic distributors. Contact us for price & availability.

NEXT

초경 플랫 드릴 Carbide Flat Drill

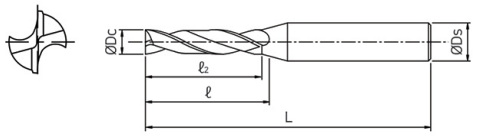
ADF-2D

가공 데이터 Cutting Data P.222~

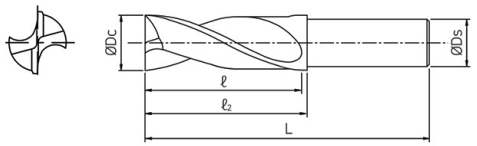


코팅 색상이 변할수는 있지만, 성능상 전혀 문제가 없습니다.
Drills may have some discoloration, but it does not cause any performance problems.

Type 1



Type 2



CARBIDE | EgiAs (2≦Dc) | IchAda (Dc<2) | h8 (2≦Dc) | 0~-0.009 (Dc<2) | 약20° ABOUT 20° | SHRINK FIT | SPEED FEED P153

FROM

단위:mm Unit:mm

공구 No. EDP No.	직경 Dc	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	ℓ2	형상 Type	재고 Stock
	9.94	42	85	8	44	2	□
	9.95	42	85	8	44	2	□
	9.96	42	85	8	44	2	□
	9.97	42	85	8	44	2	□
	9.98	42	85	8	44	2	□
	9.99	42	85	8	44	2	□
3331000	10	42	85	10	44	2	B
3331003	10.03	46	90	10	48	2	B
3331010	10.1	46	90	10	48	2	B
3331020	10.2	46	90	10	48	2	B
3331030	10.3	46	90	10	48	2	B
3331040	10.4	46	90	10	48	2	B
3331050	10.5	46	90	10	48	2	B
3331060	10.6	46	90	10	48	2	B
3331070	10.7	46	90	10	48	2	B
3331080	10.8	46	90	10	48	2	B
3331090	10.9	46	90	10	48	2	B
3331100	11	46	90	10	48	2	B
3331103	11.03	50	95	10	52	2	B
3331110	11.1	50	95	10	52	2	B
3331120	11.2	50	95	10	52	2	B
3331130	11.3	50	95	10	52	2	B
3331140	11.4	50	95	10	52	2	B
3331150	11.5	50	95	10	52	2	B
3331160	11.6	50	95	10	52	2	B
3331170	11.7	50	95	10	52	2	B

공구 No. EDP No.	직경 Dc	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	ℓ2	형상 Type	재고 Stock
3331180	11.8	50	95	10	52	2	B
3331190	11.9	50	95	10	52	2	B
3331200	12	50	95	12	52	2	B
3331203	12.03	56	100	12	58	2	B
3331210	12.1	56	100	12	58	2	B
3331220	12.2	56	100	12	58	2	B
3331230	12.3	56	100	12	58	2	B
3331240	12.4	56	100	12	58	2	B
3331250	12.5	56	100	12	58	2	B
3331260	12.6	56	100	12	58	2	B
3331270	12.7	56	100	12	58	2	B
3331280	12.8	56	100	12	58	2	B
3331290	12.9	56	100	12	58	2	B
3331300	13	56	100	12	58	2	B
3331310	13.1	60	105	12	62	2	B
3331320	13.2	60	105	12	62	2	B
3331330	13.3	60	105	12	62	2	B
3331340	13.4	60	105	12	62	2	B
3331350	13.5	60	105	12	62	2	B
3331360	13.6	60	105	12	62	2	B
3331370	13.7	60	105	12	62	2	B
3331380	13.8	60	105	12	62	2	B
3331390	13.9	60	105	12	62	2	B
3331400	14	60	105	12	62	2	B
3331410	14.1	64	110	12	66	2	B
3331420	14.2	64	110	12	66	2	B

B=표준 재고품 B=Standard stock item
□=특정 대리점
□=Stocked by specic distributors. Contact us for price & availability.

• 아이콘의 설명은 P.2을 봐 주세요.

· See P.2 for explanation of icons.

NEXT

FROM

공구 No. EDP No.	직경 Dc	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	ℓ2	형상 Type	재고 Stock
3331430	14.3	64	110	12	66	2	B
3331440	14.4	64	110	12	66	2	B
3331450	14.5	64	110	12	66	2	B
3331460	14.6	64	110	12	66	2	B
3331470	14.7	64	110	12	66	2	B
3331480	14.8	64	110	12	66	2	B
3331490	14.9	64	110	12	66	2	B
3331500	15	64	110	12	66	2	B
3331510	15.1	68	115	12	70	2	B
3331520	15.2	68	115	12	70	2	B
3331530	15.3	68	115	12	70	2	B
3331540	15.4	68	115	12	70	2	B
3331550	15.5	68	115	12	70	2	B
3331560	15.6	68	115	12	70	2	B
3331570	15.7	68	115	12	70	2	B
3331580	15.8	68	115	12	70	2	B
3331590	15.9	68	115	12	70	2	B
3331600	16	68	115	16	70	2	B
	16.1	74	125	16	76	2	□
	16.2	74	125	16	76	2	□
	16.3	74	125	16	76	2	□
	16.4	74	125	16	76	2	□
3331650	16.5	74	125	16	76	2	B
	16.6	74	125	16	76	2	□
	16.7	74	125	16	76	2	□
	16.8	74	125	16	76	2	□
	16.9	74	125	16	76	2	□
3331700	17	74	125	16	76	2	B
	17.1	78	130	16	80	2	□
	17.2	78	130	16	80	2	□
	17.3	78	130	16	80	2	□
	17.4	78	130	16	80	2	□
3331750	17.5	78	130	16	80	2	□
	17.6	78	130	16	80	2	□
	17.7	78	130	16	80	2	□
	17.8	78	130	16	80	2	□
	17.9	78	130	16	80	2	□
3331800	18	78	130	16	80	2	□
	18.1	84	135	16	86	2	□
	18.2	84	135	16	86	2	□
	18.3	84	135	16	86	2	□
	18.4	84	135	16	86	2	□
3331850	18.5	84	135	16	86	2	□
	18.6	84	135	16	86	2	□
	18.7	84	135	16	86	2	□
	18.8	84	135	16	86	2	□
	18.9	84	135	16	86	2	□
3331900	19	84	135	16	86	2	□
	19.1	88	140	16	90	2	□
	19.2	88	140	16	90	2	□
	19.3	88	140	16	90	2	□
	19.4	88	140	16	90	2	□
3331950	19.5	88	140	16	90	2	□
	19.6	88	140	16	90	2	□
	19.7	88	140	16	90	2	□
	19.8	88	140	16	90	2	□
	19.9	88	140	16	90	2	□
3332000	20	88	140	20	90	2	□

B=표준 재고품 B=Standard stock item
□=특정 대리점
□=Stocked by specic distributors. Contact us for price & availability.

NEXT

초경 플랫 드릴(롱 생크) Carbide Flat Drill (Long Shank)

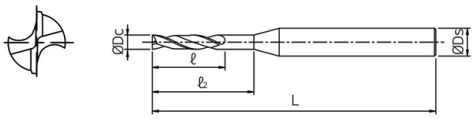
ADFLS-2D

가공 데이터 Cutting Data P.222~

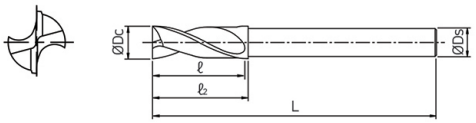


코팅 색상이 변할수는 있지만, 성능상 전혀 문제가 없습니다.
Drills may have some discoloration, but it does not cause any performance problems.

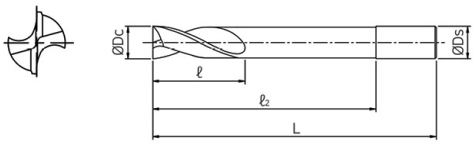
Type 1



Type 2



Type 3



CARBIDE | EgiAs | h8 | 약20° ABOUT 20° | SHRINK FIT | SPEED FEED P154

FROM

단위:mm Unit:mm

공구 No. EDP No.	직경 Dc	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	ℓ2	형상 Type	재고 Stock
3332300	3	15	100	6	30	1	B
3332310	3.1	15	100	6	31	1	B
3332320	3.2	15	100	6	32	1	B
3332330	3.3	15	100	6	33	1	B
3332340	3.4	16	100	6	34	1	B
3332350	3.5	16	100	6	35	1	B
3332360	3.6	16	100	6	36	1	B
3332370	3.7	16	100	6	37	1	B
3332380	3.8	19	100	6	38	1	B
3332390	3.9	19	100	6	39	1	B
3332400	4	19	100	6	40	1	B
3332410	4.1	19	100	6	41	1	B
3332420	4.2	21	100	6	42	1	B
3332430	4.3	21	100	6	43	1	B
3332440	4.4	21	100	6	44	1	B
3332450	4.5	21	100	6	45	1	B
3332460	4.6	21	100	6	46	1	B
3332470	4.7	21	100	6	47	1	B
3332480	4.8	24	100	6	48	1	B
3332490	4.9	24	100	6	49	1	B
3332500	5	24	110	6	50	1	B
3332510	5.1	24	110	6	51	1	B

공구 No. EDP No.	직경 Dc	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	ℓ2	형상 Type	재고 Stock
3332520	5.2	24	110	6	52	1	B
3332530	5.3	24	110	6	53	1	B
3332540	5.4	27	110	6	54	1	B
3332550	5.5	27	110	6	55	1	B
3332560	5.6	27	110	6	56	1	B
3332570	5.7	27	110	6	57	1	B
3332580	5.8	27	110	6	58	1	B
3332590	5.9	27	110	6	59	1	B
3332600	6	27	110	6	29	2	B
3334060					60	3	B
3332650	6.5	30	120	6	32	2	B
3332680	6.8	30	120	6	32	2	B
3332700	7	30	120	6	32	2	B
3332750	7.5	34	130	6	36	2	B
3332780	7.8	34	130	6	36	2	B
3332800	8	34	130	8	36	2	B
3334080					80	3	B
3332850	8.5	38	140	8	40	2	B
3332880	8.8	38	140	8	40	2	B
3332900	9	38	140	8	40	2	B
3332950	9.5	42	150	8	44	2	B
3332980	9.8	42	150	8	44	2	B

B=표준 재고품 B=Standard stock item
□=특정 대리점
□=Stocked by specic distributors. Contact us for price & availability.

• 아이콘의 설명은 P.2을 봐 주세요.

· See P.2 for explanation of icons.

NEXT

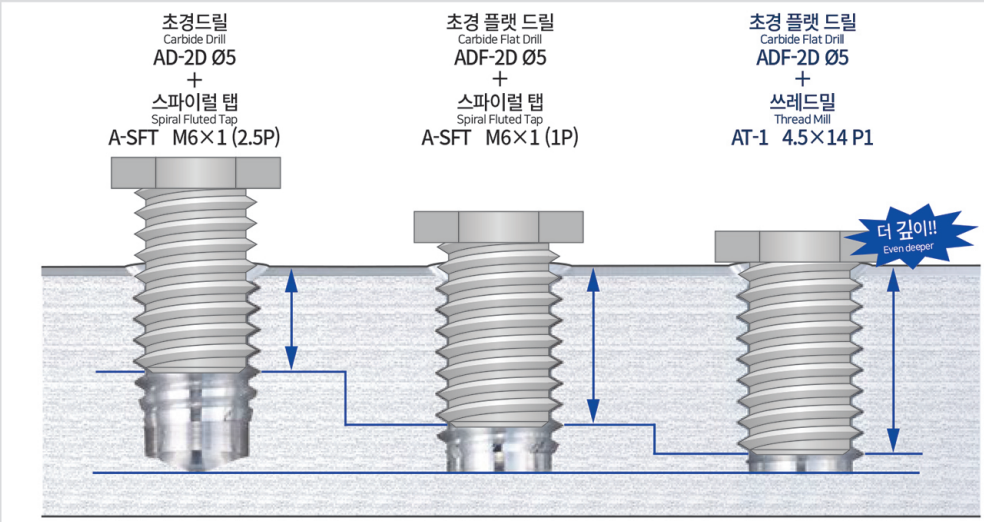
FROM

공구 No. EDP No.	직경 Dc	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	ℓ2	형상 Type	재고 Stock
3333000	10	42	150	10	44	2	B
3334100					100	3	B
3333050	10.5	46	160	10	48	2	B
3333080	10.8	46	160	10	48	2	B
3333100	11	46	160	10	48	2	B
3333180	11.8	50	170	10	52	2	B
3333200	12	50	170	12	52	2	B
3334120					120	3	B
3333250	12.5	56	180	12	58	2	B
3333300	13	56	180	12	58	2	B

공구 No. EDP No.	직경 Dc	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	ℓ2	형상 Type	재고 Stock
3333350	13.5	60	190	12	62	2	B
3333400	14	60	190	12	62	2	B
3333500	15	64	200	12	66	2	B
3333600	16	68	210	16	70	2	B
3334160					160	3	B
3333700	17	74	220	16	76	2	B
3333750	17.5	78	230	16	80	2	B
3333800	18	78	230	16	80	2	B
3334000	20	88	250	20	90	2	B
3334200					200	3	B

초경 플랫 드릴 Machining Tips

탭과 드릴의 매치(조합) Tap and drill combination



조합에 따라 더 깊은 탭핑이 가능
Greater tapping depth can be achieved based on combination.

■ 제품 소개 Product Pickup



쓰레드밀
Thread Mill
AT-1
P.73~



스파이럴 탭
Spiral Fluted Taps
A-TAP
P.3~



초경 드릴
Carbide Drill
AD · ADO

초경 플랫 드릴(오일홀 타입) Carbide Flat Drill (with oil hole)

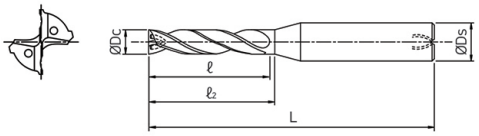
ADFO-3D

가공 데이터 Cutting Data P.224~

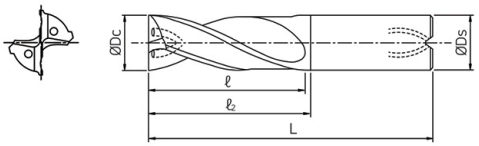


코팅 색상이 변할수는 있지만, 성능상 전혀 문제가 없습니다.
Drills may have some discoloration, but it does not cause any performance problems.

Type 1



Type 2



CARBIDE | EgiAs | h8 | 약20° ABOUT 20° | SHRINK FIT | SPEED FEED P155

단위:mm Unit:mm

공구 No. EDP No.	직경 Dc	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	ℓ2	형상 Type	재고 Stock
3334300	3	15	55	4	16	1	B
3334301	3.03	15	55	4	16	1	B
3334302	3.1	15	55	4	16	1	B
3334303	3.15	15	55	4	16	1	B
3334304	3.2	15	55	4	16	1	B
3334305	3.3	15	55	4	16	1	B
3334306	3.4	16	55	4	17	1	B
3334307	3.5	16	55	4	17	1	B
3334308	3.53	16	55	4	17	1	B
3334309	3.6	16	55	4	17	1	B
3334310	3.66	16	55	4	17	1	B
3334311	3.68	16	55	4	17	1	B
3334312	3.7	16	55	4	17	1	B
3334313	3.8	19	60	4	20	1	B
3334314	3.9	19	60	4	20	1	B
3334315	4	19	60	4	20	2	B
3334316	4.03	21	60	6	22	1	B
3334317	4.1	21	60	6	22	1	B
3334318	4.2	21	60	6	22	1	B
3334319	4.3	21	60	6	22	1	B
3334320	4.4	21	60	6	22	1	B
3334321	4.5	21	60	6	22	1	B

공구 No. EDP No.	직경 Dc	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	ℓ2	형상 Type	재고 Stock
3334322	4.53	21	60	6	22	1	B
3334323	4.6	21	60	6	22	1	B
3334324	4.62	21	60	6	22	1	B
3334325	4.64	21	60	6	22	1	B
3334326	4.7	21	60	6	22	1	B
3334327	4.8	24	65	6	25	1	B
3334328	4.9	24	65	6	25	1	B
3334329	5	24	65	6	25	1	B
3334330	5.03	24	65	6	25	1	B
3334331	5.1	24	65	6	25	1	B
3334332	5.2	24	65	6	25	1	B
3334333	5.3	24	65	6	25	1	B
3334334	5.4	27	65	6	28	1	B
3334335	5.5	27	65	6	28	1	B
3334336	5.52	27	65	6	28	1	B
3334337	5.54	27	65	6	28	1	B
3334338	5.6	27	65	6	28	1	B
3334339	5.7	27	65	6	28	1	B
3334340	5.8	27	65	6	28	1	B
3334341	5.9	27	65	6	28	1	B
3334342	6	27	65	6	28	2	B
3334343	6.03	30	70	8	31	1	B

B=표준 재고품 B=Standard stock item

• 아이콘의 설명은 P.2을 봐 주세요.

· See P.2 for explanation of icons.

NEXT

FROM

공구 No. EDP No.	직경 Dc	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	ℓ2	형상 Type	재고 Stock
3334344	6.1	30	70	8	31	1	B
3334345	6.2	30	70	8	31	1	B
3334346	6.3	30	70	8	31	1	B
3334347	6.4	30	70	8	31	1	B
3334348	6.5	30	70	8	31	1	B
3334349	6.53	30	70	8	31	1	B
3334350	6.6	30	70	8	31	1	B
3334351	6.7	30	70	8	31	1	B
3334352	6.8	30	70	8	31	1	B
3334353	6.9	30	70	8	31	1	B
3334354	7	30	70	8	31	1	B
3334355	7.03	30	70	8	31	1	B
3334356	7.1	34	75	8	35	1	B
3334357	7.2	34	75	8	35	1	B
3334358	7.3	34	75	8	35	1	B
3334359	7.4	34	75	8	35	1	B
3334360	7.5	34	75	8	35	1	B
3334361	7.6	34	75	8	35	1	B
3334362	7.7	34	75	8	35	1	B
3334363	7.8	34	75	8	35	1	B
3334364	7.9	34	75	8	35	1	B
3334365	8	34	75	8	35	2	B
3334366	8.03	38	80	10	39	1	B
3334367	8.1	38	80	10	39	1	B
3334368	8.2	38	80	10	39	1	B
3334369	8.3	38	80	10	39	1	B
3334370	8.4	38	80	10	39	1	B
3334371	8.5	38	80	10	39	1	B
3334372	8.53	38	80	10	39	1	B
3334373	8.6	38	80	10	39	1	B
3334374	8.7	38	80	10	39	1	B
3334375	8.8	38	80	10	39	1	B
3334376	8.9	38	80	10	39	1	B
3334377	9	38	80	10	39	1	B
3334378	9.03	38	80	10	39	1	B
3334379	9.1	42	85	10	43	1	B

공구 No. EDP No.	직경 Dc	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	ℓ2	형상 Type	재고 Stock
3334380	9.2	42	85	10	43	1	B
3334381	9.3	42	85	10	43	1	B
3334382	9.4	42	85	10	43	1	B
3334383	9.5	42	85	10	43	1	B
3334384	9.6	42	85	10	43	1	B
3334385	9.7	42	85	10	43	1	B
3334386	9.8	42	85	10	43	1	B
3334387	9.9	42	85	10	43	1	B
3334388	10	42	85	10	43	2	B
3334389	10.03	46	90	12	47	1	B
3334390	10.1	46	90	12	47	1	B
3334391	10.2	46	90	12	47	1	B
3334392	10.3	46	90	12	47	1	B
3334393	10.4	46	90	12	47	1	B
3334394	10.5	46	90	12	47	1	B
3334395	10.6	46	90	12	47	1	B
3334396	10.7	46	90	12	47	1	B
3334397	10.8	46	90	12	47	1	B
3334398	10.9	46	90	12	47	1	B
3334399	11	46	90	12	47	1	B
3334400	11.03	46	90	12	47	1	B
3334401	11.1	50	95	12	51	1	B
3334402	11.2	50	95	12	51	1	B
3334403	11.3	50	95	12	51	1	B
3334404	11.4	50	95	12	51	1	B
3334405	11.5	50	95	12	51	1	B
3334406	11.6	50	95	12	51	1	B
3334407	11.7	50	95	12	51	1	B
3334408	11.8	50	95	12	51	1	B
3334409	11.9	50	95	12	51	1	B
3334410	12	50	95	12	51	2	B
3334411	12.03	56	100	14	57	1	B
3334412	12.1	56	100	14	57	1	B
3334413	12.2	56	100	14	57	1	B
3334414	12.3	56	100	14	57	1	B
3334415	12.4	56	100	14	57	1	B

B=표준 재고품 B=Standard stock item

NEXT

초경 플랫 드릴(오일홀 타입) Carbide Flat Drill (with oil hole)

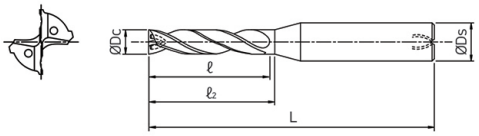
ADFO-3D

가공 데이터 Cutting Data P.224~

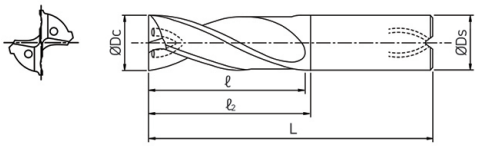


코팅 색상이 변할수는 있지만, 성능상 전혀 문제가 없습니다.
Drills may have some discoloration, but it does not cause any performance problems.

Type 1



Type 2



CARBIDE | EgiAs | h8 | 약20° ABOUT 20° | SHRINK FIT | SPEED FEED P155

FROM

단위:mm Unit:mm

공구 No. EDP No.	직경 Dc	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	ℓ2	형상 Type	재고 Stock
3334416	12.5	56	100	14	57	1	B
3334417	12.6	56	100	14	57	1	B
3334418	12.7	56	100	14	57	1	B
3334419	12.8	56	100	14	57	1	B
3334420	12.9	56	100	14	57	1	B
3334421	13	56	100	14	57	1	B
3334422	13.1	60	105	14	61	1	B
3334423	13.2	60	105	14	61	1	B
3334424	13.3	60	105	14	61	1	B
3334425	13.4	60	105	14	61	1	B
3334426	13.5	60	105	14	61	1	B
3334427	13.6	60	105	14	61	1	B
3334428	13.7	60	105	14	61	1	B
3334429	13.8	60	105	14	61	1	B
3334430	13.9	60	105	14	61	1	B
3334431	14	60	105	14	61	2	B
3334432	14.1	64	110	16	65	1	B
3334433	14.2	64	110	16	65	1	B
3334434	14.3	64	110	16	65	1	B
3334435	14.4	64	110	16	65	1	B
3334436	14.5	64	110	16	65	1	B
3334437	14.6	64	110	16	65	1	B

공구 No. EDP No.	직경 Dc	홈길이 ℓ	전장 L	생크경 Ds	ℓ2	형상 Type	재고 Stock
3334438	14.7	64	110	16	65	1	B
3334439	14.8	64	110	16	65	1	B
3334440	14.9	64	110	16	65	1	B
3334441	15	64	110	16	65	1	B
3334442	15.1	68	115	16	69	1	B
3334443	15.2	68	115	16	69	1	B
3334444	15.3	68	115	16	69	1	B
3334445	15.4	68	115	16	69	1	B
3334446	15.5	68	115	16	69	1	B
3334447	15.6	68	115	16	69	1	B
3334448	15.7	68	115	16	69	1	B
3334449	15.8	68	115	16	69	1	B
3334450	15.9	68	115	16	69	1	B
3334451	16	68	115	16	69	2	B
3334452	16.5	74	125	18	75	1	B
3334453	17	74	125	18	75	1	B
3334454	17.5	78	130	18	79	1	B
3334455	18	78	130	18	79	2	B
3334456	18.5	84	135	20	85	1	B
3334457	19	84	135	20	85	1	B
3334458	19.5	88	140	20	89	1	B
3334459	20	88	140	20	89	2	B

B=표준 재고품 B=Standard stock item

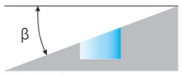
• 아이콘의 설명은 P.2을 봐 주세요.
· See P.2 for explanation of icons.
NEXT

ADF-2D

피삭재 Work Material	저탄소강 · 연강 · 합금강 Low Carbon Steel · Mild Steel · Alloy Steel (C<0.3%) SS400 · SCM ~ 710N/mm²		탄소강 Carbon Steel S35C · S50C ~ 210HB ~ 710N/mm²		합금강 Alloy Steel SCM · SCr · SNCM 28 ~ 35HRC 900 ~ 1,100N/mm²		플라스틱 금형용 강 Plastic Mold Steel NAK80 ~ 40HRC		스테인레스강 Stainless Steel SUS304 400 ~ 800N/mm²	
절삭속도 Cutting Speed	30 ~ 100 m/min		30 ~ 100 m/min		30 ~ 90 m/min		20 ~ 40 m/min		10 ~ 30 m/min	
직경 Drill Dia. (mm)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)
0.2	40,000	0.001 ~ 0.006	40,000	0.001 ~ 0.006	40,000	0.001 ~ 0.006	40,000	0.001 ~ 0.004	40,000	0.001 ~ 0.004
0.5	28,700	0.003 ~ 0.015	28,700	0.003 ~ 0.015	25,500	0.003 ~ 0.015	19,000	0.003 ~ 0.01	15,900	0.003 ~ 0.01
1	17,500	0.005 ~ 0.03	17,500	0.005 ~ 0.03	15,900	0.005 ~ 0.03	9,550	0.005 ~ 0.02	8,000	0.005 ~ 0.02
1.5	13,800	0.008 ~ 0.045	13,800	0.008 ~ 0.045	12,700	0.008 ~ 0.045	6,350	0.008 ~ 0.03	5,300	0.008 ~ 0.03
2	12,700	0.01 ~ 0.06	12,700	0.01 ~ 0.06	9,550	0.01 ~ 0.06	4,750	0.01 ~ 0.04	–	–
3	8,500	0.015 ~ 0.09	8,500	0.015 ~ 0.09	6,350	0.015 ~ 0.09	3,200	0.015 ~ 0.06	–	–
4	6,350	0.02 ~ 0.12	6,350	0.02 ~ 0.12	4,750	0.02 ~ 0.12	2,400	0.02 ~ 0.08	–	–
6	4,250	0.03 ~ 0.18	4,250	0.03 ~ 0.18	3,200	0.03 ~ 0.18	1,600	0.03 ~ 0.12	–	–
8	3,200	0.04 ~ 0.24	3,200	0.04 ~ 0.24	2,400	0.04 ~ 0.24	1,200	0.04 ~ 0.16	–	–
10	2,550	0.05 ~ 0.3	2,550	0.05 ~ 0.3	1,900	0.05 ~ 0.3	950	0.05 ~ 0.2	–	–
12	2,100	0.06 ~ 0.3	2,100	0.06 ~ 0.3	1,600	0.06 ~ 0.3	800	0.06 ~ 0.24	–	–
14	1,800	0.07 ~ 0.35	1,800	0.07 ~ 0.35	1,350	0.07 ~ 0.35	700	0.07 ~ 0.28	–	–
16	1,600	0.08 ~ 0.36	1,600	0.08 ~ 0.36	1,200	0.08 ~ 0.36	600	0.08 ~ 0.32	–	–
18	1,400	0.09 ~ 0.38	1,400	0.09 ~ 0.38	1,050	0.09 ~ 0.38	550	0.09 ~ 0.36	–	–
20	1,250	0.1 ~ 0.4	1,250	0.1 ~ 0.4	950	0.1 ~ 0.4	500	0.1 ~ 0.4	–	–

피삭재 Work Material	특수강 · 조질강 · 프리하든 강 Special Alloy Steel · Hardened Steel · Prehardened Steel ~ 45HRC		주철 Cast Iron FC250 ~ 350N/mm²		덕타일 주철 Ductile Cast Iron FCD600 400 ~ 600N/mm²		알루미늄 전신재 Aluminum A5052 · A7075 ~ 350N/mm²		알루미늄합금주물 Aluminum Alloy AC4C · ADC 400 ~ 600N/mm²	
절삭속도 Cutting Speed	20 ~ 30 m/min		30 ~ 120 m/min		30 ~ 80 m/min		30 ~ 200 m/min		30 ~ 200 m/min	
직경 Drill Dia. (mm)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)
0.2	40,000	0.001 ~ 0.004	40,000	0.001 ~ 0.006	40,000	0.001 ~ 0.006	40,000	0.001 ~ 0.006	40,000	0.001 ~ 0.006
0.5	15,900	0.003 ~ 0.01	32,000	0.003 ~ 0.015	25,500	0.003 ~ 0.015	35,000	0.003 ~ 0.015	35,000	0.003 ~ 0.015
1	7,950	0.005 ~ 0.02	22,500	0.005 ~ 0.03	15,900	0.005 ~ 0.03	30,000	0.005 ~ 0.03	30,000	0.005 ~ 0.03
1.5	5,300	0.008 ~ 0.03	17,000	0.008 ~ 0.045	11,500	0.008 ~ 0.045	25,000	0.008 ~ 0.045	25,000	0.008 ~ 0.045
2	4,000	0.01 ~ 0.03	14,300	0.01 ~ 0.06	10,350	0.01 ~ 0.06	22,300	0.01 ~ 0.06	22,300	0.01 ~ 0.06
3	2,650	0.015 ~ 0.045	9,550	0.015 ~ 0.09	6,900	0.015 ~ 0.09	14,850	0.015 ~ 0.09	14,850	0.015 ~ 0.09
4	2,000	0.02 ~ 0.06	7,150	0.02 ~ 0.12	5,150	0.02 ~ 0.12	11,150	0.02 ~ 0.12	11,150	0.02 ~ 0.12
6	1,350	0.03 ~ 0.09	4,750	0.03 ~ 0.18	3,450	0.03 ~ 0.18	7,450	0.03 ~ 0.18	7,450	0.03 ~ 0.18
8	1,000	0.04 ~ 0.12	3,600	0.04 ~ 0.24	2,600	0.04 ~ 0.24	5,550	0.04 ~ 0.24	5,550	0.04 ~ 0.24
10	800	0.05 ~ 0.15	2,850	0.05 ~ 0.3	2,050	0.05 ~ 0.3	4,450	0.05 ~ 0.3	4,450	0.05 ~ 0.3
12	650	0.06 ~ 0.18	2,400	0.06 ~ 0.3	1,700	0.06 ~ 0.3	3,700	0.06 ~ 0.36	3,700	0.06 ~ 0.36
14	550	0.07 ~ 0.21	2,050	0.07 ~ 0.35	1,500	0.07 ~ 0.35	3,200	0.07 ~ 0.42	3,200	0.07 ~ 0.42
16	500	0.08 ~ 0.24	1,800	0.08 ~ 0.36	1,300	0.08 ~ 0.36	2,800	0.08 ~ 0.48	2,800	0.08 ~ 0.48
18	450	0.09 ~ 0.27	1,600	0.09 ~ 0.38	1,150	0.09 ~ 0.38	2,500	0.09 ~ 0.54	2,500	0.09 ~ 0.54
20	400	0.1 ~ 0.3	1,450	0.1 ~ 0.4	1,050	0.1 ~ 0.4	2,250	0.1 ~ 0.6	2,250	0.1 ~ 0.6

1. 위의 표는 작업 표면이 평탄하게 밀링커터 전가공이 되어 있는 상태와, 수용성 절삭유의 사용을 전제로 합니다.
2. 불 수용성 절삭유 또는 20배 이상의 수용성 절삭유의 경우는 절삭 속도를 30% 낮추십시오.
3. 기계, 홀더는 강성이 있고, 정밀도가 높은 것을 사용하십시오.
4. 사용시 공구 돌출량을 최소한으로 유지하십시오.
5. 가공물의 형상이나 유지 방법 상황에 따라 절삭 조건을 조정하십시오.
6. 드릴 장착 시 날부의 흔들림은 0.01mm 이하로 억제하십시오.
7. 경사면부에의 가공의 경우, 가공면 경사 각도(β)에 따라, 회전 속도, 이송량을 조정하십시오.
   - 가공면 경사 각도(β)가 30° 이하의 경사면에의 가공은, 위의 표의 이송량 40~60%를 기준으로 사용하십시오.
   - 가공면 경사 각도(β)가 30° 초과의 경사면에의 가공은, 위의 표의 회전 속도 60~80%, 이송량 40~60%를 기준으로 사용하십시오.



8. 밑구멍이 있을 때는, 칩이 분단되지 않으므로 스텝 가공을 해 주시기 바랍니다.
9. 가공 구멍의 위치 결정 정도를 필요로 하는 경우, 가공 정밀도에 따라 상기 회전 속도, 이송량을 조정하세요.
10. Ø5 이하 크기는 스핀들 회전 정도가 양호한 기계로 사용하십시오.
11. 기계 회전 수가 상기 절삭 속도를 충족시키지 못하는 경우, 가급적 고회전에서 사용하십시오. 또한, 이 경우 내구성이 떨어질 가능성이 있습니다.

1. Water-soluble coolant may be applied as noted in the above table only under the premise that the work surface has been flattened by milling.
2. When using non-water-soluble or water-soluble coolant (over 20 times dilution), reduce cutting speed by 30%.
3. Use a rigid and precise machine and holder.
4. Please minimize overhang length as much as possible during machining.
5. Adjust the rotational speed and the feed in accordance with conditions such as the machining shape, machine rigidity, or work holding.
6. Please set up the drill so that the runout of the cutting edge is under 0.01 mm.
7. When machining an inclined plane, adjust the rotational speed and the feed in accordance with the angle of the incline (β).
   When the machining incline angle (β) is less than 30°, please reduce the feed to 40-60%.
   When the machining incline angle (β) is over 30°, please reduce the speed to 60-80% , the feed to 40-60%.
8. Please use step drilling in pre-drilled holes to improve cutting chip separation.
9. If it is necessary to ensure the locating precision of the hole to be machined, adjust the rotational speed and the feed as indicated above (in accordance with the machining precision requirement).
10. For sizes underØ5, please use a machine with good spindle rotation accuracy.
11. If the machine in use cannot meet the specified values above, please set the rotation speed as high as possible. In this case, please note that durability may decrease.

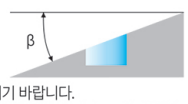
절삭조건 기준표 Cutting Conditions

ADFLS-2D

피삭재 Work Material	저탄소강 · 연강 · 합금강 Low Carbon Steel · Mild Steel · Alloy Steel (C<0.3%) SS400 · SCM ~ 710N/mm²		탄소강 Carbon Steel S35C · S50C ~ 210HB ~ 710N/mm²		합금강 Alloy Steel SCM · SCr · SNCM 28 ~ 35HRC 900 ~ 1,100N/mm²		플라스틱 금형용 강 Plastic Mold Steel NAK80 ~ 40HRC	
절삭속도 Cutting Speed	60 ~ 100 m/min		60 ~ 100 m/min		30 ~ 90 m/min		20 ~ 40 m/min	
직경 Drill Dia. (mm)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)
3	8,500	0.045 ~ 0.075	8,500	0.045 ~ 0.075	6,350	0.045 ~ 0.075	3,200	0.045 ~ 0.06
4	6,350	0.06 ~ 0.1	6,350	0.06 ~ 0.1	4,750	0.06 ~ 0.1	2,400	0.06 ~ 0.08
6	4,250	0.09 ~ 0.15	4,250	0.09 ~ 0.15	3,200	0.09 ~ 0.15	1,600	0.09 ~ 0.12
8	3,200	0.12 ~ 0.2	3,200	0.12 ~ 0.2	2,400	0.12 ~ 0.2	1,200	0.12 ~ 0.16
10	2,550	0.15 ~ 0.25	2,550	0.15 ~ 0.25	1,900	0.15 ~ 0.25	950	0.15 ~ 0.2
12	2,100	0.18 ~ 0.3	2,100	0.18 ~ 0.3	1,600	0.18 ~ 0.3	800	0.18 ~ 0.24
14	1,800	0.21 ~ 0.35	1,800	0.21 ~ 0.35	900	0.21 ~ 0.35	700	0.21 ~ 0.28
16	1,600	0.24 ~ 0.4	1,600	0.24 ~ 0.4	800	0.24 ~ 0.4	600	0.24 ~ 0.32
18	1,400	0.27 ~ 0.45	1,400	0.27 ~ 0.45	700	0.27 ~ 0.45	550	0.27 ~ 0.36
20	1,250	0.3 ~ 0.5	1,250	0.3 ~ 0.5	650	0.3 ~ 0.5	500	0.3 ~ 0.4

피삭재 Work Material	특수강 · 조질강 · 프리하든 강 Special Alloy Steel · Hardened Steel · Prehardened Steel ~ 45HRC		주철 Cast Iron FC250 ~ 350N/mm²		덕타일 주철 Ductile Cast Iron FCD600 400 ~ 600N/mm²		알루미늄 전신재 Aluminum A5052 · A7075 ~ 350N/mm²		알루미늄합금주물 Aluminum Alloy AC4C · ADC 400 ~ 600N/mm²	
절삭속도 Cutting Speed	20 ~ 30 m/min		60 ~ 120 m/min		50 ~ 80 m/min		80 ~ 200 m/min		80 ~ 200 m/min	
직경 Drill Dia. (mm)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)
3	2,650	0.03 ~ 0.06	9,550	0.06 ~ 0.09	6,900	0.06 ~ 0.09	14,850	0.015 ~ 0.09	14,850	0.015 ~ 0.09
4	2,000	0.04 ~ 0.08	7,150	0.08 ~ 0.12	5,150	0.08 ~ 0.12	11,150	0.02 ~ 0.12	11,150	0.02 ~ 0.12
6	1,350	0.06 ~ 0.12	4,750	0.12 ~ 0.18	3,450	0.12 ~ 0.18	7,450	0.03 ~ 0.18	7,450	0.03 ~ 0.18
8	1,000	0.08 ~ 0.16	3,600	0.16 ~ 0.24	2,600	0.16 ~ 0.24	5,550	0.04 ~ 0.24	5,550	0.04 ~ 0.24
10	800	0.1 ~ 0.2	2,850	0.2 ~ 0.3	2,050	0.2 ~ 0.3	4,450	0.05 ~ 0.3	4,450	0.05 ~ 0.3
12	650	0.12 ~ 0.24	2,400	0.24 ~ 0.36	1,700	0.24 ~ 0.36	3,700	0.06 ~ 0.36	3,700	0.06 ~ 0.36
14	550	0.14 ~ 0.28	2,050	0.28 ~ 0.42	1,500	0.28 ~ 0.42	3,200	0.07 ~ 0.42	3,200	0.07 ~ 0.42
16	500	0.16 ~ 0.32	1,800	0.32 ~ 0.48	1,300	0.32 ~ 0.48	2,800	0.08 ~ 0.48	2,800	0.08 ~ 0.48
18	450	0.18 ~ 0.36	1,600	0.36 ~ 0.54	1,150	0.36 ~ 0.54	2,500	0.09 ~ 0.54	2,500	0.09 ~ 0.54
20	400	0.2 ~ 0.4	1,450	0.4 ~ 0.6	1,050	0.4 ~ 0.6	2,250	0.1 ~ 0.6	2,250	0.1 ~ 0.6

1. 평면 가공 시 지름보다 큰 센터링 구멍이 필요합니다.
2. 위의 표는 작업 표면이 평탄하게 밀링커터 전가공이 되어 있는 상태와, 수용성 절삭유의 사용을 전제로 합니다.
3. 불 수용성 절삭유 또는 20배 이상의 수용성 절삭유의 경우는 절삭 속도를 30% 낮추십시오.
4. 기계, 홀더는 강성이 있고, 정밀도가 높은 것을 사용하십시오.
5. 사용시 공구 돌출량을 최소한으로 유지하십시오.
6. 가공물의 형상이나 유지 방법 상황에 따라 절삭 조건을 조정하십시오.
7. 드릴 장착 시 날부의 흔들림은 0.01mm 이하로 억제하십시오.
8. 경사면부에의 가공의 경우, 가공면 경사 각도(β)에 따라, 회전 속도, 이송량을 조정하십시오.
   - 가공면 경사 각도(β)가 30° 이하의 경사면에의 가공은, 위의 표의 이송량 40~60%를 기준으로 사용하십시오.
   - 가공면 경사 각도(β)가 30° 초과의 경사면에의 가공은, 위의 표의 회전 속도 60~80%, 이송량 40~60%를 기준으로 사용하십시오.



9. 밑구멍이 있을 때는, 칩이 분단되지 않으므로 스텝 가공을 해 주시기 바랍니다.
10. 가공 구멍의 위치 결정 정도를 필요로 하는 경우, 가공 정밀도에 따라 상기 회전 속도, 이송량을 조정하세요.

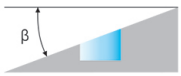
1. To process flat surfaces, prior center-drilling with a larger diameter is required.
2. Water-soluble coolant may be applied as noted in the above table only under the premise that the work surface has been flattened by milling.
3. When using non-water-soluble or water-soluble coolant (over 20 times dilution), reduce cutting speed by 30%.
4. Use a rigid and precise machine and holder.
5. Please minimize overhang length as much as possible during machining.
6. Adjust the rotational speed and the feed in accordance with conditions such as the machining shape, machine rigidity, or work holding.
7. Please set up the drill so that the runout of the cutting edge is under 0.01 mm.
8. When machining an inclined plane, adjust the rotational speed and the feed in accordance with the angle of the incline (β).
   When the machining incline angle (β) is less than 30°, please reduce the feed to 40-60%.
   When the machining incline angle (β) is over 30°, please reduce the speed to 60-80% , the feed to 40-60%.
9. Please use step drilling in pre-drilled holes to improve cutting chip separation.
10. If it is necessary to ensure the locating precision of the hole to be machined, adjust the rotational speed and the feed as indicated above (in accordance with the machining precision requirement).

ADFO-3D

피삭재 Work Material	저탄소강 · 연강 · 합금강 Low Carbon Steel · Mild Steel · Alloy Steel (C<0.3%) SS400 · SCM ~ 710N/mm²		탄소강 Carbon Steel S35C · S50C ~ 210HB ~ 710N/mm²		합금강 Alloy Steel SCM · SCr · SNCM 28 ~ 35HRC 900 ~ 1,100N/mm²		플라스틱 금형용 강 Plastic Mold Steel NAK80 ~ 40HRC		스테인레스강 Stainless Steel SUS304 480 ~ 800N/mm²	
절삭속도 Cutting Speed	80 ~ 120 m/min		80 ~ 120 m/min		50 ~ 90 m/min		20 ~ 40 m/min		40 ~ 60 m/min	
직경 Drill Dia. (mm)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)
3	10,600	0.045~0.09	10,600	0.045~0.09	7,450	0.045~0.09	3,200	0.045~0.06	5,300	0.045~0.09
4	8,000	0.045~0.12	8,000	0.045~0.12	5,550	0.045~0.12	2,400	0.045~0.08	4,000	0.045~0.12
6	5,300	0.06 ~0.18	5,300	0.06 ~0.18	3,700	0.06 ~0.18	1,600	0.06 ~0.12	2,650	0.06 ~0.18
8	4,000	0.08 ~0.24	4,000	0.08 ~0.24	2,800	0.08 ~0.24	1,200	0.08 ~0.16	2,000	0.08 ~0.24
10	3,200	0.1 ~0.3	3,200	0.1 ~0.3	2,250	0.1 ~0.3	950	0.1 ~0.2	1,600	0.1 ~0.3
12	2,650	0.12 ~0.36	2,650	0.12 ~0.36	1,850	0.12 ~0.36	800	0.12 ~0.24	1,350	0.12 ~0.36
14	2,250	0.14 ~0.42	2,250	0.14 ~0.42	1,600	0.14 ~0.42	700	0.14 ~0.28	1,150	0.14 ~0.42
16	2,000	0.16 ~0.48	2,000	0.16 ~0.48	1,400	0.16 ~0.48	600	0.16 ~0.32	1,000	0.16 ~0.48
18	1,750	0.18 ~0.54	1,750	0.18 ~0.54	1,250	0.18 ~0.54	550	0.18 ~0.36	900	0.18 ~0.54
20	1,600	0.2 ~0.6	1,600	0.2 ~0.6	1,100	0.2 ~0.6	500	0.2 ~0.4	800	0.2 ~0.6

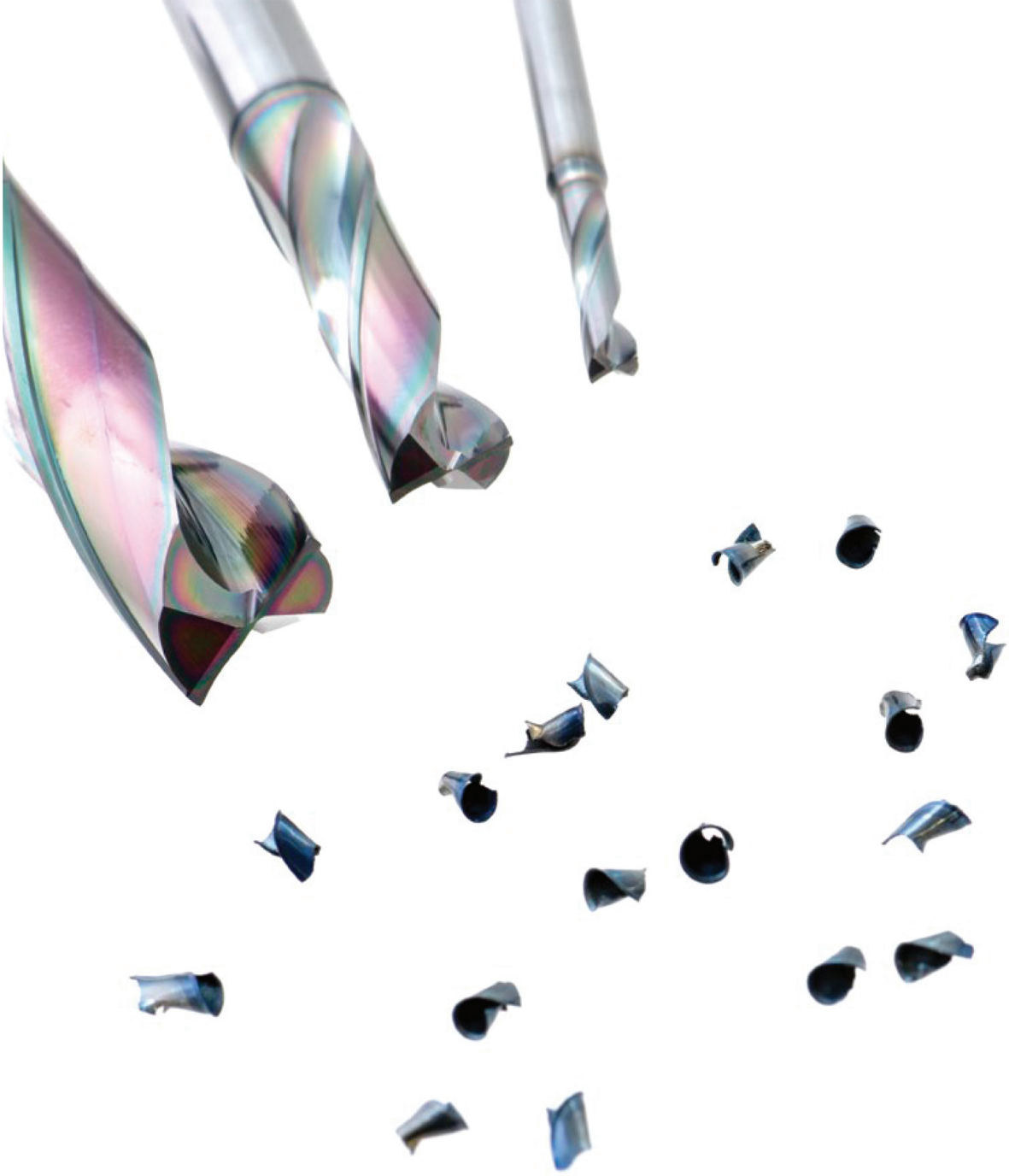
피삭재 Work Material	특수강 · 조질강 · 프리하든 강 Special Alloy Steel · Hardened Steel · Prehardened Steel ~ 45HRC		주철 Cast Iron FC250 ~ 350N/mm²		덕타일 주철 Ductile Cast Iron FCD600 400 ~ 600N/mm²		알루미늄 전신재 Aluminum A5052 · A7075 ~ 350N/mm²		알루미늄합금주물 Aluminum Alloy AC4C · ADC 400 ~ 600N/mm²	
절삭속도 Cutting Speed	20 ~ 30 m/min		80 ~ 120 m/min		60 ~ 100 m/min		120 ~ 200 m/min		120 ~ 200 m/min	
직경 Drill Dia. (mm)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)
3	2,650	0.045~0.06	10,600	0.045~0.09	8,500	0.045~0.09	17,000	0.045~0.09	17,000	0.045~0.09
4	2,000	0.045~0.08	8,000	0.045~0.12	6,350	0.045~0.12	12,750	0.045~0.12	12,750	0.045~0.12
6	1,350	0.06 ~0.12	5,300	0.06 ~0.18	4,250	0.06 ~0.18	8,500	0.06 ~0.18	8,500	0.06 ~0.18
8	1,000	0.08 ~0.16	4,000	0.08 ~0.24	3,200	0.08 ~0.24	6,350	0.08 ~0.24	6,350	0.08 ~0.24
10	800	0.1 ~0.2	3,200	0.1 ~0.3	2,550	0.1 ~0.3	5,100	0.1 ~0.3	5,100	0.1 ~0.3
12	650	0.12 ~0.24	2,650	0.12 ~0.36	2,100	0.12 ~0.36	4,250	0.12 ~0.36	4,250	0.12 ~0.36
14	550	0.14 ~0.28	2,250	0.14 ~0.42	1,800	0.14 ~0.42	3,650	0.14 ~0.42	3,650	0.14 ~0.42
16	500	0.16 ~0.32	2,000	0.16 ~0.48	1,600	0.16 ~0.48	3,200	0.16 ~0.48	3,200	0.16 ~0.48
18	450	0.18 ~0.36	1,750	0.18 ~0.54	1,400	0.18 ~0.54	2,850	0.18 ~0.54	2,850	0.18 ~0.54
20	400	0.2 ~0.4	1,600	0.2 ~0.6	1,250	0.2 ~0.6	2,550	0.2 ~0.6	2,550	0.2 ~0.6

1. 위의 표는 작업 표면이 평탄하게 밀링커터 전가공이 되어 있는 상태와, 수용성 절삭유의 사용을 전제로 합니다.
2. 기계, 홀더는 강성이 있고, 정밀도가 높은 것을 사용하십시오.
3. 사용시 공구 돌출량을 최소한으로 유지하십시오.
4. 가공물의 형상이나 유지 방법 상황에 따라 절삭 조건을 조정하십시오.
5. 드릴 장착 시 날부의 흔들림은 0.02mm 이하로 억제하십시오.
6. 절삭유는 피삭재에 적합한 것으로, 발연상이 적은 것을 사용하십시오.
7. 경사면부에의 가공의 경우, 가공면 경사 각도(β)에 따라, 회전 속도, 이송량을 조정하십시오.
   - 가공면 경사 각도(β)가 30° 이하의 경사면에의 가공은, 위의 표의 이송량 40~60%를 기준으로 사용하십시오.
   - 가공면 경사 각도(β)가 30° 초과의 경사면에의 가공은, 위의 표의 회전 속도 60~80%, 이송량 40~60%를 기준으로 사용하십시오.



8. 밑구멍이 있을 때는, 칩이 분단되지 않으므로 스텝 가공을 해 주시기 바랍니다.
9. 가공 구멍의 위치 결정 정도를 필요로 하는 경우, 가공 정밀도에 따라 상기 회전 속도, 이송량을 조정하세요.
10. 마그네슘 합금 절삭 시, 절삭유를 사용하는 경우는 반드시 절삭유 메이커의 권장 물건을 사용하십시오. 또한, 칩의 처리에 주의하시기 바랍니다. 화재의 위험이 있습니다.

1. Water-soluble coolant may be applied as noted in the above table only under the premise that the work surface has been flattened by milling.
2. Use a rigid and precise machine and holder.
3. Please minimize overhang length as much as possible during machining.
4. Adjust the rotational speed and the feed in accordance with conditions such as the machining shape, machine rigidity, or work holding.
5. Please set up the drill so that the runout of the cutting edge is under 0.02 mm.
6. Please select a cutting fluid that is most suitable for the work material with minimal smoke formation.
7. When machining an inclined plane, adjust the rotational speed and the feed in accordance with the angle of the incline (β).
   When the machining incline angle (β) is less than 30°, please reduce the feed to 40-60%.
   When the machining incline angle (β) is over 30°, please reduce the speed to 60-80%, the feed to 40-60%.
8. Please use step drilling in pre-drilled holes to improve cutting chip separation.
9. If it is necessary to ensure the locating precision of the hole to be machined, adjust the rotational speed and the feed as indicated above (in accordance with the machining precision requirement).
10. Please always use the appropriate cutting fluid recommended by the cutting fluid manufacturer in the machining of magnesium alloys. Be cautious with the cutting chips as they are highly flammable and may pose a serious fire risk if not properly handled.



The A Brand

AD-MICRO
ADO-MICRO

소경 초경 드릴

Small Diameter Carbide Drill



AD-MICRO 4D P.162

AD-MICRO 10D P.167

ADO-MICRO 2D (오일홀 타입) P.172
with Oil Hole

ADO-MICRO 5D (오일홀 타입) P.172
with Oil Hole

ADO-MICRO 12D (오일홀 타입, 롱생크) P.173
with Oil Hole, Long Shank

ADO-MICRO 20D (오일홀 타입, 롱생크) P.174
with Oil Hole, Long Shank

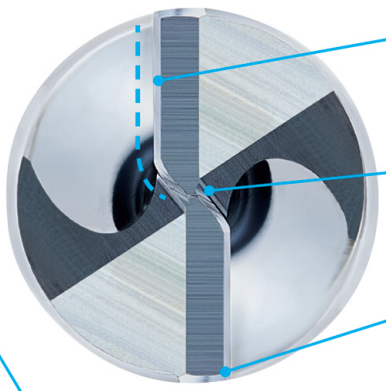
ADO-MICRO 30D (오일홀 타입, 롱생크) P.174
with Oil Hole, Long Shank

소경 초경 드릴 AD-MICRO Small Diameter Carbide Drill

소경홀의 연속가공을 가능하게!

The New Standard of 3-Flute Drills





절삭날 호닝 Cutting edge honing

내마모성과 내결손성을 실현
Enables high wear and chipping resistance

시닝 Thinning

스러스트 저항 감소, 칩분단 효과
Reduces thrust resistance and enables effective chip breaking

SEG처리 Shoulder Edge Guard (SEG)

Pat.P. in Japan

외주코너의 파손 방지
Prevents chipping of peripheral corners

※ Ø2 초과 사이즈에 적용
Prevents chipping of peripheral corners

KeptA 코팅 coating

Pat.P. in Japan

소경공구에 최적인 코팅
Optimal coating for small diameter tools

안정된 칩형상으로 연속가공

Stable chip control that enables uninterrupted machining

소경홀 가공에 주된 문제요인은, 칩배출의 안정성입니다.
AD-MICRO는 안정된 칩형상과 배출성에 의해 폭넓은 피삭재나 공작기계에 대응하고,
안정된 연속가공을 가능하게 합니다.

Problems in small diameter hole machining predominantly stem from unstable chip evacuation. The AD-MICRO addresses this with its optimized chip shape and superior chip evacuation properties. This design facilitates consistent, uninterrupted machining across a broad spectrum of work materials and machine tools.

소형홀 가공에 최적화 된 절삭날 사양과 홈 형상

Cutting edge specifications and flute shape optimized for small diameter holes

안정된 칩형상으로 소경홀의 연속가공이 가능

Enables uninterrupted machining of small diameter holes with stable chip formation

사용공구 Tool	AD-MICRO 4D Ø1.6
피삭재 Work Material	SUS316
가공방법 Machining Method	0.32mm 스텝 가공 Step Drilling(0.32mm step)
절삭속도 Cutting Speed	20.1m/min (4,000min^{-1})
이송속도 Feed	130mm/min (0.0325mm/rev)
절삭유 Coolant	수용성 절삭유(외부 압유) Water-soluble(External)

AD-MICRO 4D Ø1.6	종래품 Conventional
	

Versatility
범용성

풍부한 사이즈 바리에이션

Abundant size variations

4D타입, 10D타입으로 각251아이템, 총 502아이템

251 items each for the 4D and 10D types, totaling 502 items

드릴직경 Ø0.5 ~ Ø3까지 0.01mm 단위 사이즈 전개로 다양한 소경가공에 대응

Available in drill diameters from Ø0.5 to Ø3, with increments of 0.01mm, to support a wide range of small diameter hole machining applications

High Precision
고정도

안정된 소경홀 가공

Stable small diameter hole machining

고정도로 관리된 드릴 사양이 안정된 홀가공을 가능하게 합니다.

Precisely controlled drill specifications enable stable hole machining

드릴직경 허용차 4μm을 실현하는 KeptA 코팅

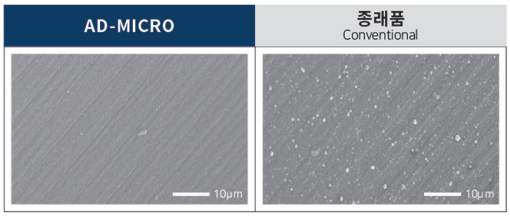
High-precision KeptA coating that achieves a drill diameter tolerance of 4μm

Pat.P. in Japan

소형홀 가공에 최적화 된 KeptA 코팅은 우수한 표면 평활성과 안정된 막두께 관리도 절삭 및 배출성을 향상시키고, 고정밀도의 직경허용차를 실현하여 안정적인 가공을 가능하게 합니다.

Optimized for small diameter hole machining, KeptA coating ensures stable machining by delivering excellent surface smoothness and consistent film thickness control, which leads to superior chip evacuation and high-precision diameter tolerance.

피막표면 Surface of Coating



KeptA는 OSG주식회사 등록 상표입니다.
KeptA is a registered trademark of OSG Corporation.

안정된 장착시의 런아웃 정밀도를 가능하게 하는 샹크 정밀도

accuracy allowing for stable runout precision when mounted

샹크 정도 h4공차(0/-0.003)에 대응

Supports shank accuracy h4 tolerance (0/-0.003)

Stable Performance
안정 가공

드릴 어깨부의 결손을 억제하여 수명 연장

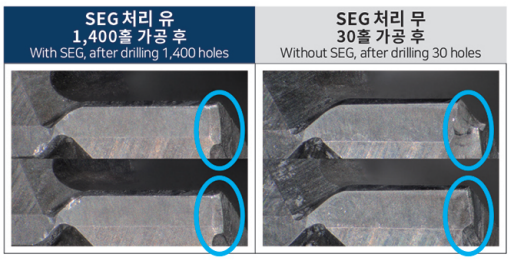
Suppresses chipping at the drill shoulder for extended tool life

SEG처리에※ [Pat.P. in Japan] 의한 외주코너 결손을 억제, 소경의 깊은 홀에서도 가공이 가능

SEG minimizes outer corner chipping, enabling stable machining even in small diameter deep holes.

※ Ø2 초과 사이즈에 적용
Prevents chipping of peripheral corners

사용공구 Tool	AD-MICRO 10D Ø3
피삭재 Work Material	SUS304
가공방법 Machining Method	0.6mm 스텝 가공 Step Drilling(0.6mm step)
절삭속도 Cutting Speed	9.4m/min(1,000min^{-1})
이송속도 Feed	60mm/min(0.06mm/rev)
홀깊이 Depth of Hole	21mm(막힘) Blind
절삭유 Coolant	수용성 절삭유(외부 압유) Water-soluble(External)
사용장비 Machine	수직형 머시닝 센터(BT30) Vertical Machining Center



지속사용 가능
Still good for use

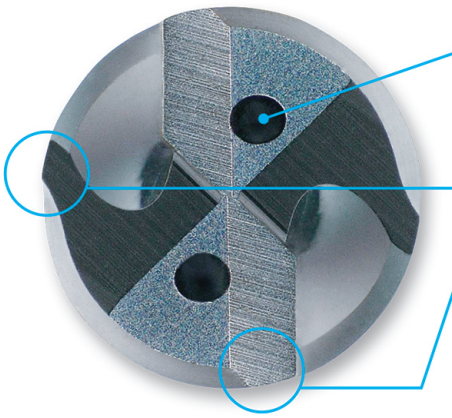
외주코너 결손
Damage to outer corner

소경 오일홀 초경 드릴 ADO-MICRO Small Diameter Carbide Drill with Oil Holes

소경 깊은홀 가공에서 '안정성'과 '고효율' 실현

"Stable" and "high efficiency" small diameter deep-hole drilling





오일홀 Oil Hole

토출량이 많고 높은 절삭 배출성
Large flow volume enables superior chip evacuation

더블 마진 Double Margin

직진 안정성 지원
Supports straightness of drill direction

IchAda 코팅 Coating

우수한 표면 평활성
Provides excellent surface smoothness

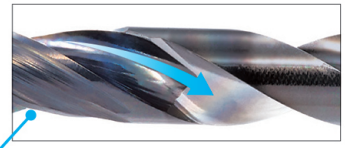
탁월한 절삭칩 배출성에 대한 집념

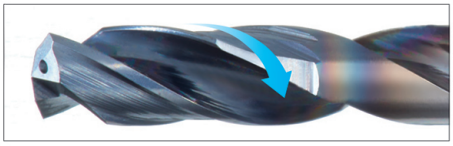
Features that enable outstanding chip evacuation performance

홈구조 Flute Structure

효과는 P.228의 사례를 참조!
See the benefit of this feature on p.228!

어려운 소경깊은 홀에서도 안정적인 가공을 실현 Stable performance even in difficult small diameter deep-hole applications





① 홈 확장 Extended Flute

절삭칩이 선단측면에서 확장된 측면으로 흘러가면서 칩 배출성이 향상
Chips are discharged from the tip of the flute to the extended flute with enhanced evacuation capability

② 마진종료부 제거 Removed End of Margin

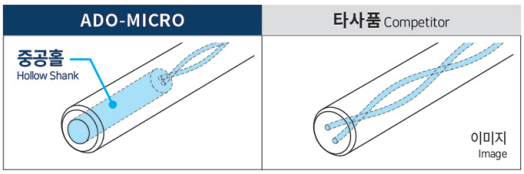
돌발적인 파손 원인중 하나로 공구 외주부에 쌓이기 쉬운 '미세 슬러지'를 원활하게 배출
Capability to smoothly discharge "micro sludges" that can be easily accumulated around the outer periphery of the tool, which is a key cause of abrupt tool breakage.

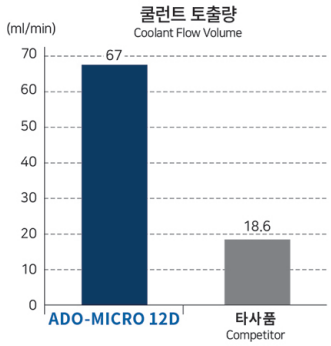
오일홀 Oil Holes

효과는 P.228의 사례를 참조!
See the benefit of this feature on p.228!

중공홀 샹크도 쿨런트 토출량이 많고, 부드러운 칩 배출을 실현
Greater coolant flow volume achieved by the hollow shank design to enable smooth chip evacuation

사용공구 Tool	ADO-MICRO 12D Ø1.5	타사품 Ø1.5 Competitor
중공홀 Hollow Shank	있음 Hollow	없음 Solid
절삭유 Coolant	수용성 절삭유(외부 급유) Water-soluble(External)	
절삭유 압력 Coolant Pressure	1.5Mpa	
절삭유 시간 Time of Lubricant Supply	60초 sec.	





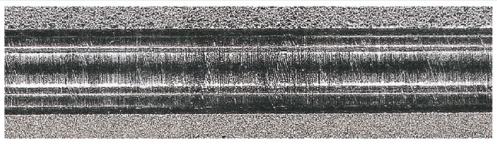
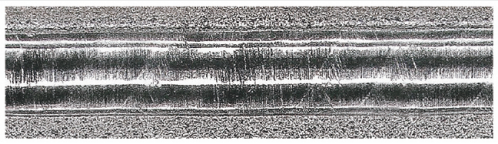
Stable Performance
안정 가공

깊은홀에서도 안정가공

Stable performance even in deep-hole applications

더블마진에 의해, 드릴 자체의 직진 안전성이 높아져 안정가공이 가능 가공구멍 내면의 라이플 마크도 완화

The double margin enhances the straightness stability of drill to enable stable drilling performance > Also reduces the rifle marks on the inner surface of hole

ADO-MICRO(더블마진) double margin	종래품(싱글마진) Conventional(single margin)
	

사용공구 : ADO-MICRO 20D Ø2 Tool
피삭재 : SUS304 Work Material
가공깊이 : 40mm Depth of Hole

High Efficiency
고능률

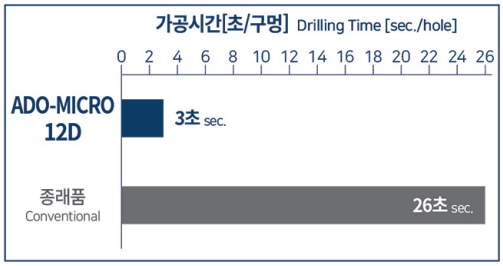
논스텝 가공으로 가공능률 약9배

Approximately 9 times the drilling efficiency by non-step drilling

깊은홀에서도 논스텝으로 가공 가능하여, 고능률 가공을 실현

Non-step drilling is possible even for deep holes, enabling high efficiency processing

사용공구 Tool	ADO-MICRO 12D Ø1.5	종래품 Conventional
피삭재 Work Material	SUS304	
가공방법 Machining Method	논스텝 가공 Non-step Drilling	스텝 가공(0.5mm 스텝) Step Drilling (0.5mm step)
절삭속도 Cutting Speed	50m/min (10,610min^{-1})	28m/min (5,940min^{-1})
이송속도 Feed	318mm/min (0.03mm/rev)	89mm/min (0.015mm/rev)
홀깊이 Depth of Hole	12mm(정지) 가이드홀 있음 Blind with pilot hole	
절삭유 Coolant	수용성 절삭유(내부 급유) Water-soluble(Internal)	수용성 절삭유(외부 급유) Water-soluble(External)
사용장비 Machine	수직형 머시닝 센터(HSK-A40) Vertical Machining Center	



Coating
코팅

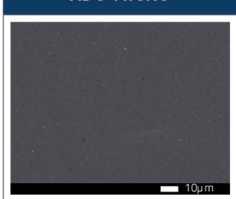
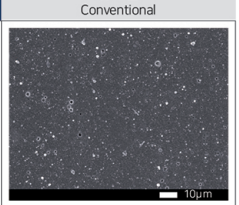
우수한 표면 평활성을 자랑하는 IchAda 코팅

IchAda coating with excellent surface smoothness

높은 내마모성과 내열성에 견디고, 우수한 평활성에 있어 소경공구의 장수명화를 실현

The excellent smoothness in conjunction with high abrasion resistance and heat resistance enable small diameter tools to achieve long tool life

피막표면 Surface of Coating

ADO-MICRO	종래품 Conventional
	

IchAda는 OSG주식회사 등록 상표입니다.
IchAda is a registered trademark of OSG Corporation.

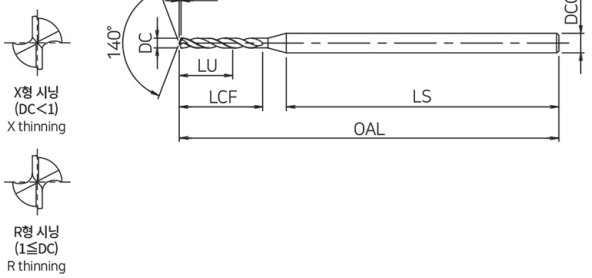
소경 초경 드릴 Small diameter carbide drill

NEW

AD-MICRO 4D

가공 데이터 Cutting Data P.226~





CARBIDE | KeptA | 0~-0.004 | 약30° ABOUT 30° | SHANK h4 | SHRINK FIT | SPEED FEED P175

단위:mm Unit:mm

공구 No. EDP No.	직경 DC	유효홈길이 LU	홈길이 LCF	전장 OAL	생크경 DCON	생크장 LS	선단 PL	재고 Stock	
8750050	0.5	2	3	38	3	30.1	0.1	B	●
▶8750051	0.51	2.1	3	38	3	30.2	0.1		●
▶8750052	0.52	2.1	3	38	3	30.2	0.1		●
▶8750053	0.53	2.2	3	38	3	30.2	0.1		●
▶8750054	0.54	2.2	3.5	38	3	29.7	0.1		●
▶8750055	0.55	2.2	3.5	38	3	29.7	0.1	D	●
▶8750056	0.56	2.3	3.5	38	3	29.7	0.1		●
▶8750057	0.57	2.3	3.5	38	3	29.8	0.1		●
▶8750058	0.58	2.4	3.5	38	3	29.8	0.1		●
▶8750059	0.59	2.4	3.5	38	3	29.8	0.1		●
8750060	0.6	2.4	3.5	38	3	29.8	0.1	B	●
▶8750061	0.61	2.5	4	38	3	29.3	0.1		●
▶8750062	0.62	2.5	4	38	3	29.4	0.1		●
▶8750063	0.63	2.6	4	38	3	29.4	0.1		●
▶8750064	0.64	2.6	4	38	3	29.4	0.1		●
▶8750065	0.65	2.6	4	38	3	29.4	0.1	D	●
▶8750066	0.66	2.7	4	38	3	29.4	0.1		●
▶8750067	0.67	2.7	4	38	3	29.5	0.1		●
▶8750068	0.68	2.8	4.5	38	3	29	0.1		●
▶8750069	0.69	2.8	4.5	38	3	29	0.1		●
8750070	0.7	2.8	4.5	38	3	29	0.1	B	●
▶8750071	0.71	2.9	4.5	38	3	29	0.1		●
▶8750072	0.72	2.9	4.5	38	3	29	0.1		●
▶8750073	0.73	3	4.5	38	3	29.1	0.1	D	●
▶8750074	0.74	3	4.5	38	3	29.1	0.1		●
▶8750075	0.75	3	4.5	38	3	29.1	0.1		●

공구 No. EDP No.	직경 DC	유효홈길이 LU	홈길이 LCF	전장 OAL	생크경 DCON	생크장 LS	선단 PL	재고 Stock	
▶8750076	0.76	3.1	5	38	3	28.6	0.1		●
▶8750077	0.77	3.1	5	38	3	28.6	0.1	D	●
▶8750078	0.78	3.2	5	38	3	28.7	0.1		●
▶8750079	0.79	3.2	5	38	3	28.7	0.1		●
8750080	0.8	3.2	5	38	3	28.6	0.1	B	●
▶8750081	0.81	3.3	5	38	3	28.6	0.1		●
▶8750082	0.82	3.3	5	38	3	28.6	0.1		●
▶8750083	0.83	3.4	5	38	3	28.7	0.2		●
▶8750084	0.84	3.4	5	38	3	28.7	0.2		●
▶8750085	0.85	3.4	5	38	3	28.7	0.2	D	●
▶8750086	0.86	3.5	5.5	38	3	28.2	0.2		●
▶8750087	0.87	3.5	5.5	38	3	28.2	0.2		●
▶8750088	0.88	3.6	5.5	38	3	28.2	0.2		●
▶8750089	0.89	3.6	5.5	38	3	28.3	0.2		●
8750090	0.9	3.6	5.5	38	3	28.3	0.2	B	●
▶8750091	0.91	3.7	5.5	38	3	28.3	0.2		●
▶8750092	0.92	3.7	5.5	38	3	28.3	0.2		●
▶8750093	0.93	3.8	5.5	38	3	28.3	0.2		●
▶8750094	0.94	3.8	5.5	38	3	28.4	0.2		●
▶8750095	0.95	3.8	5.5	38	3	28.4	0.2	D	●
▶8750096	0.96	3.9	6	42	3	31.9	0.2		●
▶8750097	0.97	3.9	6	42	3	31.9	0.2		●
▶8750098	0.98	4	6	42	3	31.9	0.2		●
▶8750099	0.99	4	6	42	3	31.9	0.2		●
8750100	1	4	6	42	3	31.8	0.2	B	●
▶8750101	1.01	4.1	6	42	3	31.8	0.2	D	●

●=표준 재고품 ●=Standard stock item

- 아이콘의 설명은 P.2을 봐 주세요.
- 롱형(AD-MICRO 10D) 가이드홀용 드릴로도 사용 할 수 있습니다.
- See p.2 for explanation of icons.
- Can be used as a guide hole drill for long type drills (AD-MICRO 10D).

NEXT

FROM

단위:mm Unit:mm

공구 No. EDP No.	직경 DC	유효홈길이 LU	홈길이 LCF	전장 OAL	생크경 DCON	생크장 LS	선단 PL	재고 Stock	
▶8750102	1.02	4.1	6	42	3	31.8	0.2		●
▶8750103	1.03	4.2	6	42	3	31.8	0.2		●
▶8750104	1.04	4.2	6	42	3	31.8	0.2		●
▶8750105	1.05	4.2	6	42	3	31.9	0.2		●
▶8750106	1.06	4.3	6	42	3	31.9	0.2		●
▶8750107	1.07	4.3	7	42	3	30.9	0.2		●
▶8750108	1.08	4.4	7	42	3	30.9	0.2		●
▶8750109	1.09	4.4	7	42	3	30.9	0.2		●
▶8750110	1.1	4.4	7	42	3	31	0.2	D	●
▶8750111	1.11	4.5	7	42	3	31	0.2		●
▶8750112	1.12	4.5	7	42	3	31	0.2		●
▶8750113	1.13	4.6	7	42	3	31	0.2		●
▶8750114	1.14	4.6	7	42	3	31	0.2		●
▶8750115	1.15	4.6	7	42	3	31	0.2		●
▶8750116	1.16	4.7	7	42	3	31.1	0.2		●
▶8750117	1.17	4.7	7	42	3	31.1	0.2		●
▶8750118	1.18	4.8	7	42	3	31.1	0.2		●
▶8750119	1.19	4.8	8	42	3	30.1	0.2		●
8750120	1.2	4.8	8	42	3	30.1	0.2	B	●
▶8750121	1.21	4.9	8	42	3	30.2	0.2		●
▶8750122	1.22	4.9	8	42	3	30.2	0.2		●
▶8750123	1.23	5	8	42	3	30.2	0.2		●
▶8750124	1.24	5	8	42	3	30.2	0.2	D	●
▶8750125	1.25	5	8	42	3	30.2	0.2		●
▶8750126	1.26	5.1	8	42	3	30.3	0.2		●
▶8750127	1.27	5.1	8	42	3	30.3	0.2		●

공구 No. EDP No.	직경 DC	유효홈길이 LU	홈길이 LCF	전장 OAL	생크경 DCON	생크장 LS	선단 PL	재고 Stock	
▶8750128	1.28	5.2	8	42	3	30.3	0.2	D	●
▶8750129	1.29	5.2	8	42	3	30.3	0.2		●
8750130	1.3	5.2	8	42	3	30.3	0.2	B	●
▶8750131	1.31	5.3	8	42	3	30.3	0.2		●
▶8750132	1.32	5.3	8	42	3	30.4	0.2		●
▶8750133	1.33	5.4	9	42	3	29.4	0.2		●
▶8750134	1.34	5.4	9	42	3	29.4	0.2		●
▶8750135	1.35	5.4	9	42	3	29.4	0.2	D	●
▶8750136	1.36	5.5	9	42	3	29.4	0.2		●
▶8750137	1.37	5.5	9	42	3	29.5	0.2		●
▶8750138	1.38	5.6	9	42	3	29.5	0.3		●
▶8750139	1.39	5.6	9	42	3	29.5	0.3		●
8750140	1.4	5.6	9	42	3	29.5	0.3	B	●
▶8750141	1.41	5.7	9	42	3	29.5	0.3		●
▶8750142	1.42	5.7	9	42	3	29.6	0.3	D	●
▶8750143	1.43	5.8	9	42	3	29.6	0.3		●
▶8750144	1.44	5.8	9	42	3	29.6	0.3		●
8750145	1.45	5.8	9	42	3	29.6	0.3	B	●
▶8750146	1.46	5.9	9	42	3	29.6	0.3		●
▶8750147	1.47	5.9	9	42	3	29.6	0.3	D	●
▶8750148	1.48	6	9	42	3	29.7	0.3		●
▶8750149	1.49	6	9	42	3	29.7	0.3		●
8750150	1.5	6	9	42	3	29.7	0.3	B	●
▶8750151	1.51	6.1	10	42	3	28.7	0.3		●
▶8750152	1.52	6.1	10	42	3	28.7	0.3	D	●
▶8750153	1.53	6.2	10	42	3	28.8	0.3		●

●=표준 재고품 ●=Standard stock item

NEXT

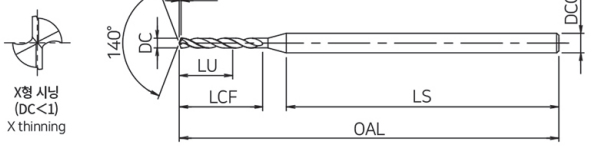
소경 초경 드릴 Small diameter carbide drill

NEW

AD-MICRO 4D

가공 데이터 Cutting Data P.226~





X형 시닝 (DC<1)
X thinning


R형 시닝 (1≦DC)
R thinning

CARBIDE | KeptA | 0~-0.004 | 약30° ABOUT 30° | SHANK h4 | SHRINK FIT | SPEED FEED P175

FROM

단위:mm Unit:mm

공구 No. EDP No.	직경 DC	유효홈길이 LU	홈길이 LCF	전장 OAL	생크경 DCON	생크장 LS	선단 PL	재고 Stock	
8750154	1.54	6.2	10	42	3	28.8	0.3	D	●
8750155	1.55	6.2	10	42	3	28.8	0.3	B	●
8750156	1.56	6.3	10	42	3	28.8	0.3		●
8750157	1.57	6.3	10	42	3	28.8	0.3	D	●
8750158	1.58	6.4	10	42	3	28.9	0.3		●
8750159	1.59	6.4	10	42	3	28.9	0.3		●
8750160	1.6	6.4	10	42	3	28.9	0.3	B	●
8750161	1.61	6.5	10	42	3	28.9	0.3		●
8750162	1.62	6.5	10	42	3	28.9	0.3	D	●
8750163	1.63	6.6	10	42	3	28.9	0.3		●
8750164	1.64	6.6	10	42	3	29	0.3		●
8750165	1.65	6.6	10	42	3	29	0.3	B	●
8750166	1.66	6.7	10	42	3	29	0.3		●
8750167	1.67	6.7	10	42	3	29	0.3	D	●
8750168	1.68	6.8	10	42	3	29	0.3		●
8750169	1.69	6.8	10	42	3	29.1	0.3		●
8750170	1.7	6.8	10	42	3	29.1	0.3	B	●
8750171	1.71	6.9	11	42	3	28.1	0.3		●
8750172	1.72	6.9	11	42	3	28.1	0.3		●
8750173	1.73	7	11	42	3	28.1	0.3		●
8750174	1.74	7	11	42	3	28.1	0.3		●
8750175	1.75	7	11	42	3	28.2	0.3	D	●
8750176	1.76	7.1	11	42	3	28.2	0.3		●
8750177	1.77	7.1	11	42	3	28.2	0.3		●
8750178	1.78	7.2	11	42	3	28.2	0.3		●
8750179	1.79	7.2	11	42	3	28.2	0.3		●

공구 No. EDP No.	직경 DC	유효홈길이 LU	홈길이 LCF	전장 OAL	생크경 DCON	생크장 LS	선단 PL	재고 Stock	
8750180	1.8	7.2	11	42	3	28.3	0.3	B	●
8750181	1.81	7.3	11	42	3	28.3	0.3	D	●
8750182	1.82	7.3	11	42	3	28.3	0.3	B	●
8750183	1.83	7.4	11	42	3	28.3	0.3		●
8750184	1.84	7.4	11	42	3	28.3	0.3	D	●
8750185	1.85	7.4	11	42	3	28.4	0.3	B	●
8750186	1.86	7.5	11	42	3	28.4	0.3		●
8750187	1.87	7.5	11	42	3	28.4	0.3		●
8750188	1.88	7.6	11	42	3	28.4	0.3	D	●
8750189	1.89	7.6	11	42	3	28.4	0.3		●
8750190	1.9	7.6	11	42	3	28.4	0.3	B	●
8750191	1.91	7.7	12	46	3	31.5	0.3		●
8750192	1.92	7.7	12	46	3	31.5	0.3		●
8750193	1.93	7.8	12	46	3	31.5	0.4		●
8750194	1.94	7.8	12	46	3	31.5	0.4		●
8750195	1.95	7.8	12	46	3	31.5	0.4	D	●
8750196	1.96	7.9	12	46	3	31.6	0.4		●
8750197	1.97	7.9	12	46	3	31.6	0.4		●
8750198	1.98	8	12	46	3	31.6	0.4		●
8750199	1.99	8	12	46	3	31.6	0.4		●
8750200	2	8	12	46	3	31.6	0.4	B	●
8750201	2.01	8.1	12	46	3	31.7	0.4		●
8750202	2.02	8.1	12	46	3	31.7	0.4		●
8750203	2.03	8.2	12	46	3	31.7	0.4	D	●
8750204	2.04	8.2	12	46	3	31.7	0.4		●
8750205	2.05	8.2	12	46	3	31.7	0.4	B	●

- 아이콘의 설명은 P.2을 봐 주세요.
- 롱형(AD-MICRO 10D) 가이드홀용 드릴로도 사용 할 수 있습니다.
- See p.2 for explanation of icons.
- Can be used as a guide hole drill for long type drills (AD-MICRO 10D).

●=표준 재고품 ●=Standard stock item

NEXT

FROM

단위:mm Unit:mm

공구 No. EDP No.	직경 DC	유효홈길이 LU	홈길이 LCF	전장 OAL	생크경 DCON	생크장 LS	선단 PL	재고 Stock	
▶8750206	2.06	8.3	12	46	3	31.7	0.4		●
▶8750207	2.07	8.3	12	46	3	31.8	0.4	D	●
▶8750208	2.08	8.4	12	46	3	31.8	0.4		●
▶8750209	2.09	8.4	12	46	3	31.8	0.4		●
8750210	2.1	8.4	12	46	3	31.8	0.4	B	●
▶8750211	2.11	8.5	13	46	3	30.8	0.4		●
▶8750212	2.12	8.5	13	46	3	30.9	0.4		●
▶8750213	2.13	8.6	13	46	3	30.9	0.4		●
▶8750214	2.14	8.6	13	46	3	30.9	0.4		●
▶8750215	2.15	8.6	13	46	3	30.9	0.4	D	●
▶8750216	2.16	8.7	13	46	3	30.9	0.4		●
▶8750217	2.17	8.7	13	46	3	31	0.4		●
▶8750218	2.18	8.8	13	46	3	31	0.4		●
▶8750219	2.19	8.8	13	46	3	31	0.4		●
8750220	2.2	8.8	13	46	3	31	0.4	B	●
▶8750221	2.21	8.9	13	46	3	31	0.4		●
▶8750222	2.22	8.9	13	46	3	31	0.4		●
▶8750223	2.23	9	13	46	3	31.1	0.4		●
▶8750224	2.24	9	13	46	3	31.1	0.4		●
▶8750225	2.25	9	13	46	3	31.1	0.4	D	●
▶8750226	2.26	9.1	13	46	3	31.1	0.4		●
▶8750227	2.27	9.1	13	46	3	31.1	0.4		●
▶8750228	2.28	9.2	13	46	3	31.2	0.4		●
▶8750229	2.29	9.2	13	46	3	31.2	0.4		●
8750230	2.3	9.2	13	46	3	31.2	0.4	B	●
▶8750231	2.31	9.3	13	46	3	31.2	0.4	D	●

공구 No. EDP No.	직경 DC	유효홈길이 LU	홈길이 LCF	전장 OAL	생크경 DCON	생크장 LS	선단 PL	재고 Stock	
▶8750232	2.32	9.3	13	46	3	31.2	0.4		●
▶8750233	2.33	9.4	13	46	3	31.2	0.4		●
▶8750234	2.34	9.4	13	46	3	31.3	0.4		●
▶8750235	2.35	9.4	13	46	3	31.3	0.4	D	●
▶8750236	2.36	9.5	13	46	3	31.3	0.4		●
▶8750237	2.37	9.5	13	46	3	31.3	0.4		●
▶8750238	2.38	9.6	13	46	3	31.3	0.4		●
▶8750239	2.39	9.6	13	46	3	31.4	0.4		●
8750240	2.4	9.6	14	46	3	30.4	0.4	B	●
▶8750241	2.41	9.7	14	46	3	30.4	0.4		●
▶8750242	2.42	9.7	14	46	3	30.4	0.4		●
▶8750243	2.43	9.8	14	46	3	30.4	0.4		●
▶8750244	2.44	9.8	14	46	3	30.5	0.4		●
▶8750245	2.45	9.8	14	46	3	30.5	0.4	D	●
▶8750246	2.46	9.9	14	46	3	30.5	0.4		●
▶8750247	2.47	9.9	14	46	3	30.5	0.4		●
▶8750248	2.48	10	14	46	3	30.5	0.5		●
▶8750249	2.49	10	14	46	3	30.5	0.5		●
8750250	2.5	10	14	46	3	30.6	0.5	B	●
▶8750251	2.51	10.1	14	46	3	30.6	0.5		●
▶8750252	2.52	10.1	14	46	3	30.6	0.5	D	●
▶8750253	2.53	10.2	14	46	3	30.6	0.5		●
▶8750254	2.54	10.2	14	46	3	30.6	0.5		●
8750255	2.55	10.2	14	46	3	30.7	0.5	B	●
▶8750256	2.56	10.3	14	46	3	30.7	0.5	D	●
▶8750257	2.57	10.3	14	46	3	30.7	0.5		●

●=표준 재고품 ●=Standard stock item

NEXT

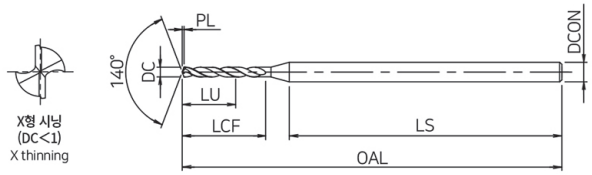
소경 초경 드릴 Small diameter carbide drill

NEW

AD-MICRO 4D

가공 데이터 Cutting Data P.226~





X형 시닝
(DC<1)
X thinning


R형 시닝
(1≦DC)
R thinning

CARBIDE | KeptA | 0~-0.004 | 약30° ABOUT 30° | SHANK h4 | SHRINK FIT | SPEED FEED P175

FROM

단위:mm Unit:mm

공구 No. EDP No.	직경 DC	유효홈길이 LU	홈길이 LCF	전장 OAL	생크경 DCON	생크장 LS	선단 PL	재고 Stock	
8750258	2.58	10.4	14	46	3	30.7	0.5	D	●
8750259	2.59	10.4	14	46	3	30.7	0.5		●
8750260	2.6	10.4	14	46	3	30.8	0.5	B	●
8750261	2.61	10.5	14	46	3	30.8	0.5		●
8750262	2.62	10.5	14	46	3	30.8	0.5		●
8750263	2.63	10.6	14	46	3	30.8	0.5		●
8750264	2.64	10.6	14	46	3	30.8	0.5		●
8750265	2.65	10.6	14	46	3	30.8	0.5	D	●
8750266	2.66	10.7	16	46	3	28.9	0.5		●
8750267	2.67	10.7	16	46	3	28.9	0.5		●
8750268	2.68	10.8	16	46	3	28.9	0.5		●
8750269	2.69	10.8	16	46	3	28.9	0.5		●
8750270	2.7	10.8	16	46	3	28.9	0.5	B	●
8750271	2.71	10.9	16	46	3	29	0.5		●
8750272	2.72	10.9	16	46	3	29	0.5	D	●
8750273	2.73	11	16	46	3	29	0.5		●
8750274	2.74	11	16	46	3	29	0.5		●
8750275	2.75	11	16	46	3	29	0.5		●
8750276	2.76	11.1	16	46	3	29.1	0.5	B	●
8750277	2.77	11.1	16	46	3	29.1	0.5		●
8750278	2.78	11.2	16	46	3	29.1	0.5		●
8750279	2.79	11.2	16	46	3	29.1	0.5	D	●

공구 No. EDP No.	직경 DC	유효홈길이 LU	홈길이 LCF	전장 OAL	생크경 DCON	생크장 LS	선단 PL	재고 Stock	
8750280	2.8	11.2	16	46	3	29.1	0.5	B	●
8750281	2.81	11.3	16	46	3	29.1	0.5		●
8750282	2.82	11.3	16	46	3	29.2	0.5		●
8750283	2.83	11.4	16	46	3	29.2	0.5		●
8750284	2.84	11.4	16	46	3	29.2	0.5		●
8750285	2.85	11.4	16	46	3	29.2	0.5	D	●
8750286	2.86	11.5	16	46	3	29.2	0.5		●
8750287	2.87	11.5	16	46	3	29.3	0.5		●
8750288	2.88	11.6	16	46	3	29.3	0.5		●
8750289	2.89	11.6	16	46	3	29.3	0.5		●
8750290	2.9	11.6	16	46	3	29.3	0.5	B	●
8750291	2.91	11.7	16	46	3	29.3	0.5		●
8750292	2.92	11.7	16	46	3	29.4	0.5		●
8750293	2.93	11.8	16	46	3	29.4	0.5		●
8750294	2.94	11.8	16	46	3	29.4	0.5		●
8750295	2.95	11.8	16	46	3	29.4	0.5	D	●
8750296	2.96	11.9	16	46	3	29.4	0.5		●
8750297	2.97	11.9	16	46	3	29.4	0.5		●
8750298	2.98	12	16	46	3	29.5	0.5		●
8750299	2.99	12	16	46	3	29.5	0.5		●
8750300	3	12	16	46	3	29.5	0.5	B	●

●=표준 재고품 ●=Standard stock item

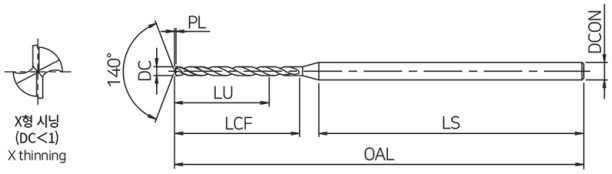
- 아이콘의 설명은 P.2을 봐 주세요.
- 롱형(AD-MICRO 10D) 가이드홀용 드릴로도 사용 할 수 있습니다.
- See p.2 for explanation of icons.
- Can be used as a guide hole drill for long type drills (AD-MICRO 10D).

NEW

AD-MICRO 10D

가공 데이터 Cutting Data P.226~





X형 시닝
(DC<1)
X thinning


R형 시닝
(1≦DC)
R thinning

CARBIDE | KeptA | 0~-0.004 | 약30° ABOUT 30° | SHANK h4 | SHRINK FIT | SPEED FEED P175

단위:mm Unit:mm

공구 No. EDP No.	직경 DC	유효홈길이 LU	홈길이 LCF	전장 OAL	생크경 DCON	생크장 LS	선단 PL	재고 Stock	
8760050	0.5	5	5.8	42	3	31.3	0.1	B	●
▶8760051	0.51	5.1	5.8	42	3	31.4	0.1		●
▶8760052	0.52	5.2	5.8	42	3	31.4	0.1		●
▶8760053	0.53	5.3	5.8	42	3	31.4	0.1		●
▶8760054	0.54	5.4	6.5	42	3	30.7	0.1		●
▶8760055	0.55	5.5	6.5	42	3	30.7	0.1	D	●
▶8760056	0.56	5.6	6.5	42	3	30.7	0.1		●
▶8760057	0.57	5.7	6.5	42	3	30.8	0.1		●
▶8760058	0.58	5.8	6.5	42	3	30.8	0.1		●
▶8760059	0.59	5.9	6.5	42	3	30.8	0.1		●
8760060	0.6	6	6.5	42	3	30.8	0.1	B	●
▶8760061	0.61	6.1	7	42	3	30.3	0.1		●
▶8760062	0.62	6.2	7	42	3	30.4	0.1		●
▶8760063	0.63	6.3	7	42	3	30.4	0.1		●
▶8760064	0.64	6.4	7	42	3	30.4	0.1		●
▶8760065	0.65	6.5	7	42	3	30.4	0.1	D	●
▶8760066	0.66	6.6	7	42	3	30.4	0.1		●
▶8760067	0.67	6.7	7	42	3	30.5	0.1		●
▶8760068	0.68	6.8	8	42	3	29.5	0.1		●
▶8760069	0.69	6.9	8	42	3	29.5	0.1		●
8760070	0.7	7	8	42	3	29.5	0.1	B	●
▶8760071	0.71	7.1	8	42	3	29.5	0.1		●
▶8760072	0.72	7.2	8	42	3	29.5	0.1		●
▶8760073	0.73	7.3	8	42	3	29.6	0.1	D	●
▶8760074	0.74	7.4	8	42	3	29.6	0.1		●
▶8760075	0.75	7.5	8	42	3	29.6	0.1		●

공구 No. EDP No.	직경 DC	유효홈길이 LU	홈길이 LCF	전장 OAL	생크경 DCON	생크장 LS	선단 PL	재고 Stock	
▶8760076	0.76	7.6	9	42	3	28.6	0.1		●
▶8760077	0.77	7.7	9	42	3	28.6	0.1	D	●
▶8760078	0.78	7.8	9	42	3	28.7	0.1		●
▶8760079	0.79	7.9	9	42	3	28.7	0.1		●
8760080	0.8	8	9	42	3	28.6	0.1	B	●
▶8760081	0.81	8.1	9	42	3	28.6	0.1		●
▶8760082	0.82	8.2	9	42	3	28.6	0.1		●
▶8760083	0.83	8.3	9	42	3	28.7	0.2		●
▶8760084	0.84	8.4	9	42	3	28.7	0.2		●
▶8760085	0.85	8.5	9	42	3	28.7	0.2	D	●
▶8760086	0.86	8.6	10.5	46	3	31.2	0.2		●
▶8760087	0.87	8.7	10.5	46	3	31.2	0.2		●
▶8760088	0.88	8.8	10.5	46	3	31.2	0.2		●
▶8760089	0.89	8.9	10.5	46	3	31.3	0.2		●
8760090	0.9	9	10.5	46	3	31.3	0.2	B	●
▶8760091	0.91	9.1	10.5	46	3	31.3	0.2		●
▶8760092	0.92	9.2	10.5	46	3	31.3	0.2		●
▶8760093	0.93	9.3	10.5	46	3	31.3	0.2		●
▶8760094	0.94	9.4	10.5	46	3	31.4	0.2		●
▶8760095	0.95	9.5	10.5	46	3	31.4	0.2	D	●
▶8760096	0.96	9.6	11.5	46	3	30.4	0.2		●
▶8760097	0.97	9.7	11.5	46	3	30.4	0.2		●
▶8760098	0.98	9.8	11.5	46	3	30.4	0.2		●
▶8760099	0.99	9.9	11.5	46	3	30.4	0.2		●
8760100	1	10	11.5	46	3	30.3	0.2	B	●
▶8760101	1.01	10.1	11.5	46	3	30.3	0.2	D	●

• 아이콘의 설명은 P.2을 봐 주세요.
• 가이드홀용 드릴에는 AD-MICRO 4D를 추천합니다.
• See p.2 for explanation of icons.
• AD-MICRO 4D is the recommended pilot hole drill.

●=표준 재고품 ●=Standard stock item

NEXT

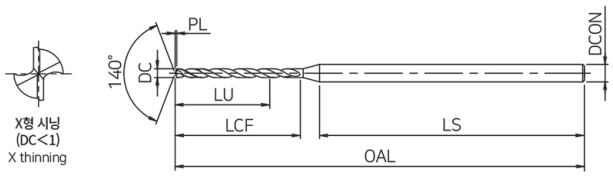
소경 초경 드릴 Small diameter carbide drill

NEW

AD-MICRO 10D

가공 데이터 Cutting Data P.226~





X형 시닝
(DC<1)
X thinning



R형 시닝
(1≦DC)
R thinning

CARBIDE | KeptA | 0~-0.004 | 약30° ABOUT 30° | SHANK h4 | SHRINK FIT | SPEED FEED P175

FROM

단위:mm Unit:mm

공구 No. EDP No.	직경 DC	유효홈길이 LU	홈길이 LCF	전장 OAL	생크경 DCON	생크장 LS	선단 PL	재고 Stock	
8760102	1.02	10.2	11.5	46	3	30.3	0.2		●
8760103	1.03	10.3	11.5	46	3	30.3	0.2		●
8760104	1.04	10.4	11.5	46	3	30.3	0.2		●
8760105	1.05	10.5	11.5	46	3	30.4	0.2	D	●
8760106	1.06	10.6	11.5	46	3	30.4	0.2		●
8760107	1.07	10.7	13	46	3	28.9	0.2		●
8760108	1.08	10.8	13	46	3	28.9	0.2		●
8760109	1.09	10.9	13	46	3	28.9	0.2	B	●
8760110	1.1	11	13	46	3	29	0.2		●
8760111	1.11	11.1	13	50	3	33	0.2		●
8760112	1.12	11.2	13	50	3	33	0.2		●
8760113	1.13	11.3	13	50	3	33	0.2		●
8760114	1.14	11.4	13	50	3	33	0.2		●
8760115	1.15	11.5	13	50	3	33	0.2	D	●
8760116	1.16	11.6	13	50	3	33.1	0.2		●
8760117	1.17	11.7	13	50	3	33.1	0.2		●
8760118	1.18	11.8	13	50	3	33.1	0.2		●
8760119	1.19	11.9	14	50	3	32.1	0.2		●
8760120	1.2	12	14	50	3	32.1	0.2	B	●
8760121	1.21	12.1	14	50	3	32.2	0.2		●
8760122	1.22	12.2	14	50	3	32.2	0.2	D	●
8760123	1.23	12.3	14	50	3	32.2	0.2		●
8760124	1.24	12.4	14	50	3	32.2	0.2		●
8760125	1.25	12.5	14	50	3	32.2	0.2	B	●
8760126	1.26	12.6	14	50	3	32.3	0.2	D	●
8760127	1.27	12.7	14	50	3	32.3	0.2	B	●

공구 No. EDP No.	직경 DC	유효홈길이 LU	홈길이 LCF	전장 OAL	생크경 DCON	생크장 LS	선단 PL	재고 Stock	
8760128	1.28	12.8	14	50	3	32.3	0.2	D	●
8760129	1.29	12.9	14	50	3	32.3	0.2		●
8760130	1.3	13	14	50	3	32.3	0.2	B	●
8760131	1.31	13.1	14	50	3	32.3	0.2		●
8760132	1.32	13.2	14	50	3	32.4	0.2		●
8760133	1.33	13.3	15	50	3	31.4	0.2		●
8760134	1.34	13.4	15	50	3	31.4	0.2		●
8760135	1.35	13.5	15	50	3	31.4	0.2	D	●
8760136	1.36	13.6	15	50	3	31.4	0.2		●
8760137	1.37	13.7	15	50	3	31.5	0.2		●
8760138	1.38	13.8	15	50	3	31.5	0.3		●
8760139	1.39	13.9	15	50	3	31.5	0.3		●
8760140	1.4	14	16.5	50	3	30	0.3	B	●
8760141	1.41	14.1	16.5	50	3	30	0.3		●
8760142	1.42	14.2	16.5	50	3	30.1	0.3	D	●
8760143	1.43	14.3	16.5	50	3	30.1	0.3		●
8760144	1.44	14.4	16.5	50	3	30.1	0.3		●
8760145	1.45	14.5	16.5	50	3	30.1	0.3	B	●
8760146	1.46	14.6	16.5	50	3	30.1	0.3		●
8760147	1.47	14.7	16.5	50	3	30.1	0.3	D	●
8760148	1.48	14.8	16.5	50	3	30.2	0.3		●
8760149	1.49	14.9	16.5	50	3	30.2	0.3		●
8760150	1.5	15	16.5	50	3	30.2	0.3	B	●
8760151	1.51	15.1	17.5	50	3	29.2	0.3		●
8760152	1.52	15.2	17.5	50	3	29.2	0.3	D	●
8760153	1.53	15.3	17.5	50	3	29.3	0.3		●

• 아이콘의 설명은 P.2을 봐 주세요.
• 가이드홀용 드릴에는 AD-MICRO 4D를 추천합니다.
• See p.2 for explanation of icons.
• AD-MICRO 4D is the recommended pilot hole drill.

●=표준 재고품 ●=Standard stock item

NEXT

FROM

단위:mm Unit:mm

공구 No. EDP No.	직경 DC	유효홈길이 LU	홈길이 LCF	전장 OAL	생크경 DCON	생크장 LS	선단 PL	재고 Stock	
▶8760154	1.54	15.4	17.5	50	3	29.3	0.3	D	●
8760155	1.55	15.5	17.5	50	3	29.3	0.3	B	●
▶8760156	1.56	15.6	17.5	50	3	29.3	0.3		●
▶8760157	1.57	15.7	17.5	50	3	29.3	0.3	D	●
▶8760158	1.58	15.8	17.5	50	3	29.4	0.3		●
▶8760159	1.59	15.9	17.5	50	3	29.4	0.3		●
8760160	1.6	16	17.5	50	3	29.4	0.3	B	●
▶8760161	1.61	16.1	18.5	50	3	28.4	0.3		●
▶8760162	1.62	16.2	18.5	50	3	28.4	0.3	D	●
▶8760163	1.63	16.3	18.5	50	3	28.4	0.3		●
▶8760164	1.64	16.4	18.5	50	3	28.5	0.3		●
8760165	1.65	16.5	18.5	50	3	28.5	0.3	B	●
▶8760166	1.66	16.6	18.5	50	3	28.5	0.3		●
▶8760167	1.67	16.7	18.5	50	3	28.5	0.3	D	●
▶8760168	1.68	16.8	18.5	50	3	28.5	0.3		●
▶8760169	1.69	16.9	18.5	50	3	28.6	0.3		●
8760170	1.7	17	18.5	50	3	28.6	0.3	B	●
▶8760171	1.71	17.1	20.5	54	3	30.6	0.3		●
▶8760172	1.72	17.2	20.5	54	3	30.6	0.3	D	●
▶8760173	1.73	17.3	20.5	54	3	30.6	0.3		●
▶8760174	1.74	17.4	20.5	54	3	30.6	0.3		●
8760175	1.75	17.5	20.5	54	3	30.7	0.3	B	●
8760176	1.76	17.6	20.5	54	3	30.7	0.3		●
▶8760177	1.77	17.7	20.5	54	3	30.7	0.3		●
▶8760178	1.78	17.8	20.5	54	3	30.7	0.3	D	●
▶8760179	1.79	17.9	20.5	54	3	30.7	0.3		●

공구 No. EDP No.	직경 DC	유효홈길이 LU	홈길이 LCF	전장 OAL	생크경 DCON	생크장 LS	선단 PL	재고 Stock	
8760180	1.8	18	20.5	54	3	30.8	0.3	B	●
▶8760181	1.81	18.1	20.5	54	3	30.8	0.3	D	●
8760182	1.82	18.2	20.5	54	3	30.8	0.3		●
8760183	1.83	18.3	20.5	54	3	30.8	0.3	B	●
▶8760184	1.84	18.4	20.5	54	3	30.8	0.3	D	●
8760185	1.85	18.5	20.5	54	3	30.9	0.3	B	●
▶8760186	1.86	18.6	20.5	54	3	30.9	0.3		●
▶8760187	1.87	18.7	20.5	54	3	30.9	0.3	D	●
▶8760188	1.88	18.8	20.5	54	3	30.9	0.3		●
▶8760189	1.89	18.9	20.5	54	3	30.9	0.3		●
8760190	1.9	19	20.5	54	3	30.9	0.3	B	●
▶8760191	1.91	19.1	23	54	3	28.5	0.3		●
▶8760192	1.92	19.2	23	54	3	28.5	0.3		●
▶8760193	1.93	19.3	23	54	3	28.5	0.4		●
▶8760194	1.94	19.4	23	54	3	28.5	0.4		●
▶8760195	1.95	19.5	23	54	3	28.5	0.4	D	●
▶8760196	1.96	19.6	23	54	3	28.6	0.4		●
▶8760197	1.97	19.7	23	54	3	28.6	0.4		●
▶8760198	1.98	19.8	23	54	3	28.6	0.4		●
▶8760199	1.99	19.9	23	54	3	28.6	0.4		●
8760200	2	20	23	54	3	28.6	0.4	B	●
▶8760201	2.01	20.1	23	54	3	28.7	0.4	D	●
8760202	2.02	20.2	23	54	3	28.7	0.4	B	●
▶8760203	2.03	20.3	23	54	3	28.7	0.4	D	●
▶8760204	2.04	20.4	23	54	3	28.7	0.4		●
8760205	2.05	20.5	23	54	3	28.7	0.4	B	●

●=표준 재고품 ●=Standard stock item

NEXT

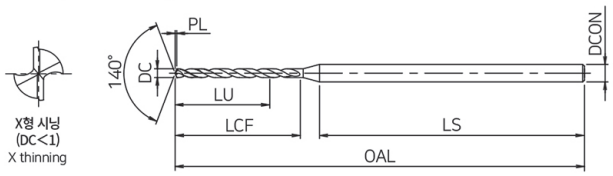
소경 초경 드릴 Small diameter carbide drill

NEW

AD-MICRO 10D

가공 데이터 Cutting Data P.226~





X형 시닝
(DC<1)
X thinning



R형 시닝
(1≦DC)
R thinning

CARBIDE | KeptA | 0~-0.004 | 약30° ABOUT 30° | SHANK h4 | SHRINK FIT | SPEED FEED P175

FROM

단위:mm Unit:mm

공구 No. EDP No.	직경 DC	유효홈길이 LU	홈길이 LCF	전장 OAL	생크경 DCON	생크장 LS	선단 PL	재고 Stock	
▶8760206	2.06	20.6	23	54	3	28.7	0.4		●
▶8760207	2.07	20.7	23	54	3	28.8	0.4	D	●
▶8760208	2.08	20.8	23	54	3	28.8	0.4		●
▶8760209	2.09	20.9	23	54	3	28.8	0.4		●
8760210	2.1	21	23	54	3	28.8	0.4	B	●
▶8760211	2.11	21.1	24.5	58	3	31.3	0.4		●
▶8760212	2.12	21.2	24.5	58	3	31.4	0.4		●
▶8760213	2.13	21.3	24.5	58	3	31.4	0.4		●
▶8760214	2.14	21.4	24.5	58	3	31.4	0.4		●
▶8760215	2.15	21.5	24.5	58	3	31.4	0.4	D	●
▶8760216	2.16	21.6	24.5	58	3	31.4	0.4		●
▶8760217	2.17	21.7	24.5	58	3	31.5	0.4		●
▶8760218	2.18	21.8	24.5	58	3	31.5	0.4		●
▶8760219	2.19	21.9	24.5	58	3	31.5	0.4		●
8760220	2.2	22	24.5	58	3	31.5	0.4	B	●
▶8760221	2.21	22.1	24.5	58	3	31.5	0.4		●
▶8760222	2.22	22.2	24.5	58	3	31.5	0.4		●
▶8760223	2.23	22.3	24.5	58	3	31.6	0.4		●
▶8760224	2.24	22.4	24.5	58	3	31.6	0.4		●
▶8760225	2.25	22.5	24.5	58	3	31.6	0.4	D	●
▶8760226	2.26	22.6	26	58	3	30.1	0.4		●
▶8760227	2.27	22.7	26	58	3	30.1	0.4		●
▶8760228	2.28	22.8	26	58	3	30.2	0.4		●
▶8760229	2.29	22.9	26	58	3	30.2	0.4		●
8760230	2.3	23	26	58	3	30.2	0.4	B	●
▶8760231	2.31	23.1	26	58	3	30.2	0.4	D	●

공구 No. EDP No.	직경 DC	유효홈길이 LU	홈길이 LCF	전장 OAL	생크경 DCON	생크장 LS	선단 PL	재고 Stock	
▶8760232	2.32	23.2	26	58	3	30.2	0.4		●
▶8760233	2.33	23.3	26	58	3	30.2	0.4		●
▶8760234	2.34	23.4	26	58	3	30.3	0.4		●
▶8760235	2.35	23.5	26	58	3	30.3	0.4	D	●
▶8760236	2.36	23.6	26	58	3	30.3	0.4		●
▶8760237	2.37	23.7	26	58	3	30.3	0.4		●
▶8760238	2.38	23.8	26	58	3	30.3	0.4		●
▶8760239	2.39	23.9	26	58	3	30.4	0.4		●
8760240	2.4	24	29	62	3	31.4	0.4	B	●
▶8760241	2.41	24.1	29	62	3	31.4	0.4		●
▶8760242	2.42	24.2	29	62	3	31.4	0.4		●
▶8760243	2.43	24.3	29	62	3	31.4	0.4		●
▶8760244	2.44	24.4	29	62	3	31.5	0.4		●
▶8760245	2.45	24.5	29	62	3	31.5	0.4	D	●
▶8760246	2.46	24.6	29	62	3	31.5	0.4		●
▶8760247	2.47	24.7	29	62	3	31.5	0.4		●
▶8760248	2.48	24.8	29	62	3	31.5	0.5		●
8760249	2.49	24.9	29	62	3	31.5	0.5	B	●
8760250	2.5	25	29	62	3	31.6	0.5		●
▶8760251	2.51	25.1	29	62	3	31.6	0.5	D	●
▶8760252	2.52	25.2	29	62	3	31.6	0.5		●
8760253	2.53	25.3	29	62	3	31.6	0.5	B	●
▶8760254	2.54	25.4	29	62	3	31.6	0.5	D	●
8760255	2.55	25.5	29	62	3	31.7	0.5	B	●
▶8760256	2.56	25.6	29	62	3	31.7	0.5	D	●
▶8760257	2.57	25.7	29	62	3	31.7	0.5		●

• 아이콘의 설명은 P.2을 봐 주세요.
• 가이드홀용 드릴에는 AD-MICRO 4D를 추천합니다.
• See p.2 for explanation of icons.
• AD-MICRO 4D is the recommended pilot hole drill.

●=표준 재고품 ●=Standard stock item

NEXT

FROM

단위:mm Unit:mm

공구 No. EDP No.	직경 DC	유효홈길이 LU	홈길이 LCF	전장 OAL	생크경 DCON	생크장 LS	선단 PL	재고 Stock	
▶8760258	2.58	25.8	29	62	3	31.7	0.5	D	●
▶8760259	2.59	25.9	29	62	3	31.7	0.5		●
8760260	2.6	26	29	62	3	31.8	0.5	B	●
▶8760261	2.61	26.1	29	62	3	31.8	0.5	D	●
▶8760262	2.62	26.2	29	62	3	31.8	0.5		●
▶8760263	2.63	26.3	29	62	3	31.8	0.5		●
▶8760264	2.64	26.4	29	62	3	31.8	0.5		●
8760265	2.65	26.5	29	62	3	31.8	0.5	B	●
▶8760266	2.66	26.6	31	62	3	29.9	0.5	D	●
▶8760267	2.67	26.7	31	62	3	29.9	0.5		●
▶8760268	2.68	26.8	31	62	3	29.9	0.5		●
▶8760269	2.69	26.9	31	62	3	29.9	0.5		●
8760270	2.7	27	31	62	3	29.9	0.5	B	●
▶8760271	2.71	27.1	31	62	3	30	0.5	D	●
▶8760272	2.72	27.2	31	62	3	30	0.5		●
▶8760273	2.73	27.3	31	62	3	30	0.5		●
▶8760274	2.74	27.4	31	62	3	30	0.5		●
8760275	2.75	27.5	31	62	3	30	0.5	B	●
8760276	2.76	27.6	31	62	3	30.1	0.5		●
8760277	2.77	27.7	31	62	3	30.1	0.5		●
8760278	2.78	27.8	31	62	3	30.1	0.5		●
▶8760279	2.79	27.9	31	62	3	30.1	0.5	D	●

공구 No. EDP No.	직경 DC	유효홈길이 LU	홈길이 LCF	전장 OAL	생크경 DCON	생크장 LS	선단 PL	재고 Stock	
8760280	2.8	28	31	62	3	30.1	0.5	B	●
▶8760281	2.81	28.1	33	62	3	28.1	0.5		●
▶8760282	2.82	28.2	33	62	3	28.2	0.5		●
▶8760283	2.83	28.3	33	62	3	28.2	0.5		●
▶8760284	2.84	28.4	33	62	3	28.2	0.5		●
▶8760285	2.85	28.5	33	62	3	28.2	0.5	D	●
▶8760286	2.86	28.6	33	62	3	28.2	0.5		●
▶8760287	2.87	28.7	33	62	3	28.3	0.5		●
▶8760288	2.88	28.8	33	62	3	28.3	0.5		●
▶8760289	2.89	28.9	33	62	3	28.3	0.5		●
8760290	2.9	29	33	62	3	28.3	0.5	B	●
▶8760291	2.91	29.1	33	62	3	28.3	0.5	D	●
▶8760292	2.92	29.2	33	62	3	28.4	0.5		●
▶8760293	2.93	29.3	33	62	3	28.4	0.5		●
▶8760294	2.94	29.4	33	62	3	28.4	0.5		●
▶8760295	2.95	29.5	33	62	3	28.4	0.5		●
▶8760296	2.96	29.6	33	62	3	28.4	0.5		●
▶8760297	2.97	29.7	33	62	3	28.4	0.5		●
▶8760298	2.98	29.8	33	62	3	28.5	0.5		●
▶8760299	2.99	29.9	33	62	3	28.5	0.5		●
8760300	3	30	33	62	3	28.5	0.5	B	●

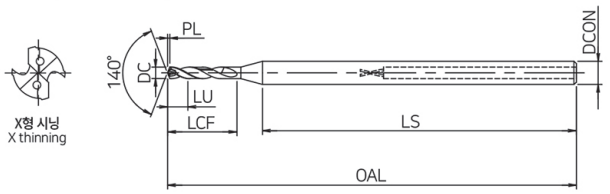
●=표준 재고품 ●=Standard stock item

소경 오일홀 초경 드릴 Small diameter carbide drill with oil holes

ADO-MICRO 2D

가공 데이터 Cutting Data P.228~





CARBIDE | IchAda | +0.001~+0.010 | 약30° ABOUT 30° | SHRINK FIT | SPEED FEED P176

단위:mm Unit:mm

공구 No. EDP No.	직경 DC	유효홈길이 LU	홈길이 LCF	전장 OAL	생크경 DCON	생크장 LS	선단 PL	재고 Stock	
8732001	0.7	1.4	4.2	47	3	38.5	0.1		●
8732002	0.75	1.5	4.5	47	3	38.3	0.1		●
8732003	0.8	1.6	4.8	50	3	41.1	0.1		●
8732004	0.85	1.7	5.1	50	3	40.9	0.2		●
8732005	0.9	1.8	5.4	50	3	40.7	0.2	B	●
8732006	0.95	1.9	5.7	50	3	40.5	0.2		●
8732007	1	2	6	53	3	42.8	0.2		●
8732008	1.1	2.2	6.6	53	3	42.4	0.2		●
8732009	1.2	2.4	7.2	53	3	41.9	0.2		●

공구 No. EDP No.	직경 DC	유효홈길이 LU	홈길이 LCF	전장 OAL	생크경 DCON	생크장 LS	선단 PL	재고 Stock	
8732010	1.3	2.6	7.8	53	3	41.5	0.2		●
8732011	1.4	2.8	8.4	53	3	41.1	0.3		●
8732012	1.5	3	9	53	3	40.7	0.3		●
8732013	1.6	3.2	9.6	53	3	40.3	0.3		●
8732014	1.7	3.4	10.2	53	3	39.9	0.3	B	●
8732015	1.8	3.6	10.8	53	3	39.5	0.3		●
8732016	1.9	3.8	11.4	53	3	39	0.3		●
8732017	2	4	12	58	3	43.6	0.4		●

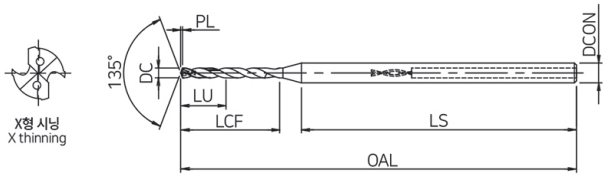
●=표준 재고품 ●=Standard stock item

- 아이콘의 설명은 P.2을 봐 주세요.
- 롱형(ADO-MICRO 12D, 20D, 30D) 가이드홀용 드릴로도 사용 할 수 있습니다.
- See p.2 for explanation of icons.
- Can be used as a guide hole drill for long type drills (ADO-MICRO 12D, 20D and 30D).

ADO-MICRO 5D

가공 데이터 Cutting Data P.228~





CARBIDE | IchAda | 0~-0.009 | 약30° ABOUT 30° | SHRINK FIT | SPEED FEED P176

단위:mm Unit:mm

공구 No. EDP No.	직경 DC	유효홈길이 LU	홈길이 LCF	전장 OAL	생크경 DCON	생크장 LS	선단 PL	재고 Stock	
8732018	0.7	3.5	7	47	3	35.7	0.1		●
8732019	0.75	3.8	7.5	47	3	35.3	0.2		●
8732020	0.8	4	8	50	3	37.9	0.2		●
8732021	0.85	4.3	8.5	50	3	37.5	0.2		●
8732022	0.9	4.5	9	50	3	37.1	0.2	B	●
8732023	0.95	4.8	9.5	50	3	36.7	0.2		●
8732024	1	5	10	55	3	40.8	0.2		●
8732025	1.1	5.5	11	55	3	40	0.2		●
8732026	1.2	6	12	60	3	44.1	0.2		●

공구 No. EDP No.	직경 DC	유효홈길이 LU	홈길이 LCF	전장 OAL	생크경 DCON	생크장 LS	선단 PL	재고 Stock	
8732027	1.3	6.5	13	60	3	43.3	0.3		●
8732028	1.4	7	14	60	3	42.5	0.3		●
8732029	1.5	7.5	15	60	3	41.7	0.3		●
8732030	1.6	8	16	60	3	40.9	0.3		●
8732031	1.7	8.5	17	60	3	40.1	0.4	B	●
8732032	1.8	9	18	65	3	44.3	0.4		●
8732033	1.9	9.5	19	65	3	43.4	0.4		●
8732034	2	10	20	65	3	42.6	0.4		●

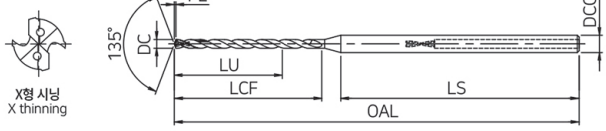
●=표준 재고품 ●=Standard stock item

- 아이콘의 설명은 P.2을 봐 주세요.
- See p.2 for explanation of icons.

ADO-MICRO 12D

가공 데이터 Cutting Data P.228~





CARBIDE | IchAda | 0~-0.009 | 약30° ABOUT 30° | SHRINK FIT | SPEED FEED P177

단위:mm Unit:mm

공구 No. EDP No.	직경 DC	유효홈길이 LU	홈길이 LCF	전장 OAL	생크경 DCON	생크장 LS	선단 PL	재고 Stock	
8732035	1	12	17	60	3	38.8	0.2	B	●
8732036	1.1	13.2	18.7	65	3	42.3	0.2		●
8732037	1.2	14.4	20.4	65	3	40.7	0.2		●
8732038	1.3	15.6	22.1	65	3	39.2	0.3		●
8732039	1.4	16.8	23.8	70	3	42.7	0.3		●
8732040	1.5	18	25.5	70	3	41.2	0.3		●

공구 No. EDP No.	직경 DC	유효홈길이 LU	홈길이 LCF	전장 OAL	생크경 DCON	생크장 LS	선단 PL	재고 Stock	
8732041	1.6	19.2	27.2	70	3	39.7	0.3	B	●
8732042	1.7	20.4	28.9	73	3	41.2	0.4		●
8732043	1.8	21.6	30.6	73	3	39.7	0.4		●
8732044	1.9	22.8	32.3	73	3	38.1	0.4		●
8732045	2	24	34	77	3	40.6	0.4		●

●=표준 재고품 ●=Standard stock item

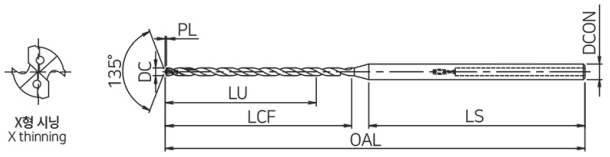
- 아이콘의 설명은 P.2을 봐 주세요.
- 가이드홀용 드릴에는 ADO-MICRO 2D를 추천합니다.
- See p.2 for explanation of icons.
- ADO-MICRO 2D is the recommended pilot hole drill.

소경 오일홀 초경 드릴 롱형 Small diameter carbide drill with oil holes – Long type

ADO-MICRO 20D

가공 데이터 Cutting Data P.228~





CARBIDE | IchAda | 0 ~ -0.009 | 약30° ABOUT 30° | SHRINK FIT | SPEED FEED P177

단위:mm Unit:mm

공구 No. EDP No.	직경 DC	유효홈길이 LU	홈길이 LCF	전장 OAL	생크경 DCON	생크장 LS	선단 PL	재고 Stock	
8732046	1	20	24	68	3	39.8	0.2	B	●
8732047	1.1	22	26.4	75	3	44.6	0.2		●
8732048	1.2	24	28.8	75	3	42.3	0.2		●
8732049	1.3	26	31.2	75	3	40.1	0.3		●
8732050	1.4	28	33.6	81	3	43.9	0.3		●
8732051	1.5	30	36	81	3	41.7	0.3		●

공구 No. EDP No.	직경 DC	유효홈길이 LU	홈길이 LCF	전장 OAL	생크경 DCON	생크장 LS	선단 PL	재고 Stock	
8732052	1.6	32	38.4	81	3	39.5	0.3	B	●
8732053	1.7	34	40.8	88	3	44.3	0.4		●
8732054	1.8	36	43.2	88	3	42.1	0.4		●
8732055	1.9	38	45.6	88	3	39.8	0.4		●
8732056	2	40	48	95	3	44.6	0.4		●

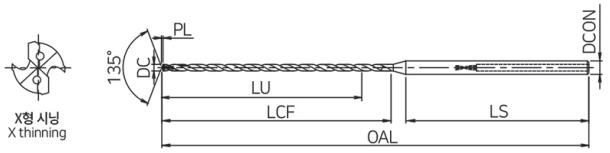
●=표준 재고품 ●=Standard stock item

- 아이콘의 설명은 P.2을 봐 주세요.
- 가이드홀용 드릴에는 ADO-MICRO 2D를 추천합니다.
- See p.2 for explanation of icons.
- ADO-MICRO 2D is the recommended pilot hole drill.

ADO-MICRO 30D

가공 데이터 Cutting Data P.228~





CARBIDE | IchAda | 0 ~ -0.009 | 약30° ABOUT 30° | SHRINK FIT | SPEED FEED P177

단위:mm Unit:mm

공구 No. EDP No.	직경 DC	유효홈길이 LU	홈길이 LCF	전장 OAL	생크경 DCON	생크장 LS	선단 PL	재고 Stock	
8732057	1	30	34	77	3	38.8	0.2	B	●
8732058	1.1	33	37.4	86	3	44.6	0.2		●
8732059	1.2	36	40.8	86	3	41.3	0.2		●
8732060	1.3	39	44.2	86	3	38.1	0.3		●
8732061	1.4	42	47.6	95	3	43.9	0.3		●
8732062	1.5	45	51	95	3	40.7	0.3		●

공구 No. EDP No.	직경 DC	유효홈길이 LU	홈길이 LCF	전장 OAL	생크경 DCON	생크장 LS	선단 PL	재고 Stock	
8732063	1.6	48	54.4	101	3	43.5	0.3	B	●
8732064	1.7	51	57.8	101	3	40.3	0.4		●
8732065	1.8	54	61.2	107	3	43.1	0.4		●
8732066	1.9	57	64.6	107	3	39.8	0.4		●
8732067	2	60	68	112	3	41.6	0.4		●

●=표준 재고품 ●=Standard stock item

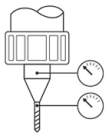
- 아이콘의 설명은 P.2을 봐 주세요.
- 가이드홀용 드릴에는 ADO-MICRO 2D를 추천합니다.
- See p.2 for explanation of icons.
- ADO-MICRO 2D is the recommended pilot hole drill.

AD-MICRO 4D/10D

피삭재 Work Material	연강·저탄소강 Mild Steel · Low Carbon Steel SS400 · S10C ~ 150HB ~ 500N/mm²		탄소강 Carbon Steel S35C · S50C ~ 210HB ~ 710N/mm²		합금강 Alloy Steel SCM · SCr · SNCM 16 ~ 28HRC 710 ~ 900N/mm²		합금강 Alloy Steel SCM · SCr · SNCM 28 ~ 35HRC 900 ~ 1,100N/mm²		특수강·조질강 Special Alloy Steel · Hardened steel · Prehardend steel SUJ2 · SUS440 · SKD 34 ~ 40HRC		스테인레스강 Stainless Steel SUS300/400 계	
절삭속도 Cutting Speed	20 ~ 70m/min		20 ~ 65m/min		15 ~ 55m/min		15 ~ 25m/min		15 ~ 20m/min		10 ~ 20m/min	
직경 Drill Dia. (mm)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)
0.5	12,000	0.01 ~ 0.025	12,000	0.008 ~ 0.025	9,500	0.008 ~ 0.025	8,500	0.008 ~ 0.02	8,000	0.008 ~ 0.015	8,000	0.008 ~ 0.025
1	11,000	0.02 ~ 0.05	11,500	0.015 ~ 0.05	9,000	0.015 ~ 0.05	6,000	0.015 ~ 0.04	6,000	0.015 ~ 0.03	6,000	0.015 ~ 0.05
1.5	10,000	0.03 ~ 0.06	10,000	0.023 ~ 0.075	8,000	0.023 ~ 0.075	5,000	0.023 ~ 0.06	4,000	0.023 ~ 0.045	4,000	0.023 ~ 0.075
2	9,000	0.04 ~ 0.08	7,500	0.03 ~ 0.1	6,000	0.03 ~ 0.1	3,800	0.03 ~ 0.08	3,200	0.03 ~ 0.06	3,200	0.03 ~ 0.08
2.5	8,500	0.05 ~ 0.1	7,000	0.05 ~ 0.1	6,000	0.05 ~ 0.1	2,500	0.038 ~ 0.1	2,400	0.038 ~ 0.075	1,300	0.038 ~ 0.075
3	7,500	0.06 ~ 0.12	7,000	0.06 ~ 0.12	6,000	0.06 ~ 0.12	2,500	0.045 ~ 0.12	2,200	0.045 ~ 0.09	1,100	0.045 ~ 0.09

피삭재 Work Material	석출 경화계 스테인레스강 Precipitation Stainless Steel SUS630		주철·덕타일 주철 Cast Iron · Ductile Cast Iron FC250 · FCD450 · FCD600 ~ 600N/mm²		알루미늄 합금강 Aluminum Alloy AC4C · ADC		알루미늄 전신재 Aluminum A5052 · A7075		티타늄합금 Titanium Alloy		내열합금 Heat Resistant Alloy Inconel 718	
절삭속도 Cutting Speed	10 ~ 15m/min		20 ~ 70m/min		20 ~ 70m/min		20 ~ 70m/min		15 ~ 25m/min		5 ~ 8m/min	
직경 Drill Dia. (mm)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)
0.5	7,000	0.008 ~ 0.025	12,000	0.01 ~ 0.025	12,000	0.01 ~ 0.03	12,000	0.01 ~ 0.02	10,000	0.008 ~ 0.018	4,000	0.005 ~ 0.015
1	5,000	0.015 ~ 0.05	11,000	0.02 ~ 0.05	11,000	0.02 ~ 0.06	11,000	0.02 ~ 0.04	7,500	0.015 ~ 0.035	2,200	0.01 ~ 0.03
1.5	3,500	0.023 ~ 0.075	10,000	0.03 ~ 0.06	10,000	0.03 ~ 0.09	10,000	0.03 ~ 0.06	5,500	0.023 ~ 0.045	1,500	0.015 ~ 0.045
2	2,500	0.03 ~ 0.08	9,000	0.04 ~ 0.08	9,000	0.04 ~ 0.12	9,000	0.04 ~ 0.08	4,000	0.03 ~ 0.06	1,100	0.02 ~ 0.06
2.5	1,300	0.038 ~ 0.075	8,500	0.05 ~ 0.1	8,500	0.05 ~ 0.15	8,500	0.05 ~ 0.1	3,000	0.038 ~ 0.075	900	0.025 ~ 0.075
3	1,100	0.045 ~ 0.09	7,500	0.06 ~ 0.12	7,500	0.06 ~ 0.18	7,500	0.06 ~ 0.12	2,500	0.045 ~ 0.09	750	0.03 ~ 0.09

1. 스핀들 회전 정도가 양호한 기계를 사용해주세요.
2. 이 절삭 조건 기준표는 수용성 절삭유를 사용하는 경우입니다.
3. 수용성 절삭유는 희석 배율 20배 정도의 양질의 것을 사용하십시오.
4. 절삭유는 항상 공구 선단 및 홀 입구에 닿도록 조정해주세요.
5. 드릴경이나 홀깊이에 관계없이 0.2DC ~ 0.5DC를 기준으로 스텝 가공을 실시해 주세요.
6. AD-MICRO 10D DC<1은, 재료"AD-MICRO 10D의 추천 가공방법"에 따라 가이드홀 가공을 해주세요.
   (P.178를 참조해주세요)
7. 드릴 장착시에는 흠집이나 얼룩이 없는 콜렛을 사용하고, 떨림 정도는 우측 그림과 같이 바디 원통부나 샹크 끝에서 0.002mm 이하를 기준으로 하십시오.
8. 피삭재의 유지는 확실히 행하고 변형, 휨, 진동이 일어나지 않는 상태로 해주세요.
9. 위 표의 값은 어디까지나 기준입니다. 실제 가공에 있어서의 절삭조건은 위 표를 참고로 상황에 따라 설정해 주십시오.



1. Please use a carbide drill in a machine with precise spindle rotation.
2. The indicated speeds and feeds are for drilling with water-soluble coolant.
3. Water-soluble high density coolant (less than 20 times dilution) is recommended.
4. Adjust the cutting fluid to consistently reach the tool tip and the hole opening.
5. Regardless of hole depth, perform step drilling using 0.2DC to 0.5DC as a guideline.
6. For AD-MICRO 10D DC<1, perform pilot hole machining according to the guideline"AD-MICRO 10D Recommended Drilling Method" (see p.178).
7. When mounting the drill, use a collet free of scratches and dirt. Ensure the runout accuracy is 0.002 mm or less at the cylindrical body or shank end, as shown in the illustrated figure.
8. Fasten the work material to reduce the possibility of work deformation, deflection of machined surface, or vibration.
9. Refer to the table above to set the milling conditions in accordance with the actual situation.

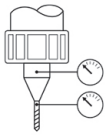
절삭조건 기준표 Cutting Conditions

ADO-MICRO 2D/5D

피삭재 Work Material	연강·저탄소강 Mild Steel · Low Carbon Steel SS400 · S10C ~ 150HB ~ 500N/mm²		탄소강 Carbon Steel S35C · S50C ~ 210HB ~ 710N/mm²		합금강 Alloy Steel SCM · SCr · SNCM 16 ~ 28HRC 710 ~ 900N/mm²		합금강 Alloy Steel SCM · SCr · SNCM 28 ~ 35HRC 900 ~ 1,100N/mm²		오스테나이트계 스테인레스강 Austenitic Stainless Steel SUS303 · SUS304 SUS316 · SUS316L		특수강 Special Alloy Steel SUJ2 · SUS440	
절삭속도 Cutting Speed	20 ~ 40 ~ 60m/min		20 ~ 40 ~ 60m/min		20 ~ 40 ~ 60m/min		20 ~ 30 ~ 40m/min		20 ~ 30 ~ 70m/min		25 ~ 35 ~ 45m/min	
직경 Drill Dia. (mm)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)
0.7	18,200	0.007 ~ 0.021	18,200	0.007 ~ 0.021	18,200	0.014 ~ 0.028	13,600	0.014 ~ 0.028	13,600	0.007 ~ 0.021	15,900	0.007 ~ 0.021
1	12,700	0.01 ~ 0.03	12,700	0.01 ~ 0.03	12,700	0.02 ~ 0.04	9,500	0.02 ~ 0.04	9,500	0.01 ~ 0.03	11,100	0.01 ~ 0.03
1.5	8,500	0.015 ~ 0.045	8,500	0.015 ~ 0.045	8,500	0.03 ~ 0.06	6,400	0.03 ~ 0.06	6,400	0.015 ~ 0.045	7,400	0.015 ~ 0.045
2	6,400	0.02 ~ 0.06	6,400	0.02 ~ 0.06	6,400	0.04 ~ 0.08	4,800	0.04 ~ 0.08	4,800	0.02 ~ 0.06	5,600	0.02 ~ 0.06

피삭재 Work Material	주철 Cast Iron FC250 ~ 350N/mm²		덕타일 주철 Ductile Cast Iron FCD450 · FCD600 400 ~ 600N/mm²		알루미늄 합금강 Aluminum Alloy AC4C · ADC		알루미늄 전신재 Aluminum A5052 · A7075		티타늄합금 Titanium Alloy		내열합금 Heat Resistant Alloy Inconel 718	
절삭속도 Cutting Speed	40 ~ 50 ~ 60m/min		30 ~ 40 ~ 50m/min		30 ~ 50 ~ 70m/min		20 ~ 40 ~ 60m/min		40 ~ 50 ~ 60m/min		5 ~ 10 ~ 15m/min	
직경 Drill Dia. (mm)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)
0.7	22,700	0.014 ~ 0.028	18,200	0.014 ~ 0.028	22,700	0.014 ~ 0.042	18,200	0.007 ~ 0.021	22,700	0.011 ~ 0.018	4,500	0.004 ~ 0.014
1	15,900	0.02 ~ 0.04	12,700	0.02 ~ 0.04	15,900	0.02 ~ 0.06	12,700	0.01 ~ 0.03	15,900	0.015 ~ 0.025	3,200	0.005 ~ 0.02
1.5	10,600	0.03 ~ 0.06	8,500	0.03 ~ 0.06	10,600	0.03 ~ 0.09	8,500	0.015 ~ 0.045	10,600	0.023 ~ 0.038	2,100	0.008 ~ 0.03
2	8,000	0.04 ~ 0.08	6,400	0.04 ~ 0.08	8,000	0.04 ~ 0.12	6,400	0.02 ~ 0.06	8,000	0.03 ~ 0.05	1,600	0.01 ~ 0.04

1. 이 절삭 조건 기준표는 수용성 절삭유 및 내부 급유를 사용하는 경우입니다.
2. 수용성 절삭유는 희석 배율 20배 정도의 양질의 것을 사용하십시오.
3. 오일홀의 막힘을 방지하기 위해 정밀 필터를 사용해 주세요. (기준 3μm ~ 5μm)
4. 클런트 압력은 3MPa 이상을 권장합니다만 사용의 절삭 유종 · 농도 등에 의해 토출이 충분하지 않은 경우는 조정해주세요.
5. 설치시 흔들림 정도는 우측 그림과 같이 바디 원통부 또는 샹크단에서 0.002mm 이하를 기준으로 해주세요.
6. 칩이 배출되기 어려운 피삭재의 경우는 적절히 스텝 가공을 실시해 주세요.
7. 마그네슘 합금 절삭에 있어서 절삭유를 사용하는 경우는, 절삭유 메이커가 권장하는 것을 반드시 사용해 주세요. 또한, 칩의 처리 · 관리에 주의해 주세요. 발화의 유려가 있습니다.



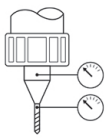
1. This cutting condition chart is based on the usage of water-soluble coolant and internal oil supply.
2. Please use quality water-soluble coolant with a dilution factor of approximately 20 times.
3. Please use a precision filter (approximation of 3μm to 5μm) to prevent the oil holes from clogging.
4. Although the recommended coolant pressure is 3 MPa or more, please adjust accordingly if the level of flow volume is unsatisfactory due to the type and concentration of cutting oil used.
5. For accurate mounting, acceptable deflection of the body cylindrical part at the shank end should be less than 0.002mm, as shown in the illustrated figure.
6. For work material with poor chip evacuation characteristic, please perform step drilling as required.
7. Please always use the appropriate cutting fluid recommended by the cutting fluid manufacturer in the machining of magnesium alloys. Be cautious with the cutting chips as they are highly flammable and may pose a serious fire risk if not properly handled.

ADO-MICRO 12D/20D/30D

피삭재 Work Material	연강·저탄소강 Mild Steel · Low Carbon Steel SS400 · S10C ~ 150HB ~ 500N/mm²		탄소강 Carbon Steel S35C · S50C ~ 210HB ~ 710N/mm²		합금강 Alloy Steel SCM · SCr · SNCM 16 ~ 28HRC 710 ~ 900N/mm²		합금강 Alloy Steel SCM · SCr · SNCM 28 ~ 35HRC 900 ~ 1,100N/mm²		오스테나이트계 스테인레스강 Austenitic Stainless Steel SUS303 · SUS304 SUS316 · SUS316L		특수강 Special Alloy Steel SUJ2 · SUS440	
절삭속도 Cutting Speed	20 ~ 40 ~ 60m/min		20 ~ 40 ~ 60m/min		20 ~ 40 ~ 60m/min		20 ~ 30 ~ 40m/min		20 ~ 30 ~ 70m/min		25 ~ 35 ~ 45m/min	
직경 Drill Dia. (mm)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)
1	12,700	0.01 ~0.03	12,700	0.01 ~0.03	12,700	0.02~0.04	9,500	0.02~0.04	9,500	0.01 ~0.03	11,100	0.01 ~0.03
1.5	8,500	0.015~0.045	8,500	0.015~0.045	8,500	0.03~0.06	6,400	0.03~0.06	6,400	0.015~0.045	7,400	0.015~0.045
2	6,400	0.02 ~0.06	6,400	0.02 ~0.06	6,400	0.04~0.08	4,800	0.04~0.08	4,800	0.02 ~0.06	5,600	0.02 ~0.06

피삭재 Work Material	주철 Cast Iron FC250 ~ 350N/mm²		덕타일 주철 Ductile Cast Iron FCD450 · FCD600 400 ~ 600N/mm²		알루미늄 합금강 Aluminum Alloy AC4C · ADC		알루미늄 전신재 Aluminum A5052 · A7075		티타늄합금 Titanium Alloy		내열합금 Heat Resistant Alloy Inconel 718	
절삭속도 Cutting Speed	40 ~ 50 ~ 60m/min		30 ~ 40 ~ 50m/min		30 ~ 50 ~ 70m/min		20 ~ 40 ~ 60m/min		40 ~ 50 ~ 60m/min		5 ~ 10 ~ 15m/min	
직경 Drill Dia. (mm)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)
1	15,900	0.02~0.04	12,700	0.02~0.04	15,900	0.02~0.06	12,700	0.01 ~0.03	15,900	0.015~0.025	3,200	0.005~0.02
1.5	10,600	0.03~0.06	8,500	0.03~0.06	10,600	0.03~0.09	8,500	0.015~0.045	10,600	0.023~0.038	2,100	0.008~0.03
2	8,000	0.04~0.08	6,400	0.04~0.08	8,000	0.04~0.12	6,400	0.02 ~0.06	8,000	0.03 ~0.05	1,600	0.01 ~0.04

1. 이 절삭 조건 기준표는 수용성 절삭유 및 내부 급유를 사용하는 경우입니다.
2. 수용성 절삭유는 희석 배율 20배 정도의 양질의 것을 사용하십시오.
3. 오일홀의 막힘을 방지하기 위해 정밀 필터를 사용해 주세요.
   (기준 3μm ~ 5μm)
4. 클런트 압력은 3MPa 이상을 권장합니다만 사용의 절삭 유종 · 농도 등에 의해 토출이 충분하지 않은 경우는 조정해주세요.
5. 설치시 흔들림 정도는 우측 그림과 같이 바디 원통부 또는 샹크단에서 0.002mm 이하를 기준으로 해주세요.
6. 칩이 배출되기 어려운 피삭재의 경우는 적절히 스텝 가공을 실시해 주세요.
7. ADO-MICRO 12D 이상은 재료「ADO-MICRO 12D/20D/30D 추천 가공방법」에 따라 가이드홀 가공을 해주세요.
   (P.178를 참조해주세요)
8. 마그네슘 합금 절삭에 있어서 절삭유를 사용하는 경우는, 절삭유 메이커가 권장하는 것을 반드시 사용해 주세요. 또한, 칩의 처리 · 관리에 주의해 주세요. 발화의 유려가 있습니다.



1. This cutting condition chart is based on the usage of water-soluble coolant and internal oil supply.
2. Please use quality water-soluble coolant with a dilution factor of approximately 20 times.
3. Please use a precision filter (approximation of 3μm to 5μm) to prevent the oil holes from clogging.
4. Although the recommended coolant pressure is 3 MPa or more, please adjust accordingly if the level of flow volume is unsatisfactory due to the type and concentration of cutting oil used.
5. For accurate mounting, acceptable deflection of the body cylindrical part at the shank end should be less than 0.002mm, as shown in the illustrated figure.
6. For work material with poor chip evacuation characteristic, please perform step drilling as required.
7. For ADO-MICRO 12D and above, perform pilot hole machining according to the guideline "ADO-MICRO 12D/20D/30D Recommended Drilling Method" (see p.178).
8. Please always use the appropriate cutting fluid recommended by the cutting fluid manufacturer in the machining of magnesium alloys. Be cautious with the cutting chips as they are highly flammable and may pose a serious fire risk if not properly handled.

소형시리즈 이외에 선택 할 수 있는 폭넓은 라인업

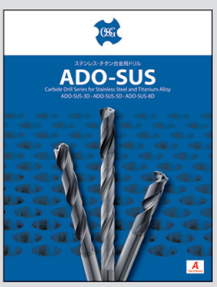
A wide selection of products in addition to the small diameter series

초경드릴 시리즈
Carbide Drill Series
AD · ADO



카탈로그는 이쪽
Scan for product catalog

스테인레스 · 티타늄 합금용 초경드릴
Carbide Drill Series for Stainless Steel and Titanium Alloy
ADO-SUS



카탈로근 이쪽
Scan for product catalog

롱사이즈 추천 가공방법 Recommended drilling method for deep-holes

AD-MICRO 10D

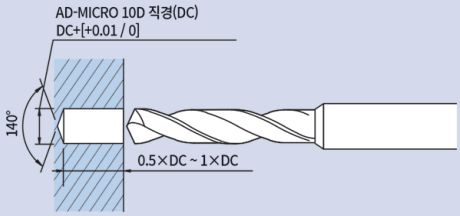
DC<1은 가이드홀 가공을 추천합니다. Pilot hole is recommended for DC < 1.

① AD-MICRO 4D로 가이드홀 가공

Make a pilot hole with the AD-MICRO 4D.

AD-MICRO 10D 가이드홀 가공용
AD-MICRO 4D(선단각140°)를 추천합니다.

The AD-MICRO 4D (140°point angle) is the recommended pilot hole drills of the AD-MICRO 10D.

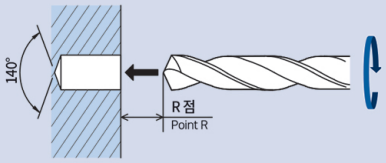


② 롱드릴은 R정도부터 드릴 사이클 G83을 사용하여 정해진 절삭조건※(회전속도 · 이송속도 · 스텝량)으로 가공을 시작하여, 가공 종료까지 같은 절삭조건으로 실시해주세요.

For long drills, use drill cycle G83 from point R. Begin and complete machining under the specified cutting conditions※ (speed, feed rate, and step amount).

※ P.175 절삭조건을 참고로 조건을 설정해주세요. 드릴경이나 홀깊이에 관계 없이 0.2DC ~ 0.5DC를 기준으로 스텝 가공을 실시해주세요.

※ Please refer to the cutting conditions table on p.175 for setting the parameters. Regardless of drill diameter or hole depth, perform step drilling using 0.2DC to 0.5DC as a guideline.



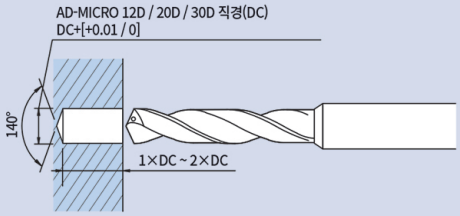
ADO-MICRO 12D/20D/30D

① AD-MICRO 2D로 가이드홀 가공

Make a pilot hole with the ADO-MICRO 2D.

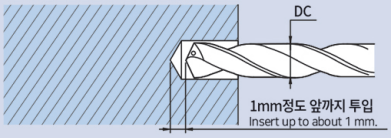
ADO-MICRO 12D/20D/30D의 가이드홀 용 공구는
AD-MICRO 2D(선단각140°)를 추천합니다.

The ADO-MICRO 2D (140°point angle) is the recommended pilot hole drills of the ADO-MICRO 12D/20D/30D.



② 롱드릴은 회전속도(n) = 300 ~ 500min^{-1} 정도로 하고 이송속도(Vf) = 300 ~ 500mm/min로 삽입

Insert the long drill at a speed of (n) = 300 to 500 min^{-1} and a feed rate of (Vf) = 300 to 500 mm/min.



③ 정해진 회전 속도에 상승가공을 시작

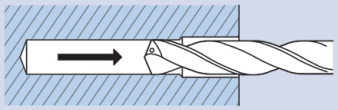
Increase the revolution to the designated speed and start drilling.



관통 가공시 공구가 빠져나올때 이송량(f) = 0.05 ~ 0.1mm/rev.로 내려주세요.
When drilling through holes, reduce the feed rate to (f) 0.05 to 0.1 mm/rev.

④ 가공후, 드릴홀에서 뺄때에는 회전속도(n) = 300 ~ 500min^{-1} · 이송속도(Vf) = 1,000 ~ 3,000mm/min정도로 내려서 빼주세요.

After drilling, reduce the speed to (n) = 300 to 500 min-1 and a feed rate of (Vf) = 1,000 to 3,000 mm/min and pull the drill out of the hole.



※ 반드시 내부급유 방식으로 가공해주세요.

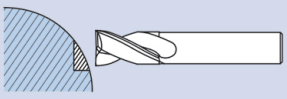
Make sure to use internal coolant supply when drilling.

★ 곡면을 가공할 때는 가이드홀 가공전에 홈파기 가공을 실시해주세요.

When machining curved sections, counterbore before pilot hole drilling.

홈파기용 엔드밀 FX-ZDS, 초경 플랫드릴 ADF로
홈파기 가공을 해주세요.

When working on a curved surface, use the FX-ZDS (end mill for counterboring) or the ADF (carbide flat drill) to counterbore a flat surface before drilling a pilot hole.



The A Brand
ADOX

고성능 오일홀 초경 드릴
High-performance Coolant-through
Carbide Drill



ADOX-3D (오일홀 타입) ····· P.182
with Oil Hole

ADOX-5D (오일홀 타입) ····· P.183
with Oil Hole

ADOX-8D (오일홀 타입) ····· P.184
with Oil Hole

ADOX-10D (오일홀 타입) ····· P.184
with Oil Hole

ADOX-15D (오일홀 타입) ····· P.185
with Oil Hole

ADOX-20D (오일홀 타입) ····· P.185
with Oil Hole

ADOX-25D (오일홀 타입) ····· P.186
with Oil Hole

ADOX-30D (오일홀 타입) ····· P.186
with Oil Hole

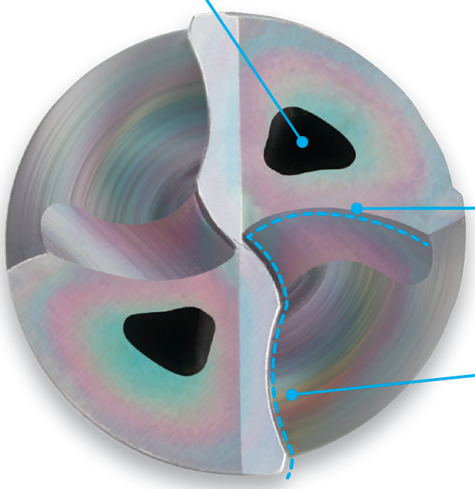
다양한 피삭재를 안정가공으로 장수명!

Stable machining across a wide range of materials with long tool life!

독창적인 오일홀 형상 "MEGA COOLER" Pat.P. in Japan

Innovative coolant hole geometry: "MEGA COOLER"





- R갓슈의 성능을 최대한으로 끌어내는 오일홀 형상
  Coolant hole design optimized to enhance R Gash performance
- 쿨런트 토출량을 최대화
  Maximizes coolant flow

MEGA COOLER는 OSG주식회사 등록 상표입니다.
MEGA COOLER is a registered trademark of OSG Corporation.

R갓슈 R Gash Pat.P. in Japan

- 저 저항과 압도적인 절삭칩 안정성을 실현
  Unique R Gash geometry enables super low cutting resistance and exceptional chip control

웨이브 날형 Wavy Point Form

- 저 스러스트 · 안정적 토크로 긴수명
  Long tool life is possible by low thrust resistance and stable torque
- 절삭칩을 잘게 분단
  Breaks chips into small manageable pieces

긴수명을 실현하는 EgiAs 코팅

EgiAs coating enables long tool life Coating

- 높은 내마모성 · 내열성에 더해, 인성에 우수한 피막으로 긴 수명과 수명 안정화를 실현
  Constructed with extreme toughness, high wear and heat resistance characteristics to ensure stable and consistent tool life

EgiAs는 OSG주식회사 등록 상표입니다. EgiAs is a registered trademark of OSG Corporation.

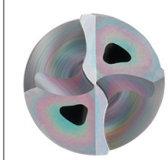
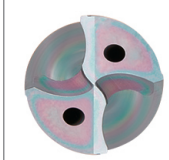
Coolant Hole Geometry 오일홀 형상

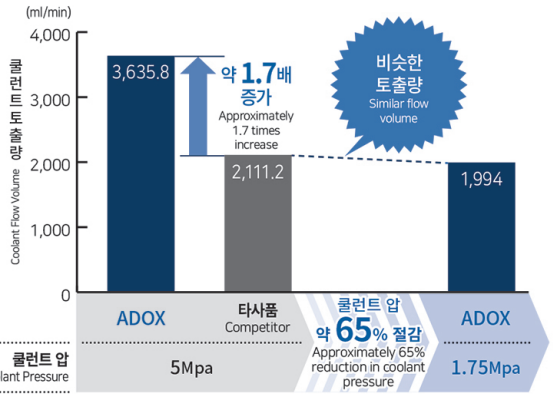
쿨런트 토출량을 최대화

Maximizes coolant flow

- 낮은 쿨런트 압으로도 쿨런트 토출량이 증대
  Increased coolant flow even at low pressure
- 점성이 높은 유성 절삭유도 고능률 · 장수명 가공이 가능
  Enables high-efficiency, long tool life machining even with high-viscosity oil-based cutting fluids

상세는 p.233 참조
Refer to p.233 for details

ADOX Ø5.1	종래품 Ø5.1 Conventional
	



- 같은 쿨런트 압으로 약 1.7배 토출량
  Approximately 1.7 times flow volume at the same coolant pressure
- 같은 토출량으로 약 65% 쿨런트압을 절감
  Approximately 65% reduction in coolant pressure at the same flow rate

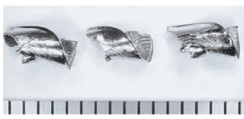
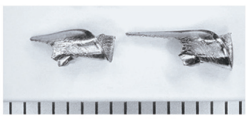
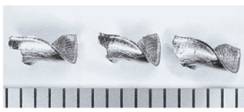
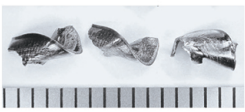
High Efficiency
고능률

압도적인 절삭칩 안정성과 가공능률

Unparalleled chip stability and machining efficiency

안정가공으로 이어지는 절삭칩 형상 Chip shape that contributes to stable machining

R갓슈와 쿨런트 토출량 증대 효과로 낮은 쿨런트압으로도 양호한 절삭칩 형상과 우수한 절삭칩 배출성을 실현합니다.
The combined effect of the R Gash and enhanced coolant flow ensures excellent chip evacuation and optimal chip shape, even under low coolant pressure.

쿨런트압 Coolant Pressure	ADOX-30D Ø6	종래품 Ø6 Conventional
1Mpa	 토출량 1,440ml/min Coolant Flow Volume	 토출량 660ml/min Coolant Flow Volume
4Mpa	 토출량 2,460ml/min Coolant Flow Volume	 토출량 1,080ml/min Coolant Flow Volume

피삭재 : S50C
Work Material
절삭속도 : 90m/min
Cutting Speed
이송량 : 0.18mm/rev
Feed Rate

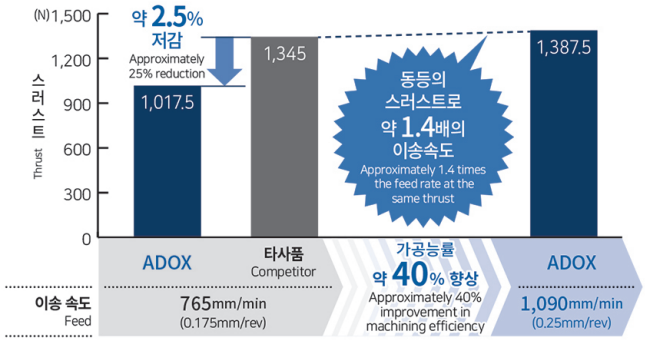
R Gash는 OSG주식회사 등록 상표입니다.
R Gash is a registered trademark of OSG Corporation.

가공능률 개선으로 이어지는 저 스러스트 Low thrust contributes to improved machining efficiency

스러스트 저감은 스핀들 및 워크의 가공부화를 경감하고, 고능률 가공을 가능하게 합니다.
Reduced thrust lowers load on spindle and workpiece, enabling high-efficiency machining

사용공구 Tool	ADOX-3D Ø5.1
피삭재 Work Material	SUS304
절삭속도 Cutting Speed	70m/min(4,370min^{-1})
절삭유 Coolant	수용성 절삭유 (희석배율 20배 · 내부급유) Water-soluble(5% · Internal)
쿨런트압 Coolant Pressure	5MPa

- 동일 이송속도로 약 25% 스러스트를 저감
  Approximately 25% reduction in thrust at the same feed rate
- 같은정도의 스러스트로 가공능률 약 40% 향상
  Approximately 40% improvement in machining efficiency at the same thrust



Compatibility
대응 능력

공구 집약을 가능하게 하는 피삭재 대응 능력

Supports tool consolidation with broad material compatibility

탄소강, 합금강, 스테인레스강 등 폭넓은 피삭재에 대응

Compatible with a wide range of work materials, including carbon steel, alloy steel, stainless steel, and more.

상세는 p.231~233
가공 데이터 참조
See machining data on pages 231~233 for details

피삭재별로 공구를 갖추지 않고, 공구 집약이 가능

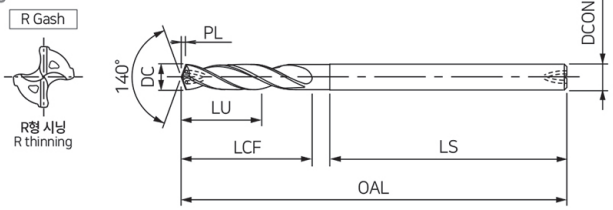
Eliminates the need for separate tools per material.

고성능 오일홀 초경 드릴 Small diameter carbide drill

ADOX-3D

가공 데이터 Cutting Data P.230~





CARBIDE | EgiAs | h8 | 30° | SHRINK FIT | SPEED FEED P187

단위:mm Unit:mm

공구 No. EDP No.	직경 - 생크경 DC - DCON	유효홈길이 LU	홈길이 LCF	전장 OAL	생크경 DCON	생크장 LS	선단 PL	재고 Stock	
8733200	2 - 3	6	12	66	3	51.1	0.4		●
8733230	2.3 - 3	7	14	66	3	49.7	0.4		●
8733250	2.5 - 3	8	15	66	3	49.1	0.5		●
8733260	2.6 - 3	8	16	66	3	48.3	0.5		●
8733276	2.76 - 3	8	17	66	3	47.6	0.5		●
8733278	2.78 - 3	8	17	66	3	47.6	0.5		●
8733280	2.8 - 3	9	17	66	3	47.6	0.5		●
8733290	2.9 - 3	9	18	66	3	46.8	0.5		●
8733300	3 - 3	9	18	66	3	47	0.5	B	●
8733320	3.2	10	20	74	4	51.5	0.6		●
8733330	3.3	10	20	74	4	51.7	0.6		●
8733340	3.4	11	21	74	4	50.9	0.6		●
8733350	3.5	11	21	74	4	51.1	0.6		●
8733360	3.6	11	22	74	4	50.3	0.7		●
8733366	3.66	11	22	74	4	50.4	0.7		●
8733368	3.68	11	23	74	4	49.4	0.7		●
8733370	3.7	12	23	74	4	49.4	0.7		●

공구 No. EDP No.	직경 - 생크경 DC - DCON	유효홈길이 LU	홈길이 LCF	전장 OAL	생크경 DCON	생크장 LS	선단 PL	재고 Stock	
8733375	3.75	12	23	74	4	49.5	0.7		●
8733390	3.9	12	24	74	4	48.8	0.7		●
8733420	4.2	13	26	80	6	49.6	0.8		●
8733430	4.3	13	26	80	6	49.8	0.8		●
8733450	4.5	14	27	80	6	49.2	0.8		●
8733460	4.6	14	28	80	6	48.4	0.8		●
8733462	4.62	14	28	80	6	48.4	0.8		●
8733464	4.64	14	28	80	6	48.5	0.8		●
8733490	4.9	15	30	80	6	46.9	0.9	B	●
8733500	5	15	25	80	6	52.1	0.9		●
8733510	5.1	16	26	82	6	53.3	0.9		●
8733520	5.2	16	26	82	6	53.5	0.9		●
8733525	5.25	16	27	82	6	52.6	1		●
8733552	5.52	16	28	82	6	52.1	1		●
8733554	5.54	16	28	82	6	52.1	1		●
8733560	5.6	17	28	82	6	52.3	1		●
8733600	6	18	30	82	6	51	1.1		●

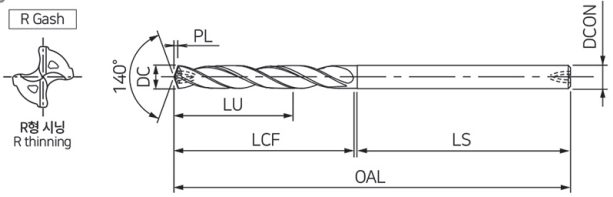
●=표준 재고품 ●=Standard stock item

- 아이콘 설명은 P.2을 확인해주세요.
- 코팅의 색불균형이 발생하는 경우가 있으나, 성능상에는 전혀 문제 없습니다.
- See p.2 for explanation of icons.
- Drills may have some discoloration, but it does not cause any performance problems.

ADOX-5D

가공 데이터 Cutting Data P.230~





CARBIDE | EgiAs | h8 | 30° | SHRINK FIT | SPEED FEED P187

단위:mm Unit:mm

공구 No. EDP No.	직경 - 생크경 DC - DCON	유효홈길이 LU	홈길이 LCF	전장 OAL	생크경 DCON	생크장 LS	선단 PL	재고 Stock	
8734200	2 -3	10	18	70	3	49.1	0.4		●
8734230	2.3 - 3	12	21	70	3	46.7	0.4		●
8734250	2.5 - 3	13	23	70	3	45.1	0.5		●
8734260	2.6 - 3	13	24	78	3	52.3	0.5		●
8734270	2.7 - 3	14	25	78	3	51.4	0.5		●
8734280	2.8 - 3	14	26	78	3	50.6	0.5		●
8734290	2.9 - 3	15	27	78	3	49.8	0.5		●
8734300	3 -3	15	27	78	3	50	0.5	B	●
8734320	3.2	16	29	86	4	54.5	0.6		●
8734330	3.3	17	30	86	4	53.7	0.6		●
8734340	3.4	17	31	86	4	52.9	0.6		●
8734350	3.5	18	32	86	4	52.1	0.6		●
8734360	3.6	18	33	86	4	51.3	0.7		●
8734380	3.8	19	35	86	4	49.6	0.7		●
8734390	3.9	20	36	86	4	48.8	0.7		●
8734400	4	20	36	86	4	49	0.7		●

공구 No. EDP No.	직경 - 생크경 DC - DCON	유효홈길이 LU	홈길이 LCF	전장 OAL	생크경 DCON	생크장 LS	선단 PL	재고 Stock	
8734410	4.1	21	37	95	6	53.5	0.7		●
8734420	4.2	21	38	95	6	52.6	0.8		●
8734430	4.3	22	39	95	6	51.8	0.8		●
8734450	4.5	23	41	95	6	50.2	0.8		●
8734460	4.6	23	42	95	6	49.4	0.8		●
8734480	4.8	24	44	95	6	47.8	0.9		●
8734490	4.9	25	45	95	6	46.9	0.9		●
8734500	5	25	45	95	6	47.1	0.9	B	●
8734510	5.1	26	41	100	6	56.3	0.9		●
8734520	5.2	26	42	100	6	55.5	0.9		●
8734530	5.3	27	43	100	6	54.7	1		●
8734550	5.5	28	44	100	6	54.1	1		●
8734560	5.6	28	45	100	6	53.3	1		●
8734580	5.8	29	47	100	6	51.6	1.1		●
8734600	6	30	48	100	6	51	1.1		●

●=표준 재고품 ●=Standard stock item

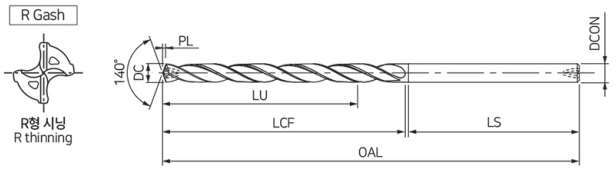
• 코팅의 색불균형이 발생하는 경우가 있으나, 성능상에는 전혀 문제 없습니다.
• Drills may have some discoloration, but it does not cause any performance problems.

고성능 오일홀 초경 드릴 Small diameter carbide drill

ADOX-8D

가공 데이터 Cutting Data P.230~





CARBIDE | EgiAs | h8 | 30° | SHRINK FIT | SPEED FEED P187

단위:mm Unit:mm

공구 No. EDP No.	직경 - 생크경 DC - DCON	유효홈길이 LU	홈길이 LCF	전장 OAL	생크경 DCON	생크장 LS	선단 PL	재고 Stock	
8735200	2 - 3	16	22	75	3	50.1	0.4		●
8735210	2.1 - 3	17	24	75	3	48.3	0.4		●
8735220	2.2 - 3	18	25	75	3	47.5	0.4		●
8735230	2.3 - 3	19	26	75	3	46.7	0.4	B	●
8735280	2.8 - 3	23	31	80	3	47.6	0.5		●
8735300	3 - 3	24	33	80	3	46	0.5		●
8735330	3.3	27	36	95	4	56.7	0.6		●

공구 No. EDP No.	직경 - 생크경 DC - DCON	유효홈길이 LU	홈길이 LCF	전장 OAL	생크경 DCON	생크장 LS	선단 PL	재고 Stock	
8735340	3.4	28	37	95	4	55.9	0.6		●
8735380	3.8	31	42	95	4	51.6	0.7		●
8735500	5	40	55	105	6	47.1	0.9		●
8735540	5.4	44	59	115	6	53.9	1	B	●
8735550	5.5	44	61	115	6	52.1	1		●
8735600	6	48	66	115	6	48	1.1		●

●=표준 재고품 ●=Standard stock item

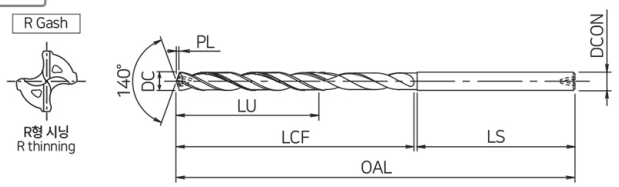
- 아이콘 설명은 P.2을 확인해주세요.
- 코팅의 색불균형이 발생하는 경우가 있으나, 성능상에는 전혀 문제 없습니다.

- See p.2 for explanation of icons.
- Drills may have some discoloration, but it does not cause any performance problems.

ADOX-10D

가공 데이터 Cutting Data P.230~





선단각의 허용차는 140°$^{0}_{-4}$°가 됩니다. Tolerance of the point angle is 140°$^{0}_{-4}$°

CARBIDE | EgiAs | e8 | 30° | SHRINK FIT | SPEED FEED P188

단위:mm Unit:mm

공구 No. EDP No.	직경 - 생크경 DC - DCON	유효홈길이 LU	홈길이 LCF	전장 OAL	생크경 DCON	생크장 LS	선단 PL	재고 Stock	
8736240	2.4 - 3	24	33	75	3	40	0.4		●
8736250	2.5 - 3	25	33	75	3	40	0.5		●
8736260	2.6 - 3	26	40	90	3	40	0.5		●
8736280	2.8 - 3	28	40	90	3	40	0.5		●
8736290	2.9 - 3	29	40	90	3	40	0.5		●
8736300	3 - 3	30	40	90	3	50	0.5	B	●
8736310	3.1	31	45	100	4	50	0.6		●
8736320	3.2	32	45	100	4	50	0.6		●
8736330	3.3	33	45	100	4	50	0.6		●
8736340	3.4	34	50	100	4	48	0.6		●
8736370	3.7	37	50	100	4	48	0.7		●

공구 No. EDP No.	직경 - 생크경 DC - DCON	유효홈길이 LU	홈길이 LCF	전장 OAL	생크경 DCON	생크장 LS	선단 PL	재고 Stock	
8736380	3.8	38	50	100	4	48	0.7		●
8736400	4	40	50	100	4	50	0.7		●
8736420	4.2	42	55	115	6	48.3	0.8		●
8736430	4.3	43	60	115	6	48.4	0.8		●
8736440	4.4	44	60	115	6	48.4	0.8		●
8736470	4.7	47	65	115	6	46.7	0.9	B	●
8736480	4.8	48	65	115	6	46.7	0.9		●
8736500	5	50	65	115	6	46.9	0.9		●
8736530	5.3	53	70	128	6	50	1		●
8736560	5.6	56	78	128	6	48	1		●
8736600	6	60	78	128	6	50	1.1		●

●=표준 재고품 ●=Standard stock item

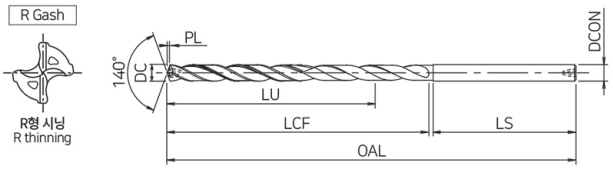
- 아이콘 설명은 P.2을 확인해주세요.
- 코팅의 색불균형이 발생하는 경우가 있으나, 성능상에는 전혀 문제 없습니다.
- 파일럿 드릴에 관해서는 P.189의 추천가공 방법을 확인해주세요.

- See p.2 for explanation of icons.
- Drills may have some discoloration, but it does not cause any performance problems.
- About the recommended speed and feed rate for pilot drill, please refer p.189.

ADOX-15D

가공 데이터 Cutting Data P.230~





CARBIDE | EgiAs | e8 | 30° | SHRINK FIT | SPEED FEED P188

선단각의 허용차는 140°$^{0}_{4}$°가 됩니다. Tolerance of the point angle is 140°$^{0}_{4}$°

단위:mm Unit:mm

공구 No. EDP No.	직경 - 생크경 DC - DCON	유효홈길이 LU	홈길이 LCF	전장 OAL	생크경 DCON	생크장 LS	선단 PL	재고 Stock	
8737230	2.3 - 3	35	42	90	3	45.7	0.4		●
8737240	2.4 - 3	36	44	90	3	43.9	0.4		●
8737250	2.5 - 3	38	45	96	3	49.1	0.5		●
8737260	2.6 - 3	39	47	96	3	47.3	0.5		●
8737270	2.7 - 3	41	49	96	3	45.4	0.5		●
8737280	2.8 - 3	42	51	96	3	43.6	0.5		●
8737290	2.9 - 3	44	53	96	3	41.8	0.5	B	●
8737300	3 - 3	45	55	105	3	50	0.5		●
8737310	3.1	47	60	125	4	63	0.6		●
8737320	3.2	48	60	125	4	63	0.6		●
8737330	3.3	50	60	125	4	63	0.6		●
8737350	3.5	53	65	125	4	58	0.6		●

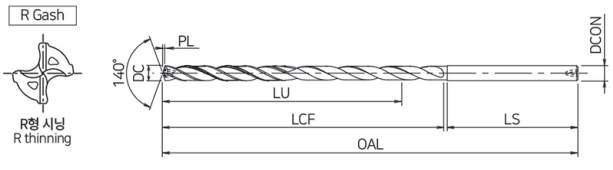
공구 No. EDP No.	직경 - 생크경 DC - DCON	유효홈길이 LU	홈길이 LCF	전장 OAL	생크경 DCON	생크장 LS	선단 PL	재고 Stock	
8737360	3.6	54	65	125	4	58	0.7		●
8737400	4	60	75	125	4	50	0.7		●
8737420	4.2	63	75	140	6	45	0.8		●
8737430	4.3	65	85	140	6	45	0.8		●
8737470	4.7	71	85	140	6	45	0.9		●
8737480	4.8	72	90	140	6	45	0.9		●
8737490	4.9	74	90	140	6	45	0.9	B	●
8737510	5.1	77	95	160	6	63	0.9		●
8737520	5.2	78	95	160	6	63	0.9		●
8737550	5.5	83	110	160	6	48	1		●
8737580	5.8	87	110	160	6	48	1.1		●
8737600	6	90	110	160	6	50	1.1		●

●=표준 재고품 ●=Standard stock item

ADOX-20D

가공 데이터 Cutting Data P.230~





CARBIDE | EgiAs | e8 | 30° | SHRINK FIT | SPEED FEED P188

선단각의 허용차는 140°$^{0}_{4}$°가 됩니다. Tolerance of the point angle is 140°$^{0}_{4}$°

단위:mm Unit:mm

공구 No. EDP No.	직경 - 생크경 DC - DCON	유효홈길이 LU	홈길이 LCF	전장 OAL	생크경 DCON	생크장 LS	선단 PL	재고 Stock	
8738230	2.3 - 3	46	53	100	3	44.7	0.4		●
8738240	2.4 - 3	48	56	100	3	41.9	0.4		●
8738250	2.5 - 3	50	58	109	3	49.1	0.5		●
8738260	2.6 - 3	52	60	109	3	47.3	0.5		●
8738270	2.7 - 3	54	63	109	3	44.4	0.5		●
8738280	2.8 - 3	56	65	109	3	42.6	0.5	B	●
8738290	2.9 - 3	58	67	109	3	40.8	0.5		●
8738300	3 - 3	60	70	120	3	48	0.5		●
8738310	3.1	62	80	140	4	58	0.6		●
8738320	3.2	64	80	140	4	58	0.6		●
8738330	3.3	66	80	140	4	58	0.6		●

공구 No. EDP No.	직경 - 생크경 DC - DCON	유효홈길이 LU	홈길이 LCF	전장 OAL	생크경 DCON	생크장 LS	선단 PL	재고 Stock	
8738340	3.4	68	85	140	4	53	0.6		●
8738350	3.5	70	85	140	4	53	0.6		●
8738400	4	80	90	140	4	50	0.7		●
8738420	4.2	84	100	165	6	45	0.8		●
8738450	4.5	90	110	165	6	45	0.8		●
8738480	4.8	96	115	165	6	45	0.9	B	●
8738500	5	100	115	165	6	45	0.9		●
8738510	5.1	102	120	190	6	68	0.9		●
8738560	5.6	112	140	190	6	48	1		●
8738570	5.7	114	140	190	6	48	1		●
8738600	6	120	140	190	6	50	1.1		●

●=표준 재고품 ●=Standard stock item

- 아이콘 설명은 P.2을 확인해주세요.
- 코팅의 색불균형이 발생하는 경우가 있으나, 성능상에는 전혀 문제 없습니다.
- 파일럿 드릴에 관해서는 P.189의 추천가공 방법을 확인해주세요.

- See p.2 for explanation of icons.
- Drills may have some discoloration, but it does not cause any performance problems.
- About the recommended speed and feed rate for pilot drill, please refer p.189.

롱 드릴 ADOX-10D ~ 30D의 가이드홀용 드릴로서, ADOX-3D/5D(p.182 ~ p.183) 또는 ADO-3D/5D도 사용가능합니다.

The ADOX-3D/5D (p. 182-183) or ADO-3D/5D can also be used as pilot drills for the ADOX-10D to 30D long drills.

· ADOX-3D Ø2.3 ~ Ø6



· ADOX-5D Ø2.3 ~ Ø6



ADO카탈로그 Scan for the ADO catalog

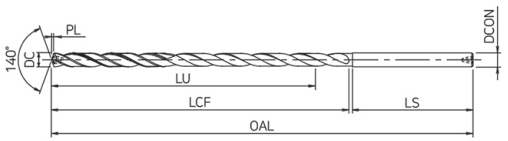
고성능 오일홀 초경 드릴 Small diameter carbide drill

ADOX-25D

가공 데이터 Cutting Data P.230~







선단각의 허용차는 140°$^{0°}_{-4°}$가 됩니다. Tolerance of the point angle is 140°$^{0°}_{-4°}$

CARBIDE | EgiAs | e8 | 30° | SHRINK FIT | SPEED FEED P188

단위:mm Unit:mm

공구 No. EDP No.	직경 - 생크경 DC - DCON	유효홈길이 LU	홈길이 LCF	전장 OAL	생크경 DCON	생크장 LS	선단 PL	재고 Stock	
8739230	2.3 - 3	58	65	110	3	42.7	0.4	B	●
8739240	2.4 - 3	60	68	110	3	39.9	0.4		●
8739250	2.5 - 3	63	70	122	3	50.1	0.5		●
8739260	2.6 - 3	65	73	122	3	47.3	0.5		●
8739270	2.7 - 3	68	76	122	3	44.4	0.5		●
8739280	2.8 - 3	70	79	122	3	41.6	0.5		●

공구 No. EDP No.	직경 - 생크경 DC - DCON	유효홈길이 LU	홈길이 LCF	전장 OAL	생크경 DCON	생크장 LS	선단 PL	재고 Stock	
8739290	2.9 - 3	73	82	122	3	38.8	0.5	B	●
8739300	3 - 3	75	85	135	3	48	0.5		●
8739340	3.4	85	105	165	4	58	0.6		●
8739500	5	125	140	190	6	45	0.9		●
8739600	6	150	170	220	6	48	1.1		●

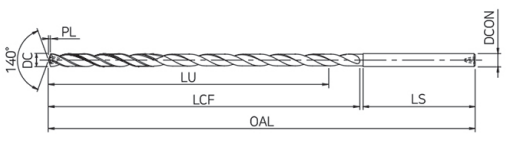
●=표준 재고품 ●=Standard stock item

ADOX-30D

가공 데이터 Cutting Data P.230~







선단각의 허용차는 140°$^{0°}_{-4°}$가 됩니다. Tolerance of the point angle is 140°$^{0°}_{-4°}$

CARBIDE | EgiAs | e8 | 30° | SHRINK FIT | SPEED FEED P188

단위:mm Unit:mm

공구 No. EDP No.	직경 - 생크경 DC - DCON	유효홈길이 LU	홈길이 LCF	전장 OAL	생크경 DCON	생크장 LS	선단 PL	재고 Stock	
8740230	2.3 - 3	69	76	120	3	41.7	0.4	B	●
8740240	2.4 - 3	72	80	120	3	37.9	0.4		●
8740250	2.5 - 3	75	83	134	3	49.1	0.5		●
8740260	2.6 - 3	78	86	134	3	46.3	0.5		●
8740270	2.7 - 3	81	90	134	3	42.4	0.5		●
8740280	2.8 - 3	84	93	134	3	39.6	0.5		●
8740290	2.9 - 3	87	96	134	3	36.8	0.5		●
8740300	3 - 3	90	100	150	3	50	0.5		●
8740310	3.1	93	102	185	4	81	0.6		●

공구 No. EDP No.	직경 - 생크경 DC - DCON	유효홈길이 LU	홈길이 LCF	전장 OAL	생크경 DCON	생크장 LS	선단 PL	재고 Stock	
8740320	3.2	96	105	185	4	78	0.6	B	●
8740350	3.5	105	116	185	4	67	0.6		●
8740370	3.7	111	116	185	4	67	0.7		●
8740400	4	120	132	185	4	51	0.7		●
8740420	4.2	126	140	215	6	45	0.8		●
8740480	4.8	144	165	215	6	45	0.9		●
8740500	5	150	165	215	6	45	0.9		●
8740600	6	180	200	250	6	50	1.1		●

●=표준 재고품 ●=Standard stock item

- 아이콘 설명은 P.2을 확인해주세요.
- 코팅의 색불균형이 발생하는 경우가 있으나, 성능상에는 전혀 문제 없습니다.
- 파일럿 드릴에 관해서는 P.189의 추천가공 방법을 확인해주세요.

- See p.2 for explanation of icons.
- Drills may have some discoloration, but it does not cause any performance problems.
- About the recommended speed and feed rate for pilot drill, please refer p.189.

롱 드릴 ADOX-10D ~ 30D의 가이드홀용 드릴로서, ADOX-3D/5D(p.182 ~ p.183) 또는 ADO-3D/5D도 사용가능합니다.

The ADOX-3D/5D (p. 182-183) or ADO-3D/5D can also be used as pilot drills for the ADOX-10D to 30D long drills.

· ADOX-3D Ø2.3 ~ Ø6



· ADOX-5D Ø2.3 ~ Ø6



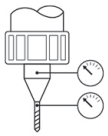
ADO카탈로그 Scan for the ADO catalog

ADOX-3D/5D/8D

피삭재 Work Material	연강·저탄소강 Mild Steel · Low Carbon Steel SS400 · S10C ~ 150HB ~ 500N/mm²		탄소강 Carbon Steel S35C · S50C ~ 210HB ~ 710N/mm²		합금강 Alloy Steel SCM · SCr · SNCM 16 ~ 28HRC 710 ~ 900N/mm²		합금강 Alloy Steel SCM · SCr · SNCM 28 ~ 35HRC 900 ~ 1,100N/mm²	
절삭속도 Cutting Speed	80 ~ 120m/min		80 ~ 160m/min		80 ~ 120m/min		60 ~ 90m/min	
직경 Drill Dia. (mm)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)
2	12,700	0.04 ~ 0.08	12,700	0.04 ~ 0.08	12,700	0.04 ~ 0.08	11,100	0.04 ~ 0.08
3	10,600	0.06 ~ 0.12	10,600	0.06 ~ 0.12	10,600	0.06 ~ 0.12	7,400	0.06 ~ 0.12
4	8,000	0.08 ~ 0.16	8,000	0.08 ~ 0.16	8,000	0.08 ~ 0.16	5,600	0.08 ~ 0.16
5	6,400	0.1 ~ 0.2	6,400	0.1 ~ 0.2	6,400	0.1 ~ 0.2	4,500	0.1 ~ 0.2
6	5,300	0.12 ~ 0.24	5,300	0.12 ~ 0.24	5,300	0.12 ~ 0.24	3,700	0.12 ~ 0.24

피삭재 Work Material	주철 Cast Iron FC250 ~ 350N/mm²		덕타일 주철 Ductile Cast Iron FCD450 FCD600 400 ~ 600N/mm²		스테인레스강 Stainless Steel SUS300 계 SUS400 계 480 ~ 800N/mm²		특수강·조질강·프리하든강 Special Alloy Steel·Hardened Steel·Prehardened Steel SKD61(비조질) (unquenched) 34 ~ 40HRC 1,060 ~ 1,250N/mm²	
절삭속도 Cutting Speed	80 ~ 120m/min		60 ~ 100m/min		40 ~ 80m/min		30 ~ 60m/min	
직경 Drill Dia. (mm)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)
2	12,700	0.04 ~ 0.08	12,700	0.04 ~ 0.08	9,500	0.04 ~ 0.08	7,200	0.04 ~ 0.06
3	10,600	0.06 ~ 0.12	8,500	0.06 ~ 0.12	6,400	0.06 ~ 0.12	4,800	0.06 ~ 0.09
4	8,000	0.08 ~ 0.16	6,400	0.08 ~ 0.16	4,800	0.08 ~ 0.16	3,600	0.08 ~ 0.12
5	6,400	0.1 ~ 0.2	5,100	0.1 ~ 0.2	3,800	0.1 ~ 0.2	2,900	0.1 ~ 0.15
6	5,300	0.12 ~ 0.24	4,200	0.12 ~ 0.24	3,200	0.12 ~ 0.24	2,400	0.12 ~ 0.18

1. 이 절삭 조건 기준표는 수용성 절삭유 및 MQL을 사용하는 경우입니다.
2. 수용성 절삭유는 희석 배율 20배 이하의 양질의 것을 사용하십시오.
3. 불수용성 절삭유 또는 20배 이상의 수용성 절삭유의 경우는 절삭 속도를 30% 낮추십시오.
4. 이 절삭조건기준표는 홀깊이 8D 이하의 경우에 적용하여 주십시오.
5. 드릴 장착시에는 상처나 오염이 없는 콜렛을 이용하고 드릴의 흔들림은 0.02mm 이하로 억제하십시오.
6. 피삭재의 보관을 잘하시고, 변형, 휨, 진동이 일어나지 않는 상태로 하십시오.
7. 오일 구멍의 막힘은 파손(절손) 문제의 원인이 됩니다. 급유 장치의 필터는 반드시 장착하여 주십시오.
8. 고경도재 및 8D용의 경우는, 상황에 따라 1D ~ 2D의 스텝 가공을 실시하여 주십시오.
9. 고속조건은 사용환경에 따라 대응 할 수 없는 경우도 있습니다.



1. The indicated speeds and feeds are for drilling with water-soluble coolant or MQL.
2. Water-soluble high density coolant (less than 20 times dilution) is recommended.
3. When using non-water-soluble or water-soluble coolant (over 20 times dilution), reduce cutting speed by 30%.
4. These conditions are for drilling depth less than 8 times the drill diameter.
5. Equip the drill with a scratch- and dust-free collet and minimize drill deflection to less than 0.02mm.
6. Fasten the work material to reduce the possibility of work deformation, deflection of machined surface, or vibration.
7. A clogged oil hole can lead to a breakage. Make sure that a filter is attached to the oil feeder.
8. 1D - 2D step feeding may be required for drilling high hardened steels and mid-range (8D) work.
9. Depending on actual operation environment, high speed cutting parameters listed above may not be applicable.

절삭조건 기준표 Cutting Conditions

ADOX-10D/15D/20D/25D/30D

피삭재 Work Material	연강·저탄소강 Mild Steel·Low Carbon Steel SS400 · S10C ~ 150HB ~ 500N/mm²		탄소강 Carbon Steel S35C · S50C ~ 210HB ~ 710N/mm²		합금강 Alloy Steel SCM · SCr · SNCM 16 ~ 28HRC 710 ~ 900N/mm²		합금강·프리하든강 Alloy Steel·Prehardened Steel (C≧0.3%) SNCM440 28 ~ 34HRC 900 ~ 1,060N/mm²	
절삭속도 Cutting Speed	60 ~ 125m/min		60 ~ 125m/min		60 ~ 125m/min		50 ~ 70m/min	
직경 Drill Dia. (mm)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)
2.5	8,900	0.05 ~ 0.1	8,900	0.05 ~ 0.1	8,900	0.05 ~ 0.1	7,600	0.05 ~ 0.08
3	7,500	0.06 ~ 0.12	7,500	0.06 ~ 0.12	7,500	0.06 ~ 0.12	6,300	0.08 ~ 0.11
4	6,400	0.08 ~ 0.16	6,400	0.08 ~ 0.16	6,400	0.08 ~ 0.16	4,700	0.1 ~ 0.15
5	5,800	0.1 ~ 0.2	5,800	0.1 ~ 0.2	5,800	0.1 ~ 0.2	3,800	0.12 ~ 0.18
6	4,800	0.12 ~ 0.24	4,800	0.12 ~ 0.24	4,800	0.12 ~ 0.24	3,100	0.14 ~ 0.2

피삭재 Work Material	주철 Cast Iron FC250 ~ 350N/mm²		덕타일 주철 Ductile Cast Iron FCD450 FCD600 400 ~ 600N/mm²		스테인레스강 Stainless Steel SUS300 계 SUS400 계 480 ~ 800N/mm²		특수강·조질강·프리하든강 Special Alloy Steel·Hardened Steel·Prehardened Steel SKD61(비조질) (unquenched) 34 ~ 40HRC 1,060 ~ 1,250N/mm²	
절삭속도 Cutting Speed	60 ~ 125m/min		50 ~ 80m/min		40 ~ 80m/min		30 ~ 50m/min	
직경 Drill Dia. (mm)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)	회전속도 Speed (min⁻¹)	이송량 Feed Rate (mm/rev)
2.5	8,900	0.05 ~ 0.1	8,900	0.05 ~ 0.1	6,400	0.05 ~ 0.1	5,000	0.05 ~ 0.08
3	7,500	0.06 ~ 0.12	7,500	0.06 ~ 0.12	5,300	0.06 ~ 0.12	4,200	0.08 ~ 0.11
4	6,400	0.08 ~ 0.16	5,600	0.08 ~ 0.16	4,400	0.08 ~ 0.16	3,100	0.1 ~ 0.15
5	5,800	0.1 ~ 0.2	4,500	0.1 ~ 0.2	3,800	0.1 ~ 0.2	2,500	0.12 ~ 0.18
6	4,800	0.12 ~ 0.24	3,800	0.12 ~ 0.24	3,200	0.12 ~ 0.24	2,100	0.14 ~ 0.2

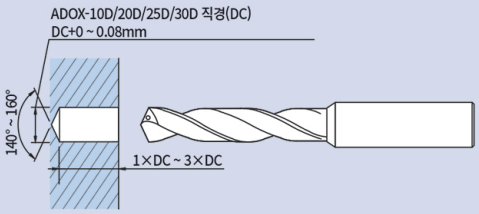
1. 이 절삭 조건 기준표는 수용성 절삭유 및 MQL을 사용하는 경우입니다.
2. 수용성 절삭유는 희석 배율 20배~30배 정도의 양질의 것을 사용하십시오.
3. 불수용성 절삭유를 사용하는 경우 절삭 속도를 아래 값과 그 70% 정도의 속도로 사용해 주십시오.
4. p.189의 재료「추천 가공방법」에 따라 가이드 홀가공을 실시하여 주십시오.
5. 오일 구멍의 막힘은 파손(절손) 문제의 원인이 됩니다. 급유 장치의 필터는 반드시 장착하여 주십시오.
6. 고경도재의 경우는 1D ~ 2D의 스텝 가공을 실시하여 주십시오.

1. The indicated speeds and feeds are for drilling with water-soluble coolant or MQL (mist drilling in stainless steels is not recommended).
2. Water-soluble high density coolant (20-30 times dilution) is recommended.
3. When using non-water-soluble coolant, set the cutting speed between 70-100% of the lowest limit.
4. Make a pilot hole before using in accordance with recommended operation.
5. A clogged oil hole can lead to a breakage. Make sure that a filter is attached to the oil feeder.
6. Peck drilling of 1D - 2D is strongly recommended.

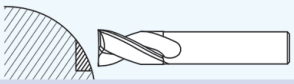
ADOX-10D/15D/20D/25D/30D

① ADOX-3D/5D 또는 ADO-3D/5D로 가이드홀 가공
Make a pilot hole with the ADOX-3D/5D or ADO-3D/5D.

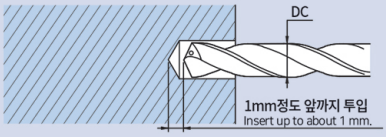
가이드홀 가공용 공구는 ADOX-10D/20D/25D/30D의 직경(DC)+0 ~ 0.08mm 범위에서 드릴 직경을 선택하십시오.
For the pilot hole, select 0 ~ 0.08mm larger size drill than ADOX-10D/20D/25D/30D.



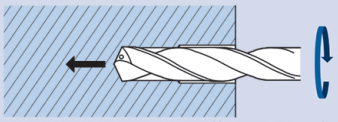
★ 곡면을 가공할 때는 가이드홀 가공전에 홈파기용 엔드밀 FX-ZDS, 초경 플랫드릴 ADF로 홈파기 가공을 해주세요.
When working on a curved surface, use the FX-ZDS (end mill for counterboring) or the ADF (carbide flat drill) to counterbore a flat surface before drilling a pilot hole.



② 롱드릴은 회전속도(n) = 300 ~ 500min^{-1} 정도로 하고 이송속도(Vf) = 300 ~ 500mm/min로 삽입
Insert the long drill at a speed of (n) = 300 to 500 min^{-1} and a feed rate of (Vf) = 300 to 500 mm/min.

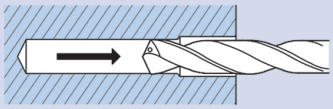


③ 정해진 회전 속도에 상승가공을 시작
Increase the revolution to the designated speed and start drilling.



관통 가공시 공구가 빠져나올때 이송량(f) = 0.05 ~ 0.1mm/rev.로 내려주세요.
When drilling through holes, reduce the feed rate to (f) 0.05 to 0.1 mm/rev.

④ 가공후, 드릴홀에서 뺄때에는 회전속도(n) = 300 ~ 500min^{-1} · 이송속도(Vf) = 1,000 ~ 3,000mm/min정도로 내려서 빼주세요.
After drilling, reduce the speed to (n) = 300 to 500 min-1 and a feed rate of (Vf) = 1,000 to 3,000 mm/min and pull the drill out of the hole.

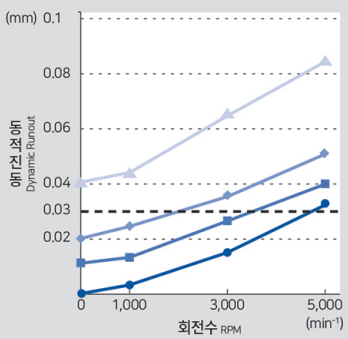


※ 반드시 내부급유 방식으로 가공해주세요.
Make sure to use internal coolant supply when drilling.

롱드릴 안전가공 원포인트
Key point for stable drilling with long drills

공구 장착시 떨림은 회전수가 올라감에 따라 더욱 상승합니다. 오른쪽은 그 상승량을 그래프화 한것입니다. OSG에서는 보다 안정된 가공을 실현하기 위해 「+0 ~ 0.08mm의 파일럿홀을 준비할것」과 「롱드릴 정지 또는 저회전으로 삽입할것」을 추천합니다. 그 이유는 오른쪽 그래프에서 알 수 있듯이 회전을 높이면 동적 떨림이 커지고, 파일럿홀에 들어맞지 않게 되는 위험성이 높아지기 때문입니다. 따라서 정적인 떨림의 억제뿐만 아니라 상기의 추천 가공방법이 효과 있다는 것을 알 수 있습니다.

The runout of a gripped cutting tool increases with the speed. The graph on the right indicates this increase. To ensure a higher level of work stability, OSG recommends "making +0 - 0.08mm pilot holes" and "inserting long drills stopped or at low speed." The reason for this is made evident in the graph on the right: increasing the speed increases the dynamic runout, posing a higher risk of the drill not fitting properly in the pilot hole. Therefore, this is effective not only for inhibiting static runout, but is also the recommended drilling method for long drills.



회전수 RPM (min^{-1}) \ 정적진동 Static Runout	0mm	0.01mm	0.02mm	0.04mm
1,000	0.003	0.013	0.024	0.046
3,000	0.014	0.026	0.036	0.066
5,000	0.033	0.04	0.049	0.087

사용공구 Tool : Ø6×30D

가공 Data Cutting Data

하이스탭 A-TAP ····· P.192
High-speed Steel Tap

전조탭 XPF ····· P.200
Forming Tap

전조탭 A-XPF ····· P.202
Forming Tap

쓰레드밀 AT-1 ····· P.208
Thread Mill

쓰레드밀 AT-2 ····· P.211
Thread Mill

스테인레스 · 티타늄 합금용 드릴 ADO-SUS ····· P.214
Drill for Stainless Steel and Titanium Alloy

3날 드릴 ADO-TRS ····· P.218
3-Flute Drill

플랫드릴 ADF · ADFO ····· P.222
Flat Drill

소경 초경드릴 AD-MICRO · ADO-MICRO ····· P.226
Small Diameter Carbide Drill

고성능 오일홀 초경드릴 ADOX ····· P.230
High-performance Coolant-through Carbide Drill

기타자료 Others

관용테퍼탭의 주의점 ····· P.234
Precautions When Using Taper Pipe Taps

OH정도에 대해서 ····· P.235
OH Limit

GH정도에 대해서 ····· P.236
GH Limit

샹크형상 / 돌출센터 길이 ····· P.237
Shanks/Length of External Center

나사 밑구멍 지름표 ····· P.238
Hole Dia. Before Threading

재료 규격 비교표 ····· P.248
Material Symbol Chart by Standard

끼워 맞춤 치수 허용차 ····· P.250
Deviations of Fits

경도 환산표 ····· P.251
Comparison Chart Scale for Hardness

TECHNICAL DATA

기술자료

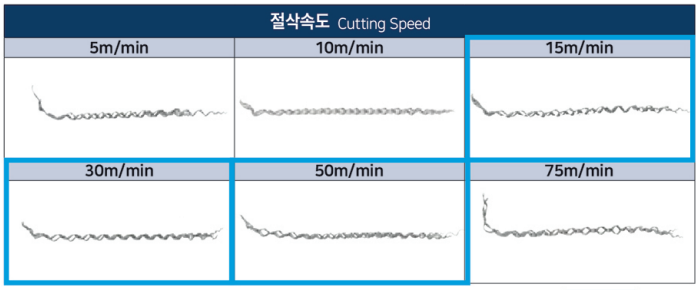
A-TAP

▶ 형상 치수표 Specification Charts P.3~

■ 절삭속도와 절삭칩 형상 Cutting speed and shape of chips

사용공구 Tool	A-SFT M8×1.25 2.5P
피삭재 Work Material	S45C
밑구멍 치수 Drill Hole Size	Ø6.8×18mm(막힘) Blind
나사가공 깊이 Tapping Length	12mm (1.5D)
절삭유 Coolant	수용성 절삭유 무염소 10배 Water-Soluble Chlorine-Free (10%)
사용장비 Machine	수직형 머시닝 센터(동기이송) Vertical Synchronized Machining Center

- 절삭속도를 바꾸어도 절삭칩의 형상이 안정적임.
- 절삭속도 10m/min 이하에서도 절삭칩 형상은 안정적이지만, 고속절삭에 따라 절삭속도와 원심력을 증가함으로써 절삭칩의 분리가 더욱 향상됨.



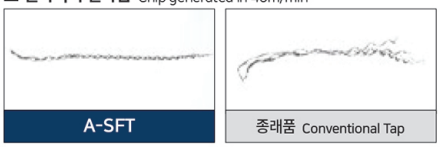
- The shape of chips is stable even if the tapping speed is high.
- Shape of chips is stable even if the tapping speed is 10m/min or less; however, separation of chip would improve tremendously by increasing the speed and centrifugal force.

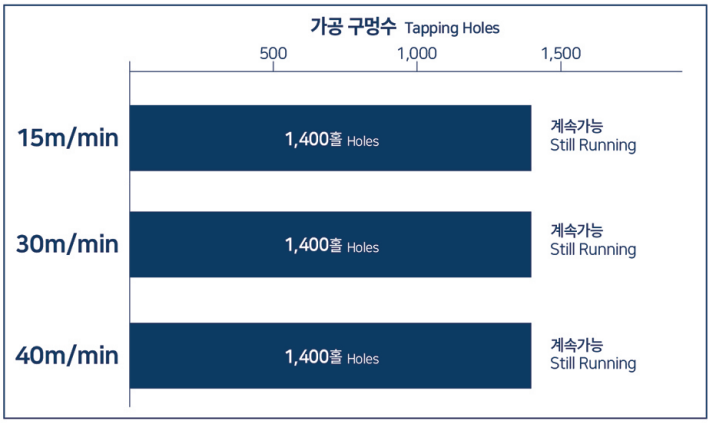
추천 조건 Recommended Speed

■ 절삭속도와 안정성 Cutting speed and performance stability

사용공구 Tool	A-SFT M6×1 2.5P
피삭재 Work Material	S45C
밑구멍 치수 Drill Hole Size	Ø5×16mm(막힘) Blind
나사가공 깊이 Tapping Length	12mm (2D)
절삭유 Coolant	수용성 절삭유 무염소 10배 Water-Soluble Chlorine-Free (10%)
사용장비 Machine	수직형 머시닝 센터(동기이송) Vertical Synchronized Machining Center

■ 절삭시의 절삭칩 Chip generated in 40m/min

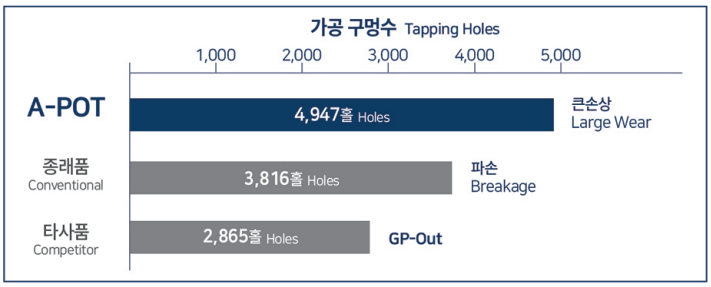




15, 30, 40m/min 각각의 속도에서 결과는 큰 차이가 없이 안정된 가공이 가능함.
The results of tapping operations in 15, 30, 40m/min are all stable.

■ 머시닝 센터의 능력을 절삭영역에서도 발휘 A-POT maximizes the performance of machining center

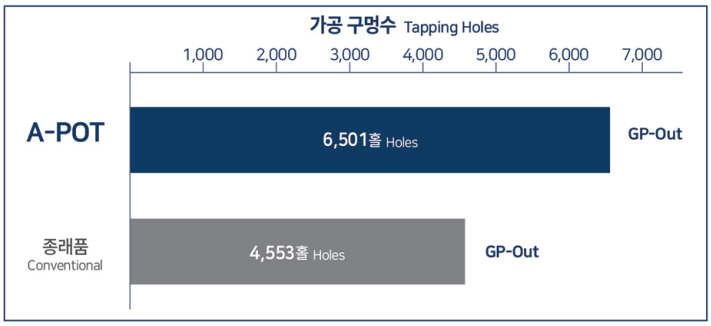
사용공구 Tool	A-POT M8×1.25
피삭재 Work Material	S50C
밑구멍 치수 Drill Hole Size	Ø6.8×16mm(관통) Through
나사가공 깊이 Tapping Length	16mm(2D)
절삭속도 Cutting Speed	30m/min (1,190min^{-1})
절삭유 Coolant	MQL 50cc/h(내부급유) Internal
사용장비 Machine	수평형 머시닝 센터(동기이송) Horizontal Synchronized Machining Center



타사제품과 종래품과의 성능차이를 확인
The advantage of A-POT over the competitors' and conventional taps was verified.

S45C 관통구멍의 고속가공 High speed machining of S45C(Through)

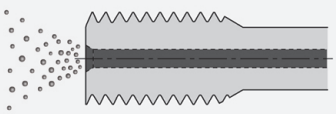
사용공구 Tool	A-POT	종래품 Conventional Tap
규격 Size	M8×1.25	
피삭재 Work Material	S45C	
밑구멍 치수 Drill Hole Size	Ø6.8×16mm(관통) Through	
나사가공 깊이 Tapping Length	16mm (2D)	
절삭속도 Cutting Speed	50m/min (1,990min^{-1})	
절삭유 Coolant	수용성 절삭유 무염소 10배 Water-Soluble Chlorine-Free (10%)	
사용장비 Machine	수직형 머시닝 센터 Vertical Synchronized Machining Center	



A-DOT(엔드밀 샹크)는 종래품 대비 약 1.5배의 내구성
A-POT (End Mill Shank) has achieved 1.5 times of durability versus conventional tool.

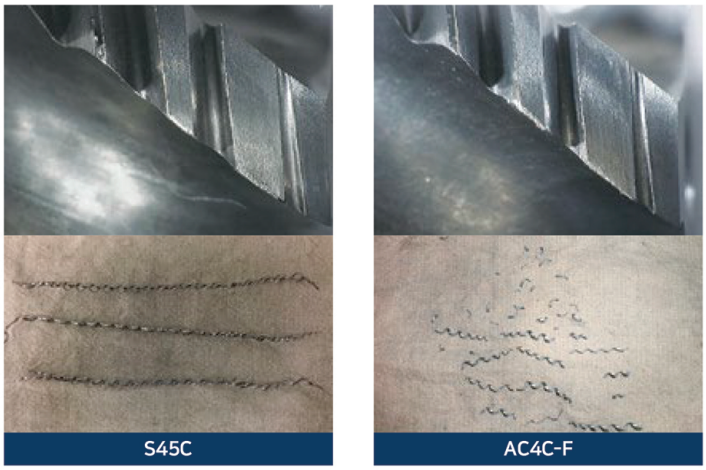
안정급유로 MQL에서도 가공가능 MQL possible with sucient and stable coolant supply

사용공구 Tool	A-SFT M8×1.25 2.5P	
피삭재 Work Material	S45C	AC4C-F
밑구멍 치수 Drill Hole Size	Ø6.8×24mm(막힘) Blind	
나사가공 깊이 Tapping Length	16mm (2D)	
절삭속도 Cutting Speed	30m/min (1,194min^{-1})	
절삭유 Coolant	MQL 50cc/h(내부급유) (Internal)	
사용장비 Machine	수평형 머시닝 센터(동기이송) Horizontal Synchronized Machining Center	



센터오일홀 Center through coolant hole

■ 500Hole 가공후 Cutting edge after tapping 500 hole



500Hole 가공후에도 큰 손상이 없음
No significant damage was found even after tapping 500 holes

A-TAP

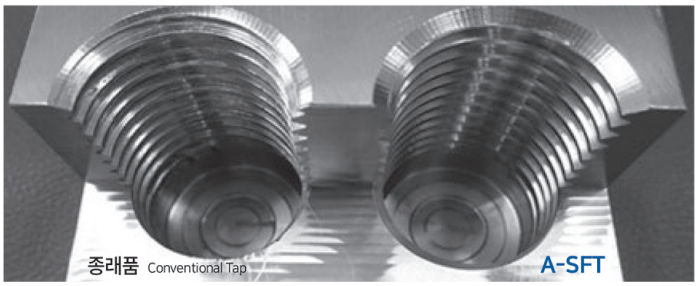
형상 치수표 Specification Charts P.3~

대경 가공 Threading in large hole

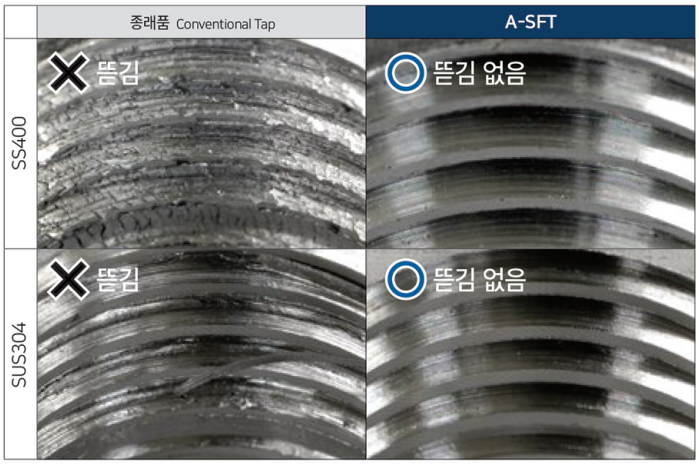
사용공구 Tool	A-SFT M36×4 2.5P	
피삭재 Work Material	SS400	SUS304
밑구멍 치수 Drill Hole Size	Ø32×70mm(막힘) Blind	
나사가공 깊이 Tapping Length	54mm (1.5D)	
절삭속도 Cutting Speed	7m/min (62min^{-1})	
절삭유 Coolant	수용성 절삭유 무염소 20배 Water-Soluble Chlorine-Free (5%)	
사용장비 Machine	수평형 머시닝 센터 Horizontal Machining Center	

종래 암나사의(나사뜯김)가 문제가 되었던 S400이나 SUS재에도 수용성 절삭유로 가공가능.

The use of water-soluble coolant is possible even in difficult-to-machine materials such as SS400 and stainless steels, which could not be achieved by conventional taps.



암나사 가공의 이미지로, 실제 사상 가공 상황과는 다를 수 있습니다.
Visual reference of internal threads. Result may differ based on actual machining condition.

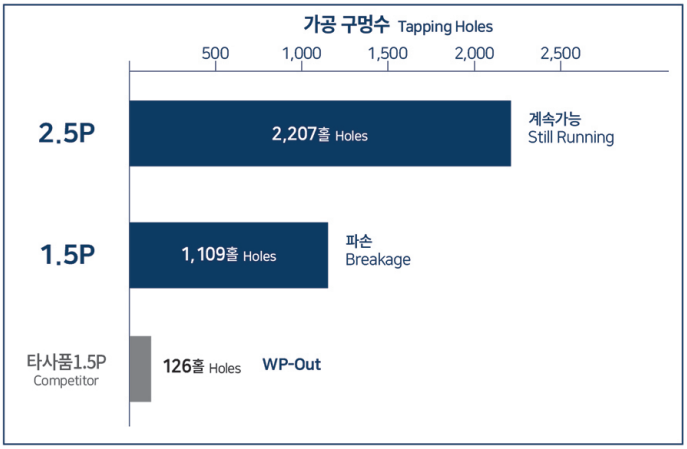


식부길이와 내구성 Chamfer length & durability

사용공구 Tool	A-SFT M6×1
피삭재 Work Material	S45C
밑구멍 치수 Drill Hole Size	Ø5×16mm(막힘) Blind
나사가공 깊이 Tapping Length	12mm(2D)
절삭속도 Cutting Speed	15m/min (796min^{-1})
절삭유 Coolant	수용성 절삭유 무염소 10배 Water-Soluble Chlorine-Free (10%)
사용장비 Machine	수직형 머시닝 센터 Vertical Machining Center

식부 1.5P 제품도 1,000hole 이상을 가공이 가능.

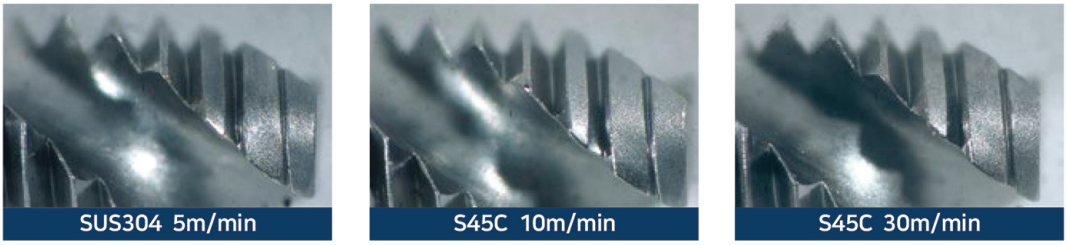
The machining of over 1,000 holes is possible even with 1.5 chamfer length.



■ 소경 가공 Threading in small hole

사용공구 Tool	A-SFT M2×0.4 2.5P		
피삭재 Work Material	SUS304	S45C	
밑구멍 치수 Drill Hole Size	Ø1.6×4.5mm(막힘) Blind		
나사가공 깊이 Tapping Length	3mm (1.5D)		
절삭속도 Cutting Speed	5m/min(800min^{-1})	10m/min(1,600min^{-1})	30m/min(4,800min^{-1})
절삭유 Coolant	수용성 절삭유 무염소 10배 Water-Soluble Chlorine-Free (10%)		
사용장비 Machine	수직형 머시닝 센터 Vertical Synchronized Machining Center		

■ **1,000hole 가공후** Cutting edge after tapping 1,000 holes



하나의 TAP으로 SUS304와 S45C를 안정적으로 가능
A single tap for stable machining in SUS304 and S45C.

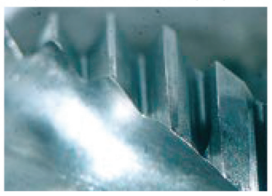
■ SUS304의 2D 깊은구멍 가공 Deep hole tapping (2D) in stainless steel

사용공구 Tool	A-SFT M8×1.25 2.5P
피삭재 Work Material	SUS304
밑구멍 치수 Drill Hole Size	Ø6.8×22mm(막힘) Blind
나사가공 깊이 Tapping Length	16mm(2D)
절삭속도 Cutting Speed	10m/min(398min^{-1})
절삭유 Coolant	수용성 절삭유 무염소 10배 Water-Soluble Chlorine-Free (10%)
사용장비 Machine	수직형 머시닝 센터 Vertical Synchronized Machining Center



스테인레스의 수용성가공에서도 발군의 성능
High performance achieved in stainless steel with water-soluble coolant.

■ **1,000hole 가공후** Cutting edge after tapping 1,000 holes



A-TAP

형상 치수표 Specification Charts P.3~

관용 테이퍼 가공 Processing with taper pipe taps

사용공구 Tool	A-TPT PT1/8-28 2.5P		
피삭재 Work Material	SS400	FCD400	SUS304
밑구멍 치수 Drill Hole Size	Ø8.2×16mm(관통) Through		
기준경 위치 Position of Gauge Plane	13mm		
절삭속도 Cutting Speed	5m/min (164min^{-1})		
절삭유 Coolant	수용성 절삭유 무염소 10배 Water-Soluble Chlorine-Free (10%)		
사용장비 Machine	수직형 머시닝 센터(BT30) Vertical Machining Center		


SS400


FCD400


SUS304

3개 재종모두 100개 구멍 가공후 손상은 적음, 계속 사용 가능함.
The taper pipe tap was observed with minimal wear and can continue to be used even after tapping 100 holes in three different work materials.

관용 테이퍼 가공 Processing with taper pipe taps

사용공구 Tool	A-TPT PT1/8-28 2.5P
피삭재 Work Material	SS400
밑구멍 치수 Drill Hole Size	Ø8.2×16mm(관통) Through
기준경 위치 Position of Gauge Plane	13mm
절삭속도 Cutting Speed	7m/min(230min^{-1})
절삭유 Coolant	수용성 절삭유 무염소 10배 Water-Soluble Chlorine-Free (10%)
사용장비 Machine	수평형 머시닝 센터 Horizontal Machining Center

타사품이 가공불가한 상황에서도 안정가공이 가능
Stable performance can be achieved even under conditions where the competitor's tool failed to process a single hole.




A-TPT

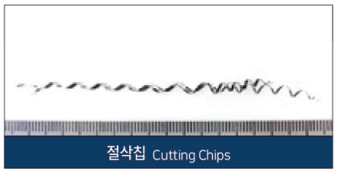

종래품 Conventional Tap

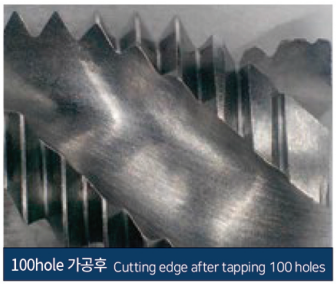
15-5PH 가공 Tapping in 15-5PH

사용공구 Tool	A-SFT HL No.10-32UNF
피삭재 Work Material	15-5PH H1025 40HRC / AMS5659
밑구멍 치수 Drill Hole Size	Ø5×16mm(막힘) Blind
나사가공 깊이 Tapping Length	10mm
절삭속도 Cutting Speed	5m/min (275min^{-1})
절삭유 Coolant	수용성 절삭유 무염소 10배 Water-Soluble Chlorine-Free (10%)
사용장비 Machine	수직형 머시닝 센터 Vertical Synchronized Machining Center

항공기용 재료도 안정적인 가공이 가능!
Stable processing is possible even in advanced materials for aircraft!




절삭칩 Cutting Chips


100hole 가공후 Cutting edge after tapping 100 holes

동기이송 장치가 부착된 머시닝 센터의 효과 Benet of machining center with synchronized feed and rotation

사용공구 Tool	A-SFT M6×1 2.5P
피삭재 Work Material	S45C
밑구멍 치수 Drill Hole Size	Ø5×16mm(막힘) Blind
나사가공 깊이 Tapping Length	12mm(2D)
절삭속도 Cutting Speed	15m/min (796min^{-1})
절삭유 Coolant	수용성 절삭유 무염소 10배 Water-Soluble Chlorine-Free (10%)
사용장비 Machine	수평형 머시닝 센터 Horizontal Machining Center



종래의 설비에서도 1,700hole 이상 가공이 가능하지만 동기이송 장치를 사용 할 경우 더욱 내구성이 향상됨.
Over 1,700 holes can be processed by using a conventional machining center, but performance can be further improved by using machining with synchronized feed and rotation.

하이스 TAP 가공 Data Cutting Data for High-speed Steel Taps

A-TAP

▶ 형상 치수표 Specification Charts P.3~

■ 탭의 내구성은 밑구멍가공으로 결정됨! The tool life of a tap is determined by the drill used before tapping process!

사용공구 Tool	A-POT M10×1.5
나사가공 깊이 Tapping Length	19mm(관통) Through
절삭속도 Cutting Speed	20m/min(637min^{-1})
피삭재 Work Material	SUS304
절삭유 Coolant	수용성 절삭유 무염소 10배 Water-Soluble Chlorine-Free (10%)
사용장비 Machine	수평형 머시닝 센터(동기이송) Horizontal Synchronized Machining Center

다른 2종류의 드릴로 밑구멍을 가공하고 A-POT로 탭 가공을
ADO-SUS로 밑구멍을 가공할때, 탭의 내구성의 차이는 최대 1,570hole이 됨.

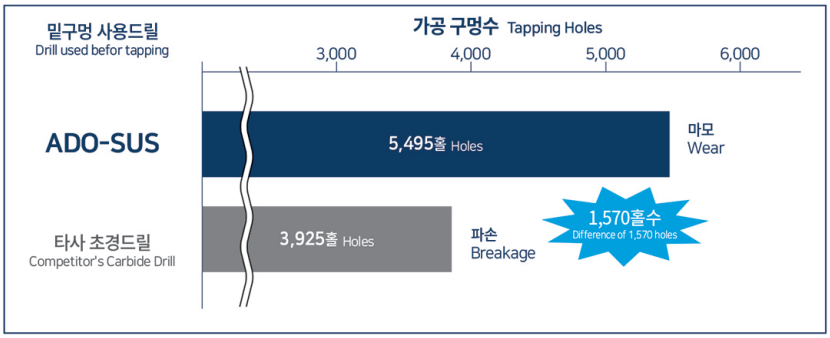
Two different drills were used before tapping process! Result demonstrates that with the use of ADO-SUS, tool life of A-POT can be extended by as many as 1,570 holes.

* 밑구멍 가공 드릴은 3D, Ø8.5, 구멍깊이 19mm
* Drills: 3D, Ø8.5, Depth of Hole 19mm (Through)

ADO-SUS 드릴 : 70m/min (2,630min^{-1}), 526mm/min (0.2mm/rev)
타사초경 드릴 : 60m/min (2,250min^{-1}), 450mm/min (0.2mm/rev)
Competitor's Carbide Drill

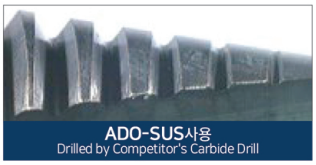
■ 밑구멍 가공 드릴별 탭가공 구멍수의 차이

Dierence in the number of tapped holes based on drill type used prior to threading



■ 탭의 마모상태(3,500hole 가공시)

Wear on cutting edge after tapping 3,500 holes



ADO-SUS사용
Drilled by Competitor's Carbide Drill



타사 초경드릴 사용
Drilled by Competitor's Carbide Drill

A-Drill은 이것이 대단하다! The A-Drill Advantage

SUS-티타늄용 초경드릴 ADO Carbide Drill for SUS · TI **ADO-SUS**

ADO-SUS는 신형 오일Hole 형상
"MEGA COOLER" 채용!

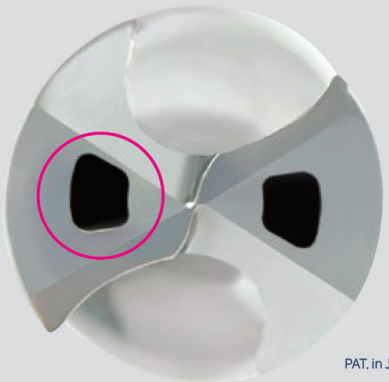
By adopting the new oil hole shape "MEGA COOLER," coolant flow velocity can be increased by 120%



통상의 Oil Hole 형상
Oil Hole

절삭유 공급량
Feed Rate of Coolant

120%



PAT. in Japan

MEGA COOLER는 OSG의 등록상표!
MEGA COOLER is a registered trademark of OSG Corporation.

■ 탭의 수명(내구성)은 밑구멍 가공에서 결정된다! The tool life of a tap is determined by the drill used before tapping process!

사용공구 Tool	A-POT M10×1.5
나사가공 깊이 Tapping Length	20mm(관통) Through
절삭속도 Cutting Speed	30m/min(955min^{-1})
피삭재 Work Material	SS400
절삭유 Coolant	수용성 절삭유 무염소 10배 Water-Soluble Chlorine-Free (10%)
사용장비 Machine	수평형 머시닝 센터(동기이송) Horizontal Synchronized Machining Center

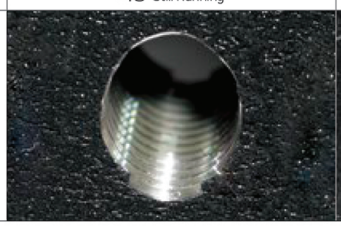
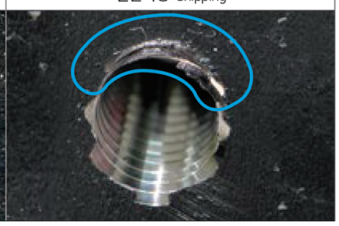
타사 범용초경드릴로 가공하면 버가 크기 때문에 탭의 수명이 불안정해 진다.
한편, ADF로 가공하면 탭의 수명이 안정됨.

With the use of a competitor's carbide general-purpose drill, large burrs were left resulting in instability of the after tapping process. With the ADF, on the other hand, stable tapping performance can be achieved.

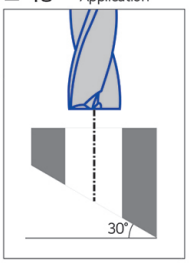
* 밑구멍 가공드릴은 Ø8.5, 구멍깊이20mm(관통구멍)
* Drills: Ø8.5, Depth of Hole 20mm (Through)

50m/min (1,873min^{-1}), 318mm/min (0.17mm/rev)

■ 사용 드릴별 날끝 마모와 출구면의 비교 Damage comparison based on drill type used prior to threading

손상상태 State of Damage	ADF사용 Drilled by ADF	타사 범용초경 드릴사용 Drilled by Competitor's General Carbide Drill
공구(TAP)의 날끝 (200홀 탭핑후) Wear on cutting edge after tapping 200 holes		
	가능 Still Running	날끝치핑 Chipping
출구면 Hole Exit		

■ 가공도 Application



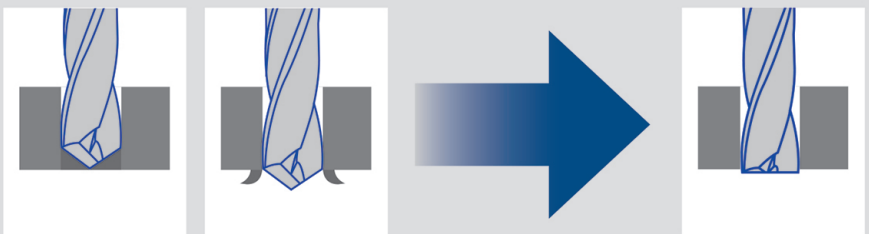
A-Drill은 이것이 대단하다! The A-Drill Advantage

초경 플랫 드릴 Carbide Flat Drill **ADF**

ADF는 바닥날 형상을 평평하게 만듦으로써
With a flat cutting edge geometry,

절삭저항, 스러스트力(전단력)이 한 방향으로 집중되기 때문에 안정된 가공을 실현

cutting resistance can be reduced with thrust force concentrated in one direction, enabling stable machining.



범용드릴 General Drills

ADF(선단 Flat)
ADF (flat cutting edge)

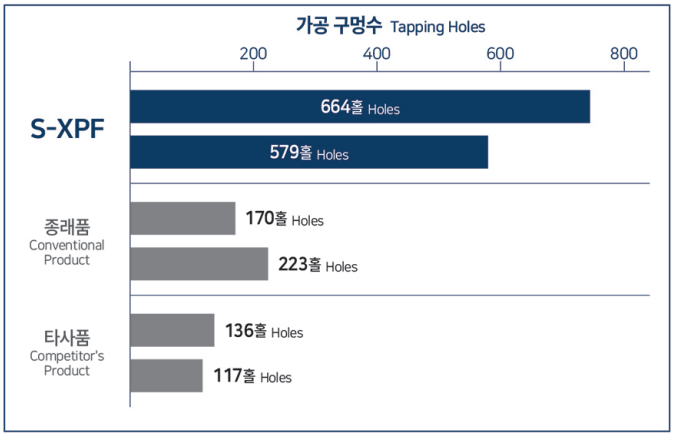


XPF

형상 치수표 Specification Charts P.47~

HRC35의 고경도 소재도 전조 TAP으로 Forming taps are even for 35HRC

사용공구 Tool	S-XPF M6×1 4P
피삭재 Work Material	SCM440 (35HRC)
밑구멍 치수 Drill Hole Size	Ø5.51 ~ 5.52 ×16mm(관통) Through
나사가공 깊이 Tapping Length	16mm
절삭속도 Cutting Speed	15m/min(796min^{-1})
절삭유 Coolant	수용성 절삭유 무염소(외부급유) Water-Soluble Chlorine-Free (External)
사용장비 Machine	수평형 머시닝 센터 Horizontal Machining Center



M45 대경 규격의 전조가공이 가능 Thread-rolling process of M45 is no longer a dream

사용공구 Tool	S-XPF M45×4.5 2P
피삭재 Work Material	SS400
밑구멍 치수 Drill Hole Size	Ø42.65 ~ Ø42.68×45.5mm(막힘) Blind
나사가공 깊이 Tapping Length	36mm(0.8D)
절삭속도 Cutting Speed	5m/min(133min^{-1})
절삭유 Coolant	수용성 절삭유 무염소(외부급유) Water-Soluble Chlorine-Free (External)
사용장비 Machine	수평형 머시닝 센터 Horizontal Machining Center



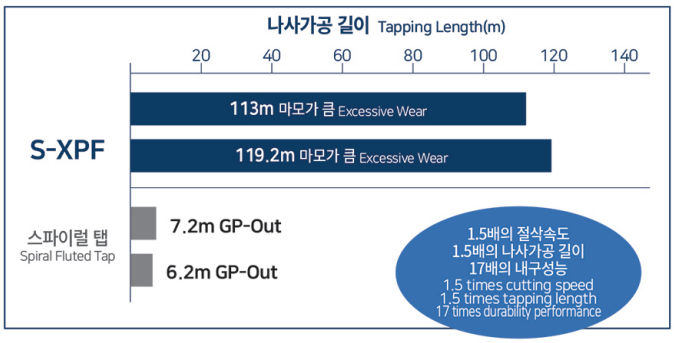
MQL, 고능률 가공을 실현 Achieving high eciency with MQL

사용공구 Tool	OIL-S-XPF M12×1.75 2P	종래전조탭 M12×1.75 Conventional Forming Tap
피삭재 Work Material	SCM420(원소재)	
밑구멍 치수 Drill Hole Size	Ø11.1×45mm(막힘) Blind	
나사가공 깊이 Tapping Length	36mm(3D)	
절삭속도 Cutting Speed	40m/min(1,062min^{-1})	
절삭유 Coolant	MQL(내부급유) Internal	수용성 절삭유 무염소(외부급유) Water-Soluble Chlorine-Free (External)
사용장비 Machine	수평형 머시닝 센터 Horizontal Machining Center	



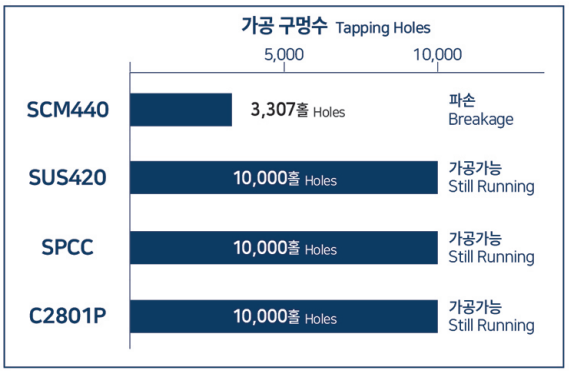
■ 절삭탭의 17배 내구성 17 times the durability of cutting taps!

사용공구 Tool	S-XPF M6×1 2P	스파이럴 탭 M6×1 Spiral Fluted Tap
피삭재 Work Material	S45C(90HRB)	
밑구멍 치수 Drill Hole Size	Ø5.55×25mm(관통) Through	Ø5×15mm(관통) Through
나사가공 깊이 Tapping Length	18mm(3D)	12mm(2D)
절삭속도 Cutting Speed	15m/min(796min^{-1})	10m/min(530min^{-1})
절삭유 Coolant	수용성 절삭유 무염소 10배 Water-Soluble Chlorine-Free (10%)	
사용장비 Machine	수평형 머시닝 센터 Horizontal Machining Center	



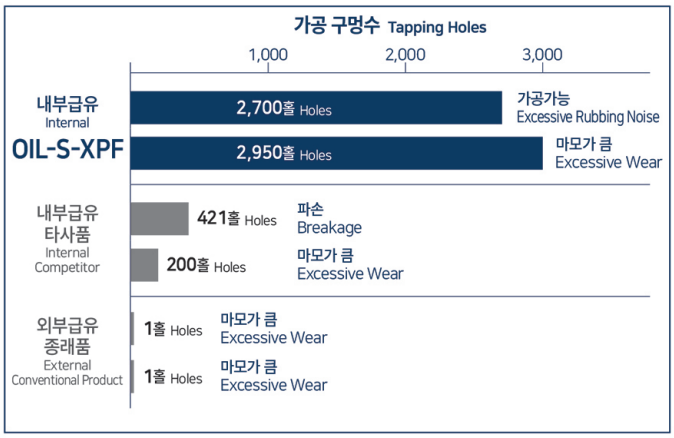
■ 소경나사가 많은 피삭재에 폭넓게 대응 Ideal for work material especially for small diameter threads

사용공구 Tool	S-XPF M1×0.25 2P			
피삭재 Work Material	SCM440 (35HRC) 크롬·몰리브덴강 Chrome Molybdenum Alloy (SCM)	SUS420 (30HRC) 스테인레스 Stainless Steel	SPCC 냉간압연강판 Cold Rolled Steel	C2801P 황동 Brass
밑구멍 치수 Drill Hole Size	Ø0.89 ~ 0.90 × 4mm(관통) Through			
나사가공 깊이 Tapping Length	2mm(2D)			
절삭속도 Cutting Speed	5m/min(1,590min^{-1})	5m/min(1,590min^{-1})		
절삭유 Coolant	수용성 절삭유 무염소 10배 Water-Soluble Chlorine-Free (10%)			
사용장비 Machine	수직형 머시닝 센터 Vertical Machining Center			



■ 내부급유로 수명향상 Internally-fed coolant improve tool life

사용공구 Tool	OIL-S-XPF M10×1.5 2P
피삭재 Work Material	SCM440 (35HRC)
밑구멍 치수 Drill Hole Size	Ø9.3×24mm(관통) Through
나사가공 깊이 Tapping Length	20mm(2D)
절삭속도 Cutting Speed	20m/min
절삭유 Coolant	수용성 절삭유 무염소 20배 Water-Soluble Chlorine-Free (5%)
사용장비 Machine	수평형 머시닝 센터 Horizontal Machining Center



A-XPF

형상 치수표 Specification Charts P.59~

특수식부 사양과 VI코팅으로 안정고능률·가공이 가능

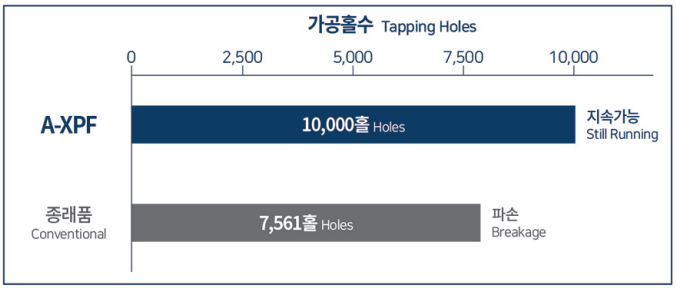
Special chamfer specification and VI coating enable stable and high-efficiency machining

■ 소경가공 Small diameter threading

스러스트 저감으로 소경가공의 우수한 내구성을 실현

Achieves excellent durability in small-diameter machining by reducing thrust

사용공구 Tool	A-XPF M1×0.25 2P
피삭재 Work Material	SUS420J2(192HBW)
밑구멍 Drill Hole Size	Ø0.91×3.5mm(막힘) Blind
나사길이 Tapping Length	2mm(2D)
절삭속도 Cutting Speed	10m/min(3,183min^{-1})
절삭유 Coolant	수용성 절삭유 무염소 20배 Water-soluble Chlorine-free (5%)
사용장비 Machine	수직형 머시닝 센터(BT30) Vertical Machining Center



마르텐사이트 계열 스테인레스강의 소경 나사가공에도 뛰어난 내구성

Outstanding durability even when machining small-diameter threads in martensitic stainless steel

■ 고경도소재의 절삭속도 30m/min 가공을 실현 Achieves cutting speed of 30m/min in high-hardness material

VI코팅 상승효과로 고경도소재를 고속가공

High-speed machining of high-hardness material with the synergistic effect of VI Coating

사용공구 Tool	A-XPF M6×1 2P
피삭재 Work Material	SCM440(30HRC)
밑구멍 Drill Hole Size	Ø5.52×19mm(막힘) Blind
나사길이 Tapping Length	12mm(2D)
절삭속도 Cutting Speed	30m/min(1,591min^{-1})※
절삭유 Coolant	수용성 절삭유 무염소 20배 Water-soluble Chlorine-free (5%)
사용장비 Machine	수평형 머시닝 센터(BT40) Horizontal Machining Center

※ 절삭시험 때문에 종래품도 고속조건으로 가공하고 있습니다.
For testing purposes, the conventional product was also used under high-speed cutting condition.



SCM440(30HRC)를 고속·안정가공이 가능

Achieves high-speed and stable machining in SCM440(30 HRC)

최적화된 오일홀 형상에 의해 높은 공구강성과 내용착성이 향상

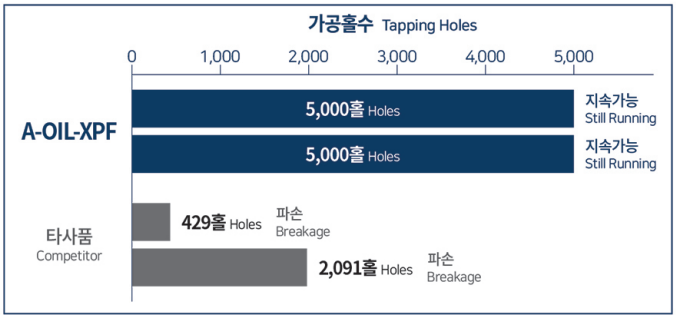
Optimized coolant hole shape improves tool rigidity and welding resistance

■ 내파손성 향상 Improved breakage resistance

안정된 장수명 가공이 가능

Enables stable, long tool life machining

사용공구 Tool	A-OIL-XPF M5×0.8 2P
피삭재 Work Material	SCM440(30HRC)
밑구멍 Drill Hole Size	Ø4.64×12mm(통과) Through
나사길이 Tapping Length	10mm
절삭속도 Cutting Speed	30m/min(1,910min^{-1})
절삭유 Coolant	수용성 절삭유 무염소 20배 (내부급유) Water-soluble Chlorine-free (5%) Internal
사용장비 Machine	수직형 머시닝 센터(BT30) Vertical Machining Center





■ 내부급유로 내용착성 향상 Improved resistance to welding with internal coolant

알루미늄 다이캐스트 가공에 있어서 용착없이 안정된 가공을 실현

Achieves stable machining without welding in aluminum die casting

사용공구 Tool	A-OIL-XPF M5×0.8 2P
피삭재 Work Material	ADC12
밑구멍 Drill Hole Size	Ø4.64×16mm(통과) Through
나사길이 Tapping Length	10mm(2D)
절삭속도 Cutting Speed	50m/min(3,185min^{-1})
절삭유 Coolant	수용성 절삭유 무염소 20배 Water-soluble Chlorine-free (5%)
사용장비 Machine	수직형 머시닝 센터(BT30) Vertical Machining Center





A-XPF

형상 치수표 Specification Charts P.59~

Environmental Considerations 환경 개선

미스트 가공에 대응하여 폐기물 절감

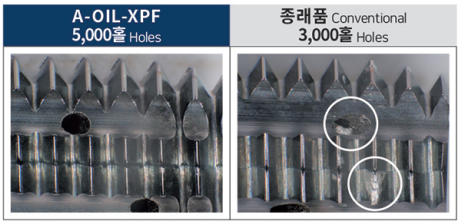
Compatible with mist coolant processing to reduce waste

오일홀 A-OIL-XPF는 미스트 가공에 있어서도 안정된 내구성을 얻을 수 있습니다.
미스트 가공은 폐유처리가 불필요하기 때문에 폐기물 절감이 가능합니다.
더불어 절삭유의 튀는 현상도 적어서 작업환경 개선으로도 이어집니다.

The A-OIL-XPF with internal coolant holes provides stable durability even in mist coolant processing.
Mist coolant cutting eliminates the need for waste oil disposal, which helps reduce waste.
Furthermore, there is less scattering of cutting oil, which also leads to an improved work environment.

사용공구 Tool	A-OIL-XPF M5×0.8 2P
피삭재 Work Material	ADC12
밑구멍 Drill Hole Size	Ø4.64×16mm(통과) Through
나사길이 Tapping Length	10mm(2D)
절삭속도 Cutting Speed	60m/min(3,820min^{-1})
절삭유 Coolant	MQL(내부급유) Internal
사용장비 Machine	수평형 머시닝 센터(HSK63) Horizontal Machining Center





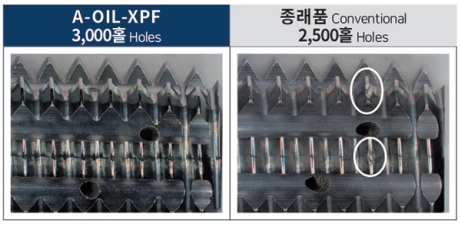
■ 내부급유로 장수명 Long tool life with internal coolant

안정된 마모 상태로 고경도 소재에 있어서 장수명화가 가능.

Stable tool wear enables long tool life in high-hardness material

사용공구 Tool	A-OIL-XPF M10×1.5 2P
피삭재 Work Material	SCM440(30HRC)
밑구멍 Drill Hole Size	Ø9.25×25mm(통과) Through
나사길이 Tapping Length	20mm(2D)
절삭속도 Cutting Speed	15m/min(478min^{-1})
절삭유 Coolant	수용성 절삭유 무염소 20배 (내부급유) Water-soluble Chlorine-free (5%) Internal
사용장비 Machine	수평형 머시닝 센터(BT40) Horizontal Machining Center





깊은구멍용 롱샹크 사양에서 10D 깊은구멍 가공에 대응

Supports 10D deep hole machining with an optimized long shank design

가공영상은 이쪽
Scan for video

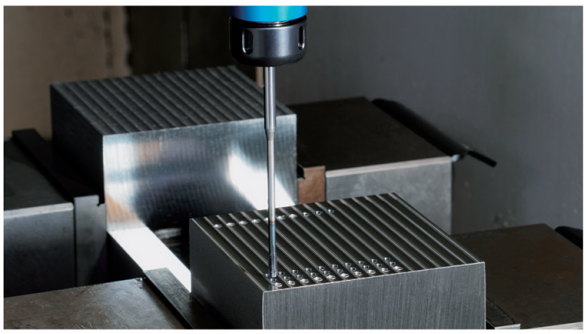
■ 스테인레스강 유효나사 가공길이(10D)의 가공

Machining of stainless steel effective thread length (10D)

난이도 높은 깊은구멍 가공으로 양호한 나사정도

Achieves high thread accuracy even in challenging deep hole machining application

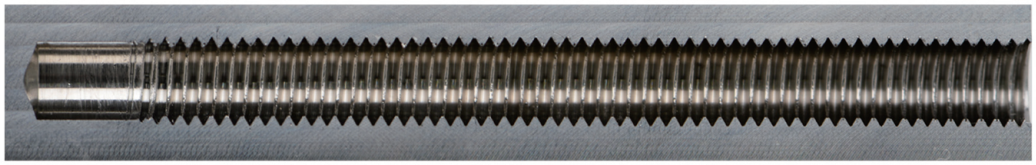
사용공구 Tool	A-LT-DH-XPF M4×0.7×120 2P
피삭재 Work Material	SUS304
밑구멍 Drill Hole Size	Ø3.7×46mm(막힘) Blind
나사길이 Tapping Length	40mm
절삭속도 Cutting Speed	4m/min(318min^{-1})
절삭유 Coolant	수용성 절삭유 무염소 20배 Water-soluble Chlorine-free (5%)
사용장비 Machine	수직형 머시닝 센터(BT30) Vertical Machining Center

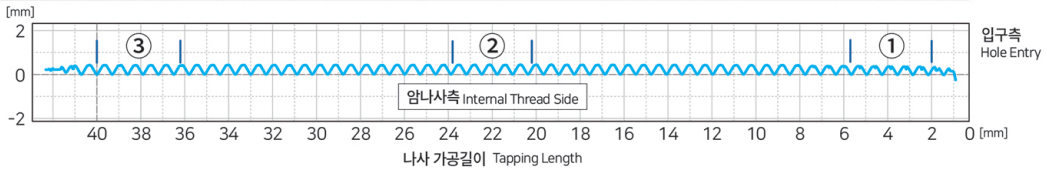


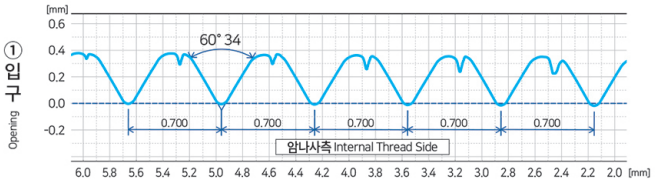
벗겨짐이 없고, 핏치 오차도 적어 양호한 암나사 산형

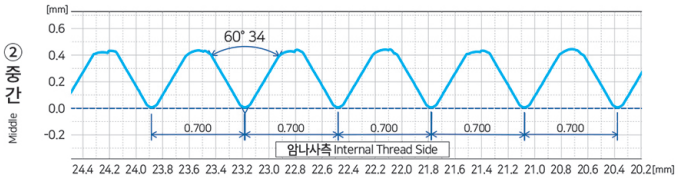
Excellent internal thread profile, free from burrs and minimal pitch error

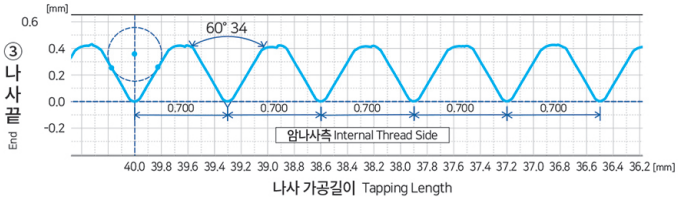
워크단면 Workpiece Cross-section



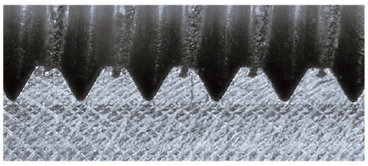




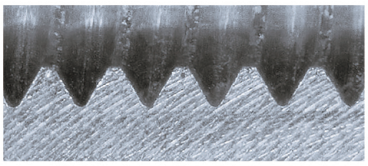


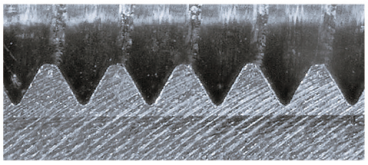


나사부 확대
Close-up of Thread Section



※ 입구의 나사산이 낮은것은, 밑구멍 가공시의 파이로트 구멍의 영향입니다.
Thread height reduction at the hole entry is attributed to the pre-drilled hole machining process





A-XPF

형상 치수표 Specification Charts P.59~

밑구멍에 여유가 없는 박판 경량화가 진행된 소형 정밀부품에도 대응

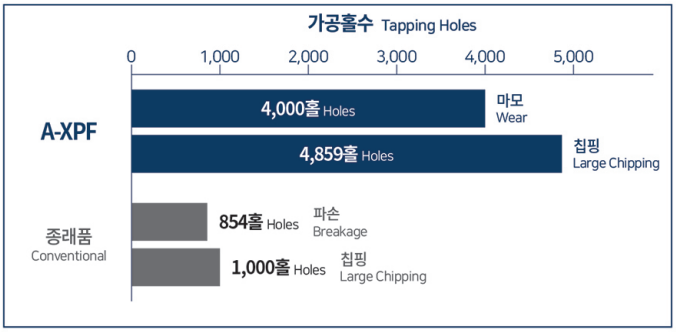
Suitable for small precision parts that are becoming thinner and lighter with little room for pre-hole

쇼트챔퍼(식부 길이 : 1P)

Short chamfer (length of chamfer: 1P)

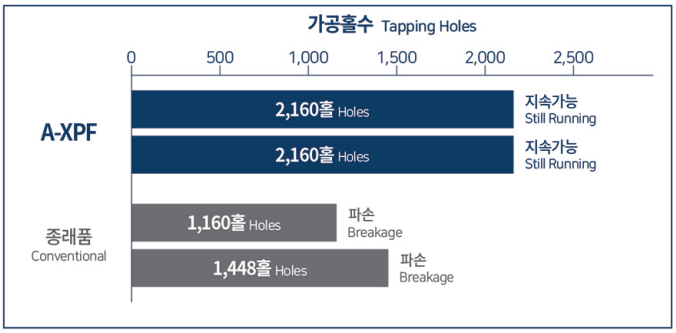
고경도재의 가공 Machining of high-hardness material

사용공구 Tool	A-XPF M6×1 1P
피삭재 Work Material	SCM440(30HRC)
밑구멍 Drill Hole Size	Ø5.52×15mm(막힘) Blind
나사길이 Tapping Length	12mm(2D)
절삭속도 Cutting Speed	10m/min(530min^{-1})
절삭유 Coolant	수용성 절삭유 무염소 20배 Water-soluble Chlorine-free (5%)
사용장비 Machine	수평형 머시닝 센터(BT40) Horizontal Machining Center



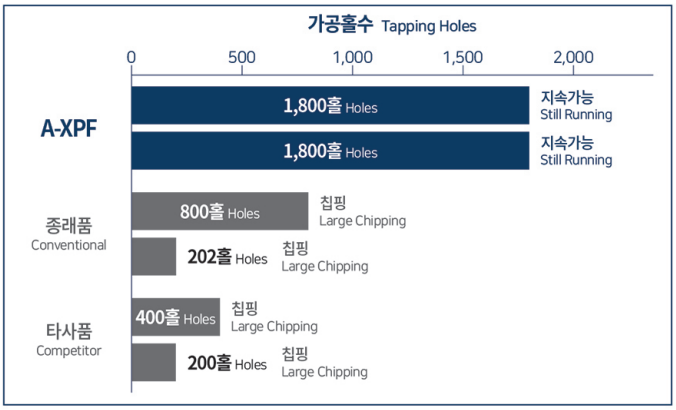
소경 가공 Small diameter threading

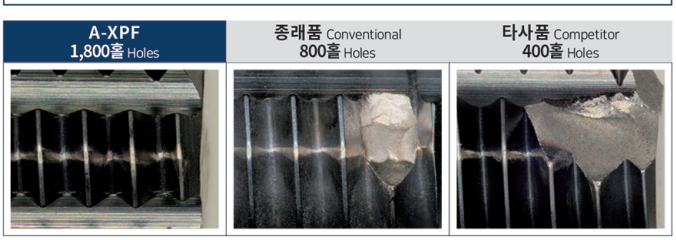
사용공구 Tool	A-XPF M1×0.25 1P
피삭재 Work Material	SUS420J2(192HBW)
밑구멍 Drill Hole Size	Ø0.91×3.5mm(막힘) Blind
나사길이 Tapping Length	2mm(2D)
절삭속도 Cutting Speed	10m/min(3,183min^{-1})
절삭유 Coolant	수용성 절삭유 무염소 20배 Water-soluble Chlorine-free (5%)
사용장비 Machine	수직형 머시닝 센터(BT30) Vertical Machining Center



특수나사산 사양으로 안정된 내구성 Stable durability with special thread specification

사용공구 Tool	A-XPF M3×0.5 1P
피삭재 Work Material	SUS304
밑구멍 Drill Hole Size	Ø2.8×9mm(막힘) Blind
나사길이 Tapping Length	6mm(2D)
절삭속도 Cutting Speed	10m/min(1,061min^{-1})
절삭유 Coolant	수용성 절삭유 무염소 20배 Water-soluble Chlorine-free (5%)
사용장비 Machine	수직머시닝 센터(BT30) Vertical Machining Center





특수식부 사양과 VI코팅으로 안정가공

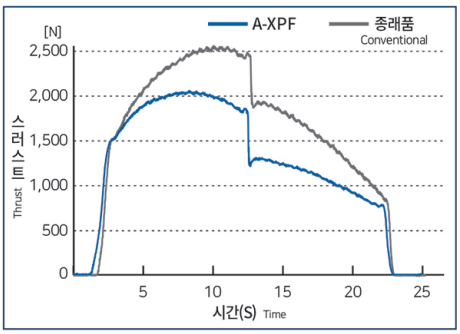
Stable machining with special chamfer specification and VI coating

대경나사

Large thread

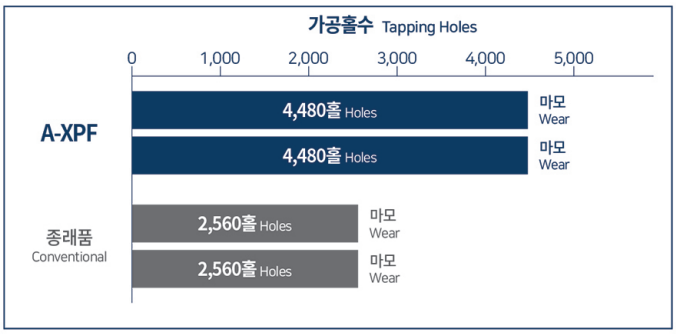
■ 스러스트 절감 Thrust reduction

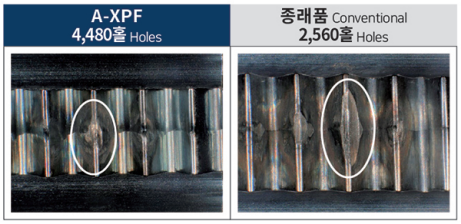
사용공구 Tool	A-XPF M16×1.5 2P
피삭재 Work Material	SCM440(30HRC)
밑구멍 Drill Hole Size	Ø15.3×30mm(통과) Through
나사길이 Tapping Length	30mm
절삭속도 Cutting Speed	15m/min(298min^{-1})
절삭유 Coolant	수용성 절삭유 무염소 20배 Water-soluble Chlorine-free (5%)
사용장비 Machine	수평형 머시닝 센터(BT50) Horizontal Machining Center



■ 고경도재의 안정된 내구성 Stable durability in high-hardness material

사용공구 Tool	A-XPF M16×1.5 2P
피삭재 Work Material	SCM440(30HRC)
밑구멍 Drill Hole Size	Ø15.3×30mm(통과) Through
나사길이 Tapping Length	30mm
절삭속도 Cutting Speed	15m/min(298min^{-1})
절삭유 Coolant	수용성 절삭유 무염소 20배 Water-soluble Chlorine-free (5%)
사용장비 Machine	수평형 머시닝 센터(BT50) Horizontal Machining Center



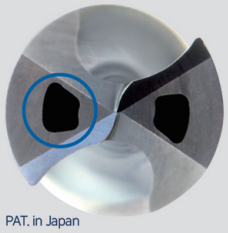


밑구멍 가공시의 가공경화를 억제하는 안정가공

Stable machining by suppressing work hardening during pre-hole drilling

스테인레스강과 같은 피삭재는 가공경화를 억제하는 것이 중요.

It is crucial to suppress work hardening in work materials such as stainless steel



PAT. in Japan

ADO-SUS 스테인레스 · 티타늄 합금용 드릴

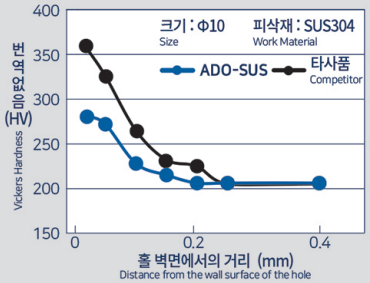
Carbide Drill Series for Stainless Steel and Titanium Alloy

① 절삭성을 중시한 날끝형상
Sharp Cutting Edge
절삭저항을 낮추고, 가공경화 억제
Reduces cutting resistance and suppresses work hardening

② 신형오일 형상"MEGA COOLER"
채용으로 쿨런트 토출량이 증대
New oil hole shape "MEGA COOLER" increases coolant flow

MEGA COOLER는 OSG주식회사의 등록상표입니다.
MEGA COOLER is a registered trademark of OSG Corporation.

■ 홀입구 근처 강도 Work Hardness Near Hole Entry



쓰레드밀 가공 Data Cutting Data for Thread Mills

AT-1

형상 치수표 Specification Charts P.73~

■ 좌비틀림의 효과 Eects of left-hand helix

규격 Size	Ø7.7×22 P1 4F
피삭재 Work Material	SCM440(30HRC)
절삭속도 Cutting Speed	100m/min(4,136min^{-1})
이송속도 Feed	380mm/min(0.1mm/t)
암나사 규격 Internal Thread Size	M10×1mm
밑구멍 치수 Drill Hole Size	Ø9×18mm(관통) Through
나사가공 깊이 Threading Length	15mm
가공 방법 Machining Method	다운컷 1Path Climb milling 1-Pass
절삭유 Coolant	수용성 절삭유 Water-Soluble
사용장비 Machine	수직형 머시닝 센터(BT30) Vertical Machining Center

- 좌비틀림 홈은 입구 유효경과 내경 유효경 차이가 작고 게이지 불량도 적어 또, 변형(휨)을 보정하는 제로컷이 필요없게 되어 장수명
- The left-hand helix's small pitch diameter difference between the hole entry and inner hole allows a delay in gauge-out failure. Moreover, longer tool life can be achieved with "zero cutting" for correcting bending being eliminated.

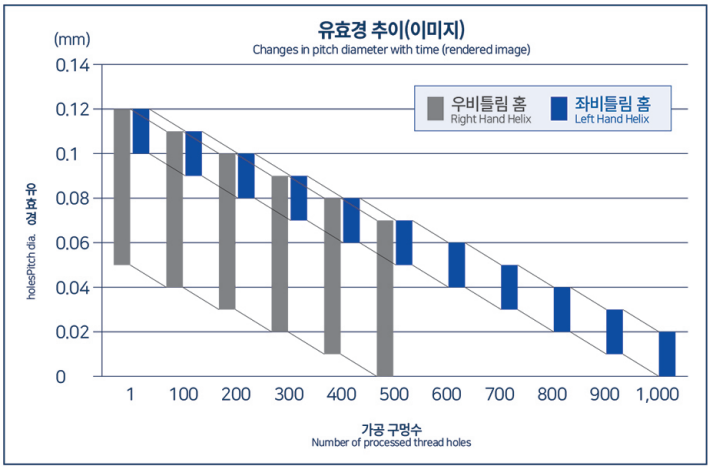
■ 가공초기의 암나사 유효경 비교 Comparison of dierences in internal thread pitch diameter at initial cutting stageholes

단위:mm Unit:mm

	입구 유효경 Hole Entry	내경 유효경 Inner Hole Area	공차 Dia. Difference
우비틀림 홈 Right Hand Helix	+0.120 ~ +0.140	+0.040 ~ +0.060	0.060 ~ 0.100
좌비틀림 홈 Left Hand Helix	+0.120 ~ +0.140	+0.120 ~ +0.140	0 ~ 0.020

유효경 측정 방법 : 스텝 게이지
Pitch diameter measurement method : Step gauge

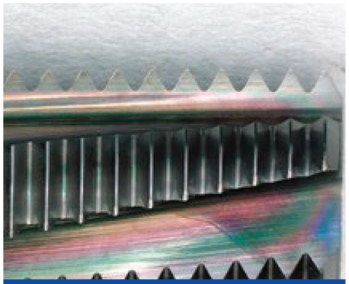
유효경차 20μm 이내를 실현
Handles pitch diameter differences of 20 μm or less.



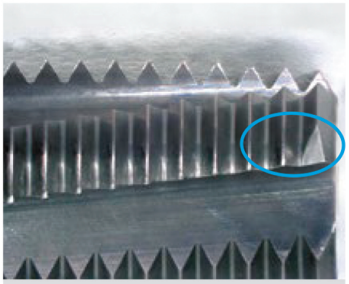
■ 이지아스 코팅의 효과 Eects of EgiAs coating

규격 Size	Ø7.7×22 P1 4F
피삭재 Work Material	SCM440
절삭속도 Cutting Speed	80m/min(3,307min^{-1})
이송속도 Feed	30mm/min(0.01mm/t)
암나사 규격 Internal Thread Size	M10×1mm
밑구멍 치수 Drill Hole Size	Ø9×25mm(막힘) Blind
나사가공 깊이 Threading Length	19mm
절삭유 Coolant	수용성 절삭유 Water-Soluble
사용장비 Machine	수직형 머시닝 센터(BT30) Vertical Machining Center

■ 2,000hole 가공후 Cutting edge after threading 2,000 holes



이지아스 코팅
EgiAs Coating



WX 코팅
WX Coating

①~③의 각 피삭재는 하기를 만족하는 조건에서 가공
Work materials ① to ③ are machined under the conditions shown below.

암나사 규격 Internal Thread Size	M10×1
밑구멍 치수 Drill Hole Size	Ø9×25mm(막힘) Blind
나사가공 깊이 Threading Length	19mm
절삭유 Coolant	수용성 절삭유 Water-Soluble
사용장비 Machine	수직형 머시닝 센터(BT30) Vertical Machining Center

1. 암나사의 입구와 내부 나사산의 유효경차가 20μm 이내
Internal thread pitch diameter dierence between hole entry and inner hole area: 20μm or less

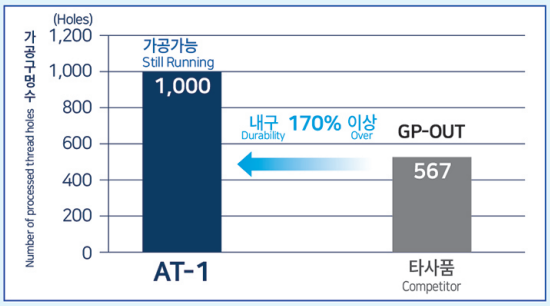
예 : +0.080의 스텝 게이지가 완전히 통과, +0.100의 스텝 게이지가 1회전 이내로 정지
Eg: +0.080 step gauge passes completely, +0.100 step gauge stops less than or equal to one revolution.

2. 1을 만족하는 범위에서 최고 속도 조건(패스 수 포함)
Fastest cutting condition (including number of passes) while fulfilling the requirement of Condition 1.

① SUS304의 가공 Machining SUS304

사용공구 Tool	AT-1 Ø7.7×22 P1 4F	타사품 Competitor
절삭속도 Cutting Speed	120m/min(4,961min^{-1})	140m/min(5,122min^{-1})
이송속도 Feed	228mm/min(0.05mm/t)	200mm/min(0.1mm/t)
패스(Pass) 횟수 Number of Passes	1패스 Pass	2패스 Passes
가공시간 Machine	2.26초 sec	3.03초 sec

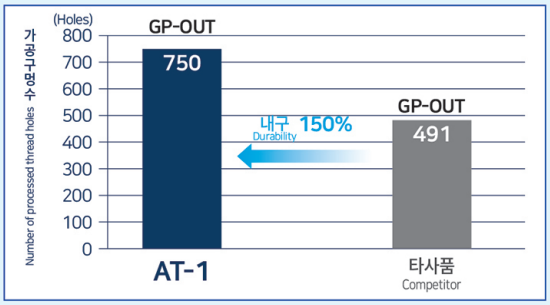
능률 130% Efficiency



② S50C의 가공 Machining S50C

사용공구 Tool	AT-1 Ø7.7×22 P1 4F	타사품 Competitor
절삭속도 Cutting Speed	160m/min(6,614min^{-1})	140m/min(5,122min^{-1})
이송속도 Feed	122mm/min(0.02mm/t)	20mm/min(0.01mm/t)
패스(Pass) 횟수 Number of Passes	1패스 Pass	3패스 Passes
가공시간 Machine	4.28초 sec	45.4초 sec

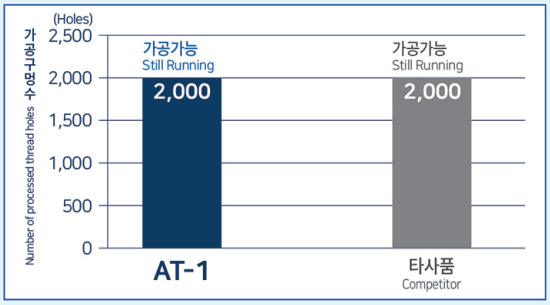
능률 740% Efficiency



③ SCM440의 가공 Machining SCM440

사용공구 Tool	AT-1 Ø7.7×22 P1 4F	타사품 Competitor
절삭속도 Cutting Speed	80m/min(3,307min^{-1})	140m/min(5,122min^{-1})
이송속도 Feed	30mm/min(0.01mm/t)	20mm/min(0.01mm/t)
패스(Pass) 횟수 Number of Passes	1패스 Pass	4패스 Passes
가공시간 Machine	17.12초 sec	60.54초 sec

능률 350% Efficiency

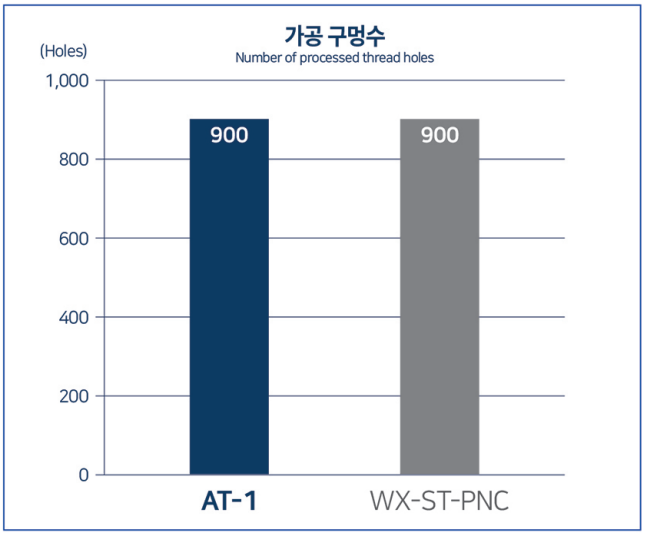


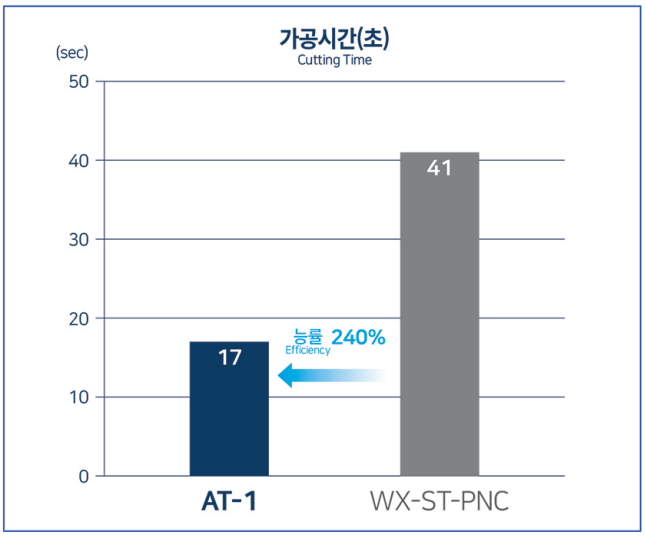
AT-1

형상 치수표 Specification Charts P.73~

SUS304 내구성 시험결과 SUS304 durability test result

사용공구 Tool	AT-1 Ø9.7×27 P1.5 5F	WX-ST-PNC Ø9.5×22.5 P1.5
피삭재 Work Material	SUS304	
절삭속도 Cutting Speed	100m/min (3,283min^{-1})	120m/min (4,021min^{-1})
이송속도 Feed	31mm/min (0.01mm/t)	42mm/min (0.01mm/t)
암나사 규격 Internal Thread Size	M12×1.5	
밑구멍 치수 Drill Hole Size	Ø10.5×25mm(관통) Through	
나사가공 깊이 Threading Length	22.5mm	
절삭유 Coolant	수용성 절삭유 Water-Soluble	
사용장비 Machine	수직형 머시닝 센터(BT30) Vertical Machining Center	
패스(Pass) 횟수 Number of Passes	1패스 Pass	3패스 Pass



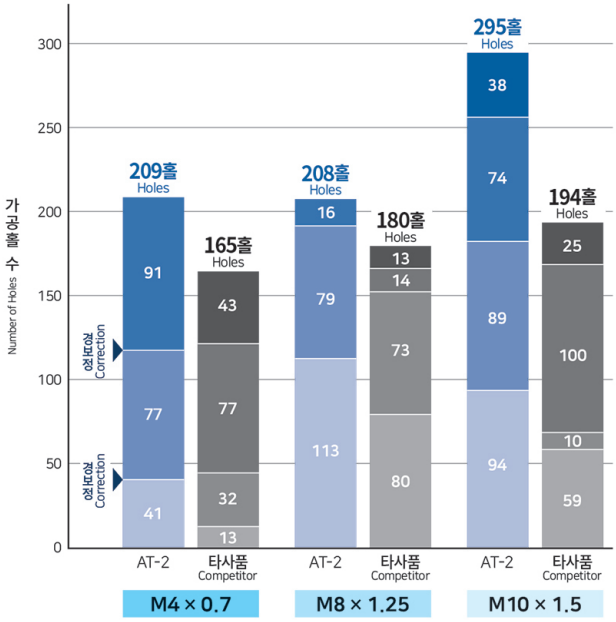


AT-2

형상 치수표 Specification Charts P.85~

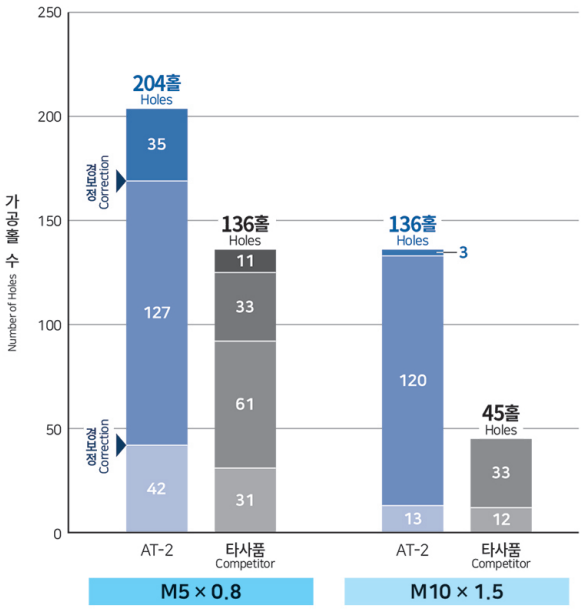
■ 에어 블로우에도 뛰어난 내구성 Outstanding durability by cutting with air-blow

사이즈 Size	Ø3.1×8 P0.7	Ø6.2×16 P1.25	Ø7.5×20 P1.5
피삭재 Work Material	SKD11(60HRC)		
절삭속도 Cutting Speed	45m/min (4,621min^{-1})	45m/min (2,310min^{-1})	35m/min (1,485min^{-1})
이송속도 Feed	46mm/min (0.011mm/t)	83mm/min (0.04mm/t)	56mm/min (0.038mm/t)
암나사 사이즈 Internal Thread Size	M4×0.7	M8×1.25	M10×1.5
나사깊이 Threading Length	7mm	14.8mm	18.5mm
절삭유 Coolant	에어 블로우 Air blow		
사용장비 Machine	수평형 머시닝 센터(BT40) Horizontal Machining Center	수직형 머시닝 센터(HSK63) Vertical Machinig Center	



■ 수용성 절삭유에도 안정적인 내구성 Stable durability with water-soluble coolant

사이즈 Size	Ø4×10 P0.8	Ø7.5×20 P1.5
피삭재 Work Material	SKD11(60HRC)	
절삭속도 Cutting Speed	45m/min (3,581min^{-1})	45m/min (1,910min^{-1})
이송속도 Feed	66mm/min (0.023mm/t)	73mm/min (0.038mm/t)
암나사 사이즈 Internal Thread Size	M5×0.8	M10×1.5
나사깊이 Threading Length	9.2mm	18.5mm
절삭유 Coolant	수용성 절삭유 Water-Soluble	
사용장비 Machine	수평형 머시닝 센터(BT40) Horizontal Machining Center	수직형 머시닝 센터(HSK63) Vertical Machining Center

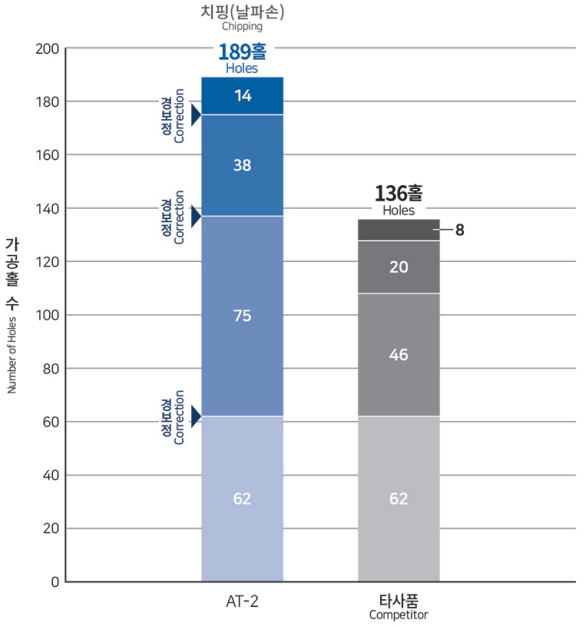


AT-2

형상 치수표 Specification Charts P.85~

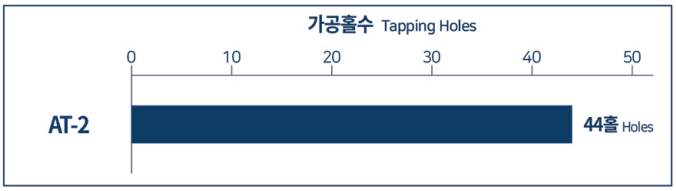
2.5D 나사가공에도 안정된 가공 Stable threading of 2.5 x D made possible

사이즈 Size	AT-2 Ø7.5×25 P1.5
피삭재 Work Material	SKD11(60HRC)
절삭속도 Cutting Speed	35m/min(1,485min^{-1})
이송속도 Feed	56mm/min(0.038mm/t)
암나사 사이즈 Internal Thread Size	M10×1.5
나사깊이 Threading Length	22.5mm
절삭유 Coolant	에어 블로우 Air blow
사용장비 Machine	수직형 머시닝 센터(HSK63) Vertical Machining Center



HRC65의 피삭재에 탁월한 내구성 Remarkable durability in 65 HRC work material

사이즈 Size	AT-2 Ø4×10 P0.8
피삭재 Work Material	SKH상당(65HRC) Equivalent to SKH
절삭속도 Cutting Speed	45m/min(3,581min^{-1})
이송속도 Feed	29mm/min(0.01mm/t)
암나사 사이즈 Internal Thread Size	M5×0.8
나사깊이 Threading Length	8mm(2D)
절삭유 Coolant	에어 블로우 Air blow
사용장비 Machine	수평형 머시닝 센터(BT40) Horizontal Machining Center



아래의 표를 참조하여 가공에 적합한 절삭유를 선정해 주세요.
Please refer to the following table to select a suitable coolant for cutting.

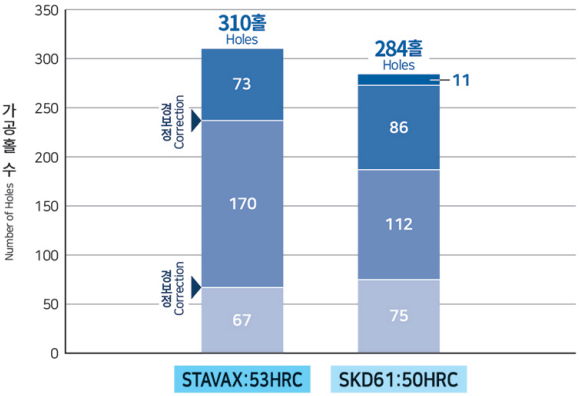
피삭재 Work Material	AT-2	
	에어 블로우 Air Blow	수용성 절삭유 Water-Soluble
고경도강 High-hardness steel	◎	△
일반강 General steel	×	◎

◎ : 제1추천 Best
△ : 수명저하 Shortening of tool life
× : 비추천 Not recommended

수용성 절삭유의 경우에는 에어 블로우(Air blow)보다 내구성이 미흡한 경우가 있습니다만, 충분히 사용가능합니다.
Water-soluble cutting fluids can be used with satisfactory result, although in some cases the durability is inferior to air-blow.

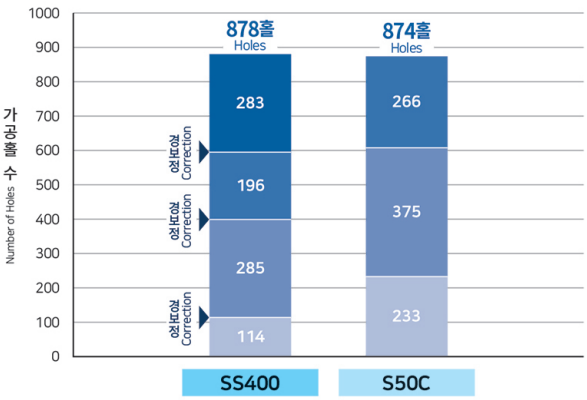
■ STAVAX (50HRC) 에도 우수한 내구성 Excellent durability even in STAVAX (around 50 HRC)

사이즈 Size	AT-2 Ø7.5×20 P1.5	
피삭재 Work Material	STAVAX(53HRC)	SKD61(50HRC)
절삭속도 Cutting Speed	55m/min(2,331min^{-1})	
이송속도 Feed	89mm/min(0.038mm/t)	
암나사 사이즈 Internal Thread Size	M10×1.5	
나사깊이 Threading Length	18mm	
절삭유 Coolant	에어 블로우 Air blow	
사용장비 Machine	수평형 머시닝 센터(BT40) Horizontal Machining Center	



■ 일반강에서도 안정적인 가공이 가능 Stable performance even in general steels

사이즈 Size	AT-2 Ø3.1×8 P0.7	
피삭재 Work Material	SS400	S50C
절삭속도 Cutting Speed	45m/min (4,621min^{-1})	85m/min (8,728min^{-1})
이송속도 Feed	46mm/min (0.011mm/t)	86mm/min (0.011mm/t)
암나사 사이즈 Internal Thread Size	M4×0.7	
나사깊이 Threading Length	7mm(2D)	
절삭유 Coolant	수용성 절삭유 Water-Soluble	
사용장비 Machine	수직형 머시닝 센터 Vertical Machining Center	



칩 트러블없이 가공이 가능하므로 파손 위험을 방지할 수 있습니다.
공정 또한 단축시킬 수 있습니다.
Since there is no cutting chip trouble, it is effective for avoiding the risk of tool breakage.
Processing consolidation is also made possible.

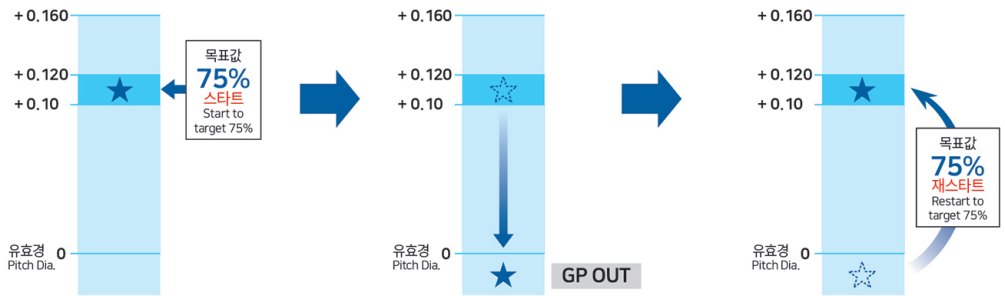
절삭시험 평가방법 Evaluation method of cutting test

① 암나사 정도의 75%를
유효치수 목표값으로 하여 시험 개시.
Start the test by setting the 75% accuracy of internal thread to be the target of acceptable pitch diameter.

예 : M8X1.25 Example
암나사정도 6H (0~+0.160mm) Accuracy of internal thread
목표값 75% : +0.120mm Target value

② GP OUT이 되면 보정하여
원하는 목표값으로 되돌린다.
Perform correction when a gauge-out occurs and return to the target value.

③ 파손 혹은 보정후
가공이 연속 5홀 미만이 될때까지
①과②를 반복한다.
※ 보정후 가공이 연속 5홀 미만의 경우에는 공구수명으로 판단
Repeat steps 1 and 2 until processing after breakage or correction is less than 5 continuous holes.
※ If machining after correction is less than 5 consecutive holes, it is judged as tool life.

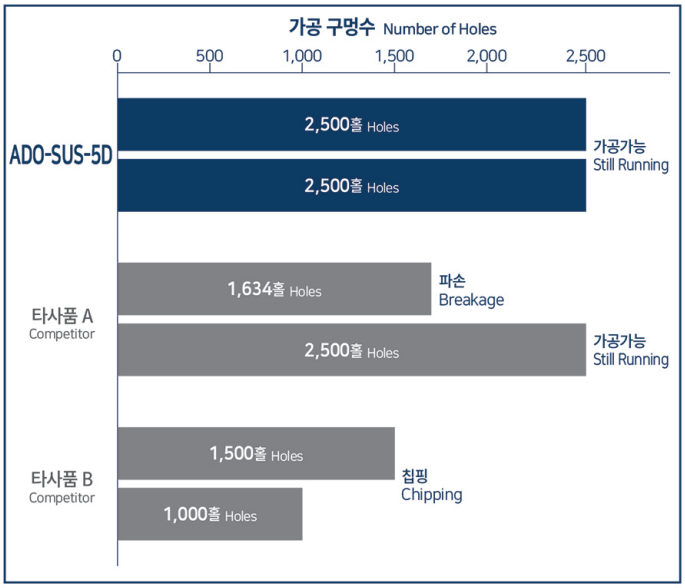


ADO-SUS

형상 치수표 Specification Charts P.97~

■ 오스테나이트계 스테인레스강 가공 Machining Austenitic Stainless Steel

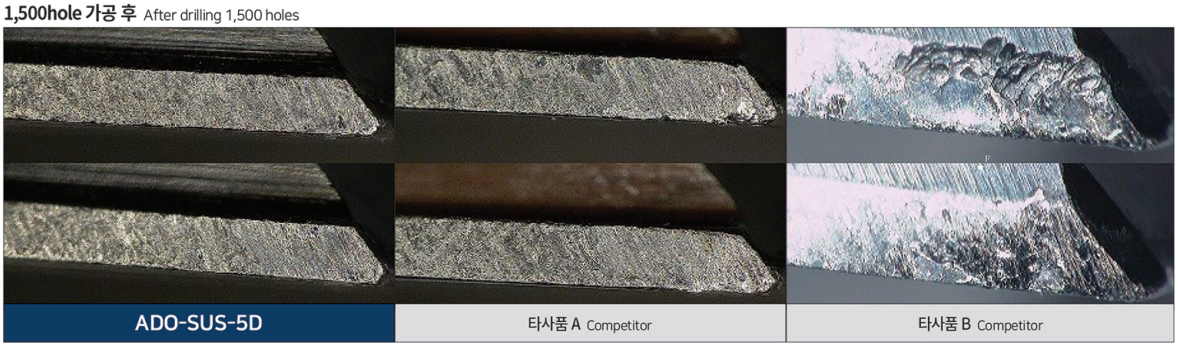
사용공구 Tool	ADO-SUS-5D	타사품 Competitor
규격 Size	Ø10	
피삭재 Work Material	SUS304	
절삭속도 Cutting Speed	70m/min(2,229min^{-1})	
이송속도 Feed	446mm/min(0.20mm/rev)	
밑구멍 치수 Drill Hole Size	50mm(관통) Through	
절삭유 Coolant	수용성 절삭유(내부급유 · 1.5MPa) Water-Soluble(Internal)	
사용장비 Machine	수평형 머시닝 센터 Horizontal Machining Center	



■ 절삭온도를 저감하는 공구사양이 드릴 마진부의 마모억제에 뛰어난 효과를 발휘!

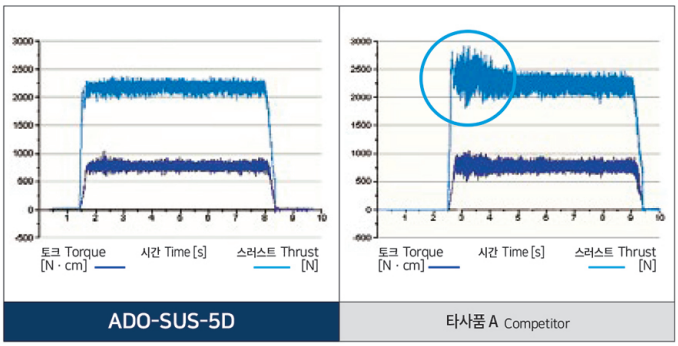
ADO-SUS has the least margin wear by restraining heat generation!

1,500hole 가공 후 After drilling 1,500 holes



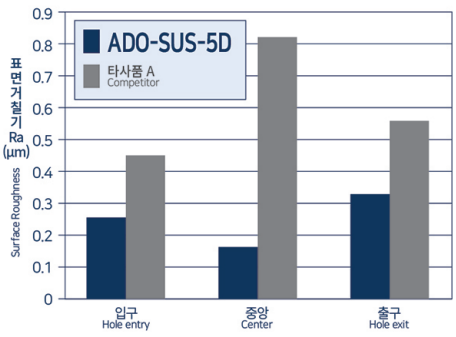
■ 가공초기부터 안정된 가공을 실현!

ADO-SUS achieves stable machining from the beginning!



■ 구멍 벽면의 표면거칠기가 양호!

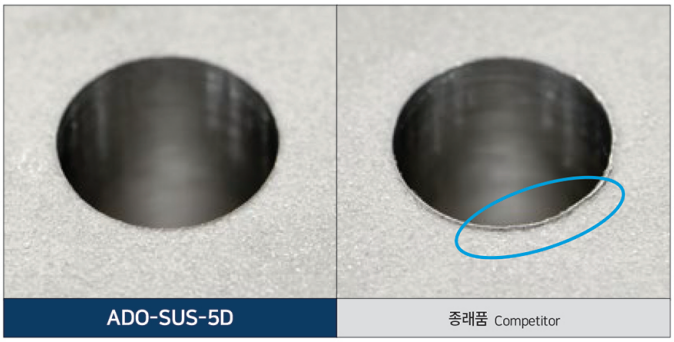
Stable machining leads to excellent surface finish of holes!



■ 오스테나이트계 스테인레스강의 가공 Machining Austenitic Stainless Steel

사용공구 Tool	ADO-SUS-3D	타사품 Competitor
규격 Size	Ø8.5	
피삭재 Work Material	SUS304	
절삭속도 Cutting Speed	80m/min(2,997min^{-1})	
이송속도 Feed	659mm/min(0.22mm/rev)	
밑구멍 치수 Drill Hole Size	25mm(관통) Through	
절삭유 Coolant	수용성 절삭유(내부급유 · 1.5MPa) Water-Soluble(Internal)	
사용장비 Machine	수직형 머시닝 센터(BT30) Vertical Machining Center	

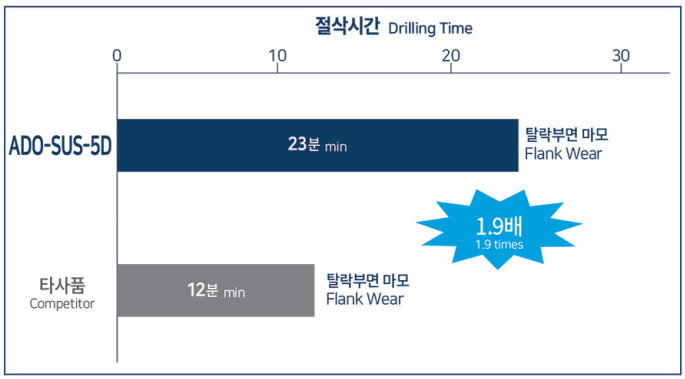
■ Hole 입구 비교 Comparison of hole entry



ADO-SUS-5D | 종래품 Competitor

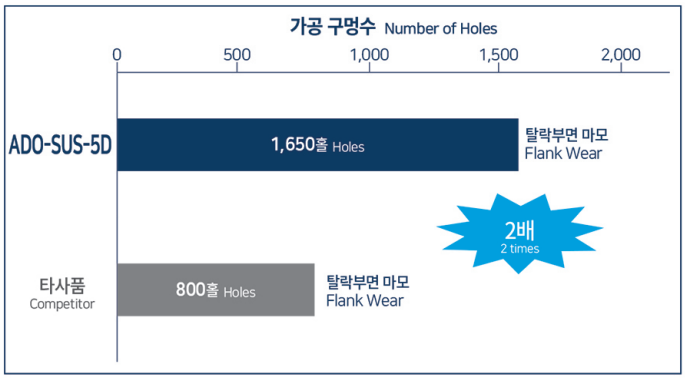
■ 석출경화계 스테인레스강 가공 Machining Precipitation Stainless Steel

사용공구 Tool	ADO-SUS-5D	타사품 Competitor
규격 Size	Ø6.7	
피삭재 Work Material	15-5PH(43HRC)	
절삭속도 Cutting Speed	50m/min(2,377min^{-1})	
이송속도 Feed	357mm/min(0.15mm/rev)	
밑구멍 치수 Drill Hole Size	45mm(막힘) Blind	
절삭유 Coolant	수용성 절삭유(내부급유 · 3MPa) Water-Soluble(Internal)	
사용장비 Machine	수평형 머시닝 센터 Horizontal Machining Center	



■ 이상(二相)계 스테인레스강 가공 Machining Duplex Stainless Steel

사용공구 Tool	ADO-SUS-5D	타사품 Competitor
규격 Size	Ø10.3	
피삭재 Work Material	SUS329J3L	
절삭속도 Cutting Speed	65m/min(2,010min^{-1})	
이송속도 Feed	462mm/min(0.23mm/rev)	
밑구멍 치수 Drill Hole Size	48mm(관통) Through	
절삭유 Coolant	수용성 절삭유(내부급유 · 8MPa) Water-Soluble(Internal)	
사용장비 Machine	복합선반 Multifunction Lathe	



스테인레스, 티탄합금용 드릴 가공 Data Cutting Data of Drills for Stainless Steel and Titanium Alloy

ADO-SUS

형상 치수표 Specification Charts P.97~

■ 티탄합금 가공 Machining Titanium Alloy

사용공구 Tool	ADO-SUS-3D	타사품 Competitor	종래품 Conventional
규격 Size	Ø5.1		
피삭재 Work Material	Ti-6Al-4V (34~36HRC)*		
절삭속도 Cutting Speed	40m/min (2,498min^{-1})		
이송속도 Feed	300mm/min (0.12mm/rev)		
밑구멍 치수 Drill Hole Size	17mm(관통) Through		
절삭유 Coolant	수용성 절삭유(내부급유 · 2MPa) Water-Soluble(Internal)		
사용장비 Machine	수직형 머시닝 센터(BT30) Vertical Machining Center		

* 시효처리후 * After aging treatment

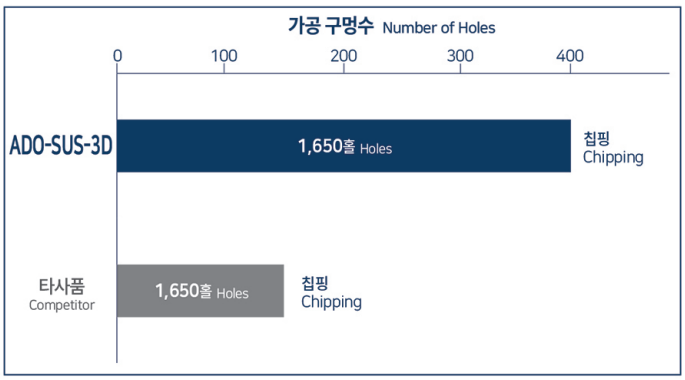


절삭칩 Cutting chips

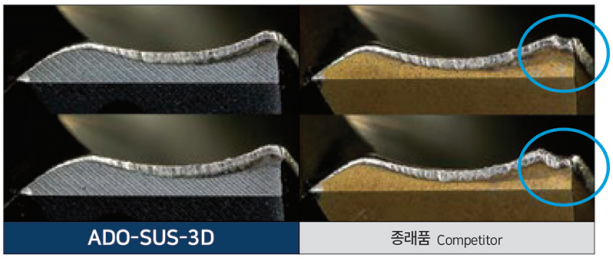


■ 니켈 기초 내열합금 가공 Machining Ni-based Superalloy

사용공구 Tool	ADO-SUS-3D	타사품 Competitor
규격 Size	Ø6	
피삭재 Work Material	Inconel 718(43HRC)	
절삭속도 Cutting Speed	30m/min(1,592min^{-1})	
이송속도 Feed	143mm/min(0.09mm/rev)	
구멍깊이 Depth of Hole	17mm(관통) 논스텝 (Through) Non-step	
절삭유 Coolant	수용성 절삭유(내부급유) Water-Soluble(Internal)	
사용장비 Machine	수평형 머시닝 센터(BT40) Horizontal Machining Center	



■ 160hole 가공후의 마모상황 Wear after drilling 160 holes

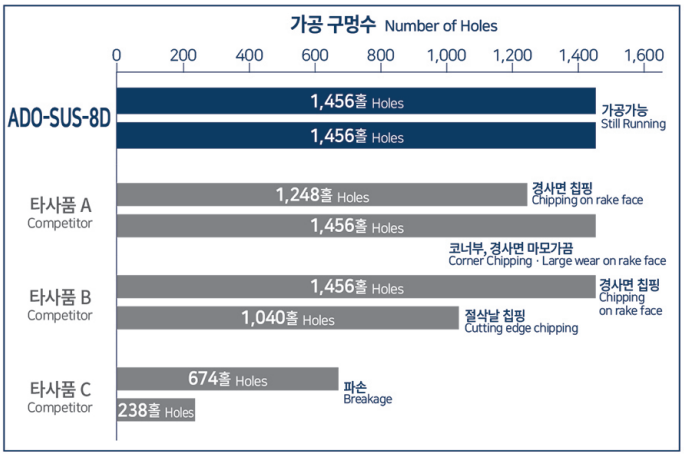


■ 오스테나이트계 스테인레스강 가공 Machining Austenitic Stainless Steel

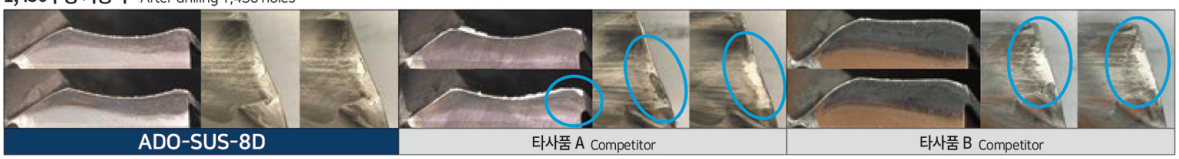
사용공구 Tool	ADO-SUS-8D	타사품 Competitor
규격 Size	Ø10	
피삭재 Work Material	SUS304	
절삭속도 Cutting Speed	70m/min(2,229min^{-1})	
이송속도 Feed	669mm/min(0.30mm/rev)	
구멍깊이 Depth of Hole	78.5mm(막힘) Blind	
절삭유 Coolant	수용성 절삭유(내부급유 · 3MPa) Water-Soluble(Internal)	
사용장비 Machine	수평형 머시닝 센터(HSK-A63) Horizontal Machining Center	

깊은 구멍 가공에서도 고능률, 장수명을 실현

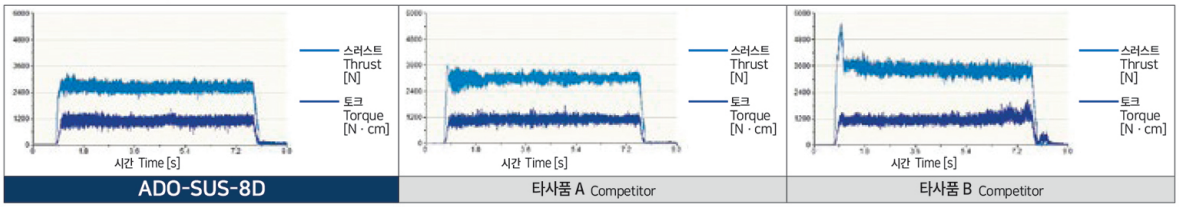
High eciency and long tool life can be achieved even in deep-hole drilling!



1,456구멍 가공 후 After drilling 1,456 holes

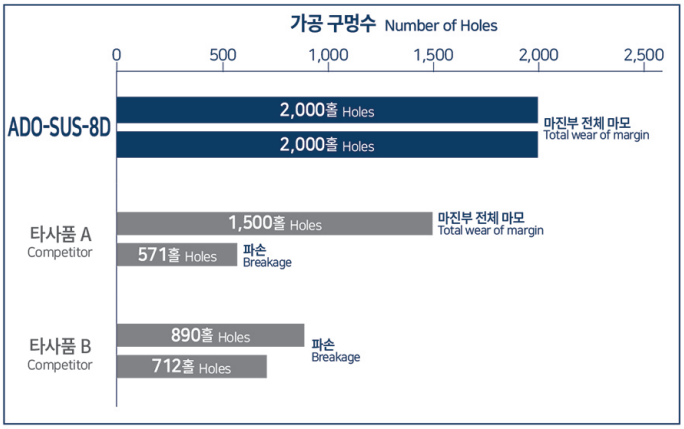


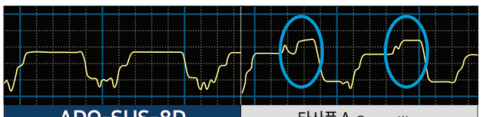
■ 낮은 스러스트, 안정된 토크 Low thrust resistance and stable torque



■ 크롬, 몰리브덴강 가공 Machining Chrome Molybdenum Steel

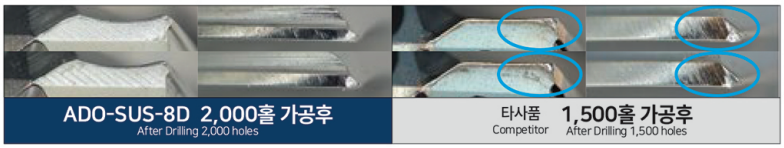
사용공구 Tool	ADO-SUS-8D	타사품 Competitor
규격 Size	Ø3	
피삭재 Work Material	SCM440	
절삭속도 Cutting Speed	75m/min(7,962min^{-1})	
이송속도 Feed	717mm/min(0.09mm/rev)	
가공깊이 Depth of Hole	78.5mm(막힘) Blind	
절삭유 Coolant	수용성 절삭유(내부급유 · 1MPa) Water-Soluble(Internal)	
사용장비 Machine	수평형 머시닝 센터(BT40) Horizontal Machining Center	





■ 소경 및 냉각 효과가 낮은 가공에서도 안정!

Stable performance can be achieved even with small diameter and low coolant pressure condition.

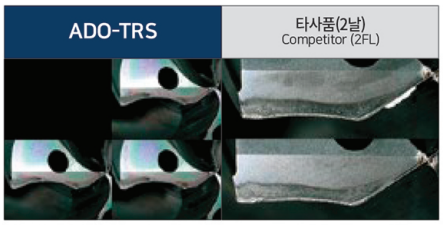


ADO-TRS

형상 치수표 Specification Charts P.117~

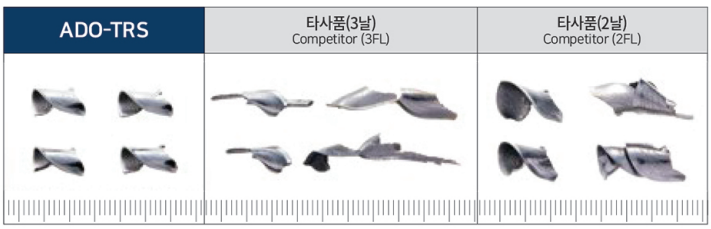
탁월한 절삭칩 분단과 형상안정성 Outstanding cutting chip breakage and consistent chip form

사용공구 Tool	ADO-TRS-5D	타사품(3날) Competitor (3FL)	타사품(2날) Competitor (2FL)
규격 Size	Ø14		
피삭재 Work Material	S50C		
절삭속도 Cutting Speed	100m/min(2,275min^{-1})		
이송속도 Feed	1,365mm/min (0.6mm/rev)		965mm/min (0.42mm/rev)
구멍깊이 Depth of Hole	70mm(막힘) Blind		
절삭유 Coolant	수용성 절삭유 Water-Soluble		
사용장비 Machine	수평형 머시닝 센터 Horizontal Machining Center		









SS400에도 절삭칩 트러블이 없이 안정된 가공 Stable performance with trouble-free chip evacuation even in SS400

사용공구 Tool	ADO-TRS-5D
규격 Size	Ø8.5
피삭재 Work Material	SS400
절삭속도 Cutting Speed	100m/min(3,745min^{-1})
이송속도 Feed	1,273mm/min (0.34mm/rev)
구멍깊이 Depth of Hole	43mm(막힘) Blind
절삭유 Coolant	수용성 절삭유 3MPa Water-Soluble
사용장비 Machine	수평형 머시닝 센터 Horizontal Machining Center

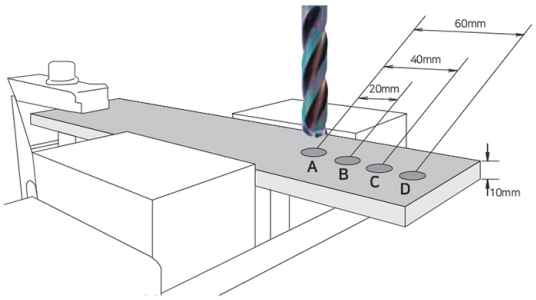


절삭칩이 늘어나기 쉬운 SS400 소재 가공에서도
매끄러운 절삭칩 배출성에의해 안정된 장수명 실현.

Smooth chip evacuation capability enables long and stable tool life in SS400, a material prone to the elongation of chips

■ 저저항의 효과를 박판가공에서 검증 Demonstrates low resistance characteristic in thin plate processing

사용공구 Tool	ADO-TRS-3D	타사품(3날) Competitor (3FL)	타사품(2날) Competitor (2FL)
규격 Size	Ø14		
피삭재 Work Material	S53C(30HRC)		
절삭속도 Cutting Speed	100m/min(2,275min^{-1})		
이송속도 Feed	1,274mm/min (0.56mm/rev)		956mm/min (0.42mm/rev)
구멍깊이 Depth of Hole	10mm(관통) Through		
절삭유 Coolant	수용성 절삭유 Water-Soluble		
사용장비 Machine	수직형 머시닝 센터 Vertical Machining Center		



이송이 낮은 2날과 동등한 구멍 정도
Hole accuracy equivalent to low-feed 2-flute drills

단위:mm Unit:mm

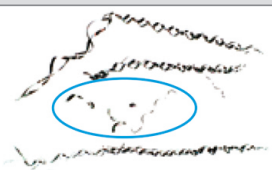
사용공구 Tool	이송속도 Feed	구멍 위치 정도 Hole Position Accuracy				구멍경 Hole Diameter			
		A	B	C	D	A	B	C	D
ADO-TRS	1,274mm/min	0.031	0.033	**0.038**	**0.042**	13.996	13.998	14.009	**14.022**
타사품(3날) Competitor (3FL)	1,274mm/min	0.055	0.075	**0.131**	**0.272**	14.004	14.007	14.020	**14.062**
타사품(2날) Competitor (2FL)	956mm/min	0.023	0.029	0.045	0.046	14.013	14.021	14.026	14.026

밑구멍의 품질에 따른 탭핑가공 상황의 비교 Comparison of tapping performance based on quality of pre-drilled holes

정상적인 밑구멍과 원통도가 나쁜(굽음이 큰) 밑구멍에서 탭핑가공 실시하여 어떤 차이가 있는지를 검증
A close-up on the differences between tapping in a good quality pre-drilled hole and a poor quality pre-drilled hole with significant deviation

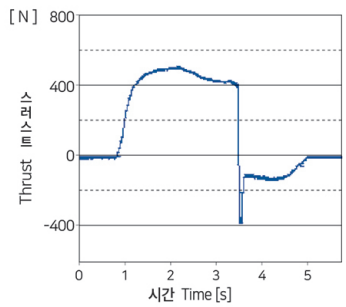
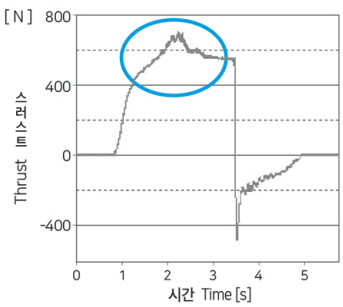
규격 : M6×1 Size | 피삭재 : S50C Work Material | 나사길이 : 12mm Tapping Length | 절삭속도 : 15m/min Cutting Speed | 절삭유 : 수용성 절삭유 Coolant Water-Soluble | 사용장비 : 수평형 머시닝 센터 Machine Horizontal Machining Center

■ 규격탭 Cutting Tap (아래구멍 : Ø5×15mm Drill Hole Size)

밑구멍 품질이 좋음 Good pre-drilled hole quality	밑구멍 품질이 나쁨 Poor pre-drilled hole quality
	

두께가 다른 불안정한 절삭칩이 발생
Unstable chip generation with various thickness
➡ **파손의 위험성, 암나사 정도불량**
Risk of breakage, poor thread accuracy

■ 전조탭 Forming Tap (밑구멍 : Ø5.52×15mm Drill Hole Size)

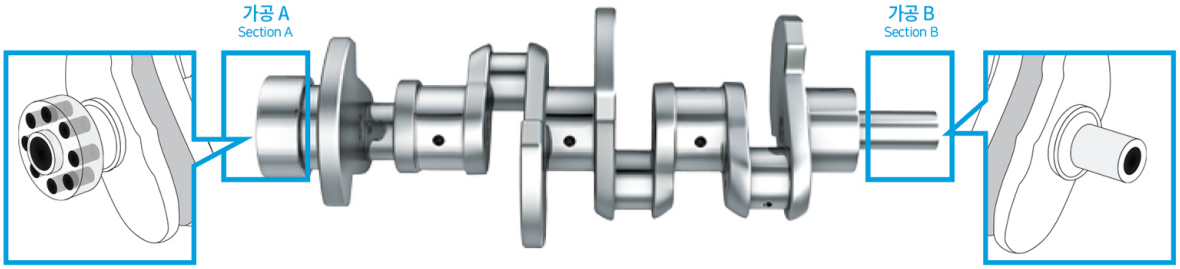
밑구멍 품질이 좋음 Good pre-drilled hole quality	밑구멍 품질이 나쁨 Poor pre-drilled hole quality
	

가공후반에 탭핑토크가 급상승
Tapping torque sharply increases in the latter half of machining
➡ **파손의 위험성, 암나사 정도불량**
Risk of breakage, poor thread accuracy

ADO-TRS

형상 치수표 Specification Charts P.117~

■ 크랭크 샤프트(합금강)의 C/T 단축사례 Crankshaft (alloy steel) cycle time reduction example

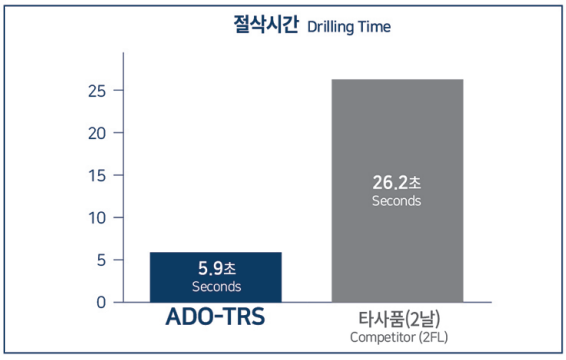


【가공 A】 Section A

사용공구 Tool	ADO-TRS(특수품) Special	타사품(2날) Competitor (2FL)
규격 Size	Ø8.8	
피삭재 Work Material	합금강 Alloy Steel	
절삭속도 Cutting Speed	80m/min(2,895min^{-1})	
이송속도 Feed	1,563mm/min (0.54mm/rev)	347mm/min (0.12mm/rev)
절삭유 Coolant	MQL	
사용장비 Machine	수평형 머시닝 센터 Horizontal Machining Center	





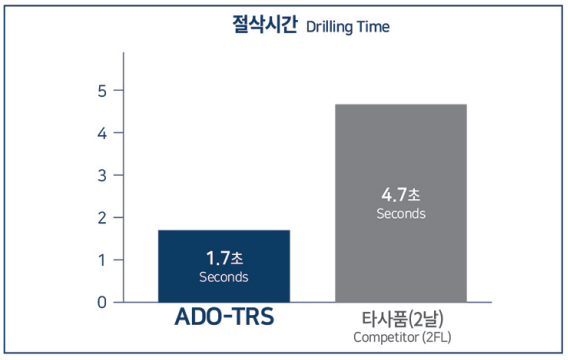


【가공 A】 Section A

사용공구 Tool	ADO-TRS(특수품) Special	타사품(2날) Competitor (2FL)
규격 Size	Ø12.5	
피삭재 Work Material	합금강 Alloy Steel	
절삭속도 Cutting Speed	80m/min(2,038min^{-1})	
이송속도 Feed	1,101mm/min (0.54mm/rev)	408mm/min (0.2mm/rev)
절삭유 Coolant	MQL	
사용장비 Machine	수평형 머시닝 센터 Horizontal Machining Center	







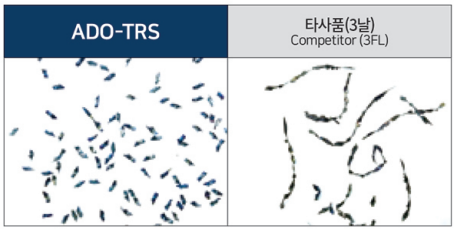
■ SCM440의 MQL가공에서도 절삭칩을 잘게 분단함. Breaks chips into small manageable pieces even in SCM440 with MQL

사용공구 Tool	ADO-TRS-5D
규격 Size	Ø5
피삭재 Work Material	SCM440(30HRC)
절삭속도 Cutting Speed	75m/min(4,777min^{-1})
이송속도 Feed	1,194mm/min (0.25mm/rev)
구멍깊이 Depth of Hole	25mm(관통) Through
절삭유 Coolant	MQL
사용장비 Machine	수평형 머시닝 센터 Horizontal Machining Center

타사품으로는 절삭칩이 길고, 공구에 감겨버렸지만 ADO-TRS는 잘고, 안정적인 절삭칩으로 문제없이 가공을 계속함.

The competitor ejected long cutting chips that tangled around the tool. The ADO-TRS, on the other hand, is able to achieve trouble-free drilling by breaking cutting chips into small manageable pieces





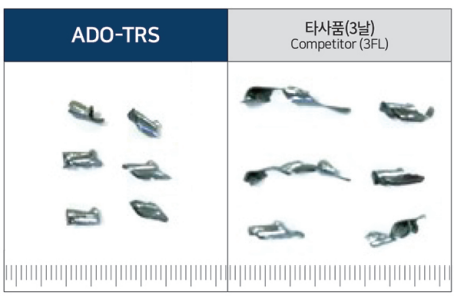
■ 선반에서 깊은구멍 가공에 뛰어난 절삭칩 배출성 Excellent chip evacuation even in deep hole drilling on a lathe machine

사용공구 Tool	ADO-TRS-8D(특수품) Special
규격 Size	Ø14
피삭재 Work Material	합금강 Alloy Steel
절삭속도 Cutting Speed	80m/min(1,820min^{-1})
이송속도 Feed	946mm/min (0.52mm/rev)
구멍깊이 Depth of Hole	90mm
절삭유 Coolant	수용성 절삭유 Water-Soluble
사용장비 Machine	선반(워크 회전) Lathe (rotating workpiece)

절삭칩 배출이 어려운 피삭재의 회전하는 깊은구멍 가공에 있어서도 안정적인 절삭칩 배출을 실현

Demonstrates stable chip evacuation even in deep hole drilling of a rotating workpiece that is difficult to discharge chips





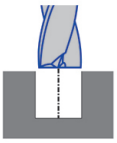
플랫 드릴 가공 Data Cutting Data for Flat Drills

ADF

형상 치수표 Specification Charts P.129~

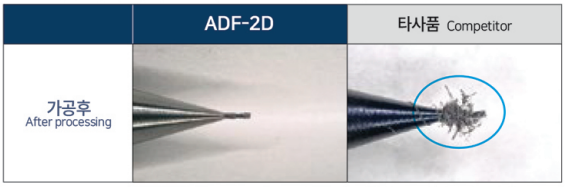
오일홀 없음 Non Oil Hole ■ 소경 평면가공 Small diameter flat surface processing

사용공구 Tool	ADF-2D Ø0.2
가공면 Machined Surface	평면 Flat Surface
피삭재 Work Material	SUS304
절삭속도 Cutting Speed	25m/min(38,788min^{-1})
이송속도 Feed	58mm/min(0.0015mm/rev)
구멍깊이 Depth of Hole	0.4mm(막힘) Blind
절삭유 Coolant	수용성 절삭유 Water-Soluble
사용장비 Machine	수직형 머시닝 센터(HSK E25) Vertical Machining Center



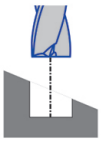


■ 100홀 가공후의 비교 Comparison after processing 100 holes

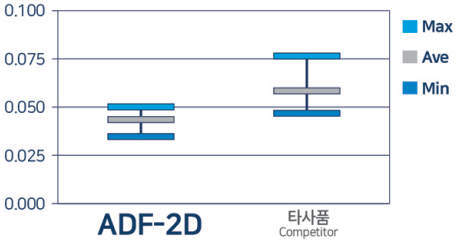


오일홀 없음 Non Oil Hole ■ 경사면의 가공 Inclined Surface

사용공구 Tool	ADF-2D Ø10
가공면 Machined Surface	경사면(30°) Inclined Surface
피삭재 Work Material	SCM440(30HRC)
절삭속도 Cutting Speed	60m/min(1,910min^{-1})
이송속도 Feed	191mm/min(0.1mm/rev)
구멍깊이 Depth of Hole	20mm(막힘) Blind
절삭유 Coolant	수용성 절삭유 Water-Soluble
사용장비 Machine	수평형 머시닝 센터(BT40) Horizontal Machining Center



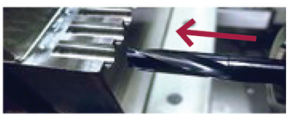
■ 구멍위치 어긋남량 Shift length in hole position

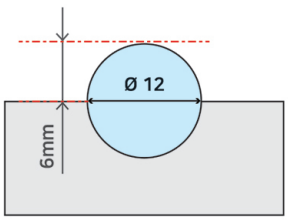


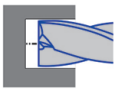


오일홀 없음 Non Oil Hole ■ 반 홀 가공 Half-Hole

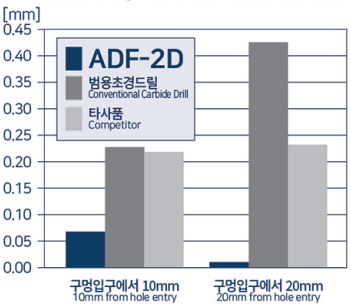
사용공구 Tool	ADF-2D Ø12
가공면 Machined Surface	평면 Flat Surface
피삭재 Work Material	S50C
절삭속도 Cutting Speed	37m/min(982min^{-1})
이송속도 Feed	157mm/min(0.16mm/rev)
구멍깊이 Depth of Hole	24mm(막힘) Blind
절삭유 Coolant	수용성 절삭유 Water-Soluble
사용장비 Machine	수평형 머시닝 센터(BT40) Horizontal Machining Center





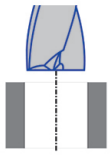


■ 기울어진량(구멍입구에서 1mm에서 값을 기준으로함)
Stable machining leads to excellent surface nish of holes!



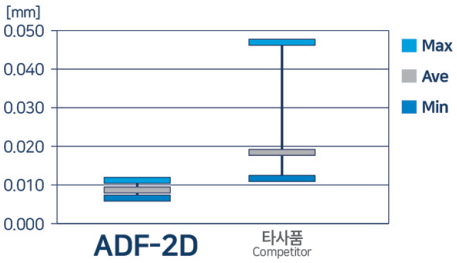
오일홀 없음
Non Oil Hole

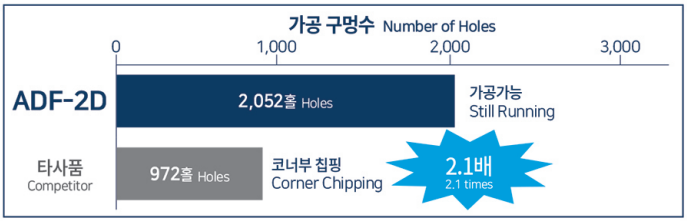
■ 평면가공 Flat Surface



사용공구 Tool	ADF-2D Ø10
가공면 Machined Surface	평면 Flat Surface
피삭재 Work Material	S50C
절삭속도 Cutting Speed	75m/min(2,387min^{-1})
이송속도 Feed	430mm/min(0.18mm/rev)
구멍깊이 Depth of Hole	20mm(관통) Through
절삭유 Coolant	수용성 절삭유 Water-Soluble
사용장비 Machine	수평형 머시닝 센터(BT40) Horizontal Machining Center

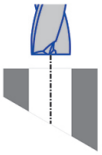
■ 구멍확대값 Oversize





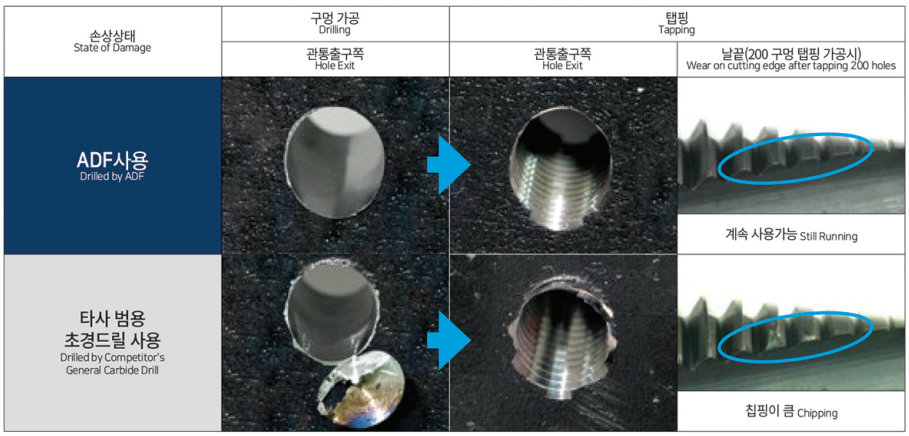
오일홀 없음
Non Oil Hole

■ 탭의 밑구멍 가공 Drilling before tapping process



가공방법 Machining	구멍 가공 Drilling		탭핑 Tapping
사용공구 Tool	ADF-2D Ø8.5	타사 범용 초경드릴 Competitor's General Carbide Drill	A-POT M10×1.5
가공면 Machined Surface	평면 → 경사면(30°) Flat Surface Inclined Surface		
피삭재 Work Material	SS400		
절삭속도 Cutting Speed	50m/min(1,873min^{-1})		30m/min(955min^{-1})
이송속도 Feed	318mm/min(0.17mm/rev)		–
구멍깊이 Depth of Hole	20mm(관통) Through		
절삭유 Coolant	수용성 절삭유 Water-Soluble		
사용장비 Machine	수평형 머시닝 센터(동기이송기구 포함) Horizontal Synchronized Machining Center		

■ 사용 드릴별 출구면과 날끝의 비교 Damage comparison based on drill type used prior to threading



타사 범용초경드릴로 가공하면 관통순간 버가 많이 발생하고, 이로인해 탭의 내구성이 불안정하게 됨.
한편, ADF로 가공하면 탭의 내구성이 안정됨.
With the use of a competitor's carbide general-purpose drill, large burrs were left resulting in instability of the after tapping process.
With the ADF, on the other hand, stable tapping performance can be achieved.

ADFO

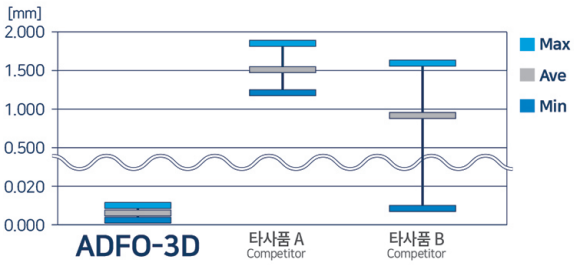
▶ 형상 치수표 Specification Charts P.129~

오일홀 있음 with Oil Hole

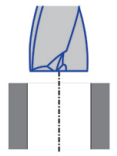
■ 스테인레스강에 절대적인 퍼포먼스 Superior performance even in stainless steel

사용공구 Tool	ADFO-3D Ø10
가공면 Machined Surface	평면 Flat Surface
피삭재 Work Material	SUS304
절삭속도 Cutting Speed	50m/min(1,592min^{-1})
이송속도 Feed	239mm/min(0.15mm/rev)
구멍깊이 Depth of Hole	30mm(관통) Through
절삭유 Coolant	수용성 절삭유 Water-Soluble
사용장비 Machine	수평형 머시닝 센터(BT40) Horizontal Machining Center

■ 구멍확대 치수 Oversize

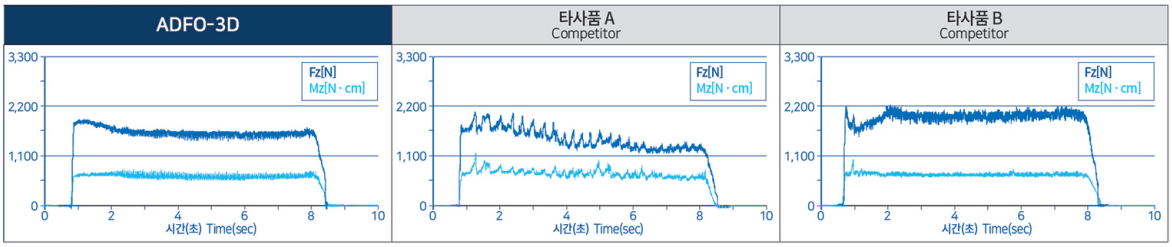


ADFO-3D 구멍확대 치수가 작다
ADFO-3D with minimal hole expansion variation



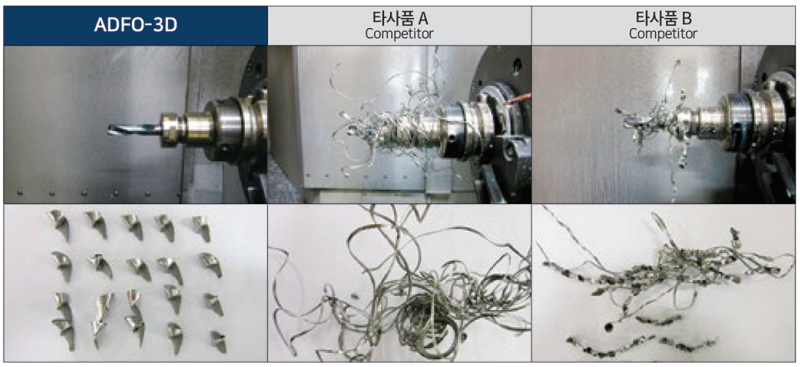
가공동영상 시청
Watch it in action

■ 절삭저항 파형 Cutting Resistance Waveform



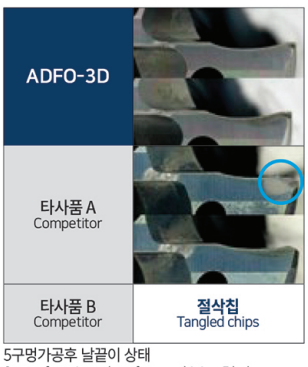
스러스트, 토크 모두 안정(20° 비틀림 홈현상에서 강성확보) Stable thrust and torque (rigidity supported by the 20°helical grooves)
절삭칩 배출성 양호(구멍 안쪽에서 절삭칩 감김이 없음) Good chip evacuation (with no clogging of chips inside hole)

■ 절삭칩 Chips

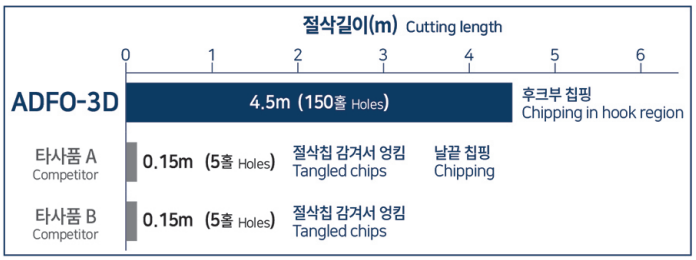


ADFO-3D에서만 절삭칩이 잘게 분단됨 Only the ADFO-3D was capable of breaking chips into small, manageable pieces

■ 내구성능 Durability



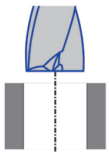
5구멍가공후 날끝이 상태
State of cutting edge after machining 5 holes



ADFO-3D만 100구멍 이상의 내구성능 Only the ADFO-3D demonstrated durability over 100 holes


오일홀 있음
with Oil Hole

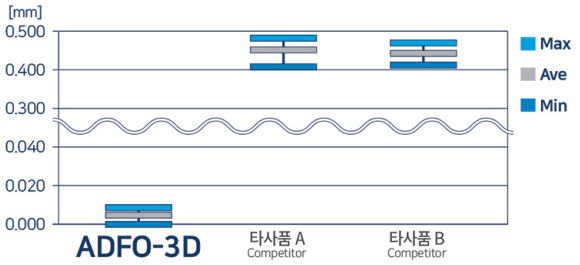
■ 소경에서 스테인레스강을 안정적으로 가공 Stable processing of stainless steel even in small diameter



사용공구 Tool	ADFO-3D Ø3
가공면 Machined Surface	평면 Flat Surface
피삭재 Work Material	SUS304
절삭속도 Cutting Speed	50m/min(5,305min^{-1})
이송속도 Feed	239mm/min(0.045mm/rev)
구멍깊이 Depth of Hole	9mm(관통) Through
절삭유 Coolant	수용성 절삭유 Water-Soluble
사용장비 Machine	수평형 머시닝 센터(BT40) Horizontal Machining Center

ADFO-3D 구멍확대 치수, 내구성능 양호
ADFO-3D demonstrated controlled hole expansion and excellent durability

■ 구멍확대 치수 Oversize





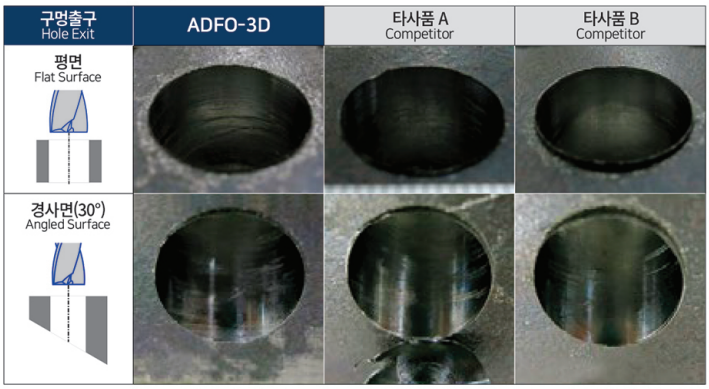

오일홀 있음
with Oil Hole

■ 독자적인 날형상 채용으로 출구(Burr) 발생억제 Burrs suppressed by proprietary cutting edge geometry

사용공구 Tool	ADFO-3D Ø16	
가공면 Machined Surface	평면 → 평면 Flat Surface Flat Surface	
	평면 → 경사면(30°) Flat Surface Inclined Surface	
피삭재 Work Material	SS400	
절삭속도 Cutting Speed	100m/min(1,989min^{-1})	
이송속도 Feed	636mm/min (0.32mm/rev)	318mm/min (0.16mm/rev)
구멍깊이 Depth of Hole	10mm(관통) Through	16.5mm(관통) Through
절삭유 Coolant	수용성 절삭유 Water-Soluble	
사용장비 Machine	수평형 머시닝 센터(BT50) Horizontal Machining Center	

ADFO-3D : 출구측 버 발생 억제
Burrs suppressed

■ 출구측 버 비교 Comparison of exit burrs

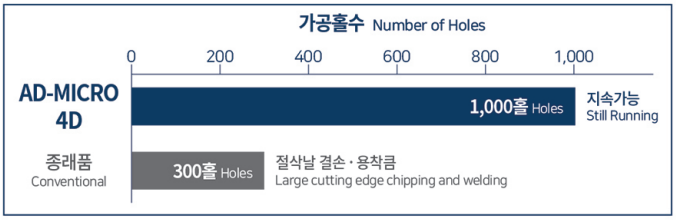


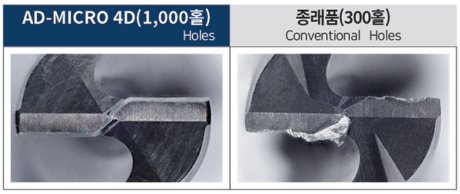
AD-MICRO

형상 치수표 Specification Charts P.157~

■ 자동선반의 외부급유로 스테인레스강을 안전가공 Stable machining of stainless steel on sliding head lathe with external lubrication

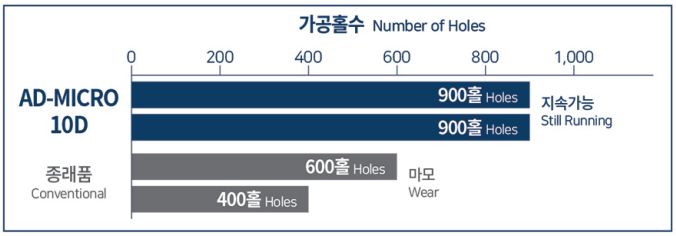
사용공구 Tool	AD-MICRO 4D Ø3
피삭재 Work Material	SUS304
가공방법 Machining Method	0.9mm 스텝 가공 Step Drilling(0.9mm step)
절삭속도 Cutting Speed	18.8m/min(2,000min^{-1})
이송속도 Feed	120mm/min(0.06mm/rev)
홀깊이 Depth of Hole	9mm(막힘) Blind
절삭유 Coolant	불수용성 절삭유(외부 급유) Non-Water-soluble(External)
사용장비 Machine	CNC 자동선반 CNC Sliding Head Lathe

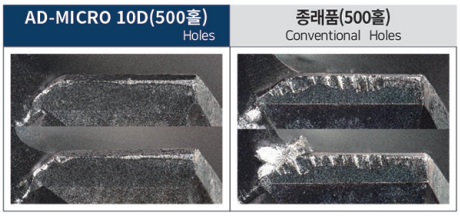




■ 마르텐 사이트계 스테인레스강에서도 장수명 Long tool life even in martensitic stainless steel

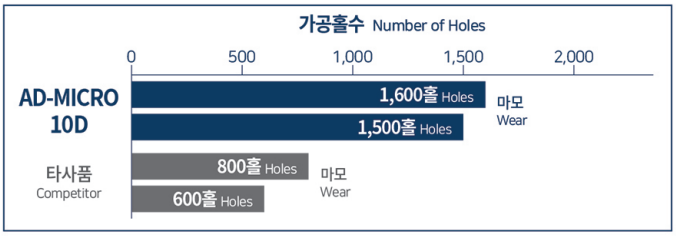
사용공구 Tool	AD-MICRO 10D Ø1.6
피삭재 Work Material	SUS420J2
가공방법 Machining Method	0.48mm 스텝 가공 Step Drilling(0.48mm step)
절삭속도 Cutting Speed	30.2m/min(6,000min^{-1})
이송속도 Feed	195mm/min(0.0325mm/rev)
홀깊이 Depth of Hole	16mm(막힘) Blind
절삭유 Coolant	수용성 절삭유(외부 급유) Water-soluble(External)
사용장비 Machine	수직형 머시닝 센터(HSK-A40) Vertical Machining Center

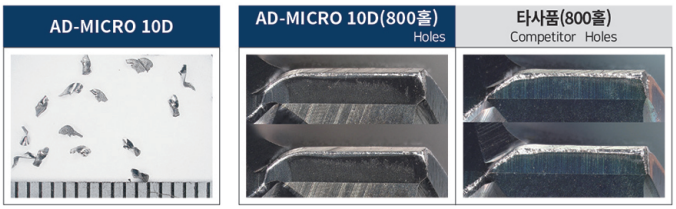




■ 합금강의 깊은홀을 외부급유로 안정가공 Stable deep hole machining of alloy steel with external lubrication

사용공구 Tool	AD-MICRO 10D Ø1.6
피삭재 Work Material	SCM440(원자재) SCM440(Raw Material)
가공방법 Machining Method	0.56mm 스텝 가공 Step Drilling(0.56mm step)
절삭속도 Cutting Speed	40.2m/min(8,000min^{-1})
이송속도 Feed	384mm/min(0.048mm/rev)
홀깊이 Depth of Hole	16mm(막힘) Blind
절삭유 Coolant	수용성 절삭유(외부 급유) Water-soluble(External)
사용장비 Machine	수평형 머시닝 센터(BT30) Horizontal Machining Center





Environmental Considerations
환경 배려

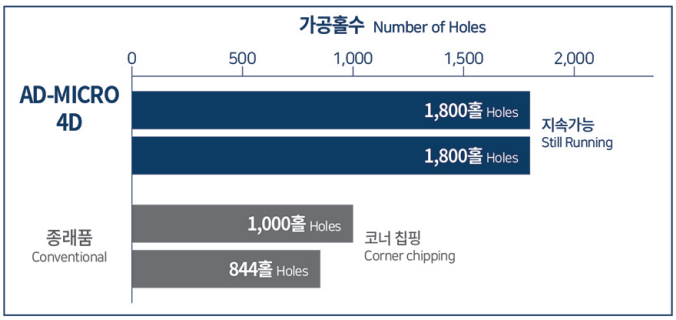
기계 정지 시간을 줄여 에너지를 절약

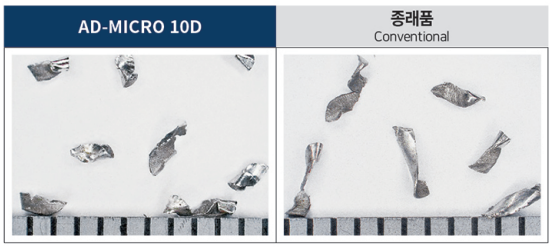
Energy conservation by reducing machine downtime

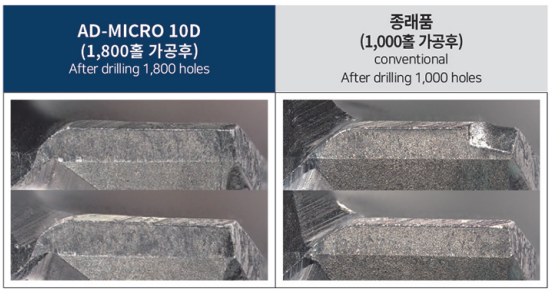
안정된 칩형상은 칩발생 문제로인한 기계 가동 중단 시간을 최소화하며,
전체가공 시간을 줄이고 전력 소비를 낮추는 효과를 가져옵니다.
안정된 공구의 수명 장기화는 폐기물 감소로 이어지고, 자원 절약을 실현합니다.

Stable cutting chip formation reduces machine downtime caused by chip issues, leading to shorter overall machining time and lower power consumption. This consistent tool life also minimizes waste, promoting resource conservation.

사용공구 Tool	AD-MICRO 10D Ø1.6
피삭재 Work Material	SUS316
가공방법 Machining Method	0.32mm 스텝 가공 Step Drilling(0.32mm step)
절삭속도 Cutting Speed	20.1m/min(4,000min^{-1})
이송속도 Feed	130mm/min(0.0325mm/rev)
홀깊이 Depth of Hole	16mm(막힘) Blind
절삭유 Coolant	수용성 절삭유(외부 급유) Water-soluble(External)
사용장비 Machine	수직형 머시닝 센터(BT30) Vertical Machining Center





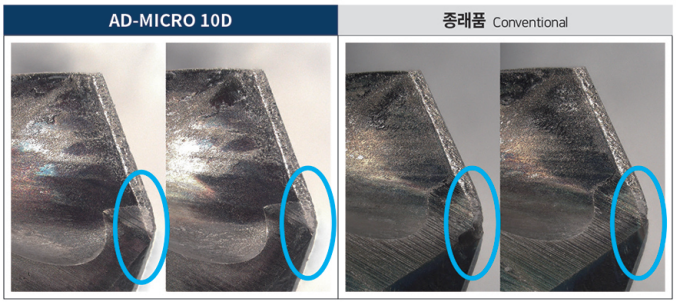


■ 외부급유에 의한 티타늄 합금의 깊은홀 가공으로 오래가는 수명

Achieves long tool life in deep hole drilling of titanium alloy through external lubrication

사용공구 Tool	AD-MICRO 10D Ø1.6
피삭재 Work Material	Ti-6Al-4V
가공방법 Machining Method	0.4mm 스텝 가공 Step Drilling(0.4mm step)
절삭속도 Cutting Speed	27.1m/min(5,3940min^{-1})
이송속도 Feed	129mm/min(0.024mm/rev)
홀깊이 Depth of Hole	16mm(막힘) Blind
절삭유 Coolant	수용성 절삭유(외부 급유) Water-soluble(External)
사용장비 Machine	수직형 머시닝 센터(BT30) Vertical Machining Center

1,400홀 가공후
After drilling 1,400 holes



지속사용 가능 Still good for use

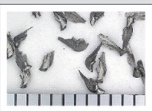
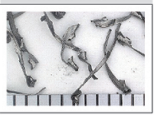
시닝부 빠짐 Thinning chipping

ADO-MICRO

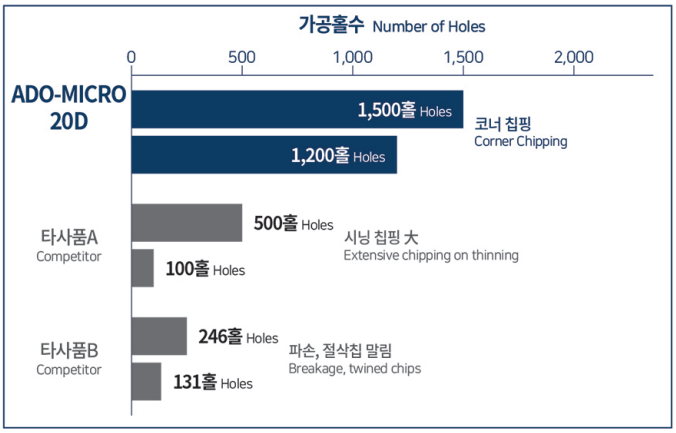
형상 치수표 Specification Charts P.157~

안정가공으로 장수명 Long tool life achieved by stable drilling

사용공구 Tool	ADO-MICRO 20D Ø2
피삭재 Work Material	SCM440
절삭속도 Cutting Speed	50m/min(7,960min^{-1})
이송속도 Feed	557mm/min(0.07mm/rev)
홀깊이 Depth of Hole	38mm(막힘) 가이드홀 있음 Blind with pilot hole
절삭유 Coolant	수용성 절삭유(내부 급유) Water-soluble(Internal)
급유압 Coolant Pressure	3MPa
사용장비 Machine	수직형 머시닝 센터(HSK-A40) Vertical Machining Center

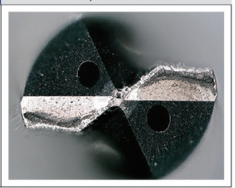
ADO-MICRO 20D	타사품A Competitor	타사품B Competitor
		

홈구조의 효과 Benefit of unique flute geometry



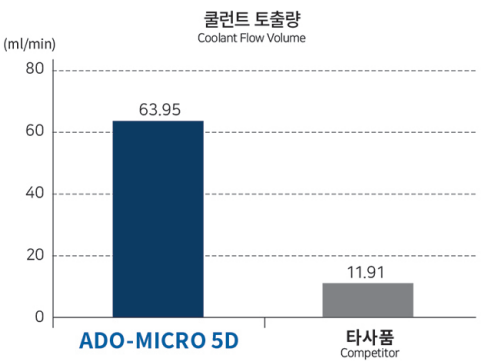
쿨런트 토출량이 많아 안정가공 Large coolant flow volume to enable stable drilling

사용공구 Tool	ADO-MICRO 5D Ø0.7
피삭재 Work Material	SUS304
절삭속도 Cutting Speed	30m/min(13,640min^{-1})
이송속도 Feed	136mm/min(0.01mm/rev)
홀깊이 Depth of Hole	3.5mm(막힘) Blind
절삭유 Coolant	수용성 절삭유(내부 급유) Water-soluble(Internal)
급유압 Coolant Pressure	5MPa
사용장비 Machine	수직형 머시닝 센터(HSK-A63) Vertical Machining Center

ADO-MICRO 5D(1,800홀) Holes	타사품(600홀) Competitor Holes
	

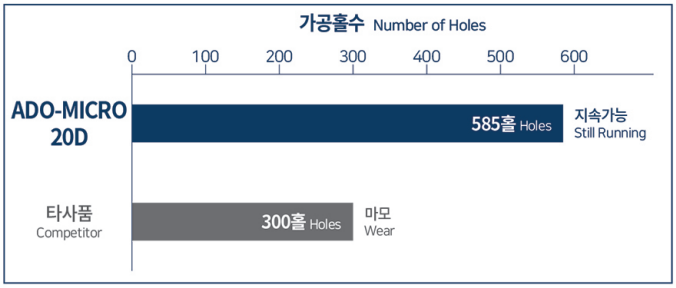
오일홀 효과 Benefit of enlarged oil holes





■ 티타늄합금 볼트의 가공 능률 개선 Efficiency improvement in the machining of titanium alloy bolts

사용공구 Tool	ADO-MICRO 20D Ø1.2	타사품 Ø1.2 Competitor
피삭재 Work Material	Ti-6Al-4V	
가공방법 Machining Method	논스텝 가공 Non-step Drilling	스텝 가공(0.12mm 스텝 가공) Step Drilling(0.12mm step)
절삭속도 Cutting Speed	35m/min (9,300min^{-1})	10m/min (2,600min^{-1})
이송속도 Feed	167mm/min (0.02mm/rev) 약5배 Approx. 5 times	30mm/min (0.01mm/rev)
홀깊이 Depth of Hole	15mm(막힘) 가이드홀 있음 Blind with pilot hole	
절삭유 Coolant	수용성 절삭유(내부 급유) Water-soluble(Internal)	
급유압 Coolant Pressure	2MPa	
사용장비 Machine	수직형 머시닝 센터(BT30) Vertical Machining Center	



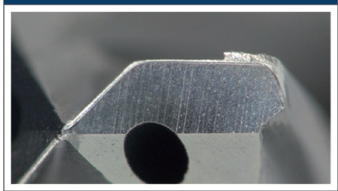
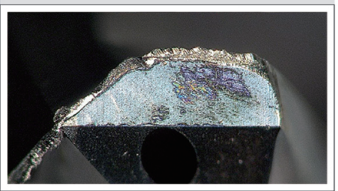
■ 자동선반의 내부급유에 의한 논스텝 가공으로 고능률 가공을 실현

Highly efficient non-step drilling on sliding head lathe with internal lubrication

사용공구 Tool	ADO-MICRO 30D Ø1.6
피삭재 Work Material	SUS440C
절삭속도 Cutting Speed	20m/min(4,000min^{-1})
이송속도 Feed	120mm/min(0.03mm/rev)
홀깊이 Depth of Hole	45mm(막힘) 가이드홀 있음 Blind with pilot hole
절삭유 Coolant	유성 절삭유(내부 급유) Oil-based coolant (Internal)
급유압 Coolant Pressure	7MPa
사용장비 Machine	CNC 자동선반 CNC Sliding Head Lathe

1,200홀 가공후 날 마모상태

Wear condition of cutting edge after drilling 1,200 holes

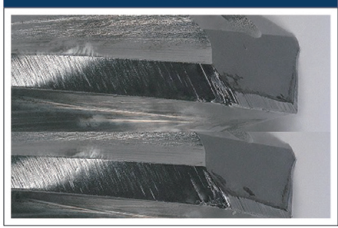
ADO-MICRO 30D	타사품 Competitor
	

■ 특수강 가공시의 날선 상태 Cutting edge condition in special steel drilling application

사용공구 Tool	ADO-MICRO 12D Ø1.5
피삭재 Work Material	SUJ2
절삭속도 Cutting Speed	45m/min(9,550min^{-1})
이송속도 Feed	430mm/min(0.045mm/rev)
홀깊이 Depth of Hole	9mm(막힘) 가이드홀 있음 Blind with pilot hole
절삭유 Coolant	수용성 절삭유(내부 급유) Water-soluble(Internal)
급유압 Coolant Pressure	1.5MPa
사용장비 Machine	수직형 머시닝 센터(HSK-A40) Vertical Machining Center

900홀 가공후 날 마모상태

Cutting edge wear condition after drilling 900 holes

ADO-MICRO 12D	타사품 Competitor
	
지속사용 가능 Still good for use	마진 전체마모 Margin is totally worn

ADOX

▶ 형상 치수표 Specification Charts P.179~

Environmental Considerations 환경 배려

낮은 쿨런트 펌프압력으로 소비 전력 절감

Reduced coolant pump pressure leads to lower power consumption

ADOX의 독창적인 오일홀 형상 "MEGA COOLER"는 낮은 쿨런트압으로도 높은 토출량을 실현합니다.

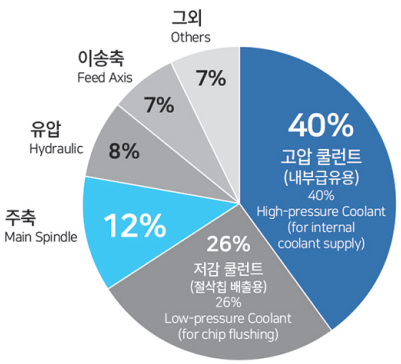
ADOX's innovative "MEGA COOLER" coolant hole geometry delivers high coolant output even at low pressure.

절삭가공에 있어 소비전력량 내역과 쿨런트가 미치는 영향 예시

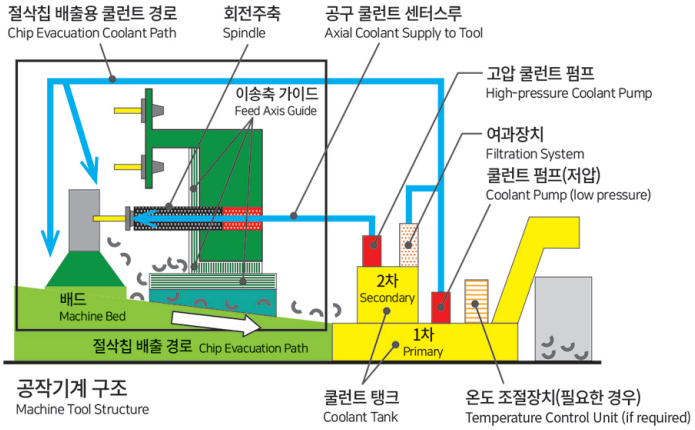
Example of power consumption breakdown in cutting operations and coolant system impact

고압 쿨런트 펌프는 절삭에 관계한 주축 모터와 비교해서 많은 전력을 소비하고
전체 소비전력량을 절감하기 위해서 고압 쿨런트 펌프가 소비하는 전력량 저감이 중요합니다.

High-pressure coolant pumps consume more energy than the spindle motors used in cutting operations. Therefore, reducing the energy consumption of high-pressure coolant pumps is essential for lowering overall power usage.



쿨런트가공 소비전력 상세
Coolant Power Consumption Details



공작기계 구조
Machine Tool Structure

피삭재 : 알루미늄 합금
Work Material : Aluminum Alloy

사용장비 : 수평형 머시닝 센터
Machine : Horizontal Machining Center

주축타입 : BT40
Main Spindle

회전속도 : 12,000min^{-1}
Speed

고압 쿨런트압(내부급유용)
High-pressure Coolant Pressure (for internal coolant supply)

저압 쿨런트압(절삭칩 배출용)
Low-pressure Coolant Pressure (for chip flushing)

ADOX는 고압쿨런트 펌프의 소비전력량을 삭감합니다.

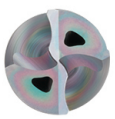
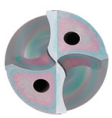
Example of power consumption breakdown in cutting operations and coolant system impact

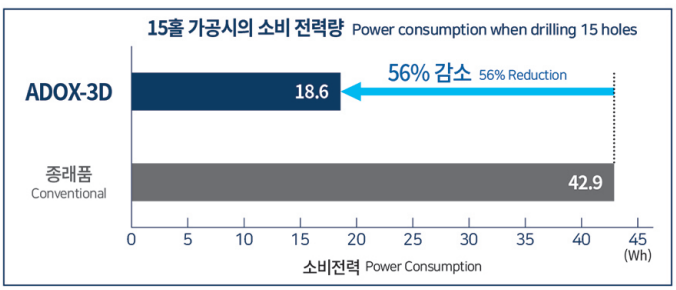
낮은 쿨런트압으로도 종래품과 같은 정도의 쿨런트 토출

EDelivers same coolant output as conventional products, even at low coolant pressure

쿨런트압의 차이에의해 고압쿨런트 펌프의 소비전력의 비교

Comparison of power consumption of high-pressure coolant pumps at different coolant pressures

	ADOX-3D Ø5.1	종래품 Ø5.1 Conventional
사용공구 Tool		
쿨런트압 Coolant Pressure	1.75 Mpa	5 Mpa
토출량(ml/min) Coolant Flow Volume	1,994 ml/min	2,111.2 ml/min



피삭재 : SUS304
Work Material

절삭속도 : 70m/min(4,370min^{-1})
Cutting Speed

이송속도 : 765mm/min(0.175mm/rev)
Feed

홀깊이 : 15mm(막힘)
Depth of Hole Blind

절삭유 : 수용성 절삭유(희석배율 20배 · 내부급유)
Coolant : Water-soluble(5% · Internal)

사용장비 : 수평형 머시닝 센터(HSK-A63)
Machine : Horizontal Machining Center

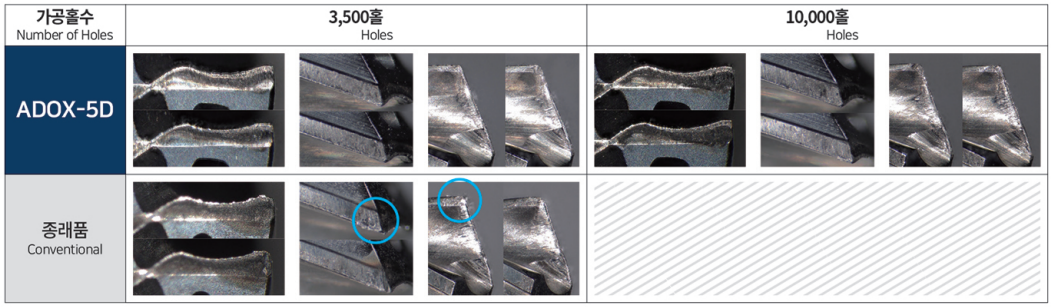
※ 상기 내용은 예시로 사이즈나 가공환경에 따라 달라질 수 있습니다. The above is an example; result may vary depending on tool size and actual machining environment.

■ 낮은 쿨런트압으로 충분한 토출량을 얻을 수 있는 장수명

Long tool life achieved through sufficient coolant output at low pressure

사용공구 Tool	ADOX-5D Ø2.7
피삭재 Work Material	SUS304
절삭속도 Cutting Speed	80m/min(9,435min^{-1})
이송속도 Feed	755mm/min(0.08mm/rev)
홀깊이 Depth of Hole	13.5mm(막힘) Blind
절삭유 Coolant	수용성 절삭유(희석배율 20배 · 내부 급유) Water-soluble(5% · Internal)
사용장비 Machine	수평형 머시닝 센터(BT40) Horizontal Machining Center

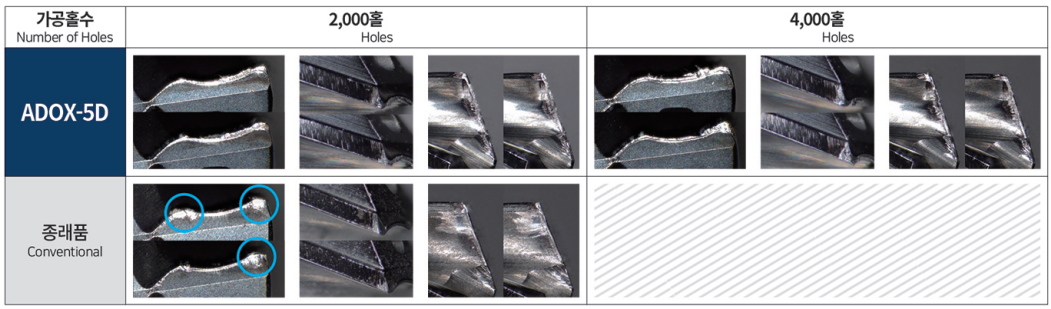
	쿨런트압 (MPa) Coolant Pressure	토출량 (l/min) Coolant Flow Volume	가공홀수 Tapping Holes
ADOX-5D	1.5	0.4	10,000홀 Holes 지속가능 Still Running
종래품 Conventional	1.5	0.13	3,500홀 Holes 칩핑 Chipping



■ 쿨런트 토출량 증대에 의한 장수명 Increased coolant output contributes to extended tool life

사용공구 Tool	ADOX-5D Ø2.7
피삭재 Work Material	SCM440(82 ~ 90HRB)
절삭속도 Cutting Speed	80m/min(9,435min^{-1})
이송속도 Feed	755mm/min(0.08mm/rev)
홀깊이 Depth of Hole	13.5mm(막힘) Blind
절삭유 Coolant	수용성 절삭유(희석배율 20배 · 내부 급유) Water-soluble(5% · Internal)
사용장비 Machine	수평형 머시닝 센터(BT40) Horizontal Machining Center

	쿨런트압 (MPa) Coolant Pressure	토출량 (l/min) Coolant Flow Volume	가공홀수 Tapping Holes
ADOX-5D	4	0.7	4,000홀 Holes 칩핑 Chipping
종래품 Conventional	4	0.23	2,000홀 Holes 칩핑 Chipping

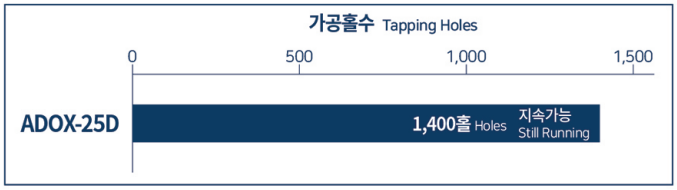


ADOX

형상 치수표 Specification Charts P.179~

■ 망간크롬강(800 ~ 1,200N/mm²)의 가공에서도 장수명 Long tool life in manganese-chromium steel machining (800-1,200 N/mm²)

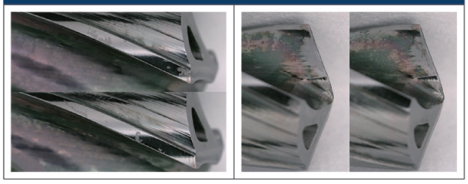
사용공구 Tool	ADOX-25D Ø4.9	타사품 Competitor
피삭재 Work Material	SMnC대응소재(800 ~ 1,200N/mm²) SMnC Equivalent Material	
절삭속도 Cutting Speed	93m/min(6,000min⁻¹)	
이송속도 Feed	1,250mm/min(0.21mm/rev)	
홀깊이 Depth of Hole	90mm(관통) Through	
쿨런트압 Coolant Pressure	6MPa	
절삭유 Coolant	수용성 절삭유(내부 급유) Water-soluble(Internal)	
사용장비 Machine	수평형 머시닝 센터 Horizontal Machining Center	



타사품 가공홀수 700 ~ 1,330홀
ADOX는 고이송으로 인한 고능률 가공으로 안정된 긴수명을 실현
Competitor tool: 700-1,330 holes
ADOX achieves stable, long tool life with high feed rates

1,400홀 가공 After drilling 1,400 holes

ADOX-25D

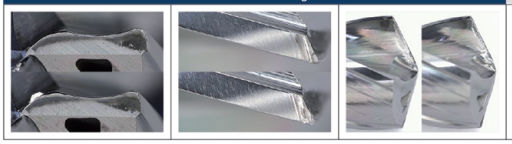


■ 30D의 깊은홀 가공도 고능률로 장수명 High efficiency and long tool life in 30D deep hole drilling

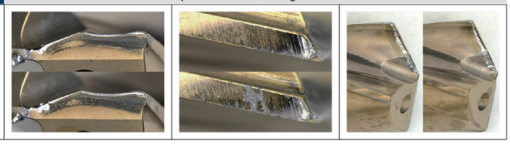
사용공구 Tool	ADOX-30D Ø5	타사품 Competitor
피삭재 Work Material	S50C	
절삭속도 Cutting Speed	90m/min(5,730min⁻¹)	
이송속도 Feed	1,146mm/min (0.2mm/rev)	573mm/min (0.1mm/rev)
홀깊이 Depth of Hole	150mm(막힘) Blind	
쿨런트압 Coolant Pressure	5MPa	
절삭유 Coolant	수용성 절삭유(희석배율 20배 · 내부 급유) Water-soluble(5% · Internal)	
사용장비 Machine	수평형 머시닝 센터(BT40) Horizontal Machining Center	



ADOX-30D 588홀 가공후 After drilling 588 holes



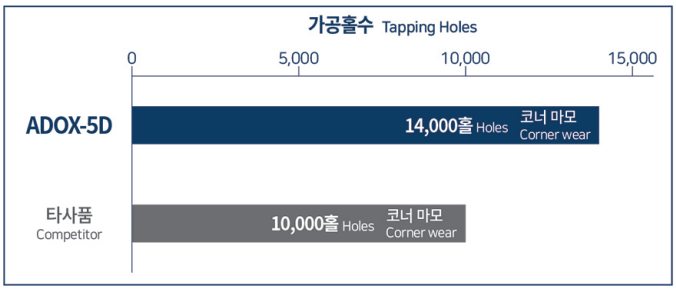
타사품 168홀 가공후 Competitor After drilling 168 holes



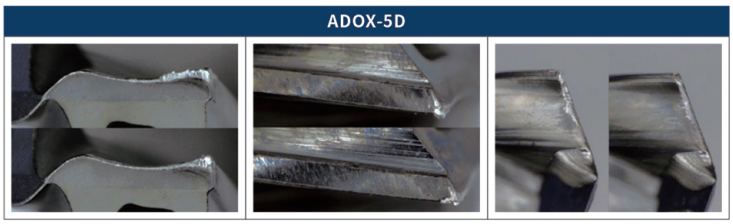
■ 점성이 높은 유성 절삭유로 고능률 · 장수명 High-efficiency and long tool life with high-viscosity oil-based cutting fluid

자성 스테인레스강 가공 Machining electromagnetic stainless steel

사용공구 Tool	ADOX-5D Ø3.3	타사품 Competitor
피삭재 Work Material	전자 스테인레스강 Electromagnetic Stainless Steel	
가공방법 Machining	스텝 가공(2mm 스텝) Step Drilling (2mm Step)	스텝 가공(0.5mm 스텝) Step Drilling (0.5mm Step)
절삭속도 Cutting Speed	51.8m/min(5,000min^{-1})	
이송속도 Feed	330mm/min (0.066mm/rev)	250mm/min (0.05mm/rev)
홀깊이 Depth of Hole	10.5mm(막힘) Blind	
절삭유 Coolant	유성 절삭유(내부 급유) Oil-based Coolant(Internal)	
사용장비 Machine	CNC 자동선반 CNC Sliding Head Lathe	

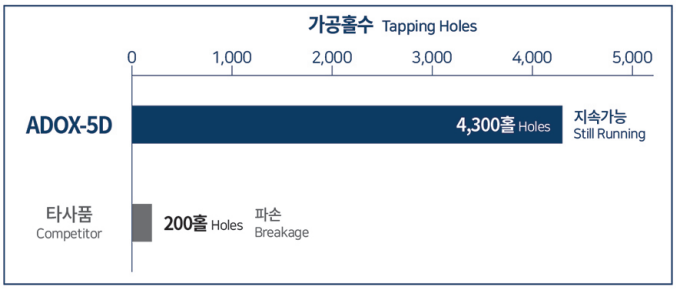


14,000홀 가공후 After drilling 14,000 holes

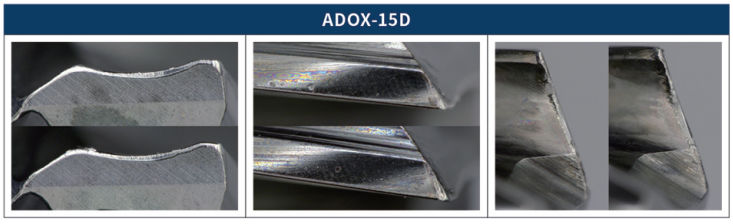


고탄소 크롬 베어링강 가공 Machining high-carbon chromium bearing steel

사용공구 Tool	ADOX-15D Ø3
피삭재 Work Material	SUJ2
절삭속도 Cutting Speed	18.8m/min(2,000min^{-1})
이송속도 Feed	100mm/min(0.05mm/rev)
홀깊이 Depth of Hole	42.2mm(관통) Through
절삭유 Coolant	불수용성 절삭유(내부 급유) Non-water-soluble(Internal)
사용장비 Machine	8축 자동선반 8-axis Automatic Lathe

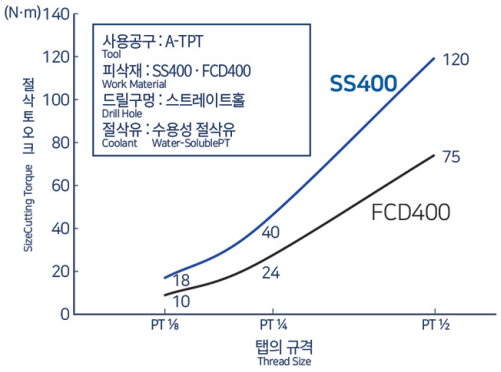


4,300홀 가공후 After drilling 4,300 holes



1 절삭 토크 Cutting Torque

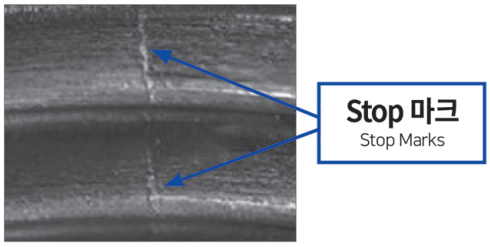
■ 관용테퍼탭의 절삭 토크 Cutting torque of taper pipe thread



관용테퍼탭은 일반 평행탭과 달리 완전나사부에서도 절삭이 진행되기 때문에 마찰저항이 증가하여 핸드탭의 2~3배 절삭토크가 걸린다.

Unlike straight taps, taper pipe taps have a much higher volume of chip removal in the tapping process, resulting in greater friction and requires 2 - 3 times the tapping torque than hand taps.

2 Stop마크 Stop Marks



절삭탭으로 가공한 암나사는 Stop마크가 발생한다. 이것이 유해한 경우는 스레드밀의 사용을 추천한다.

Female screws processed by cut taps have stop marks. If it presents a problem, the use of OSG's thread mill series is recommended.

3 형상 Geometry

■ 인트럽트 형상을 채용 Interrupted thread geometry

효과에 따라 적정한 절입량을 확보하고 뜯김 현상을 방지한다.

The variable skip tooth geometry prevents galling by maintaining appropriate amount of cutting depth.

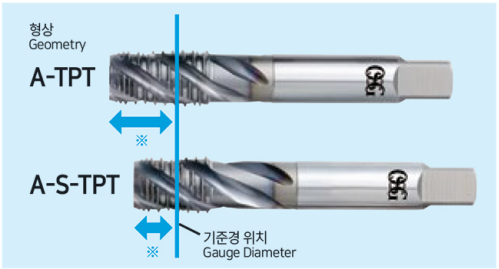
■ A-TPT와 A-S-TPT의 형상 비교 Geometry comparison of A-TPT and A-S-TPT

관용테퍼나사 Rc(PT) NPT는 종래의 TPT와 S-TPT의 2종류의 형상을 채용한다.
나사부길이를 기준경앞에는 JIS B 4446 부속서(규정) 관용테퍼나사용 탭(PT형 및 PS형)을 기준한 장나사형(TPT)와 짧은나사형(S-TPT)를 설정한다.

Taper pipe taps Rc(PT) and NPT employs two types of geometries from the conventional TPT and S-TPT. The length of threaded parts and gauge diameters of TPT and S-TPT are following JIS B 4446 Appendix. Hand Taps for Pipe Thread for Taper Thread (PT Series Taper Taps and PS Series Parallel Taps).

예 : Example

사용공구 Tool	품목번호 EDP No.	나사 규격 Thread Size	전장 Total Length	기준경 위치 ※ Gauge Diameter
A-TPT	8327655	PT ½-14	125	25
A-S-TPT	8327665			17



OH정도에 대해 OH Limit

OSG용도별 Tap은 소정의 암나사정도를 만족시키기위해 단계식의 정도가 설정되어 있고, 작업조건에 맞추어 선정 할 수 있도록 독자적인 OH정도 방식을 채용하고 있습니다.

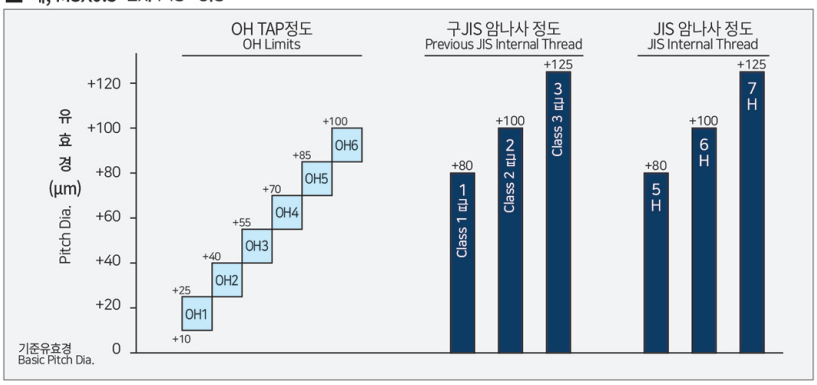
OSG applies a unique system of tap pitch diameter limits. We call it the OH Limit System. Using the step method, you can select the best tap pitch diameter limits to match your work conditions.

P≦0.6(40산 이상)의 경우 P≦0.6 (T.P.I.≧40)

허용치 상한 : 0.010+0.015×n
upper limit : 0.010+0.015×n
허용치 하한 : 허용치 상한−0.015
lower limit : (upper limit) -0.015

단위:mm(n=OH 번호)
Unit:mm (n=OH number)

■ 예, M3X0.5 Ex. M3×0.5

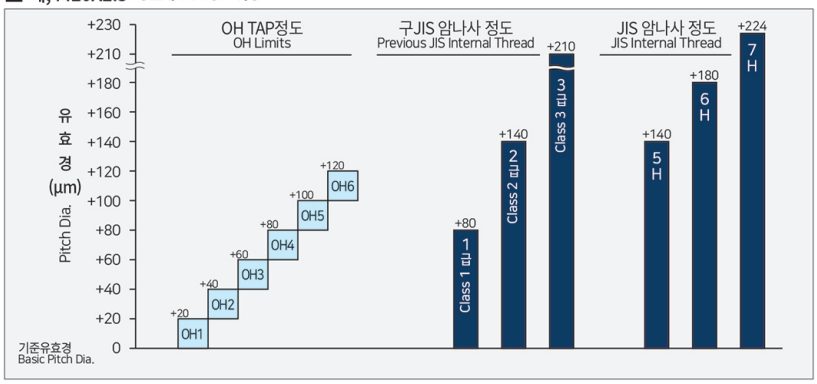


0.7(36산 이하)≦P<4(8산 초과) 0.7 (T.P.I.≦36)≦P<4 (T.P.I.>8)

허용치 상한 : 0.020×n
upper limit : 0.020×n
허용치 하한 : 허용치 상한−0.020
lower limit : (upper limit) -0.020

단위:mm(n=OH 번호)
Unit:mm (n=OH number)

■ 예, M10X1.5 CEx. M10×1.5

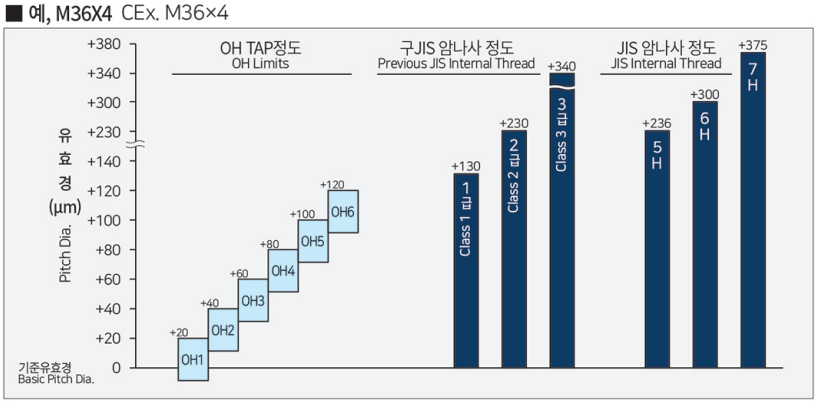


P≧4(8산 이하) P≧4 (T.P.I.≦8)

허용치 상한 : 0.020×n
upper limit : 0.020×n
허용치 하한 : 허용치 상한−0.030
lower limit : (upper limit) -0.030

단위:mm(n=OH 번호)
Unit:mm (n=OH number)

■ 예, M36X4 CEx. M36×4



GH정도에 대해 GH Limit

높은 정도가 요구되는 항공부품의 나사가공에 대응하기위해 OH정도보다 공차가 좁은 GH정도를 채용했습니다.

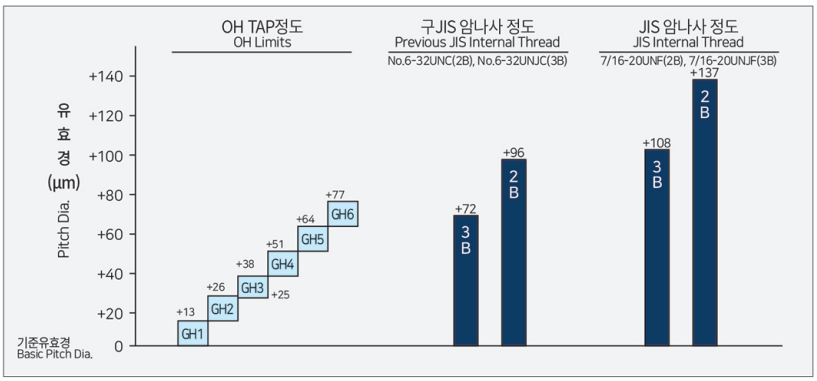
Applied tighter tolerance GH limits to satisfy high precision demand from aerospace threading parts operation.

P≦0.6(40산 이상)의 경우 P≦0.6 (T.P.I.≧40)

GH1, 2
허용치 상한 : 0.013×n
upper limit : 0.013×n
허용치 하한 : 허용치 상한−0.013
lower limit : (upper limit) -0.013

GH3이상 GH3 and over
허용치 상한 : 0.013×(n-2)+0.025
upper limit : 0.013×(n-2)+0.025
허용치 하한 : 허용치 상한−0.013
lower limit : (upper limit) -0.013

단위:mm(n=OH 번호)
Unit:mm (n=OH number)





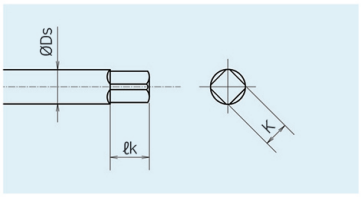
생크 사각부 형상 Straight Shank with Flat Part

단위:mm Unit:mm

생크경 Ds	사각부 길이 ℓk	사각부 폭 K
3	5	2.5
4	6	3.2
5	7	4
5.5	7	4.5
6	7	4.5
6.1	8	5
6.2	8	5
7	8	5.5
8	9	6
8.5	9	6.5
9	10	7
10	11	8
10.5	11	8
11	12	9

생크경 Ds	사각부 길이 ℓk	사각부 폭 K
12	12	9
12.5	13	10
13	13	10
14	14	11
15	15	12
16	15	12
17	16	13
18	17	14
19	18	15
20	18	15
22	20	17
23	20	17
24	22	19
25	22	19

생크경 Ds	사각부 길이 ℓk	사각부 폭 K
26	24	21
28	24	21
30	26	23
32	30	26
35	30	26
38	32	29
40	35	32
44	38	35



돌출센터 길이 Length of External Center

미터나사
Metric threads

단위:mm Unit:mm

규격 Size	길이 Length
M 1.4	0.6
M 1.6	0.6
M 1.7	0.7
M2	0.8
M 2.2	0.8
M 2.3	1
M 2.5	1
M 2.6	1.1
M3	1.2
M 3.5	1.5
M4	1.7
M 4.5	1.9
M5	2.2
M 5.5	2.4
M6	2.6
M7	3.1
M8	3.5
M9	4

유니파이 나사
Unified threads

단위:mm Unit:mm

규격 Size	길이 Length
No. 4	1.2
No. 5	1.3
No. 6	1.5
No. 8	1.8
No. 10	2.1
U 1/4	2.7
U 5/16	3.4

A-POT 전용 Only for spiral pointed taps

※ 돌출센터 길이는 참고용임 ※The lengths listed above are for reference only.

나사 밑구멍 지름표 Hole Dia. Before Threading

인서트 나사용은 P.247을 참조하세요 For screw thread insert : Please refer to p.247

미터나사 Metric screw threads

JIS B 0209-1: 2007(단위:mm)
JIS B 8031- 2007(Unit:mm)

호칭 Thread size	추천 밑구멍 지름 Recommended drill hole dia.	최소 밑구멍 지름 Min. drill hole dia.	최대 밑구멍 지름 Max. drill hole dia.			
		각 정도 공통	구 JIS 2급용	4H용	5H용	6H용
M 1 ×0.25	0.75	0.73	0.78	0.77	0.78	0.8
※ 1 ×0.2	0.8	0.79	–	0.82	0.83	0.84
1.1×0.25	0.85	0.83	0.88	0.87	0.88	0.9
※ 1.1×0.2	0.9	0.89	–	0.92	0.93	0.94
1.2×0.25	0.95	0.93	0.98	0.97	0.98	1
※ 1.2×0.2	1	0.99	–	1.02	1.03	1.04
1.4×0.3	1.1	1.08	1.14	1.12	1.14	1.16
※ 1.4×0.2	1.2	1.19	–	1.22	1.23	1.24
1.6×0.35	1.25	1.23	1.32	1.28	1.3	1.32
※ 1.6×0.2	1.4	1.39	–	1.42	1.43	1.44
※ 1.7×0.35	1.35	–	–	1.38	1.4	1.42
※ 1.7×0.3	1.4	–	–	1.42	1.44	1.46
※ 1.7×0.25	1.45	–	–	1.47	1.48	1.5
※ 1.7×0.2	1.5	–	–	1.52	1.53	1.54
1.8×0.35	1.45	1.43	1.52	1.48	1.5	1.52
※ 1.8×0.2	1.6	1.59	–	1.62	1.63	1.64
2 ×0.4	1.6	1.57	1.67	1.63	1.65	1.67
※ 2 ×0.25	1.75	1.73	–	1.77	1.78	1.8
2.2×0.45	1.75	1.72	1.83	1.79	1.81	1.83
※ 2.2×0.25	1.95	1.93	–	1.97	1.98	2
※ 2.3×0.4	1.9	–	–	1.93	1.95	1.97
※ 2.3×0.35	1.95	–	–	1.98	2	2.02
※ 2.3×0.25	2.05	–	–	2.07	2.08	2.1
2.5×0.45	2.05	2.02	2.13	2.09	2.11	2.13
2.5×0.35	2.15	2.13	2.22	2.18	2.2	2.22
※ 2.6×0.45	2.15	–	–	2.19	2.22	2.23
※ 2.6×0.35	2.25	–	–	2.28	2.3	2.32
※ 3 ×0.6	2.4	2.35	2.42	2.45	2.47	2.51
3 ×0.5	2.5	2.46	2.59	2.54	2.57	2.59
3 ×0.35	2.65	2.63	2.72	2.68	2.7	2.72
3.5×0.6	2.9	2.85	3.01	2.95	2.97	3.01
※ 3.5×0.5	3	2.96	–	3.04	3.07	3.09
3.5×0.35	3.15	3.13	3.22	3.18	3.2	3.22
4 ×0.75	3.25	3.19	3.32	3.3	3.33	3.37
4 ×0.7	3.3	3.25	3.42	3.35	3.38	3.42
4 ×0.5	3.5	3.46	3.59	3.54	3.57	3.59
4.5×0.75	3.75	3.69	3.87	3.8	3.83	3.87
4.5×0.5	4	3.96	4.09	4.04	4.07	4.09
※ 5 ×0.9	4.1	–	–	4.15	4.19	4.23
5 ×0.8	4.2	4.14	4.33	4.25	4.29	4.33
※ 5 ×0.75	4.25	4.19	–	4.3	4.33	4.37
5 ×0.5	4.5	4.46	4.59	4.54	4.57	4.59
※ 5.5×0.9	4.6	–	–	4.65	4.69	4.73
※ 5.5×0.75	4.75	–	–	4.8	4.83	4.87
5.5×0.5	5	4.96	5.09	5.04	5.07	5.09
6 ×1	5	4.92	5.15	5.06	5.1	5.15
6 ×0.75	5.25	5.19	5.37	5.3	5.33	5.37
※ 6 ×0.5	5.5	–	–	5.54	5.57	5.59
7 ×1	6	5.92	6.15	6.06	6.1	6.15
7 ×0.75	6.25	6.19	6.37	6.3	6.33	6.37

추천하는 밑구멍경은 구JIS2급 암나사용임.
※ JIS 구격에 없는 암나사의 밑구멍경은 참조치수임.

빨간색 = JIS 보통나사
Red character = JIS coarse pitch thread

(단위:mm)
(Unit:mm)

호칭 Thread size	추천 밑구멍 지름 Recommended drill hole dia.	최소 밑구멍 지름 Min. drill hole dia.	최대 밑구멍 지름 Max. drill hole dia.			
		각 정도 공통	구 JIS 2급용	4H용	5H용	6H용
※ 7×0.5	6.5	–	–	6.54	6.57	6.59
8×1.25	6.75	6.65	6.91	6.81	6.85	6.91
8×1	7	6.92	7.15	7.06	7.1	7.15
8×0.75	7.25	7.19	7.37	7.3	7.33	7.37
※ 8×0.5	7.5	–	–	7.54	7.57	7.59
9×1.25	7.75	7.65	7.91	7.81	7.85	7.91
9×1	8	7.92	8.15	8.06	8.1	8.15
9×0.75	8.25	8.19	8.37	8.3	8.33	8.37
※ 9×0.5	8.5	–	–	8.54	8.57	8.59
10×1.5	8.5	8.38	8.67	8.52	8.61	8.67
10×1.25	8.75	8.65	8.91	8.81	8.85	8.91
10×1	9	8.92	9.15	9.06	9.1	9.15
10×0.75	9.25	9.19	9.37	9.3	9.33	9.37
※ 10×0.5	9.5	–	–	9.54	9.57	9.59
11×1.5	9.5	9.38	9.67	9.52	9.61	9.67
11×1.25	9.75	9.65	9.8	9.81	9.85	9.91
11×1	10	9.92	10.15	10.06	10.1	10.15
11×0.75	10.25	10.19	10.37	10.3	10.33	10.37
※ 11×0.5	10.5	–	–	10.54	10.57	10.59
12×1.75	10.25	10.11	10.44	10.31	10.37	10.44
12×1.5	10.5	10.38	10.67	10.56	10.61	10.67
12×1.25	10.75	10.65	10.91	10.81	10.85	10.91
12×1	11	10.92	11.15	11.06	11.1	11.15
※ 12×0.75	11.25	–	–	11.3	11.33	11.37
※ 12×0.5	11.5	–	–	11.54	11.57	11.59
※ 13×1.75	11.25	–	–	11.31	11.37	11.44
※ 13×1.5	11.5	–	–	11.56	11.61	11.67
※ 13×1.25	11.75	–	–	11.81	11.85	11.91
※ 13×1	12	–	–	12.06	12.1	12.15
※ 13×0.75	12.3	–	–	12.3	12.33	12.37
※ 13×0.5	12.5	–	–	12.54	12.57	12.59
14×2	12	11.84	12.21	12.07	12.13	12.21
14×1.5	12.5	12.38	12.67	12.56	12.61	12.67
14×1.25	12.75	12.65	–	–	–	12.91
14×1	13	12.92	13.15	13.06	13.1	13.15
※ 14×0.75	13.3	–	–	13.3	13.33	13.37
※ 14×0.5	13.5	–	–	13.54	13.57	13.59
※ 15×2	13	–	–	13.07	13.13	13.21
15×1.5	13.5	13.4	13.6	13.56	13.61	13.67
15×1.25	13.8	13.7	13.9	13.81	13.85	13.91
15×1	14	13.95	14.15	14.06	14.1	14.15
※ 15×0.75	14.3	–	–	14.3	14.33	14.37
※ 15×0.5	14.5	–	–	14.54	14.57	14.59
16×2	14	13.9	14.2	14.07	14.13	14.21
16×1.5	14.5	14.4	14.6	14.56	14.61	14.67
※ 16×1.25	14.75	14.65	–	14.81	14.85	14.91
16×1	15	14.95	15.15	15.06	15.1	15.15
※ 16×0.75	15.25	15.19	–	15.3	15.33	15.37
16×0.5	15.5	15.46	15.52	15.54	15.57	15.59
※ 17×2	15	–	–	15.07	15.13	15.21

The recommended tap limit corresponds to the old JIS class 2 internal thread standard.
※ Recommended drill hole diameters that are not listed in JIS are reference values.

인서트 나사용은 P.247을 참조하세요 For screw thread insert : Please refer to p.247

미터나사 Metric screw threads

JIS B 0209-1: 2007(단위:mm)
JIS B 8031- 2007(Unit:mm)

호칭 Thread size	추천 밑구멍 지름 Recommended drill hole dia.	최소 밑구멍 지름 Min. drill hole dia.	최대 밑구멍 지름 Max. drill hole dia.			
		각 정도 공통	구 JIS 2급용	4H용	5H용	6H용
17 × 1.5	15.5	15.4	15.68	15.56	15.61	15.67
※ 17 × 1.25	15.8	–	–	15.81	15.85	15.91
17 × 1	16	15.95	16.15	16.06	16.1	16.15
※ 17 × 0.75	16.3	–	–	16.3	16.33	16.37
※ 17 × 0.5	16.5	–	–	16.54	16.57	16.59
18 × 2.5	15.5	15.3	15.7	15.57	15.64	15.74
18 × 2	16	15.9	16.2	16.07	16.13	16.21
18 × 1.5	16.5	16.4	16.6	16.56	16.61	16.67
※ 18 × 1.25	16.75	16.65	–	16.81	16.85	16.91
18 × 1	17	16.95	17.15	17.06	17.1	17.15
※ 18 × 0.75	17.25	17.19	–	17.3	17.33	17.37
18 × 0.5	17.5	17.46	17.52	17.54	17.57	17.59
※ 19 × 2.5	16.5	–	–	16.57	16.64	16.74
※ 19 × 2	17	–	–	17.07	17.13	17.21
※ 19 × 1.5	17.5	–	–	17.56	17.61	17.67
※ 19 × 1.25	17.8	–	–	17.81	17.85	17.91
※ 19 × 1	18	–	–	18.06	18.1	18.15
※ 19 × 0.75	18.3	–	–	18.3	18.33	18.37
※ 19 × 0.5	18.5	–	–	18.54	18.57	18.59
20 × 2.5	17.5	17.3	17.7	17.57	17.64	17.74
20 × 2	18	17.9	18.2	18.07	18.13	18.21
20 × 1.5	18.5	18.4	18.6	18.56	18.61	18.67
※ 20 × 1.25	18.75	18.65	–	18.81	18.85	18.91
20 × 1	19	18.95	19.15	19.06	19.1	19.15
20 × 0.5	19.5	19.46	19.52	19.54	19.57	19.59
※ 21 × 2.5	18.5	–	–	18.57	18.64	18.74
※ 21 × 1.5	19.5	–	–	19.56	19.61	19.67
※ 21 × 1	20	–	–	20.06	20.1	20.15
22 × 2.5	19.5	19.3	19.7	19.57	19.64	19.74
22 × 2	20	19.9	20.2	20.07	20.13	20.21
22 × 1.5	20.5	20.4	20.6	20.56	20.61	20.67
22 × 1	21	20.95	21.15	21.06	21.1	21.15
22 × 0.5	21.5	21.46	21.52	21.54	21.57	21.59
※ 23 × 2.5	20.5	–	–	20.57	20.64	20.74
※ 23 × 2	21	–	–	21.07	21.13	21.21
※ 23 × 1.5	21.5	–	–	21.56	21.61	21.67
※ 23 × 1	22	–	–	22.06	22.1	22.15
24 × 3	21	20.8	21.2	21.06	21.15	21.25
※ 24 × 2.5	21.5	21.29	–	21.57	21.64	21.74
24 × 2	22	21.9	22.2	22.07	22.13	22.21
24 × 1.5	22.5	22.4	22.6	22.56	22.61	22.67
※ 24 × 1.25	22.75	22.65	–	22.81	22.85	22.91
24 × 1	23	22.95	23.15	23.06	23.1	23.15
※ 25 × 3	22	–	–	22.06	22.15	22.25
25 × 2	23	22.9	23.2	23.07	23.13	23.21
25 × 1.5	23.5	23.4	23.6	23.56	23.61	23.67
25 × 1	24	23.95	24.15	24.06	24.1	24.15
※ 26 × 3	23	–	–	23.06	23.15	23.25
※ 26 × 2	24	–	–	24.07	24.13	24.21
26 × 1.5	24.5	24.4	24.6	24.56	24.61	24.67

추천하는 밑구멍경은 구JIS2급 암나사용임.
※ JIS 구격에 없는 암나사의 밑구멍경은 참조치수임.

빨간색 = JIS 보통나사
Red character = JIS coarse pitch thread

(단위:mm)
(Unit:mm)

호칭 Thread size	추천 밑구멍 지름 Recommended drill hole dia.	최소 밑구멍 지름 Min. drill hole dia.	최대 밑구멍 지름 Max. drill hole dia.			
		각 정도 공통	구 JIS 2급용	4H용	5H용	6H용
26 × 1	25	24.95	25.15	25.06	25.1	25.15
27 × 3	24	23.8	24.2	24.06	24.15	24.25
※ 27 × 2.5	24.5	–	–	24.57	24.64	24.74
27 × 2	25	24.9	25.2	25.07	25.13	25.21
27 × 1.5	25.5	25.4	25.6	25.56	25.61	25.67
27 × 1	26	25.95	26.15	26.06	26.1	26.15
※ 28 × 3	25	–	–	25.06	25.15	25.25
28 × 2	26	25.9	26.2	26.07	26.13	26.21
28 × 1.5	26.5	26.4	26.6	26.56	26.61	26.67
28 × 1	27	26.95	27.15	27.06	27.1	27.15
30 × 3.5	26.5	26.3	26.7	26.56	26.66	26.77
30 × 3	27	26.8	27.2	27.06	27.15	27.25
30 × 2	28	27.9	28.2	28.07	28.13	28.21
30 × 1.5	28.5	28.4	28.6	28.56	28.61	28.67
30 × 1	29	28.95	29.15	29.06	29.1	29.15
※ 32 × 3	29	–	–	29.06	29.15	29.25
32 × 2	30	29.9	30.2	30.07	30.13	30.21
32 × 1.5	30.5	30.4	30.6	30.56	30.61	30.67
32 × 1	31	30.95	31.15	31.06	31.1	–
33 × 3.5	29.5	29.3	29.7	29.56	29.66	29.77
33 × 3	30	29.8	30.2	30.06	30.15	30.25
33 × 2	31	30.9	31.2	31.07	31.13	31.21
33 × 1.5	31.5	31.4	31.6	31.56	31.61	31.67
※ 33 × 1	32	–	–	32.06	32.1	32.15
※ 34 × 3	31	–	–	31.06	31.15	31.25
※ 34 × 2	32	–	–	32.07	32.13	32.21
※ 34 × 1.5	32.5	–	–	32.56	32.61	32.67
※ 34 × 1	33	–	–	33.06	33.1	33.15
※ 35 × 3	32	–	–	32.06	32.15	32.25
※ 35 × 2	33	–	–	33.07	33.13	33.2
35 × 1.5	33.5	33.4	33.6	33.56	33.61	33.67
※ 35 × 1	34	–	–	34.06	34.1	34.15
36 × 4	32	31.7	32.2	32.04	32.14	32.27
36 × 3	33	32.8	33.2	33.06	33.15	33.25
36 × 2	34	33.9	34.2	34.07	34.13	34.21
36 × 1.5	34.5	34.4	34.6	34.56	34.61	34.67
※ 36 × 1	35	–	–	35.06	35.1	35.15
※ 37 × 1.5	35.5	–	–	35.56	35.61	35.67
※ 37 × 1	36	–	–	36.06	36.1	36.15
※ 38 × 4	34	–	–	34.04	34.14	34.27
※ 38 × 3	35	–	–	35.06	35.15	35.25
※ 38 × 2	36	–	–	36.07	36.13	36.21
38 × 1.5	36.5	36.4	36.6	36.56	36.61	36.67
38 × 1	37	36.95	37.15	37.06	37.1	37.15
39 × 4	35	34.7	35.2	35.04	35.14	35.27
39 × 3	36	35.8	36.2	36.06	36.15	36.25
39 × 2	37	36.9	37.2	37.07	37.13	37.21
39 × 1.5	37.5	37.4	37.6	37.56	37.61	37.67
※ 39 × 1	38	–	–	38.06	38.1	38.15
※ 40 × 4	36	–	–	36.04	36.14	36.27

The recommended tap limit corresponds to the old JIS class 2 internal thread standard.
※ Recommended drill hole diameters that are not listed in JIS are reference values.

나사 밑구멍 지름표 Hole Dia. Before Threading

인서트 나사용은 P.247을 참조하세요 For screw thread insert : Please refer to p.247

미터나사 Metric screw threads

JIS B 0209-1: 2007(단위:mm)
JIS B 8031- 2007(Unit:mm)

호칭 Thread size	추천 밑구멍 지름 Recommended drill hole dia.	최소 밑구멍 지름 Min. drill hole dia.	최대 밑구멍 지름 Max. drill hole dia.			
		각 정도 공통	구 JIS 2급용	4H용	5H용	6H용
40 × 3	37	36.8	37.2	37.06	37.15	37.25
40 × 2	38	37.9	38.2	38.07	38.13	38.21
40 × 1.5	38.5	38.4	38.6	38.56	38.61	38.67
※ 40 × 1	39	–	–	39.06	39.1	39.15
42 × 4.5	37.5	37.2	37.7	37.55	37.65	37.79
42 × 4	38	37.7	38.2	38.04	38.14	38.27
42 × 3	39	38.8	39.2	39.06	39.15	39.25
42 × 2	40	39.9	40.2	40.07	40.13	40.21
42 × 1.5	40.5	40.4	40.6	40.56	40.61	40.67
42 × 1	41	40.95	41.03	41.06	41.1	41.15
45 × 4.5	40.5	40.2	40.7	40.55	40.65	40.79
45 × 4	41	40.7	41.2	41.04	41.14	41.27
45 × 3	42	41.8	42.2	42.06	42.15	42.25
45 × 2	43	42.9	43.2	43.07	43.13	43.21
45 × 1.5	43.5	43.4	43.6	43.56	43.61	43.67
※ 45 × 1	44	–	–	44.06	44.1	44.15
※ 46 × 1.5	44.5	–	–	44.56	44.61	44.67
48 × 5	43	42.6	43.2	43.03	43.14	43.29
48 × 4	44	43.7	44.2	44.04	44.14	44.27
48 × 3	45	44.8	45.2	45.06	45.15	45.25
48 × 2	46	45.9	46.2	46.07	46.13	46.21
48 × 1.5	46.5	46.4	46.6	46.56	46.61	46.67
※ 48 × 1	47	–	–	47.06	47.1	47.15
※ 50 × 5	45	–	–	45.03	45.14	45.29
※ 50 × 4	46	45.7	–	46	46.1	46.2
50 × 3	47	46.8	47.2	47.06	47.15	47.25
50 × 2	48	47.9	48.2	48.07	48.13	48.21
50 × 1.5	48.5	48.4	48.6	48.56	48.61	48.67
※ 50 × 1	49	–	–	49.1	49.1	49.15
52 × 5	47	46.6	47.2	47	47.1	47.2
52 × 4	48	47.7	48.2	48	48.1	48.2
52 × 3	49	48.8	49.2	49	49.1	49.2
52 × 2	50	49.9	50.2	50	50.1	50.2
52 × 1.5	50.5	50.4	50.6	50.5	50.6	50.6
55 × 4	51	50.7	51.2	51	51.1	51.2
55 × 3	52	51.8	52.2	52	52.1	52.2
55 × 2	53	52.9	53.2	53	53.1	53.2
55 × 1.5	53.5	53.4	53.6	53.5	53.6	53.6
56 × 5.5	50.5	50.1	50.7	50.5	50.6	50.7
56 × 4	52	51.7	52.2	52	52.1	52.2
56 × 3	53	52.8	53.2	53	53.1	53.2
56 × 2	54	53.9	54.2	54	54.1	54.2
56 × 1.5	54.5	54.4	54.6	54.5	54.6	54.6
58 × 4	54	53.7	54.2	54	54.1	54.2
58 × 3	55	54.8	55.2	55	55.1	55.2
58 × 2	56	55.9	56.2	56	56.1	56.2
58 × 1.5	56.5	56.4	56.6	56.5	56.6	56.6
60 × 5.5	54.5	54.1	54.7	54.5	54.6	54.7
60 × 4	56	55.7	56.2	56	56.1	56.2
60 × 3	57	56.8	57.2	57	57.1	57.2

추천하는 밑구멍경은 구JIS2급 암나사용임.
※ JIS 구격에 없는 암나사의 밑구멍경은 참조치수임.

빨간색 = JIS 보통나사
Red character = JIS coarse pitch thread

(단위:mm)
(Unit:mm)

호칭 Thread size	추천 밑구멍 지름 Recommended drill hole dia.	최소 밑구멍 지름 Min. drill hole dia.	최대 밑구멍 지름 Max. drill hole dia.			
		각 정도 공통	구 JIS 2급용	4H용	5H용	6H용
60 × 2	58	57.9	58.2	58	58.1	58.2
60 × 1.5	58.5	58.4	58.6	58.5	58.6	58.6
62 × 4	58	57.7	58.2	58	58.1	58.2
62 × 3	59	58.8	59.2	59	59.1	59.2
62 × 2	60	59.9	60.2	60	60.1	60.2
62 × 1.5	60.5	60.4	60.6	60.5	60.6	60.6
64 × 6	58	57.6	58.3	58	58.1	58.2
64 × 4	60	59.7	60.2	60	60.1	60.2
64 × 3	61	60.8	61.2	61	61.1	61.2
64 × 2	62	61.9	62.2	62	62.1	62.2
64 × 1.5	62.5	62.4	62.6	62.5	62.6	62.6
65 × 4	61	60.7	61.2	61	61.1	61.2
65 × 3	62	61.8	62.2	62	62.1	62.2
65 × 2	63	62.9	63.2	63	63.1	63.2
65 × 1.5	63.5	63.4	63.6	63.5	63.6	63.6
68 × 6	62	61.6	62.3	62	62.1	62.2
68 × 4	64	63.7	64.2	64	64.1	64.2
68 × 3	65	64.8	65.2	65	65.1	65.2
68 × 2	66	65.9	66.2	66	66.1	66.2
68 × 1.5	66.5	66.4	66.6	66.5	66.6	66.6
70 × 6	64	63.6	64.3	64	64.1	64.3
70 × 4	66	65.7	66.2	66	66.1	66.2
70 × 3	67	66.8	67.2	67	67.1	67.2
70 × 2	68	67.9	68.2	68	68.1	68.2
72 × 6	66	65.6	66.3	66	66.1	66.3
72 × 4	68	67.7	68.2	68	68.1	68.2
72 × 3	69	68.8	69.2	69	69.1	69.2
72 × 2	70	69.9	70.2	70	70.1	70.2
75 × 4	71	70.7	71.2	71	71.1	71.2
75 × 3	72	71.8	72.2	72	72.1	72.2
75 × 2	73	72.9	73.2	73	73.1	73.2
76 × 2	74	73.9	74.2	74	74.1	74.2
80 × 6	74	73.6	74.3	74	74.1	74.3
80 × 4	76	75.7	76.2	76	76.1	76.2
80 × 3	77	76.8	77.2	77	77.1	77.2
80 × 2	78	77.9	78.2	78	78.1	78.2
85 × 6	79	78.6	79.3	79	79.1	79.3
85 × 4	81	80.7	81.2	81	81.1	81.2
85 × 3	82	81.8	82.2	82	82.1	82.2
85 × 2	83	82.9	83.2	83	83.1	83.2
90 × 6	84	83.6	84.3	84	84.1	84.3
90 × 4	86	85.7	86.2	86	86.1	86.2
90 × 2	88	87.9	88.2	88	88.1	88.2
95 × 6	89	88.6	89.3	89	89.1	89.3
95 × 4	91	90.7	91.2	91	91.1	91.2
95 × 2	93	92.9	93.2	93	93.1	93.2
100 × 6	94	93.6	94.3	94	94.1	94.3
100 × 4	96	95.7	96.2	96	96.1	96.2
100 × 2	98	97.9	98.2	98	98.1	98.2

The recommended tap limit corresponds to the old JIS class 2 internal thread standard.
※Recommended drill hole diameters that are not listed in JIS are reference values.

인서트 나사용은 P.247을 참조하세요 For screw thread insert : Please refer to p.247

유니파이 나사 Unified screw threads

(단위:mm)
(Unit:mm)

호칭 Thread size	추천 밑구멍 지름 Recommended drill hole dia.	JIS2B 급용 JIS class 2B drill hole dia.	
		최소 밑구멍 지름 Min. drill hole dia.	최대 밑구멍 지름 Max. drill hole dia.
No. 0 - 80UNF	1.25	1.19	1.3
1 - 64UNC	1.5	1.43	1.57
1 - 72UNF	1.55	1.48	1.61
2 - 56UNC	1.79	1.7	1.87
2 - 64UNF	1.84	1.76	1.91
3 - 48UNC	2.05	1.95	2.14
3 - 56UNF	2.11	2.03	2.19
4 - 40UNC	2.27	2.16	2.38
4 - 48UNF	2.37	2.28	2.45
5 - 40UNC	2.59	2.49	2.69
5 - 44UNF	2.65	2.56	2.74
6 - 32UNC	2.77	2.65	2.89
6 - 40UNF	2.92	2.82	3.02
8 - 32UNC	3.42	3.31	3.53
8 - 36UNF	3.51	3.41	3.6
10 - 24UNC	3.81	3.69	3.93
10 - 32UNF	4.07	3.97	4.16
12 - 24UNC	4.47	4.35	4.59
12 - 28UNF	4.61	4.5	4.72
1/4 - 20UNC	5.12	4.98	5.25
1/4 - 28UNF	5.47	5.36	5.58
※ 1/4 - 32UNEF	5.59	5.49	5.68
5/16 - 18UNC	6.57	6.41	6.73
5/16 - 24UNF	6.91	6.79	7.03
※ 5/16 - 32UNEF	7.18	7.09	7.26
3/8 - 16UNC	7.98	7.8	8.15
※ 3/8 - 20UN	8.3	8.16	8.43
3/8 - 24UNF	8.51	8.39	8.63
※ 3/8 - 32UNEF	8.77	8.67	8.86
7/16 - 14UNC	9.35	9.15	9.55
7/16 - 20UNF	9.88	9.73	10.03
1/2 - 13UNC	10.81	10.6	11.02
1/2 - 20UNF	11.47	11.33	11.6
9/16 - 12UNC	12.2	12	12.4
9/16 - 18UNF	12.9	12.8	13
5/8 - 11UNC	13.6	13.4	13.8
5/8 - 18UNF	14.5	14.4	14.6
※ 5/8 - 24UNEF	14.9	14.8	14.9
3/4 - 10UNC	16.6	16.4	16.8
3/4 - 16UNF	17.5	17.4	17.6
※ 3/4 - 20UNEF	17.8	17.7	17.9
7/8 - 9UNC	19.5	19.2	19.7
7/8 - 14UNF	20.5	20.3	20.6
※ 7/8 - 20UNEF	21	20.9	21.1
1 - 8UNC	22.3	22	22.6
1 - 12UNF	23.4	23.2	23.5
※ 1 - 14UNS	23.7	23.5	23.8
※ 1 1/16 - 12UN	24.9	24.7	25.1
1 1/8 - 7UNC	25	24.7	25.3
※ 1 1/8 - 8UN	25.5	25.2	25.7
1 1/8 - 12UNF	26.5	26.3	26.7
1 1/4 - 7UNC	28.2	27.9	28.5
※ 1 1/4 - 8UN	28.7	28.4	28.9
1 1/4 - 12UNF	29.7	29.5	29.9

※ JIS 구격에 없는 암나사의 밑구멍지름은 참고치입니다.
JIS B 1004-1975에 의함.
기준 산형 및 모든 치수는 미터나사와 동일.

호칭 Thread size	추천 밑구멍 지름 Recommended drill hole dia.	JIS2B 급용 JIS class 2B drill hole dia.	
		최소 밑구멍 지름 Min. drill hole dia.	최대 밑구멍 지름 Max. drill hole dia.
※ 1 5/16 - 12UN	31.3	31.1	31.4
1 3/8 - 6UNC	30.8	30.4	31.1
※ 1 3/8 - 8UN	31.8	31.5	32.1
1 3/8 - 12UNF	32.9	32.7	33
1 1/2 - 6UNC	33.9	33.6	34.2
※ 1 1/2 - 8UN	35	34.7	35.3
1 1/2 - 12UNF	36.1	35.9	36.2
※ 1 5/8 - 5UNS	36.2	35.8	36.6
※ 1 5/8 - 8UN	38.2	37.9	38.4
※ 1 5/8 - 12UN	39.2	39	39.4
1 3/4 - 5UNC	39.4	39	39.8
※ 1 3/4 - 8UN	41.4	41.1	41.6
※ 1 3/4 - 12UN	42.4	42.2	42.6
※ 1 7/8 - 8UN	44.5	44.2	44.8
2 - 4.5UNC	45.1	44.7	45.5
※ 2 - 8UN	47.7	47.4	48
※ 2 - 12UN	48.8	48.6	48.9
2 1/4 - 4.5UNC	51.5	51.1	51.9
2 1/2 - 4UNC	57.1	56.7	57.5
※ 2 1/2 - 8UN	60.4	60.1	60.7
2 3/4 - 4UNC	63.5	63	63.9
※ 2 3/4 - 8UN	66.8	66.5	67
3 - 4UNC	69.8	69.4	70.2
※ 3 - 8UN	73.1	72.8	73.4
3 1/4 - 4UNC	76.2	75.7	76.6
3 1/2 - 4UNC	82.5	82.1	82.9
※ 3 1/2 - 8UN	85.8	85.5	86.1
3 3/4 - 4UNC	88.9	88.4	89.3
4 - 4UNC	95.2	94.8	95.6
※ 4 - 8UN	98.5	98.2	98.8
※ 4 1/4 - 4UN	101.6	101.1	102
※ 4 1/4 - 6UN	103.8	103.4	104.1
※ 4 1/4 - 8UN	104.9	104.6	105.1
※ 4 1/2 - 4UN	107.9	107.5	108.3
※ 4 1/2 - 6UN	110.1	109.8	110.4
※ 4 1/2 - 8UN	111.2	110.9	111.5
※ 4 3/4 - 4UN	126.3	137.8	114.7
※ 4 3/4 - 6UN	116.5	116.1	116.8
※ 4 3/4 - 8UN	117.6	117.3	117.8
※ 5 - 4UN	120.6	120.2	121
※ 5 - 6UN	122.8	122.5	123.1
※ 5 - 8UN	123.9	123.6	124.2
※ 5 1/4 - 4UN	127.0	126.5	127.4
※ 5 1/4 - 6UN	129.2	128.8	129.5
※ 5 1/4 - 8UN	130.3	130	130.5
※ 5 1/2 - 4UN	133.3	132.9	133.7
※ 5 1/2 - 6UN	134.5	135.2	133.8
※ 5 1/2 - 8UN	136.6	136.3	136.9
※ 5 3/4 - 4UN	139.7	139.2	140.1
※ 5 3/4 - 6UN	141.9	141.5	142.2
※ 5 3/4 - 8UN	143	142.7	143.2
※ 6 - 4UN	146	145.6	146.4
※ 6 - 6UN	148.2	147.9	148.5
※ 6 - 8UN	149.3	149	149.6

※ Recommended drill hole diameters that are not listed in JIS are reference values.
In accordance to JIS B 1004-1975.
Thread value are the same as metric standard.

나사 밑구멍 지름표 Hole Dia. Before Threading

항공우주용 UNI 나사 UNJ thread for aircraft and aerospace industry

ISO 3161 Third edition 1999-12-01による。(단위:mm)
MIL-S-8879C 25 July 1991 による。(Unit:mm)

호칭 Thread size	추천 밑구멍 지름 Recommended drill hole dia.	3B 급용 3B drill hole dia.	
		최소 밑구멍 지름 Min. drill hole dia.	최대 밑구멍 지름 Max. drill hole dia.
No. 6 - 32UNJC	2.84	2.74	2.93
6 - 40UNJF	2.97	2.89	3.05
8 - 32UNJC	3.5	3.4	3.59
8 - 36UNJF	3.57	3.48	3.66
10 - 24UNJC	3.93	3.8	4.06
10 - 32UNJF	4.16	4.06	4.25
1/4 - 20UNJC	5.25	5.12	5.38
1/4 - 28UNJF	5.57	5.47	5.66

호칭 Thread size	추천 밑구멍 지름 Recommended drill hole dia.	3B 급용 3B drill hole dia.	
		최소 밑구멍 지름 Min. drill hole dia.	최대 밑구멍 지름 Max. drill hole dia.
5/16 - 18UNJC	6.7	6.57	6.83
5/16 - 24UNJF	7.01	6.91	7.1
3/8 - 16UNJC	8.12	7.98	8.25
3/8 - 24UNJF	8.59	8.5	8.67
7/16 - 14UNJC	9.49	9.35	9.63
7/16 - 20UNJF	9.98	9.88	10.08
1/2 - 13UNJC	10.95	10.8	11.09
1/2 - 20UNJF	11.57	11.47	11.66

미싱나사 Screw threads for sewing machines

(단위:mm)
(Unit:mm)

호칭 Thread size	드릴경 Drill dia.	2급 나사 밑구멍 지름 JIS class 2 drill hole dia.	2급 암나사 내경 JIS class 2 Internal thread minor dia.	
			최소치수 Min.	최대치수 Max.
SM 1/16 - 80	1.25	1.28(75%)	1.211	1.281
5/64 - 64	1.55	1.57(80%)	1.513	1.593
3/32 - 100	2.1	2.15(70%)	2.081	2.156
3/32 - 56	1.85	1.91(80%)	1.841	1.936
1/8 - 44	2.5	2.58(80%)	2.485	2.605
1/8 - 40	2.45	2.52(80%)	2.421	2.551
9/64 - 40	2.85	2.91(80%)	2.818	2.948
1 1/64 - 40	3.65	3.71(80%)	3.612	3.742
3/16 - 32	3.9	3.94(80%)	3.82	3.98
3/16 - 28	3.7	3.82(80%)	3.684	3.844
3/16 - 24	3.55	3.59(85%)	3.498	3.658
7/32 - 32	4.7	4.73(80%)	4.614	4.774
1 5/64 - 28	4.9	5.01(80%)	4.875	5.055
1/4 - 40	5.6	5.69(80%)	5.596	5.726
1/4 - 28	5.3	5.41(80%)	5.272	5.452

(단위:mm)
(Unit:mm)

호칭 Thread size	드릴경 Drill dia.	2급 나사 밑구멍 지름 JIS class 2 drill hole dia.	2급 암나사 내경 JIS class 2 Internal thread minor dia.	
			최소치수 Min.	최대치수 Max.
SM 1/4 - 24	5.1	5.25(80%)	5.086	5.266
9/32 - 28	6.1	6.2(80%)	6.066	6.256
9/32 - 20	5.7	5.82(80%)	5.634	5.824
5/16 - 28	6.9	6(80%)	6.86	7.05
5/16 - 24	6.7	6.84(80%)	6.674	6.864
5/16 - 18	6.3	6.38(85%)	6.254	6.444
1 1/32 - 28	7.6	7.79(80%)	7.653	7.843
3/8 - 28	8.5	8.58(80%)	8.447	8.637
3/8 - 18	7.9	7.97(85%)	7.843	8.053
7/16 - 28	10.1	10.17(80%)	10.034	10.224
7/16 - 16	9.3	9.36(85%)	9.22	9.44
1/2 - 28	11.7	11.76(80%)	11.622	11.812
1/2 - 20	11.3	11.38(80%)	11.19	11.41
1/2 - 12	10.3	10.36(85%)	10.18	10.42

위드워드 보통나사 Whitworth Coarse screw threads

(단위:mm)
(Unit:mm)

호칭 Thread size	산수 Number of thread	내경최소 Internal thread min.minor dia.	내경최대 Internal thread max.minor dia.
W 1/8	40	2.452	2.602
5/32	32	3.073	3.253
3/16	24	3.567	3.807
1/4	20	4.914	5.204
5/16	18	6.34	6.67
3/8	16	7.733	8.113
7/16	14	9.048	9.508
1/2	12	10.31	10.83
9/16	12	11.898	12.418
5/8	11	13.257	13.817
3/4	10	16.178	16.778
7/8	9	19.031	19.691
1	8	21.814	22.514
1 1/8	7	24.469	25.229

(단위:mm)
(Unit:mm)

호칭 Thread size	산수 Number of thread	내경최소 Internal thread min.minor dia.	내경최대 Internal thread max.minor dia.
1 1/4	7	27.644	28.404
1 3/8	6	30.123	30.923
1 1/2	6	33.298	34.098
1 5/8	5	35.529	36.409
1 3/4	5	38.704	39.584
1 7/8	4 1/2	41.237	42.227
2	4 1/2	44.412	45.402
2 1/8	4	46.783	47.893
2 1/4	4	49.958	51.068
2 3/8	4	53.133	54.243
2 1/2	4	56.308	57.418
2 3/4	3 1/2	61.636	62.816
2 7/8	3 1/2	64.81	65.99
3	3 1/2	67.986	69.166

관용테퍼나사(영국식) Taper pipe threads

(단위:mm)
(Unit:mm)

나사 Thread		JIS B 0203				JIS B 2301	
		테퍼나사 Rc(PT) Taper internal threads (PT)		평행나사 Rp(PS) Parallel internal threads (PS)		테퍼나사 Taper internal threads	
호칭 Thread size	외경 Major dia.	계산치 calculated value	밑구멍 지름 Drill hole dia.	계산치 calculated value	밑구멍 지름 Drill hole dia.	계산치 calculated value	밑구멍 지름 Drill hole dia.
1/16	7.723	6.23	6.2	6.49	6.5	–	–
1/8	9.728	8.235	8.2	8.495	8.5	8.191	8.2
1/4	13.157	10.941	10.9	11.341	11.4	10.945	10.9
3/8	16.662	14.428	14.4	14.846	14.9	14.388	14.4
1/2	20.955	17.95	18	18.489	18.5	17.943	18
3/4	26.441	23.349	23	23.975	24	23.305	23
1	33.249	29.423	29	30.111	30	29.353	29
1 1/4	41.91	37.94	38	38.772	39	37.89	38
1 1/2	47.803	43.833	44	44.565	45	43.72	43
2	59.614	55.412	55	56.476	56	55.406	55
2 1/2	75.184	70.701	71	72.009	72	70.788	70
3	87.884	83.201	83	84.709	85	83.364	83
3 1/2	100.33	95.547	96	97.155	97	95.747	95
4	113.03	107.834	108	109.855	110	108.322	108
5	138.43	133.11	133	135.255	135	133.597	133
6	163.83	158.51	159	160.655	161	158.81	158
7	189.23	183.36	183	185.954	186	–	–
8	214.63	208.56	209	211.354	212	–	–
9	240.03	233.96	234	236.754	237	–	–
10	265.43	259.166	259	262.154	262	–	–
12	316.23	309.747	310	312.875	313	–	–

1982년, ISO 도입에 따라 JIS 관용나사 규격이 개정되어 나사의 호칭기호가 변경되었지만, 나사정도의 변경은 없었기 때문에 탭은 신·구 기호에 대해 공용이 가능하다.

The JIS pipe thread standard was revised in 1982 to meet ISO standards. Although thread symbols changed, the limits were not changed. Therefore, it is still acceptable to use taps with both new and old symbols.

(JIS B 0202-1982 / JIS B 0203-1982)

종류 Type	구 기호 Previous Symbol	신 기호 New Symbol
내밀용 테퍼암나사 Taper pipe threads for pressure-tight joints	PT	Rc
내밀용 평행암나사 Parallel pipe threads for pressure-tight joints	PS	Rp
기계적 결합용 평행암나사 Parallel pipe threads for mechanical joints	PF	G

관용평행나사(영국식) Parallel pipe threads

(단위:mm)
(Unit:mm)

나사 Thread			밑구멍지름 최소 (걸림률 %) Drill hole dia min.		밑구멍지름 최대 (걸림률 %) Drill hole dia max.	
호칭 Thread size		외경 d Major dia.				
G	1/16	7.723	6.561	(100)	6.843	(80)
G(PF)	1/8	9.728	8.566	〃	8.848	〃
	1/4	13.157	11.445	〃	11.89	(75)
	3/8	16.662	14.95	〃	15.395	〃
	1/2	20.955	18.631	〃	19.172	(80)
	5/8	22.911	20.587	〃	21.128	〃
	3/4	26.441	24.117	〃	24.658	〃
	7/8	30.201	27.877	〃	28.418	〃
	1	33.249	30.291	〃	30.931	〃
	1 1/8	37.897	34.939	〃	35.579	〃
	1 1/4	41.91	38.952	〃	39.592	(85)
	1 3/8	44.323	41.365	〃	42.005	(80)
	1 1/2	47.803	44.845	〃	45.485	〃
	1 3/4	53.746	50.788	〃	51.428	〃
	2	59.614	56.656	〃	57.296	〃
	2 1/2	75.184	72.226	〃	72.866	〃
	3	87.884	84.926	〃	85.566	〃
	3 1/2	100.33	97.3	〃	98	〃
	4	113.03	110.072	〃	110.712	〃

관용평행나사(PF) 뉴롤탭(영국식)

Parallel pipe threads (Nu-Roll tap)

(단위:mm)
(Unit:mm)

나사 Thread			RH 정도 RH Limits	최소 ~ 최대(걸림률 %) Min.~Max. (Threads Overlap Ratio:%)
호칭 Thread size		외경 d Major dia.		
PF	1/8	9.728	6	9.24 ~ 9.35 (100 ~ 80)
	1/4	13.157	7	12.41 ~ 12.62 (100 ~ 75)
	3/8	16.662	7	15.92 ~ 16.12 (100 ~ 75)
	1/2	20.955	8	19.93 ~ 20.15 (100 ~ 80)
	3/4	26.441	8	25.41 ~ 25.64 (100 ~ 80)
	1	33.249	10	31.919 ~ 32.205 (100 ~ 80)

나사 밑구멍 지름표 Hole Dia. Before Threading

미국표준 관용나사(NPT · NPSC)
American pipe threads

(단위:mm( )=inch)
(Unit:mm( )=inch)

나사 Thread		테퍼나사 (NPT) Taper threads (NPT) 드릴경 Drill dia.				평행나사 (NPSC) Parallel threads (NPSC) 드릴경 Drill dia.	
호칭 Thread size	외경 Major dia.	리머를 사용할 경우 Where Reamer is used		리머 사용않은 경우 Where Reamer is not used			
1/16	7.77	–	5.94 (0.234)	–	6.15 (0.242)	1/4	6.35 (0.25)
1/8	10.117	2 1/64	8.33 (0.328)	–	8.43 (0.332)	1 1/32	8.74 (0.344)
1/4	13.426	2 7/64	10.72 (0.422)	7/16	11.13 (0.438)	7/16	11.13 (0.438)
3/8	16.866	9/16	14.27 (0.562)	9/16	14.27 (0.562)	37/64	14.68 (0.578)
1/2	20.98	1 1/16	17.48 (0.688)	45/64	17.86 (0.703)	23/32	18.26 (0.719)
3/4	26.325	57/64	22.63 (0.891)	29/32	23.01 (0.906)	59/64	23.42 (0.922)
1	32.934	1 1/8	28.58 (1.125)	1 9/64	28.98 (1.141)	1 5/32	29.36 (1.156)
1 1/4	41.689	1 15/32	37.31 (1.469)	1 31/64	37.69 (1.484)	1 1/2	38.1 (1.5)
1 1/2	47.76	1 45/64	43.26 (1.703)	1 23/32	43.66 (1.719)	1 3/4	44.45 (1.75)
2	59.797	2 11/64	55.17 (2.172)	2 3/16	55.58 (2.188)	2 7/32	56.36 (2.219)
2 1/2	72.273	2 37/64	65.48 (2.578)	2 39/64	66.27 (2.609)	2 21/32	67.46 (2.656)

드릴경은 미국관용나사 ANSI/ASME B1.20.1-1983
Threads,General Purpose (Inch) 부속서 추천 드릴경에 따라 발췌함.
The drill sizes are quoted from ANSI/ASME B1.20.1-1983 Pipe Threads,General Purpose (Inch) Appendix.

Dry-seal 미국표준 관용나사(NPTF · NPSF)
American dryseal pipe threads

(단위:mm( )=inch)
(Unit:mm( )=inch)

나사 Thread		테퍼나사 (NPT) Taper threads (NPT) 드릴경 Drill dia.				평행나사 (NPSC) Parallel threads (NPSC) 드릴경 Drill dia.	
호칭 Thread size	외경 Major dia.	리머를 사용할 경우 Where Reamer is used		리머 사용않은 경우 Where Reamer is not used			
1/16	7.77	–	5.94 (0.234)	–	6.15 (0.242)	–	6.25 (0.246)
1/8	10.117	21/64	8.33 (0.328)	–	8.43 (0.332)	–	8.61 (0.339)
1/4	13.426	27/64	10.72 (0.422)	7/16	11.13 (0.438)	7/16	11.13 (0.438)
3/8	16.866	9/16	14.3 (0.563)	9/16	14.27 (0.562)	37/64	14.68 (0.578)
1/2	20.98	11/16	17.48 (0.688)	45/64	17.86 (0.703)	45/64	17.86 (0.703)
3/4	26.325	57/64	22.63 (0.891)	29/32	23.01 (0.906)	59/64	23.42 (0.922)
1	32.934	1 1/8	28.58 (1.125)	1 9/64	28.98 (1.141)	1 5/32	29.36 (1.156)
1 1/4	41.689	1 15/32	37.31 (1.469)	1 31/64	37.69 (1.484)	–	–
1 1/2	47.76	1 45/64	43.26 (1.703)	1 23/32	43.66 (1.719)	–	–
2	59.797	2 11/64	55.17 (2.172)	2 3/16	55.58 (2.188)	–	–
2 1/2	72.273	2 37/64	65.48 (2.578)	2 39/64	66.27 (2.609)	–	–

드릴경은 ANSI B1.20.3-1976 Dryseal Pipe Threads 부속서
The drill sizes are quoted from ANSI B1.20.3-1976 Dryseal Pipe Threads (Inch) Appendix.

유니파이 보통나사(뉴롤탭)
Unified Coarse screw threads (Nu-Roll tap)

(단위:mm)
(Unit:mm)

호칭 Thread size	2급 암나사용 밑구멍 지름 for JIS class 2B drill hole dia. RH 정도 RH Limits	2급 암나사용 밑구멍 지름 for JIS class 2B drill hole dia. 최소 ~ 최대(걸림률 %) Min.~Max. (Thread Overlap Ratio:%)	3급 암나사용 밑구멍 지름 for JIS class 3B drill hole dia. RH 정도 RH Limits	3급 암나사용 밑구멍 지름 for JIS class 3B drill hole dia. 최소 ~ 최대(걸림률 %) Min.~Max. (Thread Overlap Ratio:%)
No. 1 - 64UNC	3	1.66 ~ 1.7 (100 ~ 65)	2	1.65 ~ 1.69 (100 ~ 65)
No. 2 - 56	4	1.96 ~ 2.02 (100 ~ 65)	3	1.95 ~ 2.01 (100 ~ 65)
No. 3 - 48	4	2.25 ~ 2.32 (100 ~ 65)	3	2.23 ~ 2.31 (100 ~ 65)
No. 4 - 40	5	2.52 ~ 2.6 (100 ~ 70)	3	2.5 ~ 2.58 (100 ~ 70)
No. 5 - 40	5	2.86 ~ 2.93 (100 ~ 70)	3	2.83 ~ 2.91 (100 ~ 70)
No. 6 - 32	5	3.09 ~ 3.17 (100 ~ 75)	3	3.06 ~ 3.14 (100 ~ 75)
No. 8 - 32	5	3.75 ~ 3.83 (100 ~ 75)	4	3.74 ~ 3.82 (100 ~ 75)
No. 10 - 24	6	4.26 ~ 4.35 (100 ~ 80)	4	4.24 ~ 4.32 (100 ~ 80)
No. 12 - 24	6	4.92 ~ 5.01 (100 ~ 80)	4	4.9 ~ 4.96 (100 ~ 85)
1/4 - 20	6	5.66 ~ 5.76 (100 ~ 80)	4	5.64 ~ 5.74 (100 ~ 80)
5/16 - 18	7	7.18 ~ 7.29 (100 ~ 80)	5	7.15 ~ 7.24 (100 ~ 85)
3/8 - 16	7	8.66 ~ 8.78 (100 ~ 80)	5	8.63 ~ 8.73 (100 ~ 85)
7/16 - 14	7	10.11 ~ 10.25 (100 ~ 80)	5	10.08 ~ 10.19 (100 ~ 85)
1/2 - 13	8	11.62 ~ 11.78 (100 ~ 80)	6	11.6 ~ 11.68 (100 ~ 90)
9/16 - 12	10	13.14 ~ 13.27 (100 ~ 85)	8	13.11 ~ 13.24 (100 ~ 85)
5/8 - 11	11	14.62 ~ 14.76 (100 ~ 85)	8	14.58 ~ 14.67 (100 ~ 90)
3/4 - 10	12	17.67 ~ 17.88 (100 ~ 80)	9	17.63 ~ 17.74 (100 ~ 90)
7/8 - 9	12	20.68 ~ 20.85 (100 ~ 85)	9	20.64 ~ 20.75 (100 ~ 90)
1 - 8	1	23.65 ~ 23.84 (100 ~ 85)	10	23.61 ~ 23.74 (100 ~ 90)

1. 상기표 밑구멍경은 피삭재 등에 의해 달라질 수 있으므로 참조로 해주세요.
2. 밑구멍 지름은 피삭재, 경도, 형상치수 등에 따라 다소 달라질 수 있으므로 시험 가공후 결정해주세요!
3. 내구성을 고려하면, 밑구멍 지름은 큰것이 유리하지만 목적에 맞게 선정바랍니다.
4. 밑구멍 휨, 변형, 위치이동 등은 Trouble의 원인이 될 수 있으므로 주의 바랍니다.

1. The proper drill hole size may change due to material variety. Use the recommended drill hole size as a benchmark.
2. As the hole diameter may vary by behavior of plasticity depending on the material, hardness and shapes of workpiece, the hole diameter should be determined through trial tapping prior to final machining.
3. A larger drill hole size is better for extending tool life. Select a drill hole size based on your particular application.
4. To avoid tapping trouble, correct hole must be maintained free from warp, deformation, stagger and the like.

유니파이 가는나사(뉴롤탭)
Unified Fine screw threads (Nu-Roll tap)

(단위:mm)
(Unit:mm)

호칭 Thread size	2급 암나사용 밑구멍 지름 for JIS class 2B drill hole dia. RH 정도 RH Limits	2급 암나사용 밑구멍 지름 for JIS class 2B drill hole dia. 최소 ~ 최대(걸림률 %) Min.~Max. (Thread Overlap Ratio:%)	3급 암나사용 밑구멍 지름 for JIS class 3B drill hole dia. RH 정도 RH Limits	3급 암나사용 밑구멍 지름 for JIS class 3B drill hole dia. 최소 ~ 최대(걸림률 %) Min.~Max. (Thread Overlap Ratio:%)
No. 0 - 80UNF	3	1.38 ~ 1.41 (100 ~ 65)	2	1.36 ~ 1.4 (100 ~ 65)
No. 1 - 72	3	1.68 ~ 1.72 (100 ~ 65)	2	1.67 ~ 1.71 (100 ~ 65)
No. 2 - 64	3	1.98 ~ 2.04 (100 ~ 65)	2	1.97 ~ 2.03 (100 ~ 65)
No. 3 - 56	4	2.29 ~ 2.35 (100 ~ 65)	3	2.28 ~ 2.34 (100 ~ 65)
No. 4 - 48	4	2.57 ~ 2.64 (100 ~ 70)	3	2.56 ~ 2.63 (100 ~ 70)
No. 5 - 44	5	2.89 ~ 2.96 (100 ~ 70)	3	2.87 ~ 2.94 (100 ~ 70)
No. 6 - 40	5	3.19 ~ 3.26 (100 ~ 70)	3	3.16 ~ 3.22 (100 ~ 75)
No. 8 - 36	5	3.8 ~ 3.88 (100 ~ 75)	4	3.79 ~ 3.86 (100 ~ 75)
No. 10 - 32	5	4.41 ~ 4.48 (100 ~ 80)	4	4.4 ~ 4.46 (100 ~ 80)
No. 12 - 28	5	5 ~ 5.08 (100 ~ 80)	4	4.99 ~ 5.06 (100 ~ 80)
1/4 - 28	5	5.86 ~ 5.93 (100 ~ 80)	4	5.85 ~ 5.92 (100 ~ 80)
5/16 - 24	6	7.38 ~ 7.46 (100 ~ 80)	5	7.36 ~ 7.43 (100 ~ 85)
3/8 - 24	6	8.96 ~ 9.05 (100 ~ 80)	5	8.95 ~ 9.02 (100 ~ 85)
7/16 - 20	7	10.44 ~ 10.54 (100 ~ 80)	5	10.41 ~ 10.49 (100 ~ 85)
1/2 - 20	7	12.02 ~ 12.12 (100 ~ 80)	5	12 ~ 12.05 (100 ~ 90)
9/16 - 18	9	13.55 ~ 13.66 (100 ~ 80)	7	13.53 ~ 13.58 (100 ~ 90)
5/8 - 18	9	15.14 ~ 15.25 (100 ~ 80)	7	15.11 ~ 15.17 (100 ~ 90)
3/4 - 16	10	18.22 ~ 18.32 (100 ~ 85)	7	18.18 ~ 18.25 (100 ~ 90)
7/8 - 14	11	21.27 ~ 21.38 (100 ~ 85)	8	21.23 ~ 21.27 (100 ~ 95)
1 - 12	12	24.28 ~ 24.41 (100 ~ 85)	9	24.24 ~ 24.32 (100 ~ 90)

미터나사(뉴롤탭) Metric screw threads (Nu-Roll tap)

빨간색 = JIS 보통나사
Red character = JIS coarse pitch thread

(단위:mm)
(Unit:mm)

호칭 Thread size	구 JIS 1급 나사 for JIS class 1 drill hole dia.		구 JIS 2급 나사 for JIS class 2 drill hole dia.		4H		5H		6H	
	RH 정도 RH Limits	최소 ~ 최대(걸림률) Min.~Max. (Thread Overlap Ratio:%)	RH 정도 RH Limits	최소 ~ 최대(걸림률) Min.~Max. (Thread Overlap Ratio:%)	RH 정도 RH Limits	최소 ~ 최대(걸림률) Min.~Max. (Thread Overlap Ratio:%)	RH 정도 RH Limits	최소 ~ 최대(걸림률) Min.~Max. (Thread Overlap Ratio:%)	RH 정도 RH Limits	최소 ~ 최대(걸림률) Min.~Max. (Thread Overlap Ratio:%)
M 1 ×0.25	2	0.87 ~ 0.89 (100~85%)	4	0.90 ~ 0.92 (100~80%)	2	0.875 ~ 0.889 (100~85%)	4	0.901 ~ 0.920 (100~80%)	–	–
1.1×0.25	2	0.97 ~ 0.99 〃	4	1.00 ~ 1.02 〃	2	0.975 ~ 0.989 〃	4	1.001 ~ 1.020 〃	–	–
1.2×0.25	2	1.07 ~ 1.09 〃	4	1.10 ~ 1.12 〃	2	1.075 ~ 1.089 〃	4	1.101 ~ 1.120 〃	–	–
1.4×0.3	0	1.244 ~ 1.263 〃	4	1.270 ~ 1.294 〃	2	1.245 ~ 1.262 〃	4	1.270 ~ 1.294 〃	4	1.270 ~ 1.291 (100~82%)
1.6×0.35	0	1.41 ~ 1.44 (100~80%)	4	1.44 ~ 1.48 (100~75%)	2	1.415 ~ 1.442 (100~80%)	4	1.440 ~ 1.466 (100~81%)	4	1.440 ~ 1.475 (100~75%)
※ 1.6×0.2	–	–	–	–	–	–	–	–	4	1.530 ~ 1.550 (100~75%)
※ 1.7×0.35	–	–	4	* 1.54 ~ 1.58 〃	–	–	–	–	–	–
1.8×0.35	2	1.61 ~ 1.64 (100~80%)	4	1.64 ~ 1.68 〃	2	1.615 ~ 1.634 (100~86%)	4	1.640 ~ 1.666 (100~81%)	4	1.640 ~ 1.675 (100~75%)
2 ×0.4	2	1.78 ~ 1.82 〃	4	1.81 ~ 1.85 〃	2	1.785 ~ 1.806 〃	4	1.810 ~ 1.840 〃	4	1.810 ~ 1.849 〃
2 ×0.25	2	1.88 ~ 1.89 〃	–	–	2	1.875 ~ 1.888 (100~87%)	4	1.901 ~ 1.918 (99~82%)	–	–
2.2×0.45	2	1.95 ~ 1.99 〃	4	1.98 ~ 2.03 (100~75%)	2	1.955 ~ 1.979 (100~86%)	4	1.980 ~ 2.012 (100~82%)	4	1.980 ~ 2.024 (100~75%)
※ 2.3×0.4	–	–	4	* 2.11 ~ 2.15 〃	–	–	–	–	–	–
2.5×0.45	2	2.25 ~ 2.29 (100~80%)	4	2.28 ~ 2.33 〃	2	2.255 ~ 2.279 (100~86%)	4	2.280 ~ 2.312 (100~82%)	4	2.280 ~ 2.324 (100~75%)
※ 2.6×0.45	–	–	4	* 2.38 ~ 2.43 〃	–	–	–	–	–	–
※ 3 ×0.6	3	2.68 ~ 2.70 (100~90%)	5	2.70 ~ 2.73 (100~90%)	–	–	–	–	–	–
3 ×0.5	3	2.74 ~ 2.78 (100~80%)	5	2.76 ~ 2.81 (100~75%)	3	2.737 ~ 2.764 (100~86%)	5	2.762 ~ 2.798 (100~82%)	5	2.762 ~ 2.812 (100~75%)
3.5×0.6	3	3.18 ~ 3.21 (100~85%)	5	3.20 ~ 3.26 〃	3	3.177 ~ 3.210 〃	5	3.202 ~ 3.242 (100~83%)	5	3.202 ~ 3.250 (100~80%)
※ 4 ×0.75	4	3.60 ~ 3.64 〃	6	3.62 ~ 3.67 (100~85%)	–	–	–	–	–	–
4 ×0.7	4	3.63 ~ 3.67 〃	6	3.65 ~ 3.70 〃	4	3.63 ~ 3.66 (100~88%)	4	3.63 ~ 3.67 (100~85%)	6	3.66 ~ 3.69 (100~85%)
4.5×0.75	4	4.10 ~ 4.14 〃	6	4.12 ~ 4.18 (100~80%)	4	4.10 ~ 4.13 〃	4	4.10 ~ 4.14 〃	6	4.13 ~ 4.18 (100~80%)
※ 5 ×0.9	4	4.51 ~ 4.56 〃	6	4.53 ~ 4.59 (100~85%)	–	–	–	–	–	–
5 ×0.8	4	4.57 ~ 4.62 〃	6	4.59 ~ 4.66 (100~80%)	4	4.57 ~ 4.60 (100~88%)	4	4.57 ~ 4.61 (100~85%)	6	4.60 ~ 4.65 (100~80%)
6 ×1	4	5.45 ~ 5.51 〃	7	5.48 ~ 5.57 〃	4	5.45 ~ 5.49 〃	4	5.45 ~ 5.50 〃	7	5.49 ~ 5.56 〃
7 ×1	4	6.45 ~ 6.51 〃	7	6.48 ~ 6.57 〃	4	6.45 ~ 6.49 (100~89%)	4	6.45 ~ 6.50 〃	7	6.49 ~ 6.56 〃
8 ×1.25	5	7.31 ~ 7.38 〃	7	7.34 ~ 7.41 (100~85%)	5	7.31 ~ 7.36 (100~90%)	7	7.34 ~ 7.40 (100~87%)	7	7.34 ~ 7.41 (100~85%)
8 ×1	4	7.45 ~ 7.51 〃	7	7.48 ~ 7.57 (100~80%)	4	7.45 ~ 7.48 (100~91%)	4	7.45 ~ 7.50 (100~85%)	7	7.49 ~ 7.56 (100~80%)
10 ×1.5	5	9.16 ~ 9.22 (100~90%)	7	9.18 ~ 9.28 (100~85%)	5	9.16 ~ 9.21 〃	7	9.19 ~ 9.24 (100~90%)	7	9.19 ~ 9.27 (100~85%)
10 ×1.25	5	9.31 ~ 9.38 (100~85%)	7	9.34 ~ 9.41 〃	5	9.31 ~ 9.36 (100~90%)	7	9.34 ~ 9.40 (100~87%)	7	9.34 ~ 9.41 〃
10 ×1	5	9.46 ~ 9.52 〃	7	9.48 ~ 9.57 (100~80%)	5	9.47 ~ 9.50 〃	5	9.47 ~ 9.52 (100~85%)	7	9.49 ~ 9.56 (100~80%)
12 ×1.75	5	11.01 ~ 11.08 (100~90%)	8	11.05 ~ 11.15 (100~85%)	5	11.01 ~ 11.07 (100~91%)	8	11.05 ~ 11.11 (100~90%)	8	11.05 ~ 11.15 (100~85%)
12 ×1.5	5	11.16 ~ 11.22 〃	7	11.18 ~ 11.28 〃	5	11.16 ~ 11.21 〃	7	11.19 ~ 11.24 〃	7	11.19 ~ 11.27 〃
12 ×1.25	5	11.31 ~ 11.38 (100~85%)	7	11.34 ~ 11.41 〃	5	11.31 ~ 11.36 (100~90%)	7	11.34 ~ 11.40 (100~87%)	7	11.34 ~ 11.41 〃
12 ×1	5	11.46 ~ 11.52 〃	7	11.48 ~ 11.57 (100~80%)	5	11.47 ~ 11.50 〃	5	11.47 ~ 11.52 (100~85%)	7	11.49 ~ 11.56 (100~80%)
14 ×2	6	12.83 ~ 12.95 (100~90%)	10	12.92 ~ 13.04 (100~85%)	6	12.88 ~ 12.93 (100~92%)	10	12.93 ~ 13.00 (100~90%)	10	12.93 ~ 13.04 (100~85%)
14 ×1.5	5	13.16 ~ 13.22 〃	9	13.21 ~ 13.30 〃	5	13.16 ~ 13.21 (100~91%)	9	13.21 ~ 13.27 〃	9	13.21 ~ 13.30 〃
16 ×2	6	14.87 ~ 14.95 〃	10	14.92 ~ 15.04 〃	6	14.88 ~ 14.93 (100~92%)	6	14.88 ~ 14.95 〃	10	14.93 ~ 15.04 〃
16 ×1.5	5	15.16 ~ 15.22 〃	9	15.21 ~ 15.30 (100~80%)	5	15.16 ~ 15.21 (100~91%)	9	15.21 ~ 15.27 〃	9	15.21 ~ 15.30 〃
18 ×2.5	6	16.57 ~ 16.67 〃	11	16.63 ~ 16.78 (100~85%)	6	16.57 ~ 16.64 (100~92%)	11	16.64 ~ 16.73 〃	11	16.64 ~ 16.78 〃
18 ×1.5	6	17.17 ~ 17.23 〃	10	17.22 ~ 17.31 〃	6	17.18 ~ 17.22 (100~91%)	6	17.18 ~ 17.23 〃	10	17.23 ~ 17.31 〃
20 ×2.5	6	18.57 ~ 18.67 〃	11	18.63 ~ 18.78 〃	6	18.57 ~ 18.64 (100~92%)	11	18.64 ~ 18.73 〃	11	18.64 ~ 18.78 〃
20 ×1.5	6	19.17 ~ 19.23 〃	10	19.22 ~ 19.31 〃	6	19.18 ~ 19.22 (100~91%)	6	19.18 ~ 19.23 〃	10	19.23 ~ 19.31 〃
22 ×2.5	–	–	11	20.63 ~ 20.78 (100~85%)	–	–	–	–	11	20.63 ~ 20.78 (100~85%)
22 ×1.5	–	–	10	21.22 ~ 21.31 〃	–	–	–	–	10	21.22 ~ 21.31 〃
24 ×3	–	–	13	22.36 ~ 22.53 〃	–	–	–	–	13	22.36 ~ 22.53 〃
24 ×1.5	–	–	10	23.22 ~ 23.31 〃	–	–	–	–	10	23.22 ~ 23.31 〃
27 ×3	–	–	13	25.36 ~ 25.53 〃	–	–	–	–	13	25.36 ~ 25.53 〃
30 ×3.5	–	–	14	28.07 ~ 28.25 〃	–	–	–	–	14	28.07 ~ 28.25 〃
33 ×3.5	–	–	14	31.07 ~ 31.25 〃	–	–	–	–	14	31.07 ~ 31.25 〃
36 ×4	–	–	15	33.78 ~ 33.99 〃	–	–	–	–	15	33.78 ~ 33.99 〃
42 ×4.5	–	–	16	39.49 ~ 39.71 〃	–	–	–	–	16	39.49 ~ 39.71 〃
45 ×4.5	–	–	16	42.49 ~ 42.71 〃	–	–	–	–	16	42.49 ~ 42.71 〃

1. 상기표 밑구멍경은 피삭재 등에 의해 달라질 수 있으므로 참조로 해주세요.
2. 밑구멍 지름은 피삭재, 경도, 형상치수 등에 따라 다소 달라질 수 있으므로 시험 가공후 결정해주세요!
3. 내구성을 고려하면, 밑구멍 지름은 큰것이 유리하지만 목적에 맞게 선정바랍니다.
4. 밑구멍 휨, 변형, 위치이동 등은 Trouble의 원인이 될 수 있으므로 주의 바랍니다.

1. The proper drill hole size may change due to material variety. Use the recommended drill hole size as a benchmark.
2. As the hole diameter may vary by behavior of plasticity depending on the material, hardness and shapes of workpiece, the hole diameter should be determined through trial tapping prior to final machining.
3. A larger drill hole size is better for extending tool life. Select a drill hole size based on your particular application.
4. To avoid tapping trouble, correct hole must be maintained free from warp, deformation, stagger and the like.

나사 밑구멍 지름표(전조탭용) Hole Dia. Before Threading (for forming Taps)

미터나사(하이롤탭) Metric screw threads (Hi-Roll tap)

빨간색 = JIS 보통나사
Red character = JIS coarse pitch thread

(단위:mm)
(Unit:mm)

호칭 Thread size	3급 암나사용 밑구멍 지름 for JIS class 3B drill hole dia.		3급 암나사용 밑구멍 지름 for JIS class 3B drill hole dia.		4H		5H		6H	
	머너 정도 Rm Limits	최소 ~ 최대(걸림률) Min.~Max. (Thread Overlap Ratio:%)	머너 정도 Rm Limits	최소 ~ 최대(걸림률) Min.~Max. (Thread Overlap Ratio:%)	머너 정도 Rm Limits	최소 ~ 최대(걸림률) Min.~Max. (Thread Overlap Ratio:%)	머너 정도 Rm Limits	최소 ~ 최대(걸림률) Min.~Max. (Thread Overlap Ratio:%)	머너 정도 Rm Limits	최소 ~ 최대(걸림률) Min.~Max. (Thread Overlap Ratio:%)
M 1 ×0.25	2	0.858 ~ 0.879 (100 ~ 85%)	4	0.858 ~ 0.887 (100 ~ 80%)	2	0.860 ~ 0.879 (100 ~ 85%)	4	0.858 ~ 0.886 (100 ~ 80%)	–	–
1.2×0.25	2	1.058 ~ 1.079 〃	4	1.058 ~ 1.087 〃	2	1.060 ~ 1.079 〃	4	1.058 ~ 1.086 〃	–	–
1.4×0.3	2	1.23 ~ 1.26 〃	4	1.23 ~ 1.26 〃	2	1.230 ~ 1.255 〃	4	1.230 ~ 1.263 〃	4	1.230 ~ 1.263 (100 ~ 80%)
1.6×0.35	2	1.40 ~ 1.44 (100 ~ 80%)	4	1.40 ~ 1.45 (100 ~ 75%)	2	1.410 ~ 1.431 〃	4	1.402 ~ 1.441 〃	4	1.402 ~ 1.451 (100 ~ 75%)
※ 1.7×0.35	–	–	4	∗ 1.50 ~ 1.55 〃	–	–	–	–	–	–
1.8×0.35	2	1.60 ~ 1.64 (100 ~ 80%)	4	1.60 ~ 1.65 〃	2	1.610 ~ 1.631 (100 ~ 85%)	4	1.602 ~ 1.641 (100 ~ 80%)	4	1.602 ~ 1.651 (100 ~ 75%)
2 ×0.4	2	1.77 ~ 1.82 〃	4	1.77 ~ 1.82 (100 ~ 80%)	2	1.78 ~ 1.80 (100 ~ 86%)	4	1.78 ~ 1.81 〃	4	1.78 ~ 1.81 (100 ~ 80%)
2 ×0.25	2	1.858 ~ 1.887 〃	–	–	–	–	4	1.858 ~ 1.886 〃	–	–
※ 2.3×0.4	–	–	4	∗ 2.07 ~ 2.13 (100 ~ 75%)	–	–	–	–	–	–
2.5×0.45	3	2.24 ~ 2.30 (100 ~ 80%)	5	2.24 ~ 2.31 〃	3	2.25 ~ 2.28 (100 ~ 86%)	3	2.25 ~ 2.30 (100 ~ 75%)	5	2.25 ~ 2.30 (100 ~ 75%)
※ 2.6×0.45	–	–	5	∗ 2.34 ~ 2.41 〃	–	–	–	–	–	–
※ 3 ×0.6	3	2.72 ~ 2.73 (100 ~ 90%)	5	2.66 ~ 2.73 (100 ~ 90%)	–	–	–	–	–	–
3 ×0.5	5	2.72 ~ 2.77 (100 ~ 80%)	6	2.72 ~ 2.78 (100 ~ 75%)	3	2.72 ~ 2.75 (100 ~ 85%)	5	2.72 ~ 2.77 (100 ~ 80%)	6	2.72 ~ 2.78 (100 ~ 75%)
3 ×0.35	3	2.80 ~ 2.84 〃	5	2.80 ~ 2.85 〃	3	2.81 ~ 2.83 〃	3	2.81 ~ 2.84 〃	5	2.81 ~ 2.85 〃
3.5×0.6	3	3.16 ~ 3.21 (100 ~ 85%)	5	3.16 ~ 3.25 〃	3	3.16 ~ 3.21 〃	5	3.16 ~ 3.21 (100 ~ 85%)	5	3.16 ~ 3.24 〃
※ 4 ×0.75	3	3.57 ~ 3.64 〃	6	3.57 ~ 3.64 (100 ~ 85%)	–	–	–	–	–	–
4 ×0.7	6	3.60 ~ 3.66 〃	7	3.60 ~ 3.66 〃	4	3.61 ~ 3.65 (100 ~ 87%)	6	3.61 ~ 3.66 (100 ~ 85%)	7	3.61 ~ 3.66 (100 ~ 85%)
4 ×0.5	3	3.71 ~ 3.77 (100 ~ 80%)	6	3.71 ~ 3.79 (100 ~ 75%)	3	3.72 ~ 3.75 (100 ~ 85%)	5	3.72 ~ 3.77 (100 ~ 80%)	6	3.72 ~ 3.78 (100 ~ 75%)
※ 5 ×0.9	3	4.49 ~ 4.59 (100 ~ 85%)	7	4.49 ~ 4.59 (100 ~ 85%)	–	–	–	–	–	–
5 ×0.8	3	4.55 ~ 4.62 〃	8	4.55 ~ 4.64 (100 ~ 80%)	5	4.55 ~ 4.60 (100 ~ 88%)	6	4.55 ~ 4.61 (100 ~ 85%)	8	4.55 ~ 4.63 (100 ~ 80%)
5 ×0.5	3	4.72 ~ 4.77 (100 ~ 80%)	6	4.72 ~ 4.79 (100 ~ 75%)	3	4.72 ~ 4.75 (100 ~ 85%)	5	4.72 ~ 4.77 (100 ~ 80%)	6	4.72 ~ 4.78 (100 ~ 75%)
6 ×1	4	5.43 ~ 5.52 (100 ~ 85%)	7	5.43 ~ 5.55 (100 ~ 80%)	4	5.44 ~ 5.50 (100 ~ 88%)	7	5.44 ~ 5.51 (100 ~ 85%)	7	5.44 ~ 5.54 (100 ~ 80%)
6 ×0.75	3	5.57 ~ 5.64 〃	7	5.57 ~ 5.66 〃	5	5.58 ~ 5.63 (100 ~ 87%)	7	5.58 ~ 5.63 〃	7	5.58 ~ 5.65 〃

1. 상기표 밑구멍경은 피삭재 등에 의해 달라질 수 있으므로 참조로 해주세요.
2. 밑구멍 지름은 피삭재, 경도, 형상치수 등에 따라 다소 달라질 수 있으므로 시험 가공후 결정해주세요!
3. 내구성을 고려하면, 밑구멍 지름은 큰것이 유리하지만 목적에 맞게 선정바랍니다.
4. 밑구멍 휨, 변형, 위치이동 등은 Trouble의 원인이 될 수 있으므로 주의 바랍니다.

1. The proper drill hole size may change due to material variety. Use the recommended drill hole size as a benchmark.
2. As the hole diameter may vary by behavior of plasticity depending on the material, hardness and shapes of workpiece, the hole diameter should be determined through trial tapping prior to final machining.
3. A larger drill hole size is better for extending tool life. Select a drill hole size based on your particular application.
4. To avoid tapping trouble, correct hole must be maintained free from warp, deformation, stagger and the like.

나사 밑구멍 지름표(인서트 나사용) Hole Dia. Before Threading (for Screw Thread Insert)

일반 나사용은 P.238을 참조하세요 For general screw thread : Please refer to p.238

미터 보통나사 Metric Coarse screw threads

(단위:mm) (Unit:mm)

호칭 Thread size	탭 밑구멍 지름 Drill hole dia.		적용 드릴 지름 Suitable Drill dia.
	최소치수 Min.	최대치수 Max.	
M 2 × 0.4 (2.520)	2.1	2.17	2.1
2.5 × 0.45 (3.085)	2.6	2.65	2.6
2.6 × 0.45 (3.185)	2.7	2.75	2.7
3 × 0.5 (3.650)	3.12	3.2	3.15
4 × 0.7 (4.909)	4.17	4.3	4.2
5 × 0.8 (6.039)	5.16	5.33	5.2
6 × 1 (7.300)	6.25	6.42	6.3
8 × 1.25 (9.624)	8.31	8.52	8.4
10 × 1.5 (11.948)	10.37	10.62	10.5
12 × 1.75 (14.274)	12.43	12.73	12.5
14 × 2 (16.598)	14.49	14.83	14.5
16 × 2 (18.598)	16.49	16.83	16.5
18 × 2.5 (21.248)	18.58	19.04	19
20 × 2.5 (23.248)	20.58	21.04	21
22 × 2.5 (25.248)	22.58	23.04	23
24 × 3 (27.898)	24.7	25.25	25
27 × 3 (30.898)	27.65	28.05	27.8
30 × 3.5 (34.547)	30.76	31.2	31

미터 가는나사 Metric Fine screw threads

(단위:mm) (Unit:mm)

호칭 Thread size	탭 밑구멍 지름 Drill hole dia.		적용 드릴 지름 Suitable Drill dia.
	최소치수 Min.	최대치수 Max.	
M 10 × 1 (11.300)	10.25	10.42	10.3
10 × 1.25 (11.624)	10.31	10.52	10.4
12 × 1.25 (13.624)	12.31	12.52	12.5
12 × 1.5 (13.948)	12.37	12.62	12.5
14 × 1.5 (15.948)	14.37	14.62	14.5
16 × 1.5 (17.948)	16.37	16.62	16.5
18 × 1.5 (19.948)	18.37	18.62	18.5
20 × 1.5 (21.948)	20.37	20.62	20.5
20 × 2 (22.598)	20.47	20.83	20.5
22 × 1.5 (23.948)	22.37	22.62	22.5
24 × 1.5 (25.948)	24.37	24.62	24.5
24 × 2 (26.598)	24.47	24.83	24.5
27 × 1.5 (28.948)	27.33	27.56	27.4
30 × 1.5 (31.948)	30.37	30.62	30.5

유니파이 보통나사 Unified Coarse screw threads

(단위:mm) (Unit:mm)

호칭 Thread size	탭 밑구멍 지름 Drill hole dia.		적용 드릴 지름 Suitable Drill dia.
	최소치수 Min.	최대치수 Max.	
NO. 2 - 56UNC (2.773)	2.29	2.39	2.3
NO. 3 - 48 (3.202)	2.64	2.74	2.7
NO. 4 - 40 (3.670)	2.95	3.07	3
NO. 5 - 40 (4.000)	3.25	3.38	3.3
NO. 6 - 32 (4.536)	3.66	3.81	3.7
NO. 8 - 32 (5.197)	4.32	4.47	4.4
NO.10 - 24 (6.201)	5.05	5.21	5.1
NO.12 - 24 (6.861)	5.61	5.77	5.7
1/4 - 20 (8.000)	6.63	6.78	6.7
5/16 - 18 (9.771)	8.33	8.48	8.4
3/8 - 16 (11.587)	9.91	10.11	10
7/16 - 14 (13.469)	11.51	11.76	11.5
1/2 - 13 (15.238)	13.08	13.34	13.1
9/16 - 12 (17.038)	14.68	14.94	14.7
5/8 - 11 (18.875)	16.59	16.84	16.7
3/4 - 10 (22.350)	19.84	20.09	20
7/8 - 9 (25.891)	23.01	23.27	23.1
1 - 8 (29.524)	26.19	26.52	26.4

유니파이 가는나사 Unified Fine screw threads

(단위:mm) (Unit:mm)

호칭 Thread size	탭 밑구멍 지름 Drill hole dia.		적용 드릴 지름 Suitable Drill dia.
	최소치수 Min.	최대치수 Max.	
NO. 4 - 48UNF (3.532)	2.97	3.05	3
NO. 6 - 40 (4.330)	3.66	3.78	3.7
NO. 8 - 36 (5.083)	4.32	4.44	4.4
NO.10 - 32 (5.857)	4.98	5.13	5
NO.12 - 28 (6.665)	5.7	5.86	5.8
1/4 - 28 (7.528)	6.53	6.71	6.6
5/16 - 24 (9.313)	8.2	8.38	8.2
3/8 - 24 (10.900)	9.78	9.96	9.8
7/16 - 20 (12.762)	11.43	11.63	11.5
1/2 - 20 (14.350)	13.03	13.26	13.1
9/16 - 18 (16.121)	14.66	14.88	14.7
5/8 - 18 (17.708)	16.26	16.48	16.3
3/4 - 16 (21.112)	19.43	19.68	19.5
7/8 - 14 (24.582)	22.61	22.86	22.7
1 - 12 (28.150)	25.76	26.04	26

미터나사 Metric screw threads (Nu-Roll taps)

(단위:mm) (Unit:mm)

호칭 Thread size	RH 정도 RH Limits	최소 ~ 최대(걸림률 %) Min.~Max. (Threads Overlap Ratio:%)
M 2 × 0.4 (2.520)	2	2.31 ~ 2.33 (100 ~ 80)
2.5 × 0.45 (3.085)	2	2.84 ~ 2.87 (100 ~ 80)
2.6 × 0.45 (3.185)	2	2.94 ~ 2.97 (100 ~ 80)
3 × 0.5 (3.650)	3	3.39 ~ 3.43 (100 ~ 80)
4 × 0.7 (4.909)	4	4.54 ~ 4.58 (100 ~ 85)
5 × 0.8 (6.039)	4	5.61 ~ 5.66 (100 ~ 85)
6 × 1 (7.300)	4	6.75 ~ 6.81 (100 ~ 85)

(단위:mm) (Unit:mm)

호칭 Thread size	RH 정도 RH Limits	최소 ~ 최대(걸림률 %) Min.~Max. (Threads Overlap Ratio:%)
8 × 1.25 (9.624)	5	8.93 ~ 9.01 (100 ~ 85)
10 × 1.5 (11.948)	5	11.11 ~ 11.17 (100 ~ 90)
10 × 1.25 (11.624)	5	10.93 ~ 11.01 (100 ~ 85)
12 × 1.75 (14.274)	5	13.28 ~ 13.35 (100 ~ 90)
12 × 1.5 (13.948)	5	13.11 ~ 13.17 (100 ~ 90)
12 × 1.25 (13.624)	5	12.93 ~ 13.01 (100 ~ 85)

재료규격 비교표(발췌) Material Symbol Chart by Standard

재료구분 Description	Japan JIS	U.S.A. ASTM/AISI	Germany DIN	ISO
일반 구조용강 General Structural Steel	SM490A			
	SM490B			
	SM570	C		
	SS400			
	SS330	A	St33	
		B		
		C		
		30		
		33		
		36		
		40		
	SS490	70	St52-3	
	SS540	C		
	SM490A	D		
	SM490B	E		
	SM490C	A		
	SM490Y	B		
	SM520	50W		
	SV330	A	USt36	
	SV400	B		
탄소강 Carbon Steel	S15C	1015	C15E	C15E4
			C15R	C15M2
	S15CK		C15E	
	S20CK		C20E	
	S25C	1025	C25	C25
			C25E	C25E4
			C25R	C25M2
	S45C	1045	C45	C45
		1046	C45E	C45E4
			C45R	C45M2
	S50C	1050	C50	C50
			C50E	C50E4
			C50R	C50M2
	SB410	Grade60	P265GH	PH265
	SB450	Grade65	P265GH	PH290
	SB450 M	GradeA		
	SB480	Grade70	P355GH	PH315
	SB480 M	GradeB		
합금강 AlloySteel	SCM415			
	SCM415H			
	SCM418H		18CrMo4	18CrMo4
			18CrMoS4	18CrMoS4
	SCM420			
	SCM421		22CrMoS35	
	SCM430	4130		
	SCM432			
	SCM435	4135	34CrMo4	34CrMo4
		4137	34CrMoS4V	34CrMoS4
	SCM435H	4135H	34CrMo4	34CrMo4
		4137H	34CrMoS4	34CrMoS4
	SCM440	4140	42CrMo4	42CrMo4
		4142	42CrMoS4	42CrMoS4
	SCM440H	4140H	42CrMo4	42CrMo4
		4142H	42CrMoS4	42CrMoS4
	SCM445	4145		
		4147		
	SCM445H	4145H		
	SCM822			
	SCM822H			
	SCr415		17Cr3	
			17CrS3	
	SCr415H		17Cr3	
			17CrS3	
	SCr420	5120		20Cr4
				20CrS4
	SCr420H	5120H		20Cr4H
				20CrS4
	SCr430	5130	34Cr4	34Cr4
		5132	34CrS4	34CrS4
	SCr430H	5130H	34Cr4	34Cr4
		5132H	34CrS4	34CrS4
	SCr435	5135	37Cr4	34Cr4
			37CrS4	34CrS4
				37Cr4
				37CrS4
	SCr435H	5135H	37Cr4	34Cr4
			37CrS4	37Cr4
	SCr440	5140	41Cr4	37Cr4
			41CrS4	41Cr4
				41CrS4
	SCr440H	5140H	41Cr4	37Cr4
			41CrS4	37CrS4
				41Cr4
				41CrS4
	SCr445			

재료구분 Description	Japan JIS	U.S.A. ASTM/AISI	Germany DIN	ISO
합금강 Alloy Steel	SMn420	1522		22Mn6
	SMn420H	1522H		22Mn6H
	SMn433	1536		
	SMn433H			
	SMn438	1541		36Mn6
	SMn438H	1541H		36Mn6H
	SMn443	1541		42Mn6
	SMn443H			
	SNC236			
	SNC415			
	SNC415H			
	SNC631			
	SNC631H			
	SNC815		15NiCr13	15NiCr13
	SNC815H		15NiCr13	15NiCr13
	SNC836			
	SNCM220	8615	20NiCrMo2-2	20NiCrMo2
		8617	20NiCrMoS2-2	20NiCrMoS2
		8620		
		8622		
	SNCM220H	8617H	20NiCrMo2-2	20NiCrMo2
		8620H	20NiCrMoS2-2	20NiCrMoS2
		8622H		
	SNCM240	8637		41CrNiMo2
		8640		41CrNiMoS2
	SNCM415			
	SNCM420	4320		
	SNCM420H	4320H		
	SNCM431			
	SNCM439	4340		
	SNCM447			
	SNCM616			
	SNCM625			
	SNCM630			
	SNCM815			
탄소공구강 CarbonTool Steel	SK140			
	SK120	W1-11 1/2		C120U
	SK105	W1-10	C105W1	C105U
	SK95	W1-9		
	SK90			C90U
	SK85	W1-8	C80W1	
	SK80			C80U
	SK75	W1-7	C80W1	
	SK65		C70W2	
	SKS2		105WCr6	105WCr1
	SKS11	F2		
	SKS21			
	SKS31		105WCr6	105WCr1
	SKS41			
	SKS43	W2-91/2		TCV105
	SKS44	W2-81/2		
	SKS51	L6		
	SUJ2	52100	100Cr6	1
다이스강 Die Steel	SKD11	D2		
	SKD61	H13	X40CrMoV51	40CrMoV5
고속도강 High Speed Steel	SKH2	T1		HS18-01
	SKH50			HS-1-8-1
	SKH51	M2		HS-6-5-2
	SKH52	M3-1		HS6-5-2
	SKH53	M3-2		HS6-5-3
	SKH54	M4		HS6-6-4
	SKH55			HS6-5-2-5
	SKH56	M36		
	SKH57			HS10-4-3-10
	SKH58	M7		HS2-9-2
	SKH59	M42		HS2-9-1-8
공구강 Tool Steel	SKT3			
	SKT4			55NiCrMoV7
	SKT6			45NiCrMoV16
파이프강 Pipe Steel	STAM290GB			
	SGP	TypeF	St33	
	STKM11A	1008	St34-2	
	STPT370	A	St35.8	
	STB340		St35.8	
	St37.8			
	STPG370	E-A	St37.0	
		A		
	STS370		St37.4	
	STPT410	B	St42.8	
	STB410	C	St42.8	
		A-1	St45.8	
	STPG410	E-B	St44.0	
		B	St44.0	
	STK400		St44-2	TS9
	STKM12B		St44-2	

재료구분 Description	Japan JIS	U.S.A. ASTM/AISI	Germany DIN	ISO
파이프강 Pipe Steel	STKR400		St44-2	
	STAM390G		St44-2	
	STS410		St44.4	
	STKM14A		St45	
	STKM13C	1020	St45	
	STKM18C		St52	
	STKM19A		St52	
	STKM19C		St52	
	STK490		St52-3	TS18
	STKR490		St52-3	
	STS480		St52.4	
	STKM12A			R33
	STKM12B		St44-2	
	STKM13A	1020		
	STKM13C	1020	St45	
	STKM14B	1026		
		1025		
	STKM14C	1026		
		1025		
	STKM17A	1050		
	STKM18B			R50
	STKM18C		St52	
			St52-3	
	STKM19A		St52	
	STKM19C		St52	
내열강 Heat Resistant Steel	SUH1	S65007		X45CrSi93
	SUH3			
	SUH4			
	SUH11			X50CrSi182
	SUH21			
	SUH31			
	SUH35			X53CRMnNiN219
	SUH36	S63008		
	SUH37	S63017		
	SUH38			
	SUH309	S30900		
	SUH310	S31000		
	SUH330	N08330		
	SUH409	S40900	X6CrTi12	L-No37x6CrTi12
	SUH409L			L-No36X2CrTi12
	SUH446	S44600		X15CrN26
	SUH600			
	SUH616	S42200		
	SUH660	S66286		
	SUH661	R30155		
쾌삭강 Free Cutting Steel	SUM11	1110		
	SUM12	1109		
	SUM21	1212		9S20
	SUM22	1213	9SMn28	11SMn28
	SUM22L	12L13	9SMnPb28	11SMnPb
	SUM23	1215		
	SUM23L	12L15		
	SUM24L	12L14	9SMnPb28	11SMnPb28
	SUM25		9SMn36	12SMn35
	SUM31	1117	15S10	
	SUM31L	11L17		
	SUM32			
	SUM41	1137		
	SUM42	1141		
	SUM43	1144		44SMn28
스프링강 Spring Steel	SUP3	1078		
	SUP6			59Si7
	SUP7	9260		59Si7
	SUP9	5155	55Cr3	55Cr3
	SUP9A	5160		
	SUP10	6150	50CrV4	51CrV4
	SUP11A	51B60		60CrB3
	SUP12		54SiCr6	55SiCr63
	SUP13	4161		60CrMo32
스테인레스강 Stainless Steel	SUS304	S30400	X5CrNi1810	L-No6X5CrNi18-9
	SUS405	S40500	X6CrAl13	L-No40X6Cr13
	SUS420F	S42020		
	SUS430	S43000	X6Cr17	L-No41X6Cr17
	SUS430LX	S43035	X6CrNb17	L-No44X3CrTi17
	SUS440A	S44002		
	SUS630	S17400		L-No58-X5CrNiCuNb16-4
	SUS631	S17700	X7CrNiAl177	L-No59X7CrNiAl17-7
	SUS410	S41000	X10Cr13	L-No48X12Cr13
주강 Cast Steel	SCH15	HT		
		HT50		
주철 Cast Iron	FC250	Class No.35		250
	FC300	Class No.45		300
덕타일주철 Ductile Cast Iron	FCD400-18	60-40-18	EN GJS-400-18	400-18
	FCD400-15	60-40-18	EN GJS-400-18	400-15
	FCD600-3	80-55-06	EN GJS-600-3	600-3

재료구분 Description	Japan JIS	U.S.A. ASTM/AISI	Germany DIN	ISO
알루미늄합금 Aluminum Alloy	A1080P			
	A1070P			
	A1050P		EN AW-1050A	
	A1100P	1100		Al99.0Cu
	A1200P		EN AW-1200	Al99.0
	A2014P	2014	EN AW-2014	
	A2017P			
	A2017AP	2014	EN AW-2017	AlCu4MgSi (A)
	A2024P	2024	EN AW-2024	AlCu4Mg1
	A2024PC	Alclad 2024		
	A2024BE	2024	EN AW-2024	AlCu4Mg1
	A2024BD	2024	EN AW-2024	AlCu4Mg1
	A2024W	2024	EN AW-2024	AlCu4Mg1
	A2024TD	2024	EN AW-2024	AlCu4Mg1
	A2024S	2024	EN AW-2024	AlCu4Mg1
	A3003P	3003	EN AW-3003	AlMn1Cu
	A5052P	5052	EN AW-5052	AlMg2.5
	A5052BE	5052	EN AW-5052	AlMg2.5
	A5052BD	5052	EN AW-5052	AlMg2.5
	A5052W	5052	EN AW-5052	AlMg2.5
	A5052TD	5052	EN AW-5052	AlMg2.5
	A5052TWA	5052		Al-Mg4.5Mn0.7
	A5052S	5052	EN AW-5052	
	A5052FH			
	A5083BD		EN AW-5083	Al-Mg4.5Mn0.7
	A5083W		EN AW-5083	Al-Mg4.5Mn0.7
	A5083TE	5083	EN AW-5083	Al-Mg4.5Mn0.7
	A5083TD	5083	EN AW-5083	Al-Mg4.5Mn0.7
	A5083TWA	5083		
	A5083S	5083	EN AW-5083	Al-Mg4.5Mn0.7
	A6061P	6061	EN AW-6061	
	A6063TE	6063	EN AW-6083	Al-Mg0.7Si
	A7075P	7075	EN AW-7075	AlZn5.5MgCu
	A7075BE	7075	EN AW-7075	AlZn5.5MgCu
	A7075BD	7075	EN AW-7075	AlZn5.5MgCu
	A7075TE	7075	EN AW-7075	AlZn5.5MgCu
	A7075TD	7075	EN AW-7075	AlZn5.5MgCu
	A7075S	7075	EN AW-7075	AlZn5.5MgCu
	A7075FH	7075	EN AW-7075	
	A7075FD	7075	EN AW-7075	
알루미늄합금주물 Aluminum Alloy Casting	AC1A			
	AC1B	204.2		
	AC2A			
	AC2B	319.2		
	AC3A			
	AC4A			
	AC4B	333.1	EN AB-46200	
	AC4C	356.2	EN AB-42000	
	AC4CH	A356.2	EN AB-42100	
	AC4D	355.1	EN AB-45300	
	AC5A	242.1		
	AC7A	514.2		
	AC7B			
	AC8A	336.1	EN AB-48000	
	AC8B			
	AC8C	332.1		
	AC9A			
	AC9B			
	ADC1	A413.0		
	ADC3	A360.0		
	ADC5	518.0		
	ADC6			
	ADC10			
	ADC10Z	A380.0		
	ADC12			
	ADC12Z	383.0		
	ADC14	A390.0		
마그네슘합금 Magnesium Alloy	MD1A			
	MD1B	AZ91B		
	MD1D	AZ91D	EN-MB21120	
	MD2B	AM60B	EN-MB21230	
	MD3B	AS41B	EN-MB21320	
	MD4	AM50A	EN-MB21220	
	MD5		EN-MC21210	
	MD6	AS21A	EN-MB21310	
동, 동주물 Copper, Copper Casting	C1020P	C10200(B152:97)	OF-Cu	
	C1020PS	C10200(B152:97)	OF-Cu	
	C1020R	C10200(B152:97)	OF-Cu	
	C1020RS	C10200(B152:97)	OF-Cu	
황동 Brass, Brass Casting	C2600P	C26000(B36:01)	17660:83CuZn30	
	C2600R	C26000(B36:01)	17660:83CuZn30	
	C2600RS	C26000(B36:01)	17660:83 CuZn30	
청동 Bronze, Bronze Casting	C6140P	C61400(B169:01)		

끼워맞춤 치수 허용차(JIS B0401 발췌) Deviations of Fits (JIS B0401 Extract)

상용하는 끼워맞춤 축에 적용되는 치수 허용차 Deviation of Shafts to be Used in Commonly Used Fits

(단위 : μm)(Unit : μm)

기준치수의 구분(mm) Basic size step(mm)		축의 공차영역 표 WORK MATERITolerance zone class of shaft																			
초과 Over	이하 Up to	e7	e8	e9	f6	f7	f8	g5	g6	h5	h6	h7	h8	h9	js5	js6	js7	k5	k6	m5	m6	n6
–	3	−14 −24	−14 −28	−14 −39	−6 −12	−6 −16	−6 −20	−2 −6	−2 −8	0 −4	0 −6	0 −10	0 −14	0 −25	±2	±3	±5	+4 0	+6 0	+6 +2	+8 +2	+10 +4
3	6	−20 −32	−20 −38	−20 −50	−10 −18	−10 −22	−10 −28	−4 −9	−4 −12	0 −5	0 −8	0 −12	0 −18	0 −30	±2.5	±4	±6	+6 +1	+9 +1	+9 +4	+12 +4	+16 +8
6	10	−25 −40	−25 −47	−25 −61	−13 −22	−13 −28	−13 −35	−5 −11	−5 −14	0 −6	0 −9	0 −15	0 −22	0 −36	±3	±4.5	±7	+7 +1	+10 +1	+12 +6	+15 +6	+19 +10
10	14	−32	−32	−32	−16	−16	−16	−6	−6	0	0	0	0	0	±4	±5.5	±9	+9	+12	+15	+18	+23
14	18	−50	−59	−75	−27	−34	−43	−14	−17	−8	−11	−18	−27	−43				+1	+1	+7	+7	+12
18	24	−40	−40	−40	−20	−20	−20	−7	−7	0	0	0	0	0	±4.5	±6.5	±10	+11	+15	+17	+21	+28
24	30	−61	−73	−92	−33	−41	−53	−16	−20	−9	−13	−21	−33	−52				+2	+2	+8	+8	+15
30	40	−50	−50	−50	−25	−25	−25	−9	−9	0	0	0	0	0	±5.5	±8	±12	+13	+18	+20	+25	+33
40	50	−75	−89	−112	−41	−50	−64	−20	−25	−11	−16	−25	−39	−62				+2	+2	+9	+9	+17
50	65	−60	−60	−60	−30	−30	−30	−10	−10	0	0	0	0	0	±6.5	±9.5	±15	+15	+21	+24	+30	+39
65	80	−90	−106	−134	−49	−60	−76	−23	−29	−13	−19	−30	−46	−74				+2	+2	+11	+11	+20
80	100	−72	−72	−72	−36	−36	−36	−12	−12	0	0	0	0	0	±7.5	±11	±17	+18	+25	+28	+35	+45
100	120	−107	−126	−159	−58	−71	−90	−27	−34	−15	−22	−35	−54	−87				+3	+3	+13	+13	+23
120	140	−85	−85	−85	−43	−43	−43	−14	−14	0	0	0	0	0	±9	±12.5	±20	+21	+28	+33	+40	+52
140	160	−125	−148	−185	−68	−83	−106	−32	−39	−18	−25	−40	−63	−100				+3	+3	+15	+15	+27
160	180																					
180	200	−100	−100	−100	−50	−50	−50	−15	−15	0	0	0	0	0	±10	±14.5	±23	+24	+33	+37	+46	+60
200	225	−146	−172	−215	−79	−96	−122	−35	−44	−20	−29	−46	−72	−115				+4	+4	+17	+17	+31
225	250																					

표 가운데 각 단계에서 위쪽의 치수는 상한 치수허용차이고, 아래쪽의 치수는 하한 치수허용차를 나타냄.

In every step given in the table, the value on the upper side shows the upper deviation and the value on the lower side, the lower deviation.

상용하는 끼워맞춤 축에 적용되는 치수 허용차 Deviation of Shafts to be Used in Commonly Used Fits

(단위 : μm)(Unit : μm)

기준치수의 구분(mm) Basic size step(mm)		구멍의 공차영역 표 Tolerance zone class of hole																			
초과 Over	이하 Up to	E7	E8	E9	F6	F7	F8	G6	G7	H6	H7	H8	H9	H10	JS6	JS7	K6	K7	M6	M7	N6	N7
–	3	+24 +14	+28 +14	+39 +14	+12 +6	+16 +6	+20 +6	+8 +2	+12 +2	+6 0	+10 0	+14 0	+25 0	+40 0	±3	±5	0 −6	0 −10	−2 −8	−2 −12	−4 −10	−4 −14
3	6	+32 +20	+38 +20	+50 +20	+18 +10	+22 +10	+28 +10	+12 +4	+16 +4	+8 0	+12 0	+18 0	+30 0	+48 0	±4	±6	+2 −6	+3 −9	−1 −9	0 −12	−5 −13	−4 −16
6	10	+40 +25	+47 +25	+61 +25	+22 +13	+28 +13	+35 +13	+14 +5	+20 +5	+9 0	+15 0	+22 0	+36 0	+58 0	±4.5	±7	+2 −7	+5 −10	−3 −12	0 −15	−7 −16	−4 −19
10	14	+50	+59	+75	+27	+34	+43	+17	+24	+11	+18	+27	+43	+70	±5.5	±9	+2	+6	−4	0	−9	−5
14	18	+32	+32	+32	+16	+16	+16	+6	+6	0	0	0	0	0			−9	−12	−15	−18	−20	−23
18	24	+61	+73	+92	+33	+41	+53	+20	+28	+13	+21	+33	+52	+84	±6.5	±10	+2	+6	−4	0	−11	−7
24	30	+40	+40	+40	+20	+20	+20	+7	+7	0	0	0	0	0			−11	−15	−17	−21	−24	−28
30	40	+75	+89	+112	+41	+50	+64	+25	+34	+16	+25	+39	+62	+100	±8	±12	+3	+7	−4	0	−12	−8
40	50	+50	+50	+50	+25	+25	+25	+9	+9	0	0	0	0	0			−13	−18	−20	−25	−28	−33
50	65	+90	+106	+134	+49	+60	+76	+29	+40	+19	+30	+46	+74	+120	±9.5	±15	+4	+9	−5	0	−14	−9
65	80	+60	+60	+60	+30	+30	+30	+10	+10	0	0	0	0	0			−15	−21	−24	−30	−33	−39
80	100	+107	+126	+159	+58	+71	+90	+34	+47	+22	+35	+54	+87	+140	±11	±17	+4	+10	−6	0	−16	−10
100	120	+72	+72	+72	+36	+36	+36	+12	+12	0	0	0	0	0			−18	−25	−28	−35	−38	−45
120	140	+125	+148	+185	+68	+83	+106	+39	+54	+25	+40	+63	+100	+160	±12.5	±20	+4	+12	−8	0	−20	−12
140	160	+85	+85	+85	+43	+43	+43	+14	+14	0	0	0	0	0			−21	−28	−33	−40	−45	−52
160	180																					
180	200	+146	+172	+215	+79	+96	+122	+44	+61	+29	+46	+72	+115	+185	±14.5	±23	+5	+13	−8	0	−22	−14
200	225	+100	+100	+100	+50	+50	+50	+15	+15	0	0	0	0	0			−24	−33	−37	−46	−51	−60
225	250																					

표 가운데 각 단계에서 위쪽의 치수는 상한 치수허용차이고, 아래쪽의 치수는 하한 치수허용차를 나타냄.

In every step given in the table, the value on the upper side shows the upper deviation and the value on the lower side, the lower deviation.

강의 록크웰 C경도에 대한 근사치 환산표 Approximate relationship between various hardness scales

(HRC) 록크웰 C경도주1) Rockwell hardness C scale 150kg Brale	(HV) 비커스 경도 Diamond Pyramid hardness number, Vickers	브리넬경도(HB) 10㎜구 · 하중29.42kN Brinell hardness 29.42kN			록크웰경도주1) Rockwell hardness			록크웰 슈퍼피셜 경도 다이아원추압자 Rockwell hardness			(Hs) 쇼어경도 Shore scleroscope hardness number	인장강도 N/mm² ℓc	록크웰 C경도주1) Rockwell hardness C scale 150kg Brale
		표준구 Standard 10mm ball	홀터그렌구 Hultgren 10mm ball	텅스텐 커바이드구 Tungsten carbide 10mm	(HRA) A 스케일 하중 558.4N 다이아몬드 원추압자 A scale 60Kg Brale	(HRB) B 스케일 하중 980.7N 지름 1/16 인치구 B scale 100Kg 1/16-in	(HRD) D 스케일 하중 980.7N 다이아몬드 원추압자 D scale 100Kg Brale	15N 스케일 하중 147.1N Superficial 15N	30N 스케일 하중 294.2N Superficial 30N	45N 스케일 하중 441.3N Superficial 45N			
68	940	–	–	–	85.6	–	76.9	93.2	84.4	75.4	97	–	68
67	900	–	–	–	85.0	–	76.1	92.9	83.6	74.2	95	–	67
66	865	–	–	–	84.5	–	75.4	92.5	82.8	73.3	92	–	66
65	832	–	–	739	83.9	–	74.5	92.2	81.9	72.0	91	–	65
64	800	–	–	722	83.4	–	73.8	91.8	81.1	71.0	88	–	64
63	772	–	–	705	82.8	–	73.0	91.4	80.1	69.9	87	–	63
62	746	–	–	688	82.3	–	72.2	91.1	79.3	68.8	85	–	62
61	720	–	–	670	81.8	–	71.5	90.7	78.4	67.7	83	–	61
60	697	–	613	654	81.2	–	70.7	90.2	77.5	66.6	81	–	60
59	674	–	599	634	80.7	–	69.9	89.8	76.6	65.5	80	–	59
58	653	–	587	615	80.1	–	69.2	89.3	75.7	64.3	78	–	58
57	633	–	575	595	79.6	–	68.5	88.9	74.8	63.2	76	–	57
56	613	–	561	577	79.0	–	67.7	88.3	73.9	62.0	75	–	56
55	595	–	546	560	78.5	–	66.9	87.9	73.0	60.9	74	2079	55
54	577	–	534	543	78.0	–	66.1	87.4	72.0	59.8	72	2010	54
53	560	–	519	525	77.4	–	65.4	86.9	71.2	58.6	71	1952	53
52	544	500	508	512	76.8	–	64.6	86.4	70.2	57.4	69	1883	52
51	528	487	494	496	76.3	–	63.8	85.9	69.4	56.1	68	1824	51
50	513	475	481	481	75.9	–	63.1	85.5	68.5	55.0	67	1755	50
49	498	464	469	469	75.2	–	62.1	85.0	67.6	53.8	66	1687	49
48	484	451	455	455	74.7	–	61.4	84.5	66.7	52.5	64	1638	48
47	471	442	443	443	74.1	–	60.8	83.9	65.8	51.4	63	1579	47
46	458	432	432	432	73.6	–	60.0	83.5	64.8	50.3	62	1530	46
45	446	421	421	421	73.1	–	59.2	83.0	64.0	49.0	60	1481	45
44	434	409	409	409	72.5	–	58.5	82.5	63.1	47.8	58	1432	44
43	423	400	400	400	72.0	–	57.7	82.0	62.2	46.7	57	1383	43
42	412	390	390	390	71.5	–	56.9	81.5	61.3	45.5	56	1334	42
41	402	381	381	381	70.9	–	56.2	80.9	60.4	44.3	55	1294	41
40	392	371	371	371	70.4	–	55.4	80.4	59.5	43.1	54	1245	40
39	382	362	362	362	69.9	–	54.6	79.9	58.6	41.9	52	1216	39
38	372	353	353	353	69.4	–	53.8	79.4	57.7	40.8	51	1177	38
37	363	344	344	344	68.9	–	53.1	78.8	56.8	39.6	50	1157	37
36	354	336	336	336	68.4	(109.0)	52.3	78.3	55.9	38.4	49	1118	36
35	345	327	327	327	67.9	(108.5)	51.5	77.7	55.0	37.2	48	1079	35
34	336	319	319	319	67.4	(108.0)	50.8	77.2	54.2	36.1	47	1059	34
33	327	311	311	311	66.8	(107.5)	50.0	76.6	53.3	34.9	46	1030	33
32	318	301	301	301	66.3	(107.0)	49.2	76.1	52.1	33.7	44	1000	32
31	310	294	294	294	65.8	(106.0)	48.4	75.6	51.3	32.5	43	981	31
30	302	286	286	286	65.3	(105.5)	47.7	75.0	50.4	31.3	42	951	30
29	294	279	279	279	64.7	(104.5)	47.0	74.5	49.5	30.1	41	932	29
28	286	271	271	271	64.3	(104.0)	46.1	73.9	48.6	28.9	41	912	28
27	279	264	264	264	63.8	(103.0)	45.2	73.3	47.7	27.8	40	883	27
26	272	258	258	258	63.3	(102.5)	44.6	72.8	46.8	26.7	38	863	26
25	266	253	253	253	62.8	(101.5)	43.8	72.2	45.9	25.5	38	843	25
24	260	247	247	247	62.4	(101.0)	43.1	71.6	45.0	24.3	37	824	24
23	254	243	243	243	62.0	100.0	42.1	71.0	44.0	23.1	36	804	23
22	248	237	237	237	61.5	99.0	41.6	70.5	43.2	22.0	35	785	22
21	243	231	231	231	61.0	98.5	40.9	69.9	42.3	20.7	35	775	21
20	238	226	226	226	60.5	97.8	40.1	69.4	41.5	19.6	34	755	20
(18)	230	219	219	219	–	96.7	–	–	–	–	33	736	(18)
(16)	222	212	212	212	–	95.5	–	–	–	–	32	706	(16)
(14)	213	203	203	203	–	93.9	–	–	–	–	31	677	(14)
(12)	204	194	194	194	–	92.3	–	–	–	–	29	647	(12)
(10)	196	187	187	187	–	90.7	–	–	–	–	28	618	(10)
(8)	188	179	179	179	–	89.5	–	–	–	–	27	598	(8)
(6)	180	171	171	171	–	87.1	–	–	–	–	26	579	(6)
(4)	173	165	165	165	–	85.5	–	–	–	–	25	549	(4)
(2)	166	158	158	158	–	83.5	–	–	–	–	24	530	(2)
(0)	160	152	152	152	–	81.7	–	–	–	–	24	520	(0)

굵은 글씨체의 숫자는 ASTM E 140표 2에 의함(SAE-ASM-ASTM이 합동으로 조정한것)
주1) 표중 괄호( )안의 숫자는 그다지 사용하지 않는 범위의 것임.

Figures shown in boldface is based on ASTM E140 Figure 2, which is jointly coordinated by SAE, ASM and ASTM.
In above chart, figures with ( ) are not commonly used.

MEMO

KSA
ISO 9001 / 14001 CERTIFIED

KAB



한국OSG주식회사
OSG KOREA Corporation

www.osg.co.kr

본사및대구사무소 : 대구광역시 달서구 달서대로 109길 38 (호산동)
TEL.(053)583-2000(代) FAX.(053)583-5553
호산공장및기술연구소 : 대구광역시 달서구 호산동로 138 (호산동)
TEL.(053)588-2288 FAX.(053)580-2059
갈 산 1 공 장 : 대구광역시 달서구 성서공단로 125 (갈산동)
갈 산 2 공 장 : 대구광역시 달서구 성서로 308 (갈산동)
서 울 지 사 : 경기도 안양시 만안구 일직로 106번길 46(석수동)
TEL.(031)463-7700(代) FAX.(031)464-0070
전 주 사 무 소 : TEL.(063)214-5211 FAX.(063)214-5213
인 천 사 무 소 : TEL.(032)677-2066~7, 2104 FAX.(032)677-2105
부 산 사 무 소 : TEL.(051)319-0924~8 FAX.(051)319-0929
창 원 사 무 소 : TEL.(055)284-3444~5, 3470 FAX.(055)284-3446
중국상해지사 : TEL.+86-21-5888-6600 FAX.+86-21-5888-3300

工具의 相談은 TEL. (053)583-2000

⚠ 안전하게 사용하시기 위해서

- 공구를 사용하실 때에는 파손될 위험이 있으므로 반드시 커버와 보호안경 등 안전장구를 착용하여 주시기 바랍니다.
- 날은 맨손으로 만지지 마십시오.
- 칩도 맨손으로 만지지 마십시오.
- 공구가 마모된 경우 사용을 중지해 주십시오.
- 이상음 · 이상진동이 발생하는 경우 즉시 사용을 중지해 주십시오.
- 공구를 임의 변경하지 마십시오.
- 가공 전 · 후에는 반드시 공구의 치수를 확인하여 주십시오.



OSG대리점