www.iwidin.com

Machine Tool Holder System

머신툴홀더시스템

WIDIN
(주)위딘

WIDIN®
WIDIN
WIDIN (주)위딘

(주)위딘의 미래는
한결같이 맑음입니다.

(주)위딘은 최상의 품질과 최적의 가격으로
항상 고객 최우선의 경영을 추구합니다.

지속적인 시장개척 활동과 최상의 품질로
해외에서 더 인정받는 기업으로 성장해 나가고 있습니다.

위딘(WIDIN : Wide + Intention) 이라는 사명과 같이
끝없이 펼쳐질 자사의 미래는
항상 맑은 하늘처럼 거침없을 것입니다.

Greeting

Making customer's dreams a reality- The best mechanical solution

(주)위딘은 1988년 7월 창업이래 국내 초경 절삭 공구시장의 질적 향상을 위해 꾸준히 노력해오고 있습니다.

이와 같은 노력에 힘입어 국내 END MILLS, DRILLS, REAMERS, TAPS 뿐만아니라 SPECIAL TOOLS는 반도체 부품, 자동차 부품, 금형 및 공작기계 부품 등과 같은 국내 산업전반에 많은 기여를 하고 있습니다.

인화단결, 창의정신, 주인의식이라는 사훈아래 모든 임직원이 하나로 뜻을 모아 (주)위딘의 발전을 위해 땀을 흘리고, 생산되어지는 제품에 자부심을 가짐으로써 품질의 향상과 불량률 0%를 만들어 나가고 있음은 물론, 끊임없는 품질개선, 생산성 극대화, 기업의 세계화라는 경영방침아래 (주)위딘을 더욱 발전시키기 위해 최선의 노력을 아끼지 않고 있습니다.

아울러 (주)위딘 부설 연구소에서는 품질개선을 위한 끊임없는 연구를 하고 있으며, 그 결과들은 속속 품질의 향상과 신제품 개발로 나타나고 있습니다.

또한, 세계적 박람회인 EMO, JIMTOF, IMTS, SIMTOS 등의 참여 뿐만 아니라 지속적인 해외시장 개척활동으로 품질향상과 회사의 이미지 제고는 물론, 세계를 무대로 국경없는 글로벌 경영을 실현하고 있습니다.

철저한 품질관리와 정확한 납기준수는 물론 고객과 이익을 함께 나누는 자세로 업무에 임할 것을 다짐하고 당사의 축적된 경험과 노하우가 귀사의 생산성 향상과 원가절감에 기여할 수 있도록 최선을 다하겠습니다.

고객 여러분들의 꾸준한 관심과 성원에 감사드리며, 끊임없는 노력과 열정으로 임할 것을 약속드립니다

President and CEO Dong Hyun Kwon

권 동 현

History

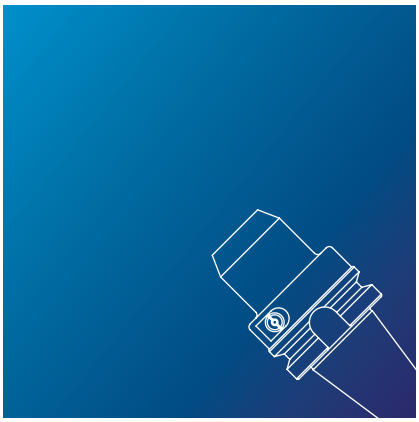
1988.07 회사설립(주식회사 하나정공)
1999.07 무역업 등록
2001.04 상호변경 ((주)하나정공 → (주)하나툴스)
2001.07 ISO 9001 인증 획득
2002.03 (주)하나툴스 부설연구소 설립인가(과기부)
2002.05 실용신안 등록(제0277126호)
2003.06 수출유망중소기업 지정(경남 중소기업 수출지원 센터)
2004.05 실용신안 등록(제0350651)
2004.11 제34회 정밀기술진흥대회 동상 수상
2004.11 대표이사 산업자원부장관 표창
2005.02 상해사무소 개설(중국상하이)
2005.04 벤처기업 선정(중소기업청)
2005.05 수출전환대상업체 지정(제2005-16호)
2005.07 경남중소기업대상 특별상 수상
2005.07 수출유망 중소기업 지정(제2005-28호)
2005.10 부품소재전문기업(산업자원부)
2005.11 기술혁신형중소기업(INNO-BIZ) 확인(중소기업청)
2006.09 창원시 최고경영인상 수상(창원시)
2006.11 품질경쟁력 우수기업 선정
2006.11 수출 100만불 탑 수상
2007.02 부등분할 엔드밀 특허 획득
2007.05 대통령 표창 수상
2007.07 상호변경((주)하나툴스 → (주)위딘)
2008.07 창립 20주년 기념 및 회사 이전 준공
2008.11 수출 300만불 탑 수상
2010.05 2010 글로벌스탠더드 경영대상 수상(한국능률협회)
2011.11 수출 500만불 탑 수상
2012.01 글로벌 강소 기업 선정
2012.06 본사 확장 이전

Machine Tool Holder

TOOLING SYSTEM

ER COLLET CHUCK

ER COLLET



NC DRILL CHUCK

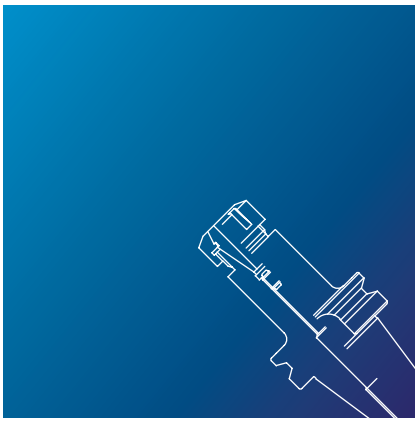
HYDRAULIC CHUCK

SHRINK FIT CHUCK

JSK COLLET CHUCK

JSK COLLET

MILLING CHUCK

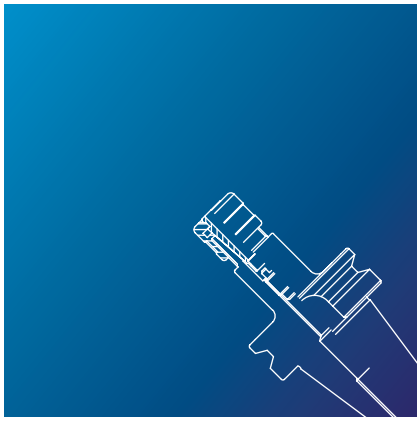


TAPPING CHUCK

TAP COLLET

FACE MILL ARBOR

MICRO BORING BAR

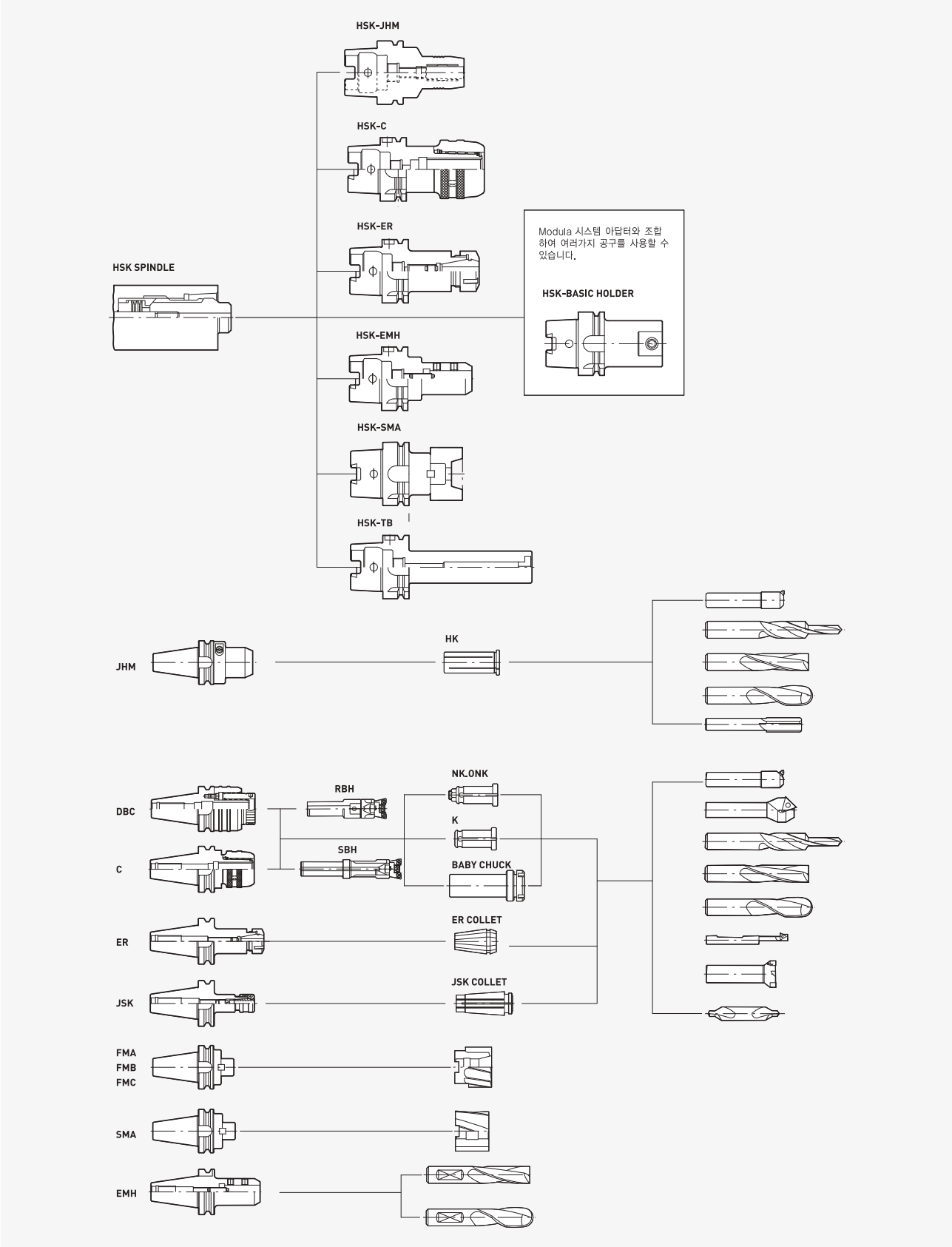


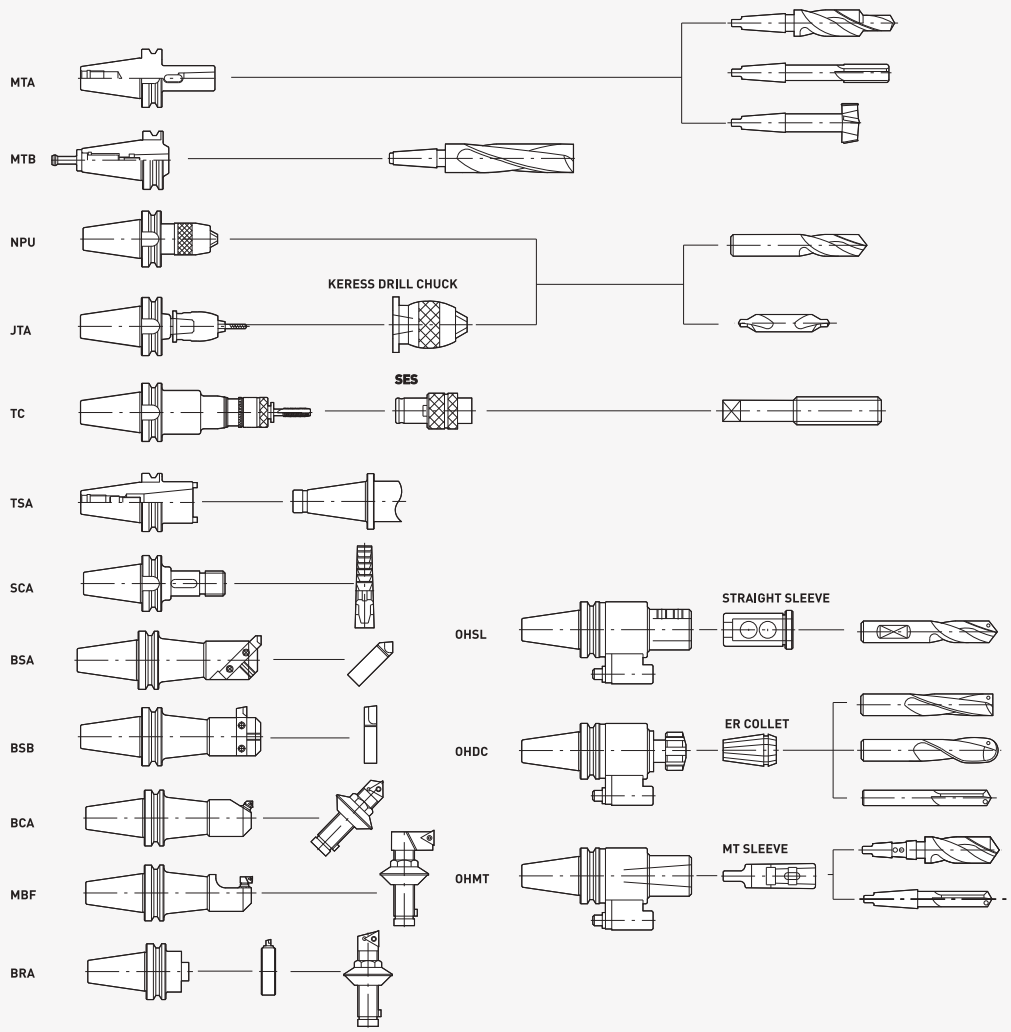
MODULAR BORING SYSTEM

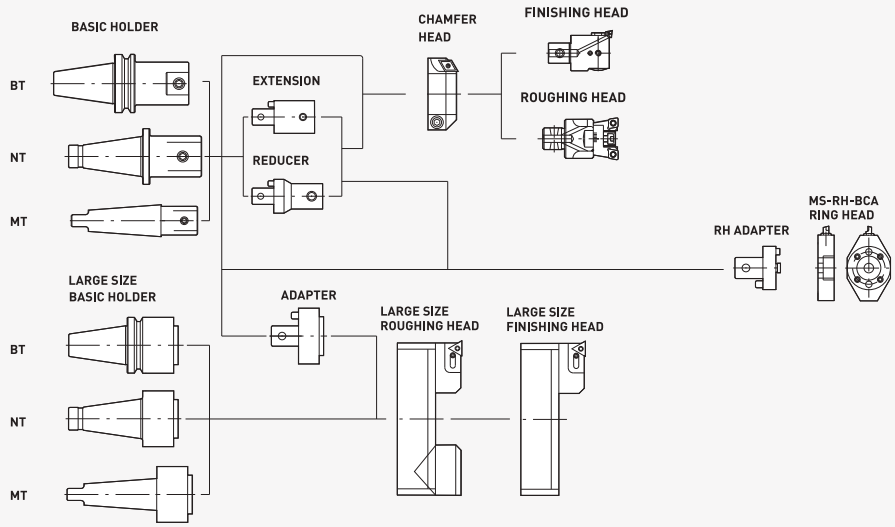
OIL HOLE HOLDER SYSTEM

Machine Tool Holder

TOOLING SYSTEM




MTA
MTB
NPU
KERESS DRILL CHUCK
JTA
SES
TC
TSA
SCA
BSA
BSB
BCA
MBF
BRA
OHSL
STRAIGHT SLEEVE
OHDC
ER COLLET
OHMT
MT SLEEVE


BASIC HOLDER
BT
NT
MT
EXTENSION
REDUCER
CHAMFER HEAD
FINISHING HEAD
ROUGHING HEAD
RH ADAPTER
MS-RH-BCA RING HEAD
LARGE SIZE BASIC HOLDER
BT
NT
MT
ADAPTER
LARGE SIZE ROUGHING HEAD
LARGE SIZE FINISHING HEAD

Products

INDEX

	HYDRAULIC CHUCK	18
	REDUCTION SLEEVE	30
	SHRINK FIT CHUCK	32
	MILLING CHUCK	45
	DOUBLE BEARING MILLING CHUCK	51
	MILLING CHUCK COLLET	55
	QUICK CHANGE ARBOR	57
	ER COLLET CHUCK	62

	ER COLLET & ACCESSORIES	70
	JSK COLLET CHUCK	74
	JSK COLLET & ACCESSORIES	78
	DRILL CHUCK	80
	JACOBS TAPER ARBOR	82
	MORES TAPER ADAPTOR	83
	END MILL HOLDER	86
	SIDE CUTTER ARBOR	90

	FACE MILL ARBOR	91
	SHELL MILL ARBOR	97
	TAPPING CHUCK	100
	TAP COLLET	102
	OIL HOLE HOLDER	104
	MICRO BORING BAR	107
	BORING HEAD	115
	BASIC HOLDER	123

	DRILL TAPER CHUCK	128
	TOOL SETTING STAND	132
	BASE MASTER BOLT	134
	PULL STUD BOLT	135
	ANGLE HEAD	136
	SPINDLE SPEEDER	138

HYDRAULIC EXPANSION CHUCK SYSTEM

기존의 밀링척이나 스프링 콜렛척등은 그 잠금 방식이 스패너를 이용하여 척 헤드나 너트를 돌려서 잠그는 기계적인 방법이었지만 이 방법은 고정도를 유지하는데 한계가 있는데에 반하여 당사의 유압척은 척 내부에 봉인되어 있는 유압이 슬리브를 팽창시켜 내경 전면이 절삭공구를 잡아 줌으로서 CHUCKING이 쉬울뿐아니라 뛰어난 정도를 자랑합니다.
또한 일체형의 슬림한 형태로 고속 가공이 가능하며 (최고25,000RPM) 3~5/1000㎛의 정도를 보장하는 획기적인 방식입니다.

Existing Milling chuck and spring collet chuck have banausic clamping method such as clamping by a nut or chuck head, but there is limit to keep high precision.
However, hydraulic chuck have special clamping method by removing and expansion the sleeve which were brazed on inside of chuck. This method completely clamping a cutting tool on all around inner bore face of chuck and keep high precision and proper for high speed machining as well.

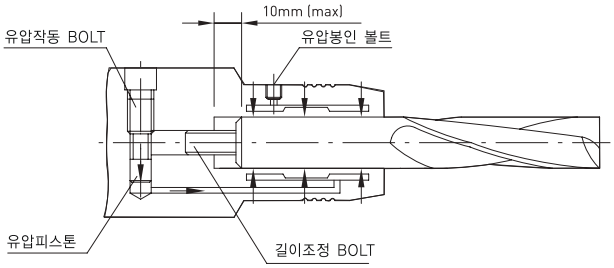
HYDRAULIC EXPANSION CHUCK

BASIC PLAN

적용공구 | Application

엔드밀, 버니싱드릴, 리머 등 고정밀도의 공구

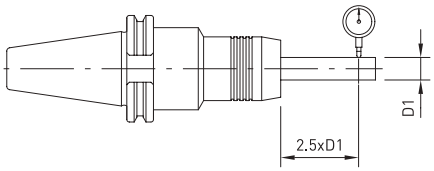
Fine finishing, High speed & high accuracy machining, Reaming, Drilling, etc.



5㎛. 이내의 고정도 | T.I R accuracy

유압척은 동심도가 5㎛이내 이므로 작업시 가공성을 높여주고 공구의 수명을 연장함.

Below 0.005mm at 2.5xD / This high accuracy extend tool life including improving machining condition



다양한 내경 사이즈의 D/OD COLLET를 사용할 수 있음.

ID(Inner bore) size can reducible with reduction sleeve Using Reduction Sleeve D12 / D20 / D32 / OD12 / OD20 / OD32

T-wrench 하나로 쉽게 공구를 교환함.

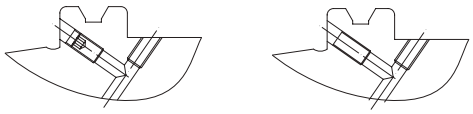
Easy Clamping and Un clamping by T-Wrench Clamping / Un clamping.

It is able to tool change after assembling the chuck into the spindle of Machine.

절삭유 방식 | Coolant System

샹크 내 · 외부로 절삭유 사용이 가능함. DIN69871 AD+B type

Center through coolant system(AD) + Flange through coolant system(B)



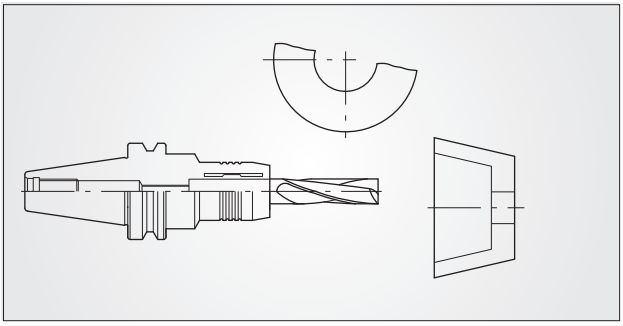
고속가공에 적합 | Good for High Speed Machining

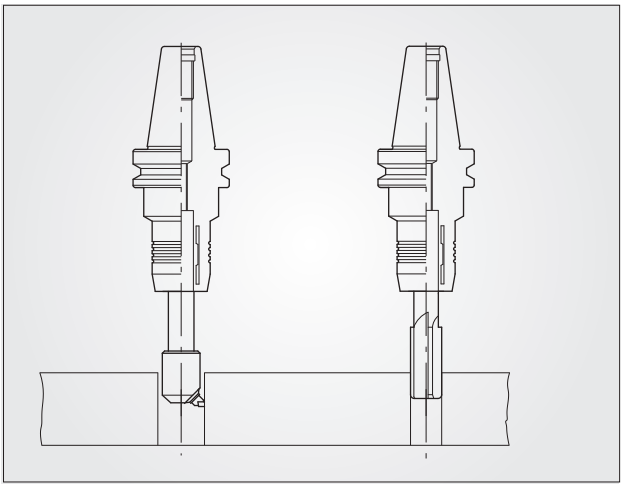
유압척은 보통 25,000rpm까지 바란스가 잡혀지며, 고속가공하에서 고정도의 작업과 안정성을 보장합니다.

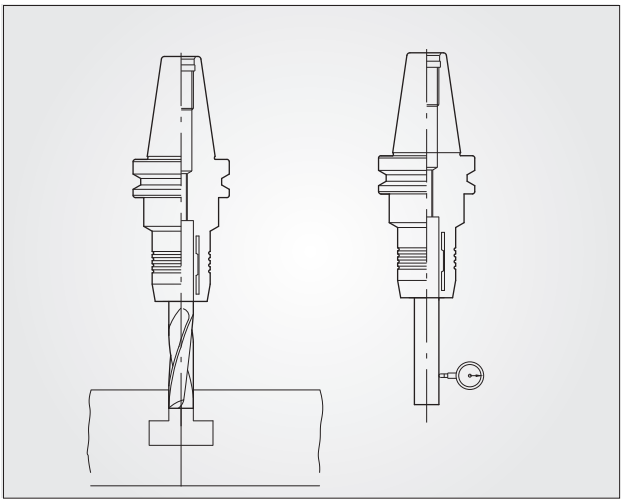
Even under high speed, it works very fast without vibration and makes sure of fine process and safety with fine balance up to G2.5 at 25,000rpm

HYDRAULIC EXPANSION CHUCK

- Example applications for hydraulic expansion chuck in standard version
- 유압척 사용 예시







정밀도

- 초정밀을 자랑하는 유압Chuck은 정밀사상 작업에 적합합니다.
- 정밀기계에서 CBN Tools, Solid Carbide Tools, Poly crystal Tools, Diamond Tools등 고가의 공구를 효율적으로 사용하며 다음 용도의 작업에 적합합니다.
  ① 공구연마
  ② 정밀보링작업
  ③ 리머작업
  ④ 정밀엔드밀작업
  ⑤ 정밀측정

PRECISION

- Due to the absolute precision of 3microns run out accuracy
- JEIL hydraulic expension chucks are excellently suitable for precision machining with CBN, Solid carbide and polycrystal-diamond tools.

NOTE

- 유압척에 절삭공구 Chucking시에 Ø6~Ø32의 절삭공구 샹크는 툴공차 h6 안에 들어오는 절삭공구를 사용.
- 유압척 Ø12, Ø20, Ø32형 사용시에는 D or OD Collet을 이용하여 다양한 사이즈의 절삭공구를 사용할 수 있음.
- Tolerance of cutting tool shank should be configured within h6
- ID(Inner bore) size can reducible by using reduction sleeve D12/D20/D32/OD12/OD20/OD32

구분 \ 절삭공구SHANKØ	Ø3 - 6	Ø6.1 - 10	Ø10.1 - 14	Ø14.1 - 18	Ø18.1 - 24	Ø24.1 - 30	Ø30.1 - 40
h6	0 - 8um	0 - 9um	0 - 11um	0 - 11um	0 - 13um	0 - 13um	0 - 16um

- 상기 도표는 유압척 사용기 절삭공구샹크의 기준공차입니다.
- The above chart is standard tolerance tool shank for hydraulic chuck application.

유압척의 개요 | Feature of Hydraulic chuck

기존의 밀링척이나 스프링 콜렛척등은 그 잠금 방식이 스패너를 이용하여 척 헤드나 너트를 돌려서 잠그는 기계적인 방법이었지만 이 방법은 고정도를 유지하는데 한계가 있는데에 반하여 당사의 유압척은 척 내부에 봉인되어 있는 유압이 슬리브를 팽창시켜 내경 전면이 절삭공구를 잡아 줌으로서 CHUCKING이 쉬울뿐아니라 뛰어난 정도를 자랑합니다. 또한 일체형의 슬림한 형태로 고속가공이 가능하며(최고 25,000RPM) 3~5/1000㎛의 정도를 보장하는 획기적인 방식입니다.

Existing Milling chuck and spring collet chuck have banausic clamping method such as clamping by a nut or chuck head, but there is limit to keep high precision.
However, hydraulic chuck have special clamping method by removing and expansion the sleeve which were brazed on inside of chuck. This method completely clamping a cutting tool on all around inner bore face of chuck and keep high precision and proper for high speed machining as well.

유압척 사용시 장점 | Advantages of Hydraulic chuck (See the page 15)

1) 최고의 T.I.R(동심도) 보장

-2.5 x D1 이내에서 Collet 사용시 5/1000um(max),직접 Chucking시 3/1000um(max)보장

-절삭작업시 더욱 균일한 칩 배출초래, 절삭공구의 수명연장과 공작물의 정밀도, 조도를 향상시키고 기존의 척보다 절삭공구의 수명을 3배이상 향상시키는 결과를 났습니다.

2) 유지비 제로

-당사의 유압척은 완전밀폐형 유압시스템입니다. 절삭 작업시 생기는 절삭유와 공작물에서 발생되는 칩등의 이물질이 척 내부에 침투할 가능성을 최소화하여 척의 손상을 원천적으로 제거 척 수명의 향상과 유지보수비를 제로화 하였습니다.

3) 손쉬운 잠금방법

-기존의 척과는 다른 T-렌치사용으로 절삭공구를 Chucking,기존의 잠금방식의 번거로움과 절삭공구 결합시 생기는 소요시간을 최소화 하였습니다.

4) 고속가공에 최적합

-일체형 외관을 가진 당사의 유압척은 고속가공시 진동없이 가공이 가능합니다.

5) Collet 사용으로 경제성 증가

-자체 고정밀, 고정도의 Collet을 개발하여 척 하나와 다양한 Size의 Collet을 사용하여 최소한의 비용으로 최대한의 결과를 얻도록 하였습니다.

유압척 사용시 유의사항 | Note of caution when operating hydraulic chuck

1.유압척의 유압체결시 유압체결 BOLT를 끝까지 조입니다.
(BOLT를 끝까지 체결시 BOLT가 멈춤, 당사의 유압파지력은 BOLT가 끝까지 체결시에 최적의 파지력을 발휘합니다.)

2.절삭공구 삽입시 유압척 내경 하단에 밀착하여 주십시오. 가공 깊이로 인해 부득이하게 밀착을 못할 시 에는 유압전용 Collet을 사용하시고 Coller 미사용시에는 CHUCK 내경 하단(밑바닥)에서 8mm이상 띄우지 마십시오.(8mm이상 띄워 사용시 CHUCK내경 수축됩니다.)

3.절삭공구 삽입시 CHUCK 내경과 절삭공구에 있는 습기 또는 기름기를 제거하여 주십시오 (액체성 이물질로 인하여 작업시 절삭공구가 이탈 할 수도 있습니다.)

4.봉인되어 있는 AIR HOLE BOLT를 풀지 마십시오
(유압유가 손실되어 사용이 불가능하게 됩니다.)

5.황삭 TOOL은 사용하지 마십시오

6.CHUCK의 BOLT 파손이나 유압 작동이 되지 않는 등 A/S 상황 발생시 임의로 분해 또는 이물질을 삽입하지 마시고 구입처에 연락하여 주십시오.(임의 조치된 CHUCK은 A/S가 불가합니다.)

1) Please fully clamping the clamping screw by T-Wrench (The clamping screw will be stopped, if it was fully clamped by human power)

2) Please fully insert a cutting tool into the chuck. At the least, tool shank edge to be arrived at 8mm from end of inner bore depth.

3) Please eliminate a dust or tiny chip or humidity on the tool shank and inner bore face of the chuck.

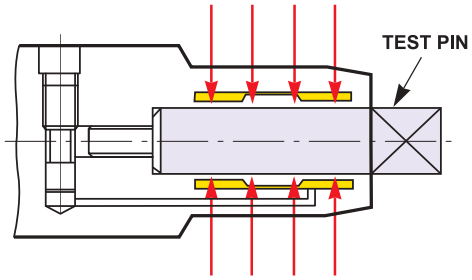
4) Please do not pull out the Clamping Screw and Oil Sealing from the chuck.

6) Please do not using hydraulic chuck for rough cutting.

7) Please do not disposal it by oneself when come out operating problem such as broken the chuck or clamping & unclamping problem etc. (If you have some problem for the hydraulic chuck, please contact us at first)

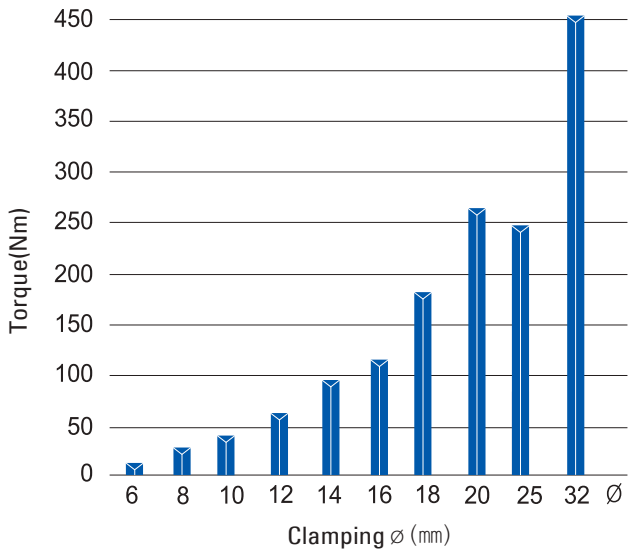
TORQUE

(Hydraulic chucks)



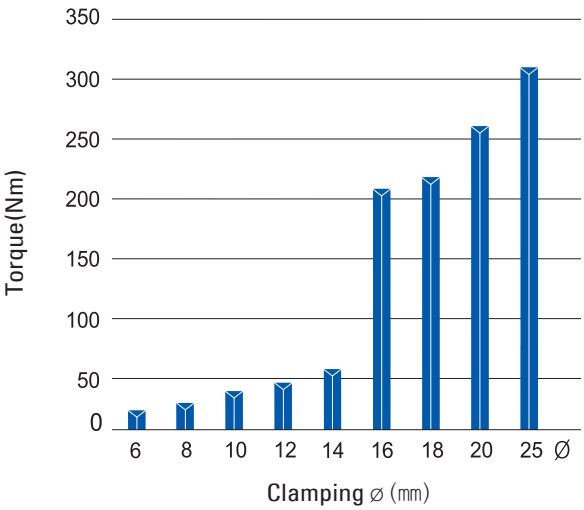
※This is torque(Nm) when clamped tools with straight cylindrical shanks

No Sleeves



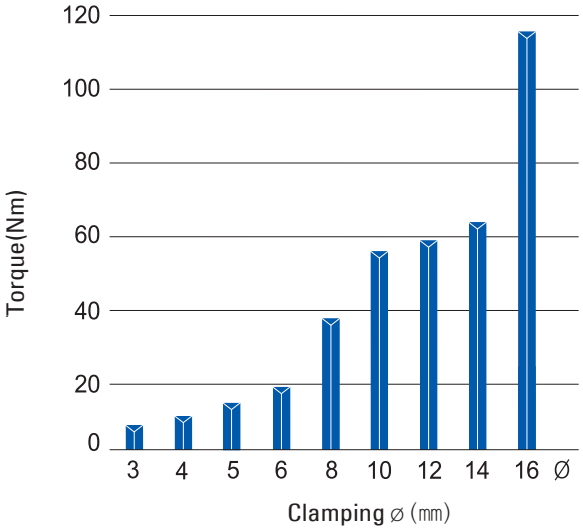
※This is torque(Nm) of Hydraulic chucks with direct clamping ⌀6-32㎜

32mm dia. Chuck with Sleeves



※This is torque(Nm) of Hydraulic chucks clamping ⌀32㎜ with HK collet

20mm dia. Chuck with Sleeves

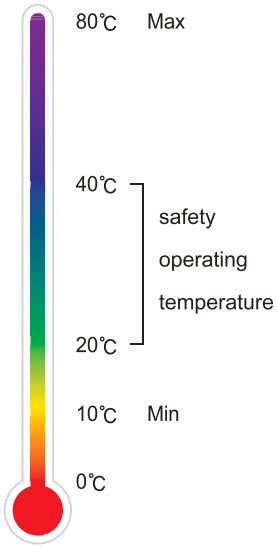


※This is torque(Nm) of Hydraulic chucks clamping ⌀20㎜ with HK collet

R·P·M / BALANCE

Fine Balanced	G2.5/15000rpm G2.5/20000rpm G2.5/25000rpm
Standard Balanced	G6.3/12000rpm G6.3/15000rpm

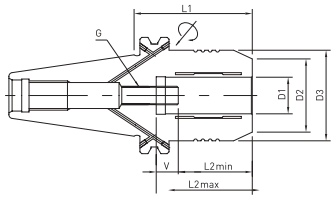
TEMPERATURE



Operating Temperature

Generally, the normal operating temperature of hydraulic chuck is between 20℃ and 40℃
When operating temperature isn't the normal range, pls ask technical information.

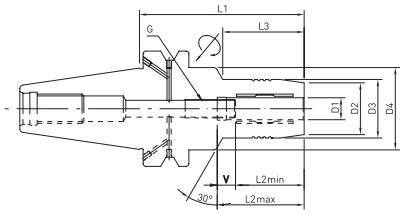
HYDRAULIC CHUCK _Short & Heavy Design



MAS403 BT-WHM(P type)

mm

CODE NO.		D1	D2	D3	L1	L2max	L2min	V	G
BT30	WHM20P-85	20	40	44	85	52.5	42.5	10	M8 X 1.0
BT40	WHM20P-72.5			49.5	72.5				
BT50	WHM32P-90	32	60	72	90	65	55		M16 X 1.0

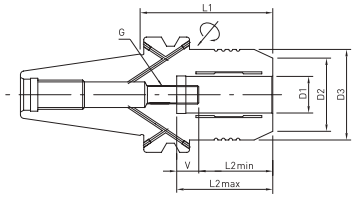


DIN69871 SK-WHM(P type)

mm

CODE NO.		D1	D2	D3	L1	L2max	L2min	V	G
SK40	WHM20P-64.5	20	40	49.5	64.5	52.5	42.5	10	M8 X 1.0
SK50	WHM32P-81	32	60	72	81	65	55		M16 X 1.0

HYDRAULIC EXPANSION CHUCK



BT-WHM

mm

CODE NO.		D1	D2	D3	D4	L1	L2max	L2min	V	L3	G
BT30	WHM6-70	6	25	28	45	70	37.5	27.5	10	28	M5 X 0.8
	WHM8-70	8	27	30							M6 X 1.0
	WHM10-75	10	29	32		75	42.5	32.5		38	M6 X 1.0
	WHM12-75	12	31	34			47.5	37.5		36	
	WHM14-85	14	33	36		85				44	
	WHM16-90	16	35	38		90	52.5	42.5		48	M8 X 1.0
	WHM18-90	18	38	41							
	WHM20-90	20	40	43	-					-	

NOTE

- 유압척에 절삭공구 Chucking시에 Ø6~Ø32의 절삭공구 샹크는 툴 공차 h6 안에 들어오는 절삭공구를 사용.
- 유압척 Ø12, Ø20, Ø32형 사용시에는 D or OD Collet을 이용하여 다양한 사이즈의 절삭공구를 사용할 수 있음.

- Tolerance of cutting tool shank should be configured within h6
- ID(Inner bore) size can reducible by using reduction sleeve D12/D20/D32/OD12/OD20/OD32
- Balancing Grade : BT30, BT40, SK40 - G2.5/20,000rpm
  BT50, SK50 - G 2.5 / 15,000rpm

HYDRAULIC EXPANSION CHUCK

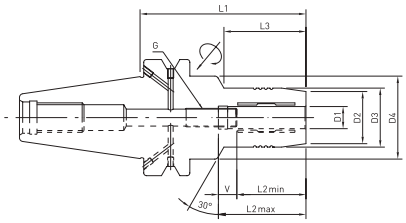


Fig1

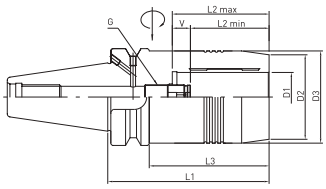


Fig2

MAS403 BT-WHM

mm

CODE NO.		D1	D2	D3	D4	L1	L2max	L2min	V	L3	G	Type
BT40	WHM6-65	6	25	28	50	65	37.5	27.5	10	23	M5 X 0.8	Fig1
	WHM6-90					90				44		
	WHM6-140					140						
	WHM8-65	8	27	30		65				23	M6 X 1.0	
	WHM8-90					90				39		
	WHM8-140					140				44		
	WHM10-65	10	29	32		65	42.5	32.5		23	M6 X 1.0	
	WHM10-90					90				44		
	WHM10-140					140						
	WHM12-65	12	31	34		65	47.5	37.5		23		
	WHM12-90					90				44		
	WHM12-140					140						
	WHM14-65	14	33	36		65				23		
	WHM14-90					90				44		
	WHM14-140					140						
	WHM16-65	16	35	38		65	52.5	42.5		23	M8 X 1.0	
	WHM16-90					90				48		
	WHM16-140					140						
	WHM18-75	18	38	41		75				30		
	WHM18-90					90				48		
	WHM18-140					140						
	WHM20-75	20	40	43		75				30		
	WHM20-90					90				48		
	WHM20-140					140						
	WHM25-100	25	53	57	-	100	61	51		73	M16 X 1.0	Fig2
	WHM25-135					135				108		
	WHM32-105	32	58	63		105	65	55		-		
	WHM32-135					135				-		

Taper : AT3 | **T.I.R** ≥5 : /2.5xD | **Bal/rpm** : G2.5/20000 | **Coolant** : AD, AD/B

NOTE

- 유압척에 절삭공구 Chucking시에 Ø6~Ø32의 절삭공구 샹크는 툴 공차 h6 안에 들어오는 절삭공구를 사용.
- 유압척 Ø12, Ø20, Ø32형 사용시에는 D or OD Collet을 이용하여 다양한 사이즈의 절삭공구를 사용할 수 있음.
- Tolerance of cutting tool shank should be configured within h6
- ID(Inner bore) size can reducible by using reduction sleeve D12/D20/D32/OD12/OD20/OD32

HYDRAULIC EXPANSION CHUCK

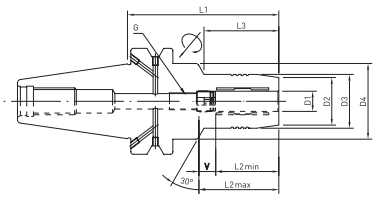


Fig1

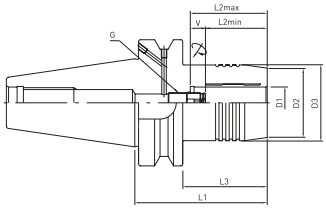


Fig2

MAS403 BT-WHM

mm

CODE NO.		D1	D2	D3	D4	L1	L2max	L2min	V	L3	G	Type
BT50	WHM6-90	6	25	28	50	90	37.5	27.5	10	32	M5 X 0.8	Fig1
	WHM6-120					120				44		
	WHM6-140					140						
	WHM8-90	8	27	30		90				32	M6 X 1.0	
	WHM8-120					120				40		
	WHM8-140					140				44		
	WHM10-90	10	29	32		90	42.5	32.5		32	M6 X 1.0	
	WHM10-120					120				44		
	WHM10-140					140						
	WHM12-90	12	31	34		90	47.5	37.5		32		
	WHM12-120					120				44		
	WHM12-140					140						
	WHM14-90	14	33	36		90				32		
	WHM14-120					120				44		
	WHM14-140					140						
	WHM16-90	16	35	38		90	52.5	42.5		32	M8 X 1.0	
	WHM16-120					120				48		
	WHM16-140					140						
	WHM18-90	18	38	41		90				32		
	WHM18-120					120				48		
	WHM18-140					140						
	WHM20-90	20	40	43		90				32		
	WHM20-120					120				48		
	WHM20-140					140						
	WHM25-105	25	53	57	-	105	61	51		67	M16 X 1.0	Fig2
	WHM25-150					150				112		
	WHM32-115	32	58	63		115	65	55		77		
	WHM32-150					150				112		

Taper : AT3 | **T.I.R** ≥5 : /2.5xD | **Bal/rpm** : G2.5/15000 | **Coolant** : AD, AD/B

NOTE

- 유압척에 절삭공구 Chucking시에 Ø6~Ø32의 절삭공구 샹크는 툴 공차 h6 안에 들어오는 절삭공구를 사용.
- 유압척 Ø12, Ø20, Ø32형 사용시에는 D or OD Collet을 이용하여 다양한 사이즈의 절삭공구를 사용할 수 있음.
- Tolerance of cutting tool shank should be configured within h6
- ID(Inner bore) size can reducible by using reduction sleeve D12/D20/D32/OD12/OD20/OD32

HYDRAULIC EXPANSION CHUCK

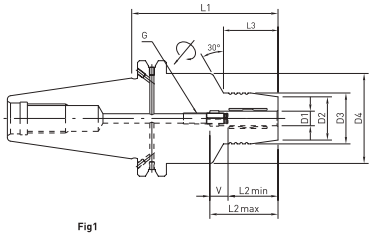
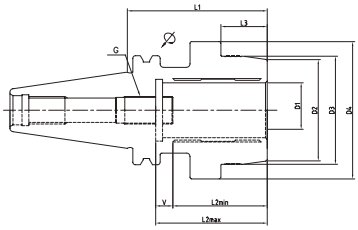


Fig1



DIN69871 SK-WHM

mm

CODE NO.		D1	D2	D3	D4	L1	L2max	L2min	V	L3	G	Type
SK40	WHM6-65	6	25	28	50	65	37.5	27.5	10	23	M5 X 0.8	Fig1
	WHM6-80.5					80.5				44		
	WHM6-110					110						
	WHM8-65	8	27	30		65				23	M6 X 1.0	
	WHM8-80.5					80.5				44		
	WHM8-110					110						
	WHM10-65	10	29	32		65	42.5	32.5		23	M6 X 1.0	
	WHM10-80.5					80.5				44		
	WHM10-110					110						
	WHM12-65	12	31	34		65	47.5	37.5		23		
	WHM12-80.5					80.5				44		
	WHM12-110					110						
	WHM14-75	14	33	36		75				30		
	WHM14-80.5					80.5				44		
	WHM14-110					110						
	WHM16-75	16	35	38		75	52.5	42.5		30	M8 X 1.0	
	WHM16-80.5					80.5				48		
	WHM16-110					110						
	WHM18-75	18	38	41		75				30		
	WHM18-80.5					80.5						
	WHM18-135					135				48		
	WHM20-75	20	40	43		75				30		
	WHM20-80.5					80.5				48		
	WHM20-110					110						
	WHM25-80.5	25	53	57	66	80.5	61.0	51.0		26	M16 X 1.0	Fig2
	WHM32-80.5	32	60	63	80		65.0	55.0		26		

Taper : AT3 | **T.I.R** ≥5 : /2.5xD | **Bal/rpm** : G2.5/20000 | **Coolant** : AD, AD/B

NOTE

- 유압척에 절삭공구 Chucking시에 Ø6~Ø32의 절삭공구 샹크는 툴 공차 h6 안에 들어오는 절삭공구를 사용.
- 유압척 Ø12, Ø20, Ø32형 사용시에는 D or OD Collet을 이용하여 다양한 사이즈의 절삭공구를 사용할 수 있음.
- Tolerance of cutting tool shank should be configured within h6
- ID(Inner bore) size can reducible by using reduction sleeve D12/D20/D32/OD12/OD20/OD32

HYDRAULIC EXPANSION CHUCK

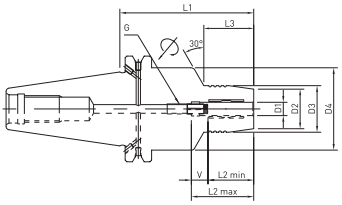


Fig1

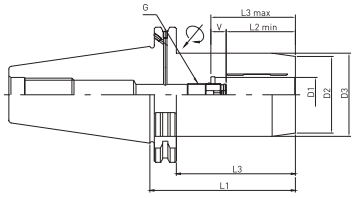


Fig2

DIN69871 SK-WHM(P type)

mm

CODE NO.		D1	D2	D3	D4	L1	L2max	L2min	V	L3	G	Type
SK50	WHM6-90	6	25	28	50	90	37.5	27.5	10	44	M5 X 0.8	Fig1
	WHM6-140					140				44		
	WHM8-90	8	27	30		90				44	M6 X 1.0	
	WHM8-140					140				44		
	WHM10-90	10	29	32		90	42.5	32.5		44	M6 X 1.0	
	WHM10-140					140				44		
	WHM12-90	12	31	34		90	47.5	37.5		44		
	WHM12-140					140				44		
	WHM14-90	14	33	36		90				44		
	WHM14-140					140				44		
	WHM16-90	16	35	38		90	52.5	42.5		48	M8 X 1.0	
	WHM16-140					140				48		
	WHM18-90	18	38	41		90				48		
	WHM18-140					140				48		
	WHM20-80.5	20	40	43		80.5				44		
	WHM20-90					90				48		
	WHM20-110					110				48		
	WHM20-140					140				48		
	WHM25-105	25	53	57	-	105	61.0	51.0		85.9	M16 X 1.0	Fig2
	WHM25-140					140				120.9		
	WHM32-115	32	58	63		115	65.0	55.0		95.9	M16 X 1.0	
	WHM32-140					140				120.9		

Taper : AT3 | **T.I.R** ≥5 : /2.5xD | **Bal/rpm** : G2.5/15000 | **Coolant** : AD, AD/B

NOTE

- 유압척에 절삭공구 Chucking시에 Ø6~Ø32의 절삭공구 샹크는 툴 공차 h6 안에 들어오는 절삭공구를 사용.
- 유압척 Ø12, Ø20, Ø32형 사용시에는 D or OD Collet을 이용하여 다양한 사이즈의 절삭공구를 사용할 수 있음.
- Tolerance of cutting tool shank should be configured within h6
- ID(Inner bore) size can reducible by using reduction sleeve D12/D20/D32/OD12/OD20/OD32

HYDRAULIC EXPANSION CHUCK

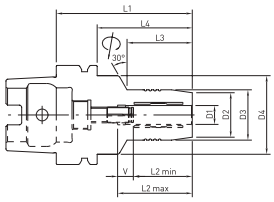


Fig1

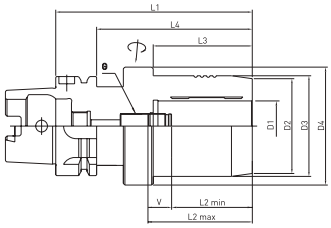


Fig2

DIN69893 HSK/A-WHM

mm

CODE NO.		D1	D2	D3	D4	L1	L2max	L2min	V	L3	L4	G	Type
HSK40A	WHM6-70	6	25	28	34	70	37.5	27.5	10	28	50	M5 X 0.8	Fig1
	WHM8-70	8	27	30									
	WHM10-75	10	29	32		75	42.5	32.5		34	55		
	WHM12-85	12	31	34		80	47.5	37.5		-	65	M6 X 1.0	
HSK50A	WHM6-70	6	25	28	40	70	37.5	27.5		28	44	M5 X 0.8	
	WHM8-70	8	27	30								M6 X 1.0	
	WHM10-80	10	29	32		75	42.5	32.5		34	54		
	WHM12-85	12	31	34		85	47.5	37.5		44	59		
	WHM14-85	14	33	36									
	WHM16-90	16	35	38	60	90	52.5	42.5		30	64		Fig2
	WHM18-90	18	38	41	-					-			Fig1
	WHM20-90	20	40	42	-					-			
HSK63A	WHM6-70	6	25	28	50	70	37.5	27.5		24	44	M5 X 0.8	Fig1
	WHM8-70	8	27	30								M6 X 1.0	
	WHM10-80	10	29	32		80	42.5	32.5		35	54	M6 X 1.0	
	WHM12-85	12	31	34		85	47.5	37.5		40	59		
	WHM14-85	14	33	36									
	WHM16-90	16	35	38		90	52.5	42.5		46	64	M8 X 1.0	
	WHM18-90	18	38	41						47			
	WHM20-90	20	40	43						48			
	WHM25-120	25	53	57	63	120	61	51		59	94	M16 X 1.0	Fig2
	WHM32-125	32	58	63	75	125	65	55		63	99		
HSK100A	WHM6-75	6	25	28	54	75	37.5	27.5		26	46	M5 X 0.8	Fig1
	WHM8-75	8	27	30								M6 X 1.0	
	WHM10-90	10	29	32	50	90	42.5	32.5		42	61		
	WHM12-95	12	31	34		95	47.5	37.5		47	66		
	WHM14-95	14	33	36									
	WHM16-100	16	35	38		100	52.5	42.5		53	71	M8 X 1.0	
	WHM18-100	18	38	41									
	WHM20-105	20	40	43		105				59	76		
	WHM25-110	25	53	57	63	110	61	51		62	81	M8 X 1.0	
	WHM32-110	32	58	63	75		65	55				M8 X 1.0	

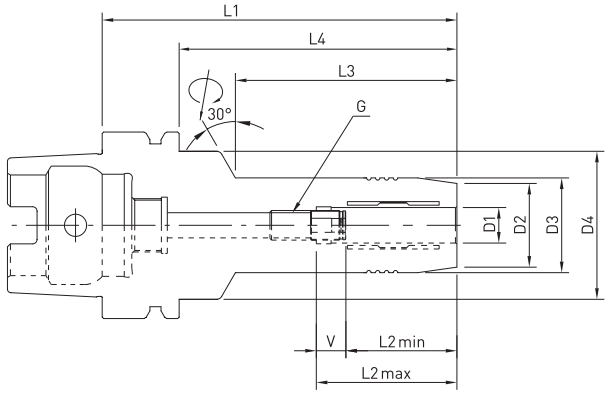
Taper : AT3 | **T.I.R** ≥5 : /2.5xD | **Bal/rpm** : G2.5/20000 | **Coolant** : AD

NOTE

- 유압척에 절삭공구 Chucking시에 Ø6~Ø32의 절삭공구 샹크는 툴 공차 h6 안에 들어오는 절삭공구를 사용.
- 유압척 Ø12, Ø20, Ø32형 사용시에는 D or OD Collet을 이용하여 다양한 사이즈의 절삭공구를 사용할 수 있음.

- Tolerance of cutting tool shank should be configured within h6
- ID(Inner bore) size can reducible by using reduction sleeve D12/D20/D32/OD12/OD20/OD32
- Balancing Grade : HSK40, 50, 63 - G2.5/20,000rpm
  HSK100 - G2.5/15,000rpm

HYDRAULIC EXPANSION CHUCK



DIN69893 HSK/A-WHM

mm

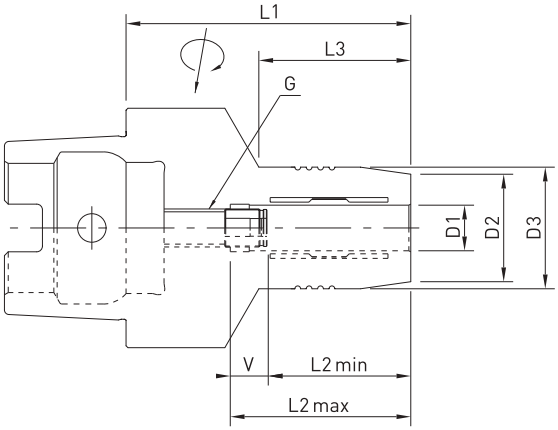
CODE NO.		D1	D2	D3	D4	L1	L2max	L2min	V	L3	L4	G
HSK63A	WHM6-150	6	25	28	50	150	37.5	27.5	10	103	124	M5 X 0.8
	WHM6-200					200				103	174	
	WHM8-150	8	27	30		150				104	124	M6 X 1.0
	WHM8-200					200				104	174	
	WHM10-150	10	29	32		150	42.5	32.5		104	124	M6 X 1.0
	WHM10-200					200				104	174	
	WHM12-150	12	31	34		150	47.5	37.5		105	124	
	WHM12-200					200				105	174	
	WHM14-150	14	33	36		150				105	124	
	WHM14-200					200				105	174	
	WHM16-150	16	35	38		150	52.5	42.5		106	124	M8 X 1.0
	WHM16-200					200				106	174	
	WHM18-150	18	38	41		150				107	124	
	WHM18-200					200				107	174	
	WHM20-150	20	40	43		150	52.5			108	124	M8 X 1.0
	WHM20-200					200				108	174	

Taper : AT3 | **T.I.R** ≥5 : /2.5xD | **Bal/rpm** : G2.5/20000 | **Coolant** : AD

NOTE

- 유압척에 절삭공구 Chucking시에 Ø6~Ø32의 절삭공구 샹크는 툴 공차 h6 안에 들어오는 절삭공구를 사용.
- 유압척 Ø12, Ø20, Ø32형 사용시에는 D or OD Collet을 이용하여 다양한 사이즈의 절삭공구를 사용할 수 있음.
- Tolerance of cutting tool shank should be configured within h6
- ID(Inner bore) size can reducible by using reduction sleeve D12/D20/D32/OD12/OD20/OD32

HYDRAULIC EXPANSION CHUCK



DIN69893 HSK/C-WHM

mm

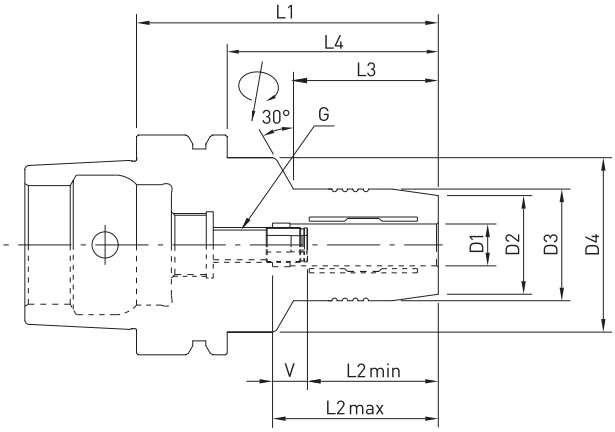
CODE NO.		D1	D2	D3	L1	L2max	L2min	V	L3	G
HSK40C	WHM6-60	6	25	28	60	37.5	27.5	10	35	M5 X 0.8
	WHM8-60	8	27	30					36	M6 X 1.0
	WHM10-65	10	29	32	65	42.5	32.5		41	
	WHM12-70	12	31	34	70	47.5	37.5		47	M6 X 1.0
HSK50C	WHM6-60	6	25	28	60	37.5	27.5		30	M5 X 0.8
	WHM8-60	8	27	30					30	M6 X 1.0
	WHM10-65	10	29	32	65	42.5	32.5		35	M6 X 1.0
	WHM12-75	12	31	34	75	47.5	37.5		44	
	WHM14-75	14	33	36					46	
	WHM16-80	16	35	38	80	52.5	42.5		51	M8 X 1.0
	WHM18-80	18	38	41					51	
	WHM20-80	20	40	43					52	

Taper : AT3 | **T.I.R** ≥5 : /2.5xD | **Bal/rpm** : G2.5/20000 | **Coolant** : AD

NOTE

- 유압척에 절삭공구 Chucking시에 Ø6~Ø32의 절삭공구 샹크는 툴 공차 h6 안에 들어오는 절삭공구를 사용.
- 유압척 Ø12, Ø20, Ø32형 사용시에는 D or OD Collet을 이용하여 다양한 사이즈의 절삭공구를 사용할 수 있음.
- Tolerance of cutting tool shank should be configured within h6
- ID(Inner bore) size can reducible by using reduction sleeve D12/D20/D32/OD12/OD20/OD32

HYDRAULIC EXPANSION CHUCK



DIN69893 HSK/E-WHM

mm

CODE NO.		D1	D2	D3	D4	L1	L2max	L2min	V	L3	L4	G
HSK40E	WHM6-75	6	25	28	34	75	37.5	27.5	10	28	55	M5 X 0.8
	WHM8-70	8	27	30		70					50	
	WHM10-75	10	29	32		75	42.5	32.5		34	55	
	WHM12-85	12	31	34		85	47.5	37.5		-	65	M6 X 1.0
HSK50E	WHM6-70	6	25	28	40.0	70	37.5	27.5		28	44	M5 X 0.8
	WHM8-70	8	27	30								M6 X 1.0
	WHM10-80	10	29	32		80	42.5	32.5		34	54	M6 X 1.0
	WHM12-85	12	31	34		85	47.5	37.5		44	59	
	WHM16-90	16	35	38	60	90	52.5	42.5		30	64	
	WHM20-90	20	40	42	-					-		

Taper : AT3 | **T.I.R** ≥5 : /2.5xD | **Bal/rpm** : G2.5/20000 | **Coolant** : AD

NOTE

- 유압척에 절삭공구 Chucking시에 Ø6~Ø32의 절삭공구 샹크는 툴 공차 h6 안에 들어오는 절삭공구를 사용.
- 유압척 Ø12, Ø20, Ø32형 사용시에는 D or OD Collet을 이용하여 다양한 사이즈의 절삭공구를 사용할 수 있음.
- Tolerance of cutting tool shank should be configured within h6
- ID(Inner bore) size can reducible by using reduction sleeve D12/D20/D32/OD12/OD20/OD32

Tool Lenght Adjustable Design by Gear

• 정밀 가공된 특수 Gear 방식
• Unclamping 후 자유로운 길이 조절로 신속하게 Setting

• Using Special Gear to tool Length Adjusting
• Easy Tool length adjusting by gear after assembling the chuck into the spindle of Machine

T-Wrench 하나로 쉽게 공구를 교환함

Easy Clamping and Unclamping by T-Wrench
Clamping/ Un clamping It is able to tool change after assembling the chuck into the spindle of Machine

절삭공구 삽입 후 T-Wrench로 쉽게 길이 조절이 가능함.(Max. 10mm)

Easy Tool length adjusting up to 10mm by gear after assembling the chuck into the spindle of Machine

고속가공에 적합

Good for High Speed Machining

유압척은 보통 25,000RPM까지 바란스가 잡혀지며, 고속가공하에서 고정도의 작업과 안정성을 보장합니다.

Even under high speed, it works very fast without vibration and makes sure of fine process and safety with fine balance up to G2.5 at 25,000rpm

5㎛, 이내 고정도 / T.IR accuracy

유압척은 동심도가 5㎛이내 이므로 작업시 가공성을 높여주고 공구의 수명을 연장함.

Below 0.005mm at 2.5XD This high accuracy extend tool life including improving mechining codition.

다양한 내경 사이즈의 D COLLET를 사용할 수 있음

ID(Inner bore) size can reducible with reduction sleeve

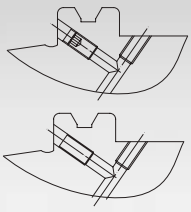
Using Reduction sleeve D12/D20/D32/OD12/OD20/OD32

절삭유 방식
Coolant System

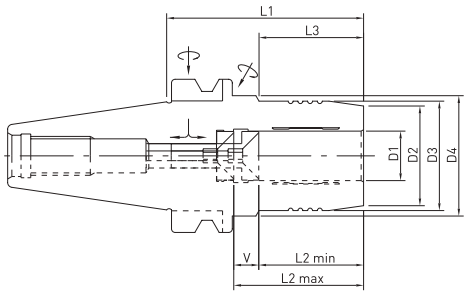
샹크 내 외부로 절삭유 사용이 가능함.

DIN69871 AD+B type

Center through coolant system(AD) + Flange through coolant system(B) = AD/B coolant system



HYDRAULIC EXPANSION CHUCK _Tool Length Adjustable Design by Gear

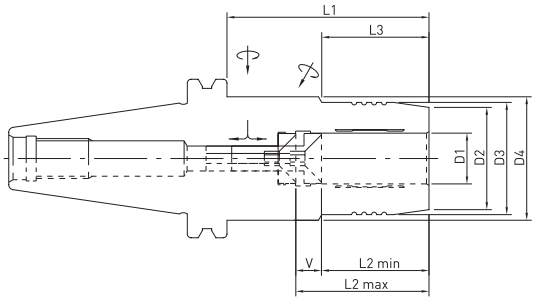


MAS403 BT-WHM(G type)

mm

CODE NO.		D1	D2	D3	D4	L1	L2max	L2min	V	L3
BT40	WHM20G-90	20	40	43	50	90	52.5	42.5	10	50
BT50	WHM20G-90	20	40	43	50	85	52.5	42.5	10	32

Taper : AT3 | **T.I.R** ≥5 : /2.5xD | **Bal/rpm** : G2.5/20000 | **Coolant** : AD, AD/B



DIN69871 SK-WHM(G type)

mm

CODE NO.		D1	D2	D3	D4	L1	L2max	L2min	V	L3
SK40	WHM20G-85	20	40	43	50	85	52.5	42.5	10	50
SK50	WHM20G-85	20	40	43	50	85	52.5	42.5	10	32

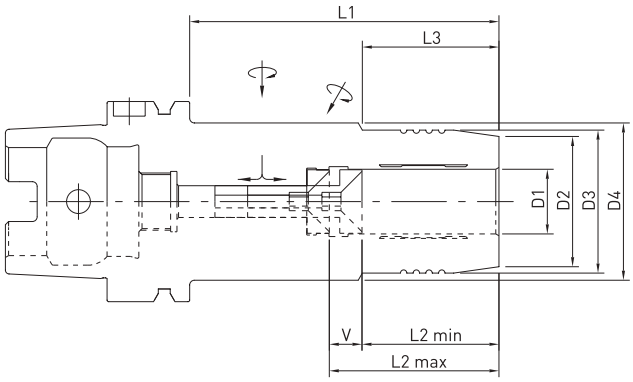
Taper : AT3 | **T.I.R** ≥5 : /2.5xD | **Bal/rpm** : G2.5/20000 | **Coolant** : AD, AD/B

NOTE

- 유압척에 절삭공구 Chucking시에 Ø6~Ø32의 절삭공구 샹크는 툴 공차 h6 안에 들어오는 절삭공구를 사용.
- 유압척 Ø12, Ø20, Ø32형 사용시에는 D or OD Collet을 이용하여 다양한 사이즈의 절삭공구를 사용할 수 있음.

- Tolerance of cutting tool shank should be configured within h6
- ID(Inner bore) size can reducible by using reduction sleeve D12/D20/D32/OD12/OD20/OD32

HYDRAULIC EXPANSION CHUCK _Tool Length Adjustable Design by Gear



DIN69893 HSK/A-WHM(G Type)

mm

CODE NO.		D1	D2	D3	D4	L1	L2max	L2min	V	L3	L4
HSK63A	WHM12G-95	12	31	34	50.0	95	47.5	37.5	10	42	69
	WHM20G-100	20	40	43		100	52.5	42.5		50	74
HSK100A	WHM12G-105	12	31	34		105	47.5	37.5		42	76
	WHM20G-110	20	40	43		110	52.5	42.5		50	81
	WHM32G-120	32	60	63	75.0	120	65	55		61	91

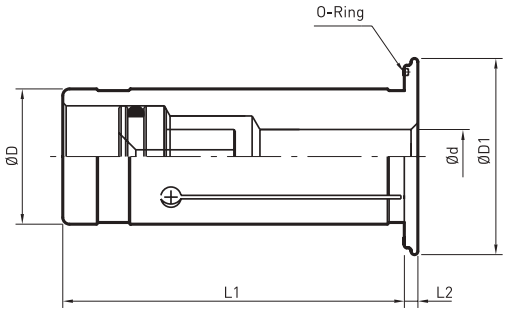
Taper : AT3 | **T.I.R** ≥5 : /2.5xD | **Bal/rpm** : G2.5/20000 | **Coolant** : AD

NOTE

- 유압척에 절삭공구 Chucking시에 Ø6~Ø32의 절삭공구 샹크는 툴 공차 h6 안에 들어오는 절삭공구를 사용.
- 유압척 Ø12, Ø20, Ø32형 사용시에는 D or OD Collet을 이용하여 다양한 사이즈의 절삭공구를 사용할 수 있음.

- Tolerance of cutting tool shank should be configured within h6
- ID(Inner bore) size can reducible by using reduction sleeve D12/D20/D32/OD12/OD20/OD32
- Balancing Grade : HSK40, 50, 63 - G2.5/20,000rpm
  HSK100 - G 2.5/15,000rpm

HYDRAULIC EXPANSION CHUCK COLLET _Reducation Sleeve(Oil hole type)



OD-Coolant Waterproof Design

mm

CODE NO.		d	D	D1	L1	L2
OD12	3	3	12	21	45	2
	4	4				
	5	5				
	6	6				
	8	8				
OD20	3	3	20	29	50.5	2
	4	4				
	5	5				
	6	6				
	8	8				
	10	10				
	12	12				
	16	16				
OD32	6	6	32	39	60.5	3
	8	8				
	10	10				
	12	12				
	16	16				
	20	20				
	25	25				

T.I.R ≥5 : /2.5xD

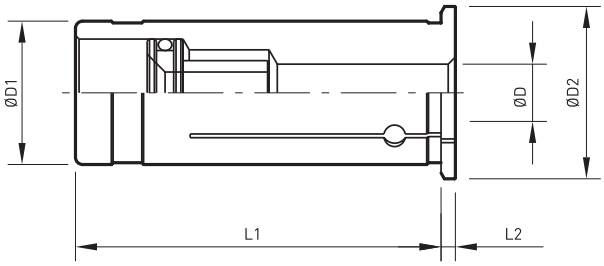
특 징

- 유압척 용 OD COLLET는 내경 Ø에 따라 6등분의 분할로 되어 있어 절삭공구의 Shank를 고르게 Chucking 해주며, 고정밀도 (동심)유지를 위하여 내경 Ø의 칫수 공차를 AA급으로 관리하고 있으며 절삭유 사용시 절삭유 누수율 100% 차단을 구현하고 있습니다.

Peature

- ID(Inner bore) size can reducible by using reduction sleeve OD12/OD20/OD32
- OD type is 100% coolant waterproof
- There is a little bit tighten when insert the reduction sleeve into the chuck due to high precision tolerance of reduction sleeve and chuck.
- Please insert the reduction sleeve into the chuck after insert a cutting tool into the reduction sleeve.

HYDRAULIC EXPANSION CHUCK COLLET _Reduction Sleeve



D-Standard Reduction Sleeve

mm

CODE NO.		d	D	D1	L1	L2
D12	3	3	12	16	44.5	2
	4	4				
	5	5				
	6	6				
	8	8				
D20	3	3	20	24	50.5	2
	4	4				
	5	5				
	6	6				
	8	8				
	10	10				
	12	12				
	14	14				
	16	16				
D32	6	6	32	36	60.5	3
	8	8				
	10	10				
	12	12				
	14	14				
	16	16				
	18	18				
	20	20				
	25	25				

T.I.R ≥5 : /2.5xD

특 징

- 유압척 용 D COLLET는 3등분의 분할로 되어있어 절삭공구의 Shank를 고르게 Chucking 해주며, 정밀도 유지를 위해 내경 Ø의 칫수 공차가 정밀하니 Chucking시에 이점을 유의하십시요.
  COLLET에 절삭공구를 삽입한 후에 Chuck에 장착해 주십시오. 장착시 정밀공차로 인해 부드럽지 않을 수 있으니 참고 바랍니다.

Peature

- ID(Inner bore) size can reducible by using reduction sleeve OD12/OD20/OD32
- There is a little bit tighten when insert the reduction sleeve into the chuck due to high precision tolerance of reduction sleeve and chuck.
- Please insert the reduction sleeve into the chuck after insert a cutting tool into the reduction sleeve.

SHRINK FIT CHUCK
SHRINK FIT EXTENSION SLEEVE

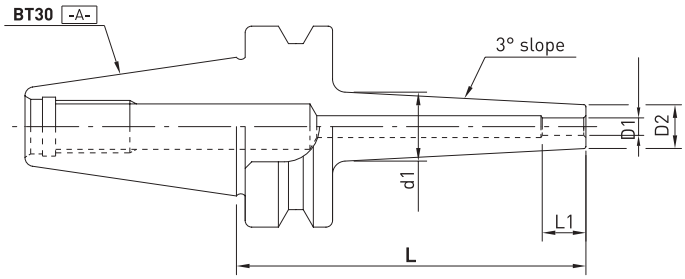
– 강력한 Clamping

– 신속한 공구 교체

– 고속가공의 선두

- Strong Torque Power
- Quickly and Easy Tool change
- Excellent for High Speed Machining

SHRINK FIT CHUCK _Designed 3° slope



MAS403 BT-SHR

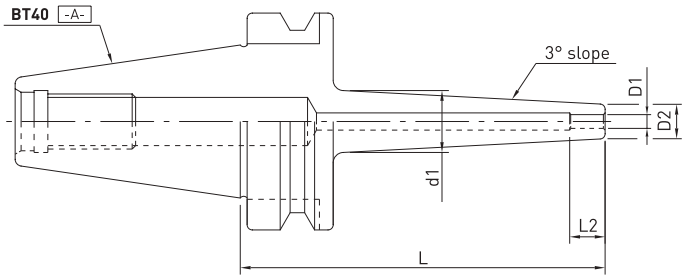
mm

CODE NO.		Ød1	D1	D2	L1	L2
BT30	SHR3-80	14.8	3	9	9	80
	SHR4-80	15.8	4	10	12	
	SHR5-80	16.8	5	11	15	
	SHR6-80	17.8	6	12	25	
	SHR8-80	19.8	8	14		
	SHR10-80	21.8	10	16	32	
	SHR12-80	23.8	12	18	38	
	SHR14-80	25.8	14	20	40	
	SHR16-90	27.8	16	22		90
	SHR18-90	29.8	18	24	42	
	SHR20-90	31.8	20	26	44	

Taper : AT3 | **T.I.R** ≥3 : /2.5xD | **Bal/rpm** : G2.5/20000 | **Coolant** : AD, AD/B | **For** : Solid Carbide

구분 \ 절삭공구SHANKØ	Ø3-6	Ø6.1-10	Ø10.1-14	Ø14.1-18	Ø18.1-24	Ø24.1-30	Ø30.1-40
h6	0-8um	0-9um	0-11um	0-11um	0-13um	0-13um	0-16um

SHRINK FIT CHUCK _Designed 3° slope



MAS403 BT-SHR

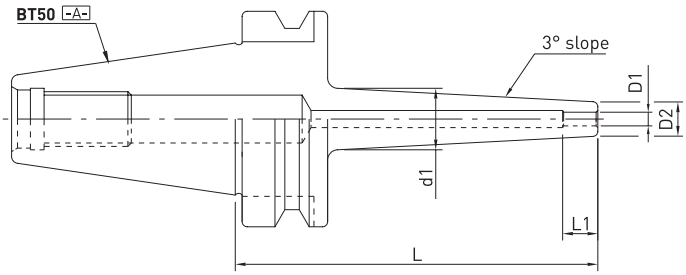
mm

CODE NO.		Ød1	D1	D2	L2	L
BT40	SHR3-90	17	3	9	9	90
	SHR4-90	18	4	10	12	
	SHR5-90	19	5	11	15	
	SHR6-90	20	6	12	25	
	SHR8-90	22	8	14		
	SHR10-90	24	10	16	32	
	SHR12-90	26	12	18	38	
	SHR14-90	28	14	20	40	
	SHR16-90	30	16	22		
	SHR18-95	32	18	24	42	95
	SHR20-95	34	20	26	44	
	SHR25-100	39	25	31	50	100

Taper : AT3 | **T.I.R** ≥3 : /2.5xD | **Bal/rpm** : G2.5/20000 | **Coolant** : AD, AD/B | **For** : Solid Carbide

구분 \ 절삭공구SHANKØ	Ø3-6	Ø6.1-10	Ø10.1-14	Ø14.1-18	Ø18.1-24	Ø24.1-30	Ø30.1-40
h6	0-8um	0-9um	0-11um	0-11um	0-13um	0-13um	0-16um

SHRINK FIT CHUCK _Designed 3° slope



MAS403 BT-SHR

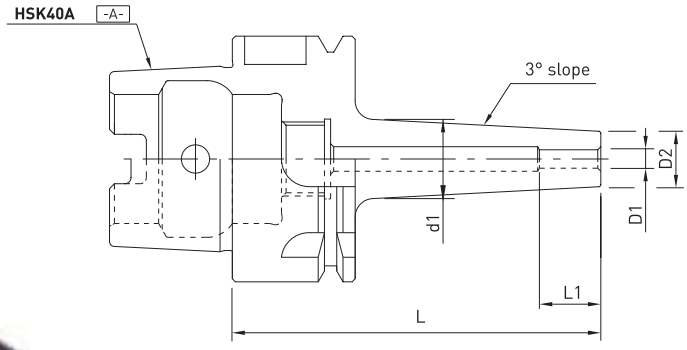
㎜

CODE NO.		Ød1	D1	D2	L1	L
BT50	SHR6-100	20.4	6	12	25	100
	SHR8-100	22.4	8	14		
	SHR10-100	24.4	10	16	32	
	SHR12-100	26.4	12	18	38	
	SHR14-100	28.4	14	20	40	
	SHR16-100	30.4	16	22		
	SHR18-100	32.4	18	24	42	
	SHR20-100	34.4	20	26	44	
	SHR25-100	39.4	25	31	50	
	SHR32-100	46.4	32	38		

Taper : AT3 | **T.I.R** ≥3 : /2.5xD | **Bal/rpm** : G2.5/20000 | **Coolant** : AD, AD/B | **For** : Solid Carbide

절삭공구SHANKØ / 구분	Ø3-6	Ø6.1-10	Ø10.1-14	Ø14.1-18	Ø18.1-24	Ø24.1-30	Ø30.1-40
h6	0-8um	0-9um	0-11um	0-11um	0-13um	0-13um	0-16um

SHRINK FIT CHUCK _Designed 3° slope



DIN69893 HSK/A-SHR

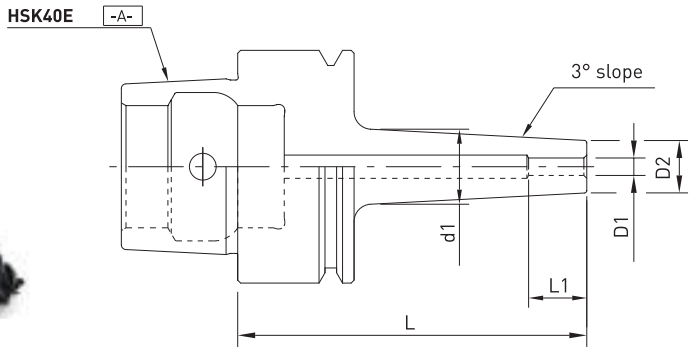
mm

CODE NO.		Ød1	D1	D2	L1	L
HSK40A	SHR3-60	19	3	9	9	60
	SHR3-120					120
	SHR4-60	20	4	10	12	60
	SHR4-120					120
	SHR5-60	21	5	11	15	60
	SHR5-120					120
	SHR6-80	22	6	12	25	80
	SHR6-120					120
	SHR8-80	24	8	14		80
	SHR8-120					120
	SHR10-80	26	10	16	32	80
	SHR10-120					120
	SHR12-90	28	12	18	38	90
	SHR12-120					120

Taper : AT3 | **T.I.R** ≥3 : /2.5xD | **Bal/rpm** : G2.5/20000 | **Coolant** : AD | **For** : Solid Carbide

구분 \ 절삭공구SHANKØ	Ø3-6	Ø6.1-10	Ø10.1-14	Ø14.1-18	Ø18.1-24	Ø24.1-30	Ø30.1-40
h6	0-8um	0-9um	0-11um	0-11um	0-13um	0-13um	0-16um

SHRINK FIT CHUCK _Designed 3° slope



DIN69893 HSK/E-SHR

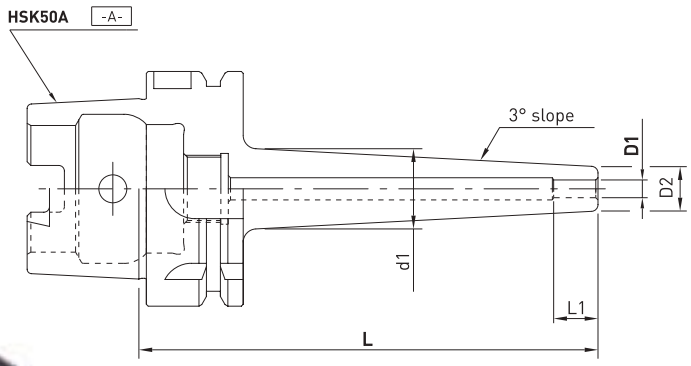
mm

CODE NO.		Ød1	D1	D2	L1	L
HSK40E	SHR3-60	19	3	9	9	60
	SHR3-120					120
	SHR4-60	20	4	10	12	60
	SHR4-120					120
	SHR5-60	21	5	11	15	60
	SHR5-120					120
	SHR6-80	22	6	12	25	80
	SHR6-120					120
	SHR8-80	24	8	14		80
	SHR8-120					120
	SHR10-80	26	10	16	32	80
	SHR10-120					120
	SHR12-90	28	12	18	38	90
	SHR12-120					120

Taper : AT3 | **T.I.R** ≥3 : /2.5xD | **Bal/rpm** : G2.5/20000 | **Coolant** : AD | **For** : Solid Carbide

구분 \ 절삭공구SHANKØ	Ø3-6	Ø6.1-10	Ø10.1-14	Ø14.1-18	Ø18.1-24	Ø24.1-30	Ø30.1-40
h6	0-8um	0-9um	0-11um	0-11um	0-13um	0-13um	0-16um

SHRINK FIT CHUCK _Designed 3° slope



DIN69893 HSK/A-SHR

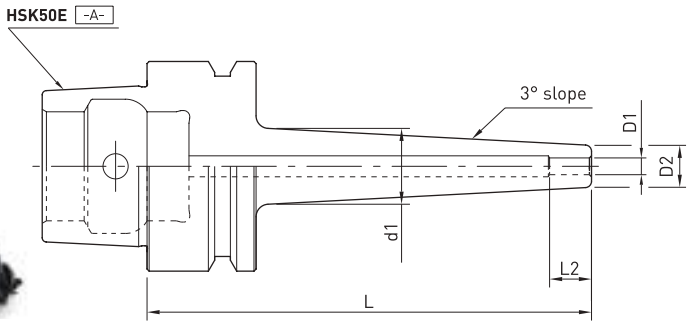
mm

CODE NO.		Ød1	D1	D2	L1	L
HSK50A	SHR4-60	18.6	4	10	12	60
	SHR5-60	19.6	5	11	15	
	SHR6-60	19.6	6	12	25	
	SHR8-80	21.6	8	14		80
	SHR8-120					120
	SHR10-80	23.6	10	16	32	80
	SHR10-120					120
	SHR12-85	25.6	12	18	38	85
	SHR12-120					120
	SHR14-90	27.6	14	20		90
	SHR14-120					120
	SHR16-90	29.6	16	22	40	90
	SHR16-120					120
	SHR18-95	31.6	18	24	42	95
	SHR18-120					120
	SHR20-100	31.6	20	26	44	100
	SHR20-120					120

Taper : AT3 | **T.I.R** ≥3 : /2.5xD | **Bal/rpm** : G2.5/20000 | **Coolant** : AD | **For** : Solid Carbide

구분 \ 절삭공구SHANKØ	Ø3-6	Ø6.1-10	Ø10.1-14	Ø14.1-18	Ø18.1-24	Ø24.1-30	Ø30.1-40
h6	0-8um	0-9um	0-11um	0-11um	0-13um	0-13um	0-16um

SHRINK FIT CHUCK _Designed 3° slope



DIN69893 HSK/E-SHR

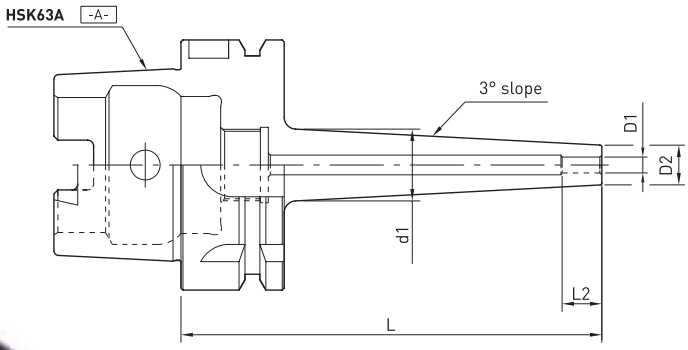
mm

CODE NO.		Ød1	D1	D2	L1	L
HSK50E	SHR4-60	18.6	4	10	12	60
	SHR5-60	19.6	5	11	15	
	SHR6-60	19.6	6	12	25	
	SHR8-80	21.6	8	14		80
	SHR8-120					120
	SHR10-80	23.6	10	16		80
	SHR10-120					120
	SHR12-85	25.6	12	18	38	85
	SHR12-120					120
	SHR14-90	27.6	14	20		90
	SHR14-120					120
	SHR16-90	29.6	16	22	40	90
	SHR16-120					120
	SHR18-95	31.6	18	24	42	95
	SHR18-120					120
	SHR20-100	31.6	20	26	44	100
	SHR20-120					120

Taper : AT3 | **T.I.R** ≥3 : /2.5xD | **Bal/rpm** : G2.5/20000 | **Coolant** : AD | **For** : Solid Carbide

구분 \ 절삭공구SHANKØ	Ø3-6	Ø6.1-10	Ø10.1-14	Ø14.1-18	Ø18.1-24	Ø24.1-30	Ø30.1-40
h6	0-8um	0-9um	0-11um	0-11um	0-13um	0-13um	0-16um

SHRINK FIT CHUCK _Designed 3° slope



DIN69893 HSK/A-SHR

mm

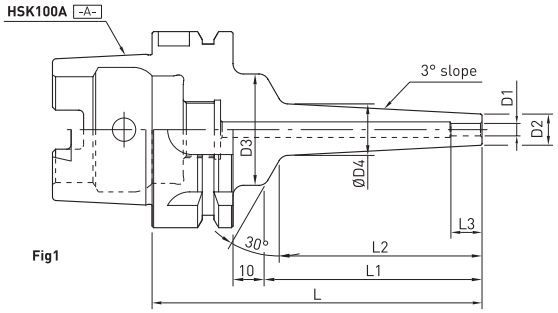
CODE NO.		Ød1	D1	D2	L1	L
HSK63A	SHR3-80	17.1	3	9	9	80
	SHR4-80	18.1	4	10	12	80
	SHR5-80	19.1	5	11	15	80
	SHR6-80	20.1	6	12	25	80
	SHR6-120					120
	SHR8-80	22.1	8	14		80
	SHR8-120					120
	SHR10-85	24.1	10	16	32	85
	SHR10-120					120
	SHR12-90	26.1	12	18	38	90
	SHR12-120					120
	SHR14-90	28.1	14	20		90
	SHR14-120					120
	SHR16-95	30.1	16	22	40	95
	SHR16-120					120
	SHR18-95	32.1	18	24	42	95
	SHR18-120					120
	SHR20-100	34.1	20	26	44	100
	SHR20-120					120
	SHR25-115	39.1	25	31	50	115
	SHR25-130					130
	SHR32-120	46.1	32	38		120
	SHR32-130					130

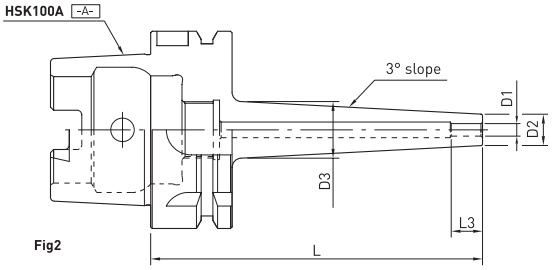
Taper : AT3 | **T.I.R** ≥3 : /2.5xD | **Bal/rpm** : G2.5/20000 | **Coolant** : AD | **For** : Solid Carbide

mm

구분 \ 절삭공구SHANKØ	Ø3-6	Ø6.1-10	Ø10.1-14	Ø14.1-18	Ø18.1-24	Ø24.1-30	Ø30.1-40
h6	0-8um	0-9um	0-11um	0-11um	0-13um	0-13um	0-16um

SHRINK FIT CHUCK _Designed 3° slope





DIN69893 HSK/A-SHR

mm

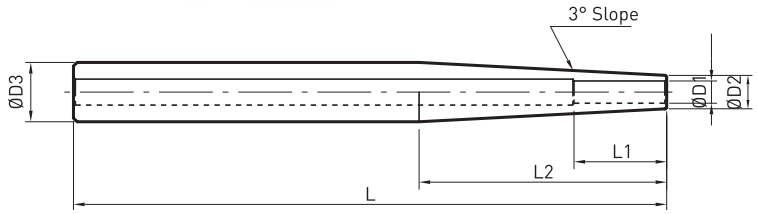
CODE NO.		D1	D2	D3	D4	L1	L2	L3	L	TYPE
HSK100A	SHR6-85	6	12	50	24.8	91	83.84	25	80	Fig1
	SHR8-85	8	14						85	
	SHR10-90	10	16					32	90	
	SHR12-95	12	18					38	95	
	SHR14-95	14	20						95	
	SHR16-100	16	22					40	100	
	SHR18-100	18	24	-	39.2	-	-	42	100	Fig2
	SHR20-105	20	26	-		-	-	44	105	
	SHR25-115	25	31	-		-	-	50	115	
	SHR32-120	32	38	-		-	-		120	

Taper : AT3 | **T.I.R** ≥3 : /2.5xD | **Bal/rpm** : G2.5/20000 | **Coolant** : AD | **For** : Solid Carbide

mm

구 분 \ 절삭공구SHANKØ	Ø3-6	Ø6.1-10	Ø10.1-14	Ø14.1-18	Ø18.1-24	Ø24.1-30	Ø30.1-40
h6	0-8um	0-9um	0-11um	0-11um	0-13um	0-13um	0-16um

SHRINK FIT EXTENSION CHUCK _Designed 3° slope



SR-SHR (STANDARD)

mm

CODE NO.		D1	D2	D3	L1	L2	L	Shank Tolerance
SR16	SHR3-160	3	9	16	10	66.8	160	h6
	SHR4-160	4	10					
	SHR5-160	5	11					
	SHR6-160	6	12					
	SHR8-160	8	14					
SR20	SHR10-160	6	12	20		105		
	SHR6-160	8	14					
	SHR8-160	10	16		26			
	SHR10-160							
	SHR12-160	12	18		32			

(EXTRA SLIM)

mm

CODE NO.		D1	D2	D3	L1	L2	L	Shank Tolerance
SSR12	SHR3-160	3	6	12	9	52.2	160	h4
	SHR4-160	4	7		12	47.7		
	SHR5-160	5	8		15	38.2		
	SHR6-160	6	9		25	28.6		
SSR16	SHR3-160	3	6	16	9	85.9		h6
	SHR4-160	4	7		12	85.9		
	SHR5-160	5	8		15	76.3		
	SHR6-160	6	9		25	47.7		
	SHR8-160	8	11			47.7		
	SHR10-160	10	13		32	28.6		
SSR20	SHR6-160	6	9	20	25	95		
	SHR8-160	8	11			85.9		
	SHR10-160	10	13		32	66.8		
	SHR12-160	12	15		38	47.7		

For : Solid Carbide

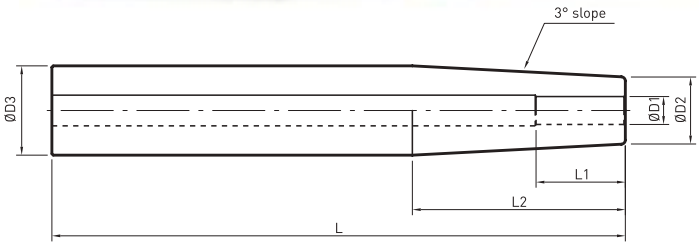
mm

구 분 \ 절삭공구SHANKØ	Ø3-6	Ø6.1-10	Ø10.1-14	Ø14.1-18	Ø18.1-24	Ø24.1-30	Ø30.1-40
h6	0-8um	0-9um	0-11um	0-11um	0-13um	0-13um	0-16um

The universal solution for your machining issues.

- Highest runout accuracy optimum and almost unlimited extensions likely the most economic way special machining requirements for carbide steel

SHRINK FIT EXPANSION CHUCK _Designed 3° slope



SR-SHR

mm

CODE NO.		D1	D2	D3	L1	L2	L	Shank Tolerance
SR20	SHR6-300	6	12	20	25	76.3	300	h6
	SHR8-300	8	14					
SR25	SHR8-300			25		124		
	SHR10-300	10	16		32			
	SHR12-300	12	18		38			
	SHR14-300	14	20					
	SHR16-300	16	22		40			
SR32	SHR10-300	10	16	32	32	190.8		
	SHR12-300	12	18		38			
	SHR14-300	14	20					
	SHR16-300	16	22		40			
	SHR20-300	20	26		42			

For : Solid Carbide

The universal solution for your machining issues.

- Highest runout accuracy optimum and almost unlimited extensions likely the most economic way special machining requirements for carbide steel

Induction Machine for Shrink Fit Chuck _전자유도 열박음 머신

SF4200

특징 및 장점 (Feature)

- 최대소비전력 : 3.6KW
- Low Consumption Power : Max. 3.6W
- 열박음 척 재질 : Steel 계열, SUS 계열
- Chuck material : STEEL & SUS
- 저렴한 가격 실현
- Cost-effective price and competitive price
- 빠른 납기
- Delivery : within 10 days from order date
- 사용전압 : AC 100V~240V
- Using Volatage : Free Voltage
- 히팅 및 에어냉각 일체형
- All-in-one Inducting & Air Cooling System
- 손쉬운 조작법
  Easy Operating Manual

주요사양 (Specification)

모델 Model	Sf4200
전원 Power	AC 110V -240V
소비전력 Rated Ampere	Max 3.6KW
사이즈 Dimension(mm)	325 X 340 X 690
공구 탈/착 시간 Shrink Time	하기표 참조 See below Chart
가열 코일 Induction Coil size	20mm, 30mm, 40mm, 50mm
홀더 받침대 사이즈	Bt30, Bt40, BT50
Holder Support Size	HSK32, HSK40, HSK50, HSK63, HSK100
척 내경 가열 범위 Inducting range of Chuck ID	3mm - 32mm
중량 Weight	19kgs
출력주파수 Output Hz	7kHz ~ 45kHz

공구탈/착시간(Shrinking Time)

Chuck ID	Induction Coil	초경(Carbide Tool)	
		Heating	Cooling
Ø 4	Ø 20	4 Sec.	6 Sec.
Ø 6	Ø 20	4 Sec.	5 Sec.
Ø 8	Ø 20	4 Sec.	4 Sec.
Ø 12	Ø 20	4 Sec.	6 Sec.
Ø 16	Ø 30	6 Sec.	10 Sec.
Ø 20	Ø 40	8 Sec.	12 Sec.

표준 부속품 (Standard Parts)

- 가열코일(Induction Coil) : Ød = 30mm
- 공구 받침대(Holder Support) : BT & HSK
- 내열장갑(Heatproof Gloves)
- 휴즈(Fuse)

- **가열코일 내경 치수**
  Induction Coil Size [Ø d]
  Ø d = 20mm
  Ø d = 30mm
  Ø d = 40mm
  Ø d = 50mm

- **표준부속품**
  [Standard Parts]
  Ød = 30mm
  표준부속을 제외한 다른
  사이즈는 옵션 구매
  And other size is optional

SINGLE MILLING CHUCK

내구성
Durability

– 밀링척 리테이너는 300개의 베어링을 수용하여 구름면에 최소의 마찰이 이루어지므로 긴 수명을 유지합니다.
– 특수강으로 제작된 리테이너는 인청동에 비하여 수명이 반영구적입니다.
- Milling chuck will be maintained long life through retainer that is accepted 300pcs bearings and minimized the friction on its rolling side.

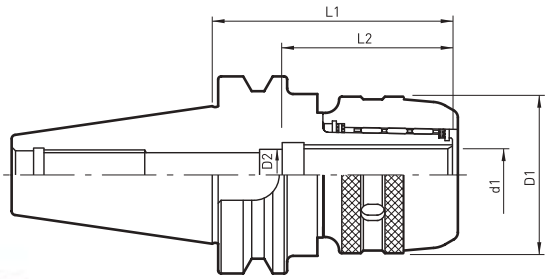
스롯트
Slot

– 6개의 스롯트는 밀링척내경의 오일 및 이물질을 제거하고 미끄럼을 방지하여 척킹력을 향상시키며 공구의 빠짐을 방지합니다.
- Eliminates the oil and dregs owing to 6pcs-slots and improves torque power due to prevent slip and come off the tools.

니들 로울러 베어링
Needle Roller Bearing

– 초정밀 고강도 니들 베어링은 척킹시 무리한 하중에도 부드럽게 작동되고 마찰음이 없습니다.
- The Needle Bearing with high precision & high strength is working softly and no friction noise even heavy load.

SINGLE MILLING CHUCK



MAS403 BT-C

mm

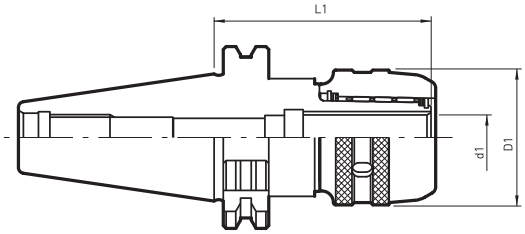
CODE NO.		d1	D2	D1	L1	L2	COLLET
BT30	C20-75	20	19	59	75	65	K20
	C20-90				90		
BT40	C20-80				80		
	C20-90				90		
	C20-135				135		
	C25-90	25	25.5	62	90	70	K25
	C25-135				135		
	C32-90	32	25	75	90	75	K32
	C32-105				105		
	C32-135				135		
BT50	C20-105	20	19	59	105	65	K20
	C20-150				150		
	C25-105	25	25.5	62	105	70	K25
	C25-135				135		
	C32-110	32	25	75	110	75	K32
	C32-135				135		
	C32-165				165		
	C42-110	42	25	94	110	85	K42
	C42-135				135		
	C42-165				165		

Taper : AT3 | **T.I.R** ≥10 : /2.5xD | **Coolant** : AD

COOLANT

- 내부 급유 (Spindle Through)사용이 가능하며 사용시 ONK Collet를 적용하십시요.
- If you want to use the Milling Chuck with Spindle Through Coolant system, please use our ONK Collet.

SINGLE MILLING CHUCK



DIN69871 SK-C

mm

CODE NO.		d1	D1	L1	COLLET
SK40	C20-105	20	59	105	K20
	C25-105	25	62		K25
	C32-105	32	75		K32
	C32-135			135	
SK50	C20-105	20	59	105	K20
	C25-105	25	62		K25
	C32-105	32	75		K32
	C32-135			135	
	C32-165			165	
	C42-115	42	94	115	K42
	C42-135			135	
	C42-165			165	

Taper : AT3 | **Coolant** : AD

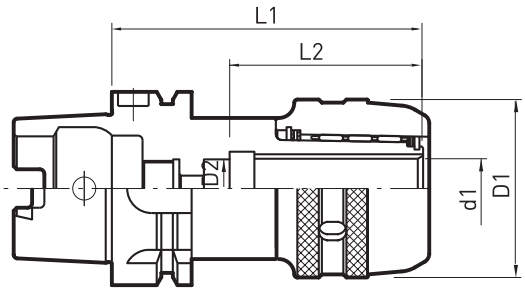


Fig.1

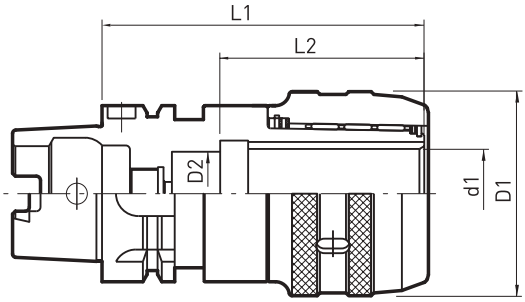


Fig.2

DIN69893 HSK-C

mm

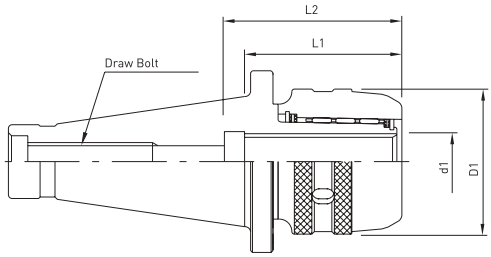
CODE NO.		FIG	d1	D2	D1	L1	L2
HSK50A	C20-100	1	20	19	59	100	65
HSK63A	C20-105					105	
	C32-130	2	32	25	75	130	75
HSK100A	C20-110	1	20	19	59	110	65
	C32-135		32	25	75	135	75
	C42-135		42		94	135	85

Taper : AT3 | **Coolant** : AD

COOLANT

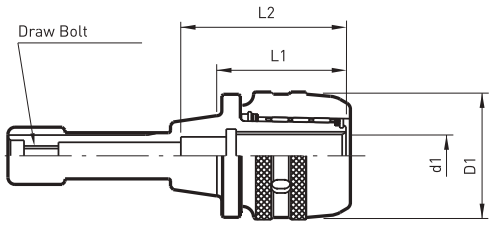
- 내부 급유 (Spindle Through)사용이 가능하며 사용시 ONK Collet를 적용하십시요.
- If you want to use the Milling Chuck with Spindle Through Coolant system, please use our ONK Collet.

SINGLE MILLING CHUCK



DIN2080 NT-C

CODE NO.		d1	D1	L1	L2	Draw Bolt		COLLET
						INCH	METRIC	
NT30	C20	20	59	60.6	65	1/2"-12UNC	M12X1.75	K20
NT40					70	5/8"-11UNC	M16X2.0	
	C32	32	75	79.6	73			K32
NT50				76.7	90	1"-8UNC	M24X3.0	
	C42	42	94	86.2	110			K42



R8-C

CODE NO.		d1	D1	L1	L2	Draw Bolt	COLLET
R8	C20	20	59	62.5	85	7/16"-20UNC	K20

내구성

- 밀링척 리테이너는 300개의 베어링을 수용하여 구름면에 최소의 마찰이 이루어지므로 긴 수명을 유지합니다.
- 특수강으로 제작된 리테이너는 인청동에 비하여 수명이 반영구적입니다.

Durability

- Milling chuck will be maintained long life through retainer that is accepted 300pcs bearings and minimized the friction on its rolling side.

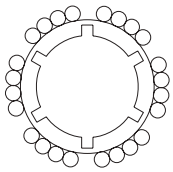
니들 로울러 베어링

- 초정밀 고강도 니들 베어링은 척킹시 무리한 하중에도 부드럽게 작동되고 마찰음이 없습니다.

Needle Roller Bearing

- The Needle Bearing with high precision & high strength is working softly and no friction noise even heavy load.

스롯트



- 6개의 스롯트는 밀링척내경의 오일 및 이물질을 제거하고 미끄럼을 방지하여 척킹력을 향상시키며 공구의 빠짐을 방지합니다.

Slot

- Eliminates the oil and dregs owing to 6pcs-slots and improves torque power due to prevent slip and come off the tools.

SINGLE MILLING CHUCK _Set

SR8-C, SNT-C

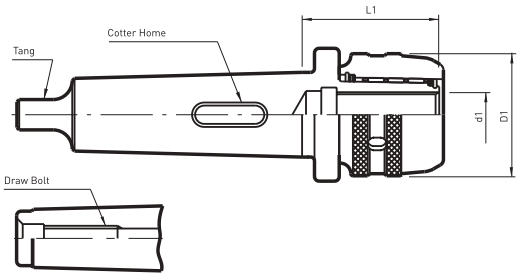
CODE NO.		SET내용 (Set Contants)				
		본체 (Chuck)	COLLET		MT. 콜렛트 (MT Collet)	드릴척 바 (Drill Chuck Bar)
SR8	C20	R8-C20	K20	6.8.10.12.16	K20-MT1.2	K20-JT6
SNT30		NT30-C20				
SNT40	C32	NT40-C32	K32	6.8.10.12.16	K32-MT1.2.3	K32-JT6
				20.25		
SNT50		NT50-C32	K32	6.8.10.12.16		
				20.25		
	C42	NT50-C42	K42	6.8.10.12.16	K42-MT1.2.3.4	K42-JT6
				20.25.32		

NOTE

- 밀링 척 표준 셋트를 주문하실 때는 Draw Bolt (inch, Metric) 규격을 지정하십시요.
  예) SNT50M-C42(METRIC SIZE),
  SNT50U-C42(INCH SIZE)
- Draw Blot 를 지정하지않을 경우에는 NT40, NT50, R8은 INCH SIZE 로 NT30, NT60은 METRIC SIZE로 출고됩니다.
- 드릴척 바(JT6)에 드릴척은 포함되어 있지 않습니다.
- Centering Bar는 Set에서 제외 됩니다.

- Please make designate the Draw Bolt dimension between Inch and Metric at ordering step.
- Unless any notifying, NT40 and NT50 will be supplied with Inch Draw bolt.
- Drill chuck bar(JT6) is excluding a Drill chuck
- Centering Bar is excluding in set contents.

SINGLE MILLING CHUCK



MT-C

mm

CODE NO.		d1	D1	L1	Draw Bolt	COLLET
MT4	C32-90	32	75	90	M16X2.0	K32
	C42-95	42	94	95		K42
MT5	C32-90	32	75	90	M20X2.5	K32
	C42-95	42	94	95		K42
MT6	C32-90	32	75	90	-	K32
	C42-95	42	94	96	-	K42

NOTE

- 주문하실때는 Tang Type 과 Draw Bolt Type을 알려주십시요
  예) MT5D-C32(Draw Bolt Type), MT5T-C32(Tang Type)
- Tang Type 은 Cotter Home 선정을 위한 기계 모델 및 회사명을 알려주십시요.

- Please make designate the Draw Bolt dimension between Inch and Metric including Tang type at ordering step.
- Please inform about Model and Manufacturer of Machine in order to make designate of Cotter Home for Tang type.

SINGLE MILLING CHUCK _Set

SMT-C

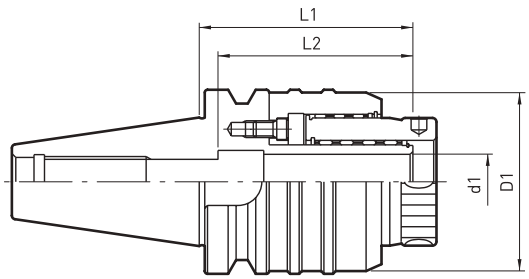
CODE NO.		SET내용 (Set Contants)				
		본체 (Chuck)	COLLET		MT. 콜렛트 (MT Collet)	드릴척 바 (Drill Chuck Bar)
SMT3	C20	MT3-C20	K20	6.8.10.12.16	K20-MT1.2	K20-JT6
SMT4	C32	MT4-C32	K32	6.8.10.12.16	K32-MT1.2.3	K32-JT6
				20.25		
SMT5		MT5-C32		6.8.10.12.16		
				20.25		
	C42	MT5-C42	K42	6.8.10.12.16	K42-MT1.2.3.4	K42-JT6
				20.25.32		
SMT6		MT6-C42		6.8.10.12.16		
				20.25.32		

NOTE

- 드릴 척 바 는 드릴척을 포함하지 않습니다.
- Centering Bar는 포함하지 않습니다.

- Drill Chuck Bar is excluding Drill Chuck
- Centering Bar is excluding in set contents.

DOUBLE BEARING MILLING CHUCK



MAS403 BT-DBC

mm

CODE NO.		d1	D1	L1	L2	WEIGHT(kg)	COLLET
BT50	DBC42-120	42	107	120	107	7.8	K42
	DBC42-135			135		8.6	
	DBC42-165			165		9.7	

Taper : AT3 | **Coolant** : AD

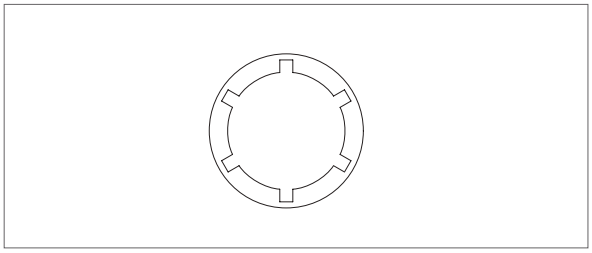
강력 절삭용 밀링척

- 이중 니들 베어링에 의한 척킹과 파워력을 발휘하므로 강력 절삭에 적합합니다.
- 정밀 가이드 링에 의한 높은 강성구조로 굽혀지는 순간에 강한 비틀림 강성을 지니고 있습니다.
- 정교한 리테이너를 사용 베어링의 배열과 수를 최대로하여 이송면에 하중이 분산되므로 우수한 내구성을 유지합니다.
- 본체는 특수 공구강을 열처리하여 내마모성이 우수합니다.
- 강력 절삭 가공중에 발생하는 진동을 효과적으로 방지합니다.

FEATURES

- It adopt a form double Roll-Lock and it give full play to high power from high holding. (A form of Heavy Duty Cutting)
- External diameter grinding in combination with guide Ring is keep precision on cutting tools. (For precise working.)
- With Lock Ring rotate side to side, the exchange tool is quickly and simple.
- The double Roll-Lock on const-ruction prevent vibration during working with effect. (No Vibration)

스롯트

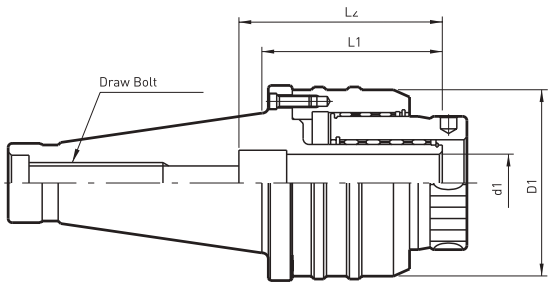


- 6개의 스롯트는 밀링척내경의 오일 및 이물질을 제거하고 미끄럼을 방지하여 척킹력을 향상시키며 공구의 빠짐을 방지합니다.

Slot

- Eliminates the oil and dregs owing to 6pcs-slots and improves torque power due to prevent slip and come off the tools.

DOUBLE BEARING MILLING CHUCK



DIN2080 NT-DBC

mm

CODE NO.		d1	D1	L1	L2	Draw Bolt		COLLET
						INCH	METRIC	
NT50	DBC42	42	107	97.7	100	1"-8UNC	M24X3	K42

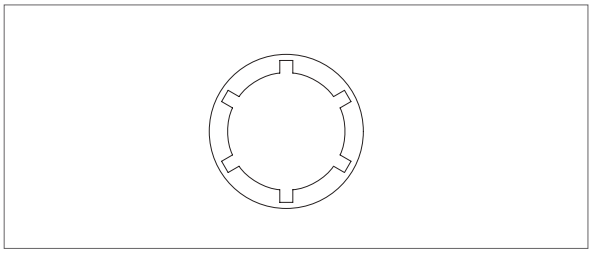
강력 절삭용 밀링척

- 이중 니들 베어링에 의한 척킹과 파워력을 발휘하므로 강력 절삭에 적합합니다.
- 정밀 가이드 링에 의한 높은 강성구조로 굽혀지는 순간에 강한 비틀림 강성을 지니고 있습니다.
- 정교한 리테이너를 사용 베어링의 배열과 수를 최대로하여 이송면에 하중이 분산되므로 우수한 내구성을 유지합니다.
- 본체는 특수 공구강을 열처리하여 내마모성이 우수합니다.
- 강력 절삭 가공중에 발생하는 진동을 효과적으로 방지합니다.

FEATURES

- It adopt a form double Roll-Lock and it give full play to high power from high holding. (A form of Heavy Duty Cutting)
- External diameter grinding in combination with guide Ring is keep precision on cutting tools. (For precise working.)
- With Lock Ring rotate side to side, the exchange tool is quickly and simple.
- The double Roll-Lock on const-ruction prevent vibration during working with effect. (No Vibration)

스롯트



- 6개의 스롯트는 밀링척내경의 오일 및 이물질을 제거하고 미끄럼을 방지하여 척킹력을 향상시키며 공구의 빠짐을 방지합니다.

Slot

- Eliminates the oil and dregs owing to 6pcs-slots and improves torque power due to prevent slip and come off the tools.

DOUBLE BEARING MILLING CHUCK _Set

SNT-DBC

mm

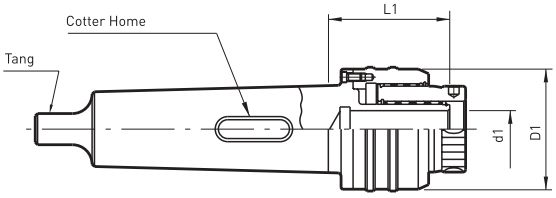
CODE NO.		SET내용 (Set Contants)				
		본체 (Chuck)	COLLET		MT. 콜렛트 (MT Collet)	드릴척 바 (Drill Chuck Bar)
SNT50	DBC42	NT50-DBC42	K42	6.8.10.12	K42-MT1.2.3.4	K42-J6
				16.20.25.32		

NOTE

- 밀링 척 표준 셋트를 주문하실 때는 Draw Bolt (inch, Metric) 규격을 지정하십시요.
  예) SNT50M-DBC42(METRIC SIZE),
  SNT50U-DBC42(INCH SIZE)
- Draw Blot 를 지정하지않을 경우에는 INCH SIZE 로 출고됩니다.
- 드릴척 바(JT6)에 드릴척은 포함되어 있지 않습니다.
- Centering Bar는 Set에서 제외 됩니다.

- Please make designate the Draw Bolt dimension between Inch and Metric at ordering step.
- Unless any notifying, NT40 and NT50 will be supplied with Inch Draw bolt.
- Drill chuck bar(JT6) is excluding a Drill chuck
- Centering Bar is excluding in set contents.

DOUBLE BEARING MILLING CHUCK



MT-DBC

mm

CODE NO.		d1	D1	L1	COLLET
MT6	DBC42-100	42	107	96.5	K42

강력 절삭용 밀링척

- 이중 니들 베어링에 의한 강인한 척킹과 파지력을 발휘하므로 강력절삭에 적합합니다.
- 정밀 가이드링에 의한 높은 강성구조로 굽혀지는 순간에 강한 비틀림 강성을 지니고 있습니다.
- 정교한 리테이너를 사용 니들 베어링의 배열과 수량를 최대로 하여 이송면에 하중이 분산되므로 우수한 내구성을 유지합니다.
- 강력 절삭가공중에 발생하는 진동을 효과적으로 방지합니다.

FEATURES

- It adopt a form double Roll-Lock and it give fully play to high power from strong torque power. (A form of Heavy Duty Cutting)
- External diameter grinding in combination with guide Ring is keep precision on cutting tools. (For precise working.)
- With Lock Ring rotate side to side, the exchange tool is quickly and simple.(The working hours shortening)
- The double Roll-Lock on const-ruction prevent vibration during working with effect. (No Vibration)

DOUBLE BEARING MILLING CHUCK _Set

SMT-DBC

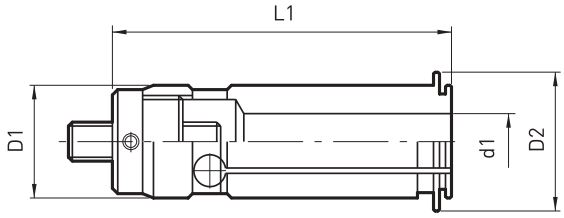
CODE NO.		SET내용				
		본체 (Chuck)	COLLET		MT. 콜렛트 (MT Collet)	드릴척 바 (Drill Chuck Bar)
SMT6	DBC42	MT6-DBC42	K42	6.8.10.12 16.20.25.32	K42-MT1.2.3.4	K42-JT6

NOTE

- 드릴척바(JT6)에 드릴척을 포함되어 있지 않습니다.
- Centering Bar는 포함하지 않습니다.

- Drill Chuck Bar is excluding Drill Chuck
- Centering Bar is excluding in set contents.

MILLING CHUCK _NC용 COLLET

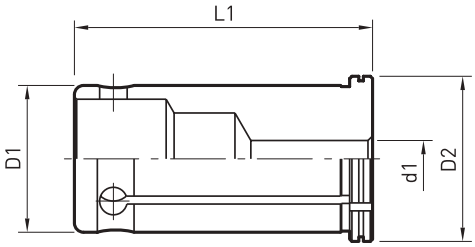


NK

mm

CODE NO.(d1)		D1	D2	L1
NK20	6.8.10.12.16	20	24	66
NK32	6.8.10.12.16.20.25	32	37	80
NK42	6.8.10.12.16.20.25.32	42	48	87

MILLING CHUCK _STRAIGHT COLLET

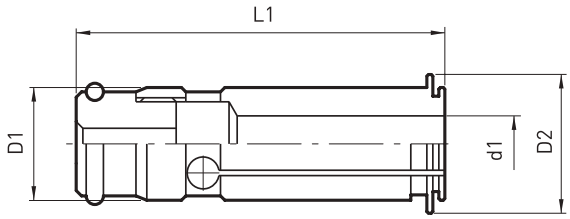


K

mm

CODE NO.(d1)		D1	D2	L1
K20	6.8.10.12.16	20	24	50
K32	6.8.10.12.16.20.25	32	36	65
K42	6.8.10.12.16.20.25.32	42	48	75

MILLING CHUCK _COOLANT용 COLLET



ONK

mm

CODE NO.(d1)		D1	D2	L1
ONK20	6.8.10.12.16	20	24	77
ONK32	6.8.10.12.16.20.25	32	37	90
ONK42	6.8.10.12.16.20.25.32	42	48	97

- ONK 콜렛트는 Single Milling Chuck (C Type) 및Double Bearing Milling Chuck (DBC Type)에 조합하여 Oil Hole(internal Cooling) 공구를 효율적으로 사용합니다.
- ONK collet is able to apply for Spindle Coolant system with Milling Chuck and Double Bearing Milling Chuck

MORSE TAPER CHUCK

K-MT

CODE NO.		드릴능력 Drilling Range	MT.NO
K20	MT1	2.0-14	MT1
	MT2	14.1-23	MT2
K32	MT1	2.0-14	MT1
	MT2	14.1-23	MT2
	MT3	23.1-32	MT3
K42	MT1	2.0-14	MT1
	MT2	14.1-23	MT2
	MT3	23.1-32	MT3
	MT4	32.1-50	MT4

STRAIGHT DRILL CHUCK

K-JT

CODE NO.		드릴능력 Drilling Range	MT.NO
K20	JT6	1.0-13.0	JT6
K32			
K42			

NOTE

- 판매시 드릴척은 제외됩니다.
- Drill chuck to be purchased separately.

QUICK CHANGE MASTER HOLDER

MH-T

CODE NO.		주축테이퍼 Taper	퀵체인지 페이퍼 Q.C Taper
MH40	T35	ISO40	T35
MH50	T45	ISO50	T45

NOTE

- Master Holder 를 주문하실 때는 Draw Bolt 규격을 지정하십시요.
  예) SMH40M-T35-C32(METRIC SIZE),
  SMH50U-T45-C42(INCH SIZE)
- Draw Bolt 를 지정하지 않을 경우에는 INCH SIZE 로 출고됩니다.
- Please make designate the Draw Bolt dimension between Inch and Metric at ordering step.
- Unless any notifying, NT40 and NT50 will be supplied with Inch Draw bolt.

QUICK CHANGE MT SLEEVE

T-MT

CODE NO.		퀵체인지 페이퍼 Q.C Taper	MT-NO	드릴능력 Drill Range
T35	MT1	T35	MT1	2.0-14
	MT2		MT2	14.1-23
	MT3		MT3	23.1-32
T45	MT1	T45	MT1	2.0-14
	MT2		MT2	14.1-23
	MT3		MT3	23.1-32
	MT4		MT4	32.1-50

QUICK CHANGE FACE MILLING CHUCK

T-FMA

CODE NO.		퀵체인지 페이퍼 Q.C Taper	훼이스 밀 컷터 Face Mill Cutter Size	
			컷터외경 Face Mill Cutter OD	컷터내경 Face Mill Cutter ID
T35	3R	T35	76	25.4
	4R		102	31.75
	5R		127	38.1
T45	3R	T45	76	25.4
	4R		102	31.75
	5R		127	38.1
	6R		152	50.8

QUICK CHANGE DRILL HOLDER

T-JT

CODE NO.		퀵체인지 페이퍼 Q.C Taper	드릴 척 Drill Chuck	
			JT.NO	드릴능력 Drill Range
T35	JT6	T35	JT6	1-13
T45		T45		

NOTE

- 판매시 드릴척은 제외됩니다. • Drill chuck to be purchased separately

QUICK CHANGE MILLING CHUCK

T-C

CODE NO.		퀵체인지 페이퍼 Q.C Taper	싱글 밀리척 내경 Inner Bore
T35	C32	T35	C32
T45	C32	T45	C32
	C42		C42

QUICK CHANGE MILLING CHUCK _Set

SMH-C

mm

CODE NO.		SET내용 Set Contants							
		마스터홀더 Master Holder	밀링 척 Chuck	COLLET		훼이스아바 Face Arbor	드릴척 Drill Chuck	드릴척 바 Drill Chuck Bar	MT.슬리브 MT.Collet
SMH40	T35-C32A	MH40	T35-C32	K32	6.8.10.12.16	T35-4R	-	K32-JT6	-
					20.25				
	T35-C32B				6.8.10.12.16		T35-JT6	-	T35-MT2.3.4
					20.25				
SMH50	T45-C32A	MH50	T45-C32		6.8.10.12.16	T45-5R	-	K32-JT6	-
					20.25				
	T45-C32B				6.8.10.12.16		T45-JT6	-	T45-MT2.3.4
					20.25				
	T45-C42A	MH50	T45-C42	K42	6.8.10.12.16		-	K42-JT6	-
					20.25.32				
	T45-C42B				6.8.10.12.16		T45-JT6	-	T45-MT2.3.4
					20.25.32				

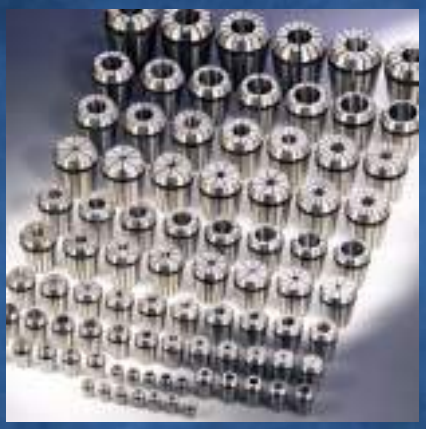
NOTE

- 밀링 척 세트를 주문하실 때는 Draw Bolt (inch, Metric) 규격을 지정하십시요.
  예) SMH40M-T35-C32(METRIC SIZE),
  SMH50U-T45-C42(INCH SIZE)
- 지정하지 않을 경우에는 Nt40, Nt50은 INCH로 NT60은 METRIC으로 출고됩니다.
- 드릴 척 바(JT6)에 드릴척을 포함하지 않습니다.

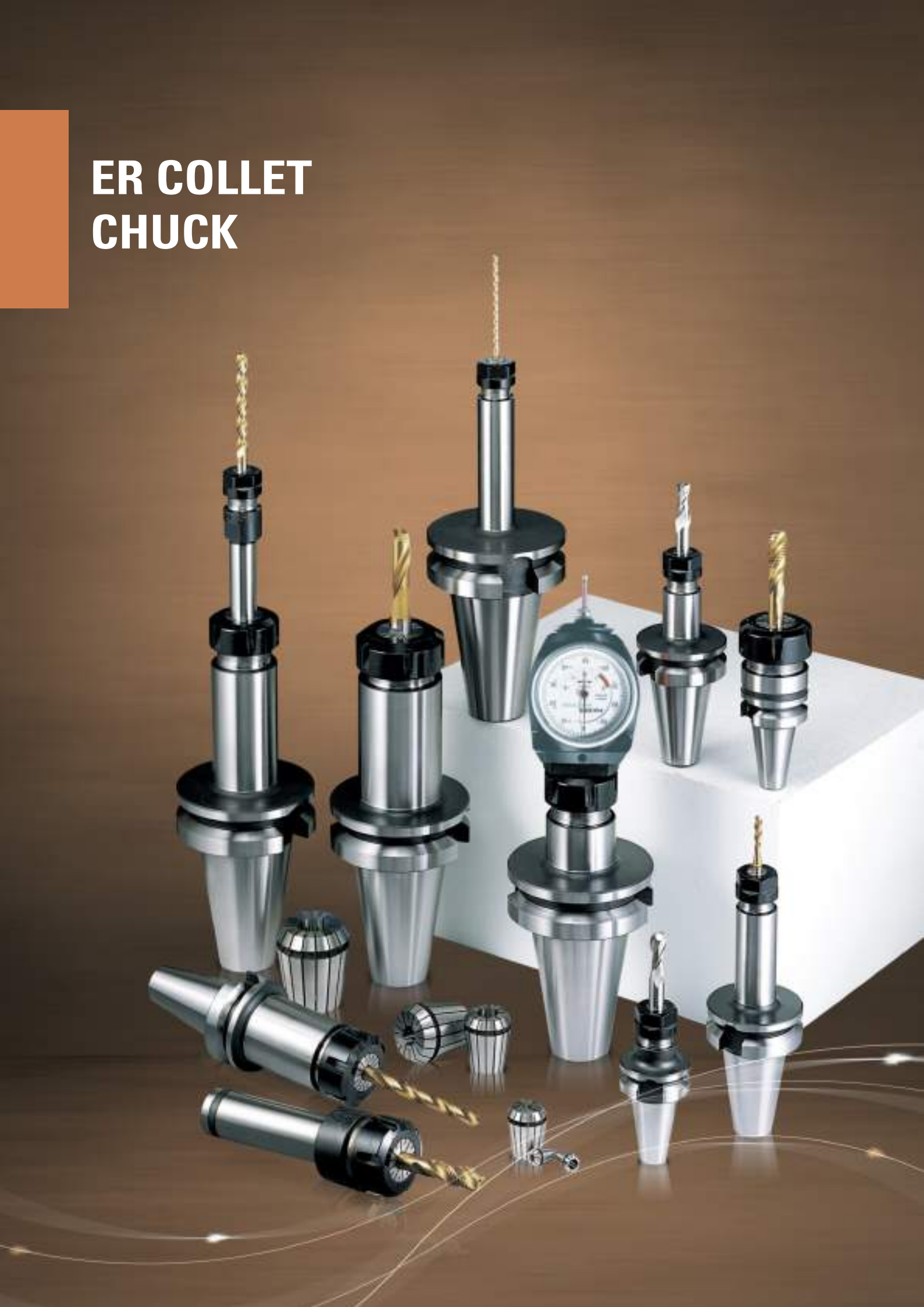
- Please make designate the Draw Bolt dimension between Inch and Metric at ordering step.
- Unless any notifying, NT40 and NT50 will be supplied with Inch Draw bolt.
- Drill chuck bar(JT6) is excluding a Drill chuck

WIDIN®

PASSION FOR PRECISION!



ER COLLET CHUCK



ER COLLET CHUCK

ER

강력한 파악력

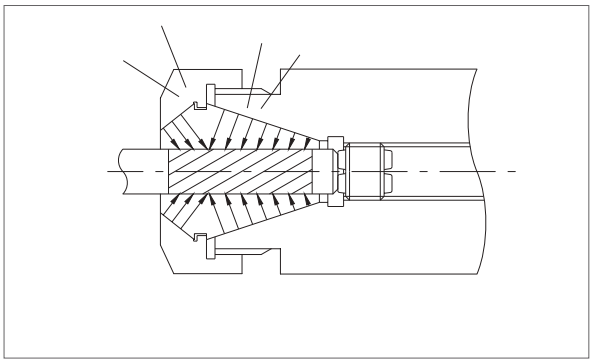
- 이중 테이퍼 콜렛트는 입구부에서 콜렛트 끝부분까지 샹크를 강력하게 척킹합니다

Strong Torque Power

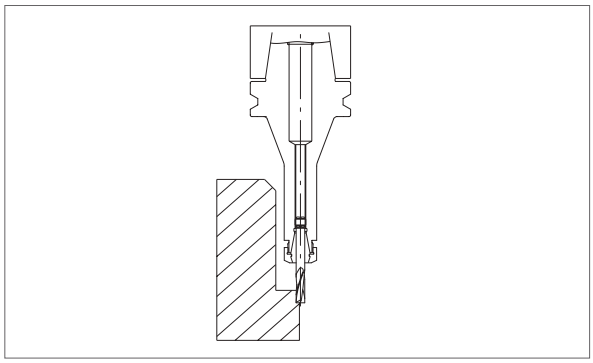
- ER Chuck have strong torque power.

- 너트부분이 소형으로 설계되어 공작물과의 간섭을 극소화시킴으로서 안심하고 빠른 작업을 할 수 있습니다.

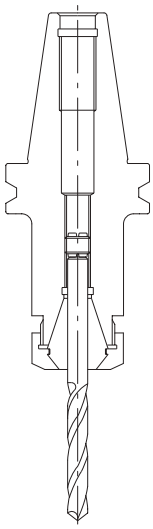
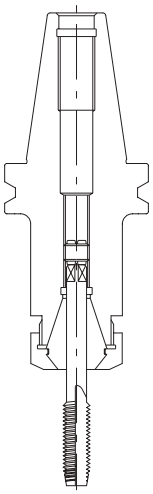
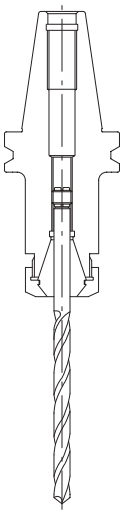
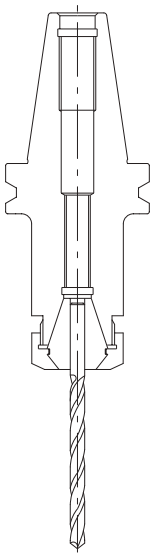
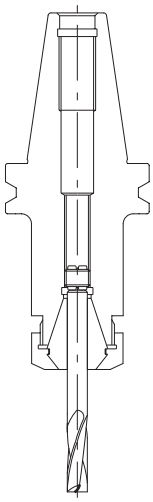
- Slim designed ER Nut were minimized an interruption to workpiece.



이중 테이퍼 콜렛트



스핀들

초경드릴 및 코팅 드릴을 사용하십시요.	텝핑 척으로 사용할 수 있습니다.	롱드릴을 효과적으로 사용할 수 있습니다.	0.5mm의 소형 드릴을 사용합니다.	고정도 엔드밀가공을 할 수 있습니다.
				
표준 드릴의 4-8배의 가공이 향상됩니다. If using Carbide Drill and coated drill, it can be improve workability up to 4~8 times.	Rigid Tapping 기능이 있는 머시닝 센터에서 고능률의 탭작업을 할 수 있습니다. ER chuck is using for Tapping process with Machine which have function of Rigid Tapping.	드릴진동이 없어 롱드릴 작업을 양호하게 할 수 있습니다. There is no drilling vibration and it will improve workability with long drilling process.	고속회전 드릴작업을 안전하게 할 수 있습니다. It using o.o5mm small dia. drill, it will improve workability when high speed drilling process	스트레이트 콜렛트 방식보다 정도가 양호하므로 정밀가공을 할 수 있습니다. It is possible to high precision cutting with end-maill.

ER COLLET CHUCK

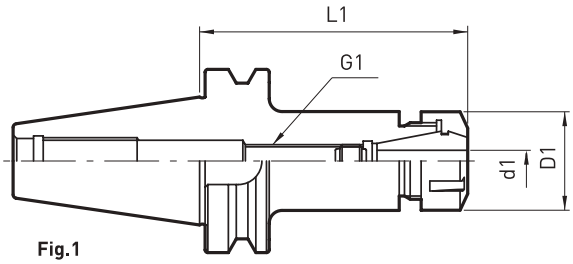


Fig.1

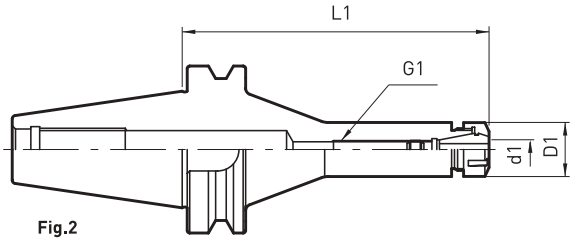


Fig.2

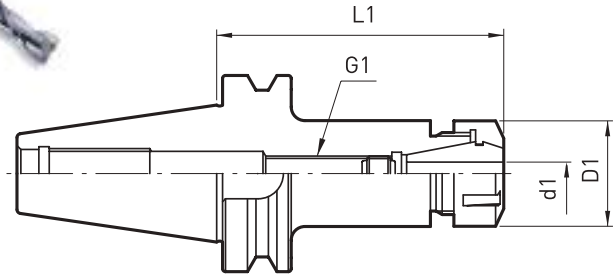
MAS403 BT-ER

mm

CODE NO.		FIG	d1	D1	L1	G1	WEIGHT (kg)	NUT	SPANNER
BT30	ER11-60	1	1.0-7.0	19	60	M8X1.0	0.5	ERN11	ERS11
	ER11-90				90		0.6		
	ER11-120	2			120		0.7		
	ER16-60	1	1.0-10.0	28	60	M11X1.0	0.5	ERN16	ERS16
	ER16-90				90		0.6		
	ER16-120				120		0.8		
	ER20-60		1.0-13.0	34	60	M14X1.0	0.6	ERN20	ERS20
	ER20-90				90		0.7		
	ER20-120				120		0.9		
	ER25-75		1.0-16.0	42	75	M18X1.5	1.0	ERN25	ERS25
	ER25-105				105		1.1		
	ER25-120				120		1.2		
	ER32-75		2.0-20.0	50	75	M24X1.5	1.1	ERN32	ERS32
	ER32-105				105		1.2		
	ER32-120				120		1.5		

Taper : AT3 | **Coolant** : AD

ER COLLET CHUCK



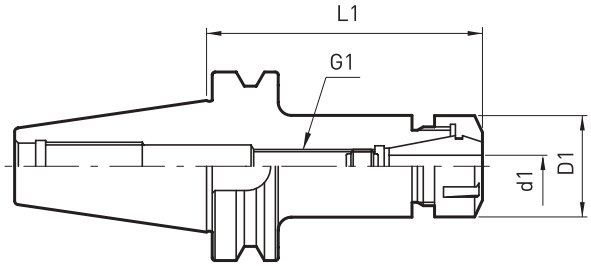
MAS403 BT-ER

mm

CODE NO.		d1	D1	L1	G1	WEIGHT (kg)	NUT	SPANNER
BT40	ER11-60	1.0-7.0	19	60	M8X1.0	1.0	ERN11	ERS11
	ER16-60	1.0-10.0	28	60	M11X1.0	1.1	ERN16	ERS16
	ER16-90			90		1.3		
	ER16-120			120		1.5		
	ER20-80	1.0-13.0	34	80	M14X1.0	1.2	ERN20	ERS20
	ER20-105			105		1.4		
	ER20-135			135		1.6		
	ER25-80	1.0-16.0	42	80	M18X1.5	1.3	ERN25	ERS25
	ER25-105			105		1.5		
	ER25-135			135		1.8		
	ER32-80	2.0-20.0	50	80	M24X1.5	1.4	ERN32	ERS32
	ER32-105			105		1.7		
	ER32-135			135		2.0		
	ER40-80	3.0-26.0	63	80	M28X1.5	1.6	ERN40	ERS40
	ER40-105			105		2.2		
	ER40-135			135		2.6		

Taper : AT3 | **Coolant** : AD

ER COLLET CHUCK



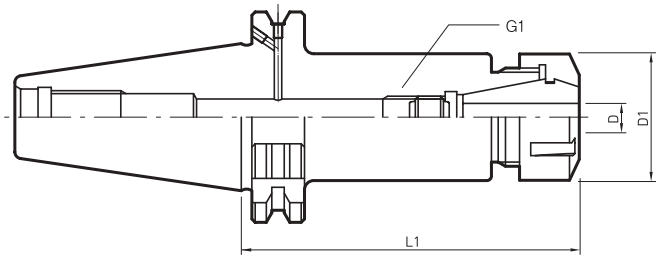
MAS403 BT-ER

mm

	CODE NO.	d1	D1	L1	G1	WEIGHT(kg)	NUT	SPANNER
BT50	ER16-90	1.0-10.0	28	90	M11X1.0	3.9	ERN16	ERS16
	ER16-120			120		4.1		
	ER16-150			150		4.3		
	ER20-90	1.0-13.0	34	90	M14X1.0	4.0	ERN20	ERS20
	ER20-120			120		4.2		
	ER20-150			150		4.5		
	ER25-105	1.0-16.0	42	105	M18X1.5	4.0	ERN25	ERS25
	ER25-135			135		4.3		
	ER25-165			165		4.6		
	ER32-105	2.0-20.0	50	105	M24X1.5	4.1	ERN32	ERS32
	ER32-135			135		4.4		
	ER32-165			165		4.8		
	ER40-105	3.0-26.0	63	105	M28X1.5	4.3	ERN40	ERS40
	ER40-135			135		4.7		
	ER40-165			165		5.3		

Taper : AT3 | **Coolant** : AD

ER COLLET CHUCK



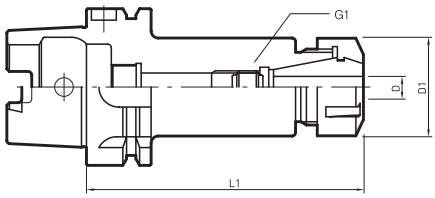
DIN69871 SK-ER

mm

CODE NO.		CHUCKING(D)	D1	L1	G1	NUT	SPANNER
SK40	ER16-70	1.0-10.0	28	70	M11X1.0	ERN16	ERS16
	ER16-100			100			
	ER16-160			160			
	ER20-70	1.0-13.0	34	70	M14X1.0	ERN20	ERS20
	ER20-100			100			
	ER20-160			160			
	ER25-70	1.0-16.0	42	70	M18X1.5	ERN25	ERS25
	ER25-100			100			
	ER25-160			160			
	ER32-70	1.5-20.0	50	70	M24X1.5	ERN32	ERS32
	ER32-100			100			
	ER32-160			160			
SK50	ER16-70	1.0-10.0	28	70	M11X1.0	ERN16	ERS16
	ER16-100			100			
	ER16-160			160			
	ER20-70	1.0-13.0	34	70	M14X1.0	ERN20	ERS20
	ER20-100			100			
	ER20-160			160			
	ER25-70	1.0-16.0	42	70	M18X1.5	ERN25	ERS25
	ER25-100			100			
	ER25-160			160			
	ER32-70	2.0-20.0	50	70	M24X1.5	ERN32	ERS32
	ER32-100			100			
	ER32-160			160			
	ER40-70	3.0-26.0	63	70	M28X1.5	ERN40	ERS40
	ER40-100			100			
	ER40-160			160			

Taper : AT3 | **Coolant** : AD

ER COLLET CHUCK



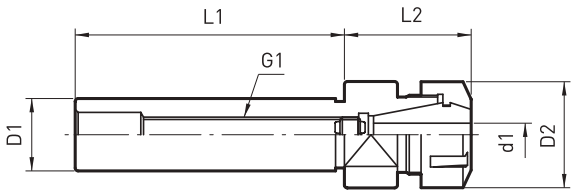
DIN69893 HSK/A-ER

mm

CODE NO.		CHUCKING(D)	D1	L1	G1	NUT	SPANNER
HSK50A	ER11-60	1.0-7.0	19	60	M8X1.0	ERN11	ERS11
	ER16-60	1.0-10.0	28	60	M11X1.0	ERN16	ERS16
	ER16-100	1.0-10.0	28	100	M11X1.0	ERN16	ERS16
	ER20-70	1.0-13.0	34	70	M14X1.0	ERN20	ERS20
	ER20-100	1.0-13.0	34	100	M14X1.0	ERN20	ERS20
	ER25-70	1.0-16.0	42	70	M18X1.5	ERN25	ERS25
	ER25-100	1.0-16.0	42	100	M18X1.5	ERN25	ERS25
	ER32-80	2.0-20.0	50	80	M24X1.5	ERN32	ERS32
	ER32-100	2.0-20.0	50	100	M24X1.5	ERN32	ERS32
HSK63A	ER11-75	1.0-7.0	19	75	M8X1.0	ERN11	ERS11
	ER11-100	1.0-7.0	19	100		ERN11	ERS11
	ER16-75	1.0-10.0	28	75	M11X1.0	ERN16	ERS16
	ER16-100	1.0-10.0	28	100		ERN16	ERS16
	ER16-160	1.0-10.0	28	160		ERN16	ERS16
	ER20-75	1.0-13.0	34	75	M14X1.0	ERN20	ERS20
	ER20-100	1.0-13.0	34	100		ERN20	ERS20
	ER20-160	1.0-13.0	34	160		ERN20	ERS20
	ER25-75	1.0-16.0	42	75	M18X1.5	ERN25	ERS25
	ER25-100	1.0-16.0	42	100		ERN25	ERS25
	ER25-160	1.0-16.0	42	160		ERN25	ERS25
	ER32-75	2.0-20.0	50	75	M24X1.5	ERN32	ERS32
	ER32-100	2.0-20.0	50	100		ERN32	ERS32
	ER32-160	2.0-20.0	50	160		ERN32	ERS32
	ER40-75	3.0-26.0	63	75	M28X1.0	ERN40	ERS40
	ER40-120	3.0-26.0	63	120		ERN40	ERS40
	ER40-160	3.0-26.0	63	160		ERN40	ERS40
HSK100A	ER16-100	1.0-10.0	28	100	M11X1.0	ERN16	ERS16
	ER16-160	1.0-10.0	28	160		ERN16	ERS16
	ER20-100	1.0-13.0	34	100	M14X1.0	ERN20	ERS20
	ER20-160	1.0-13.0	34	160		ERN20	ERS20
	ER25-100	1.0-16.0	42	100	M18X1.5	ERN25	ERS25
	ER25-160	1.0-16.0	42	160		ERN25	ERS25
	ER32-100	2.0-20.0	50	100	M24X1.5	ERN32	ERS32
	ER32-160	2.0-20.0	50	160		ERN32	ERS32
	ER40-120	3.0-26.0	63	120	M28X1.5	ERN40	ERS40
	ER40-160	3.0-26.0	63	160		ERN40	ERS40

Taper : AT3 | **Coolant** : AD

BABY ER COLLET CHUCK



K-ER

mm

CODE NO.		d1	D1	D2	L1	L2	G1	SPANNER
K16	ER11-75	1.0~7.0	16	19	40	35	M8X1.0	ERS11
	ER11-110				70	40		
K20	ER11-100		20		60			
	ER11-130				90			
	ER16-105	1.0~10.0		28	60	45	M11X1.0	ERS16
	ER16-135				90			
	ER20-120	1.0~13.0		34	70	50	M14X1.0	ERS20
	ER20-150				100			
K25	ER16-130	1.0~10.0	25	28	80		M11X1.0	ERS16
	ER16-160				110			
	ER20-130	1.0~13.0		34	80		M14X1.0	ERS20
	ER20-160				110			
	ER25-135	1.0~16.0		42	80	55	M18X1.5	ERS25
K32	ER20-130	1.0~13.0	32	34	80	50	M14X1.0	ERS20
	ER20-160				110			
	ER25-135	1.0~16.0		42	80	55	M18X1.5	ERS25
	ER25-165				110			
K42	ER32-170	2.0~20.0	42	50	110	50	M24X1.5	ERS32
	ER32-210				150			
	ER50-185	5.0~34.0		78	110	85	M16X2.0	ERS50
	ER50-225				140			

mm

CODE NO.		d1	D1	D2	L1	L2	G1	SPANNER
K16	ER11M-140	1.0~7.0	16	16	140	30	M8X1.0	ERS11M
K20	ER16M-140	1.0~10.0	20	22	140	40	M11X1.0	ERS16M

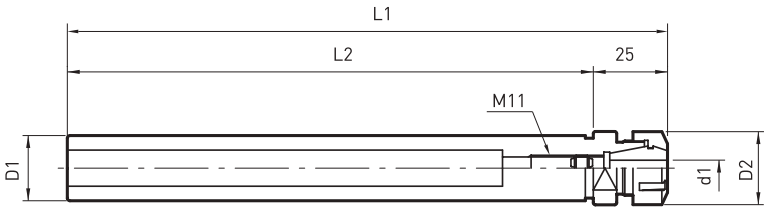
다용도 베이비 척

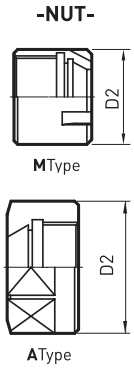
• DBC, JHM, ER Type 등 각종 척에 조합하여 밀링, 드릴링, 탭핑, 리밍 등의 각종 작업을 폭넓게 효율적으로 합니다.

Bady Chuck

• This Baby Chuck are applying(extension) with Double bearing Milling Chuck, Single Milling Chuck, Hydraulic Chuck, ER Collet Chuck etc.

LONG MINI ER COLLET CHUCK





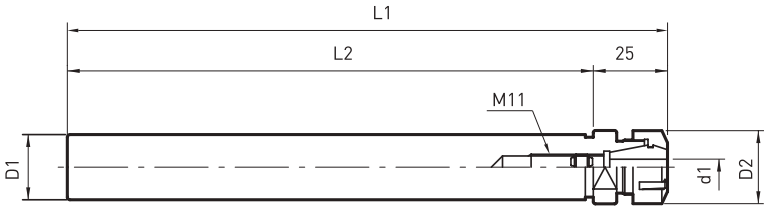
MEC

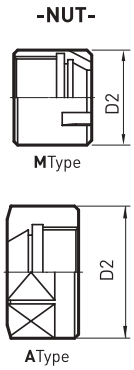
mm

CODE NO.		d1	D1	D1	L1	L2	NUT	SPANNER
S20	MEC16-200	1.0-10.0	20	22	200	175	ERN16M	ERS16M
	MEC16-250				250	225		
S25	MEC16-250		25	28	250	225	ERN16A	ERS16A
	MEC16-300				300	275		

- 엔드밀, 드릴용으로 밀링척 C32, C42 와 조합하여 사용합니다.
- Long Mini Chuck 은 초경봉을 삽입 제작하여 깊은곳 가공에 용이합니다.
- Mini Nut 와 조합되어 넛트의 간섭을 최소화 하였습니다.
- Using for Drilling and Endmill process with Milling Chuck ID 32mm(C32) & 42mm(C42)
- A straight shank body of this chuck has been filled with a carbide bar so that it is good for deep hole machining.
- Slim designed ER Nut were minimized an interruption to workpiece.

LONG MINI ER COLLET CHUCK





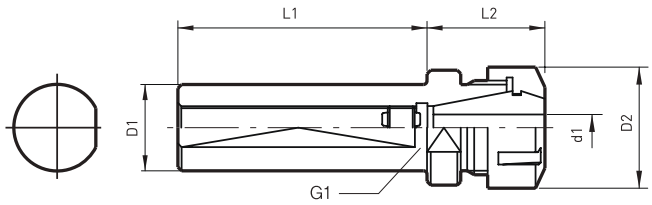
MER

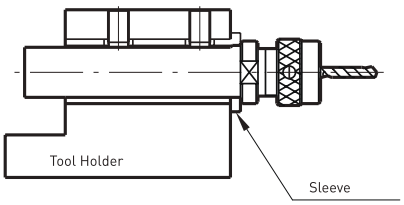
mm

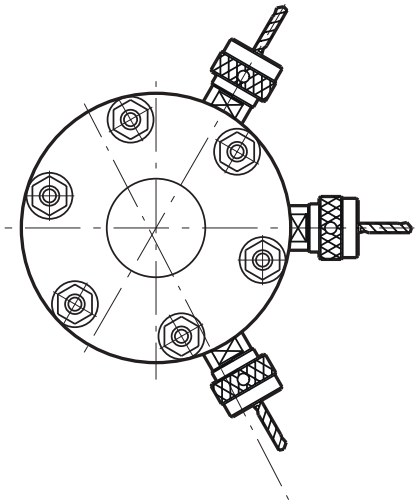
CODE NO.		d1	D1	D1	L1	L2	NUT	SPANNER
S20	MER16-200	1.0-10.0	20	22	200	175	ERN16M	ERS16M
	MER16-250				250	225		
S25	MER16-250		25	28	250	225	ERN16A	ERS16A
	MER16-300				300	275		

- 드릴용으로 밀링척 C32, C42 와 조합하여 사용합니다.
- Using for Drilling and Endmill process with Milling Chuck ID 32mm(C32) & 42mm(C42)

STRANIGHT SHANK COLLET CHUCK







N-ER

mm

CODE NO.		d1	D1	D2	L1	L2	NUT	G1
N16	ER11-32	1.0-7.0	16	19	32	22	ERN11	M8X1.0
	ER11-70				70	30		
N20	ER11-105		20		105			
	ER16-40	1.0-10.0		28	40	25	ERN16	M11X1.0
	ER16-70				70	35		
	ER16-105				105			
	ER20-70	1.0-13.0		34	70	41	ERN20	M14X1.0
N25	ER16-105	1.0-10.0	25	28	105	30	ERN16	M11X1.0
	ER20-70	1.0-13.0		34	70	32	ERN20	M14X1.0
	ER25-70	1.0-16.0		42		43.5	ERN25	M18X1.5
N32	ER20-80	1.0-13.0		34		32	ERN20	M14X1.0
	ER25-80	1.0-16.0	32	42	80	43.5	ERN25	M18X1.5
	ER32-80	2.0-20.0		50		55.5	ERN32	M24X1.5
N40	ER32-110		42		110	45.5		

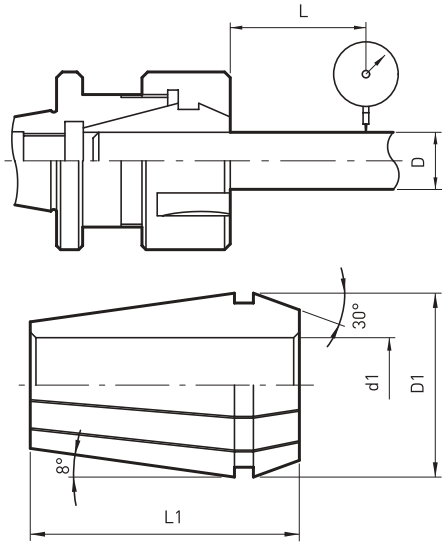
NC 선반용 척

- 드릴, 보링등 각종 공구를 간단하게 조합하여 NC 선반을 가장 효과적으로 사용할 수 있습니다.
- U-Drill, Super-Drill 등 내부 Coolant 공구등을 사용하여 3-4배의 생산성이 향상됩니다.

ER Chuck for NC Lathe Machine

- Application of drill and boring tools including various tools.
- Improving productivity by using internal coolant tool such as U-Drill, Super-Drill.

GER COLLET



GER

mm

L	D	RUNOUT(TIR)
6	1.0-1.4	0.015
10	1.5-2.9	0.015
16	3.0-5.9	0.015
25	6.0-9.9	0.015
40	10.0-17.9	0.02
50	18.0-26.9	0.02

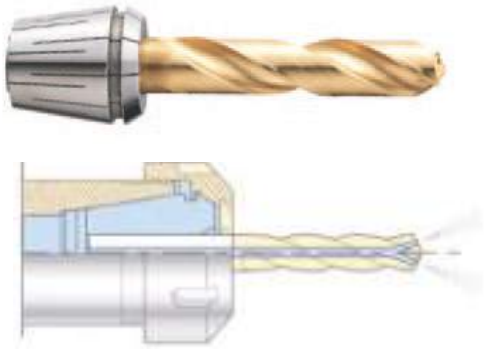
mm

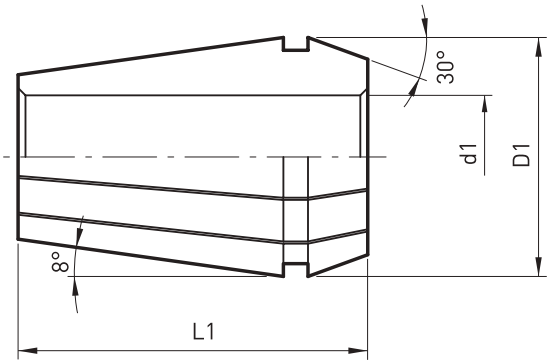
CODE NO.	d1	D1	L1	CHUCK	NUT
GER11	1.0-7.0	11.5	18.0	ER11	ERN11
GER16	1.0-10.0	17.0	27.5	ER16	ERN16
GER20	1.0-13.0	21.0	31.5	ER20	ERN20
GER25	1.0-16.0	26.0	34.0	ER25	ERN25
GER32	2.0-20.0	33.0	40.0	ER32	ERN32
GER40	3.0-26.0	41.0	46.0	ER40	ERN40

mm

ER COLLET CODE NO. (d)1		SET
GER11	1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0, 4.5, 5.0, 5.5, 6.0, 6.5, 7.0	13PCS
GER16	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	10PCS
GER20	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13	12PCS
GER25	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16	15PCS
GER32	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20	18PCS
GER40	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26	23PCS

GER COLLET_Oil hole type





ERC For Spindle Through Coolant

mm

CODE NO.	d1	D1	L1	CHUCK	NUT
ERC16	4.0-10.0	17.0	27.5	ER16	ERN16
ERC20	6.0-13.0	21.0	31.5	ER20	ERN20
ERC25	6.0-16.0	26.0	34.0	ER25	ERN25
ERC32	8.0-20.0	33.0	40.0	ER32	ERN32
ERC40	10.0-26.0	41.0	46.0	ER40	ERN40

mm

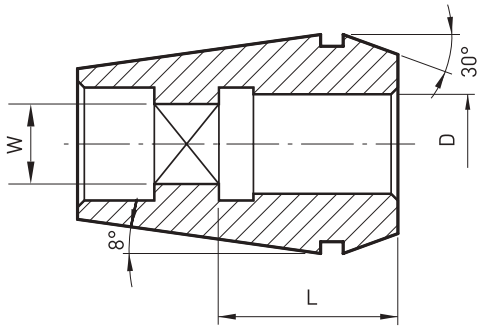
CODE NO.	ER COLLET CODE NO. (d)1	SET
ERC16	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10,	7PCS
ERC20	6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13	8PCS
ERC25	6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16	11PCS
ERC32	8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20	13PCS
ERC40	10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26	17PCS

NOTE

- 상기 규격외 제품은 제작품 입니다.
- 상기 제품의 내경보다 작은 절삭공구 사용시 Run-out에 문제가 발생 할 수 있습니다.
  ※ SET BOX 별도

- Other size can be supplied based on order made.
- Wooden tray for ER collet set to be supplied with Sets.

ER TAP COLLET



TER FOR TAPPING

mm

CODE				
TER16	TER20	TER25	TER32	TER40
M4	M4	M4	M4	
M5	M5	M5	M5	
M6	M6	M6	M6	
U5/16	U5/16	U5/16	U5/16	
M8	M8	M8	M8	
M10	M10	M10	M10	M10
U7/16	U7/16	U7/16	U7/16	U7/16
P1/8	P1/8	P1/8	P1/8	P1/8
	M12	M12	M12	M12
	U1/2	U1/2	U1/2	U1/2
		M14	M14	M14
		P1/4	P1/4	P1/4
		U5/8	U5/8	U5/8
		M16	M16	M16
		P3/8	P3/8	P3/8
			M18	M18
			M20	M20
				M22
				P1/2
				M24
				M27

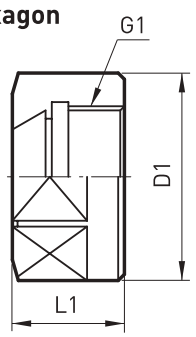
SIZE					
W(□)	L	D(Ø)	Tapping		
			M	U	U
4	15	5	M4		
4.5	15	5.5	M5		
4.5	15	6	M6	U1/4	
5	15	6.1		U5/16	
5	20	6.2	M8		
5.5	20	7	M10	U3/8	
6	20	8	M11	U7/16	
6	20	8			P1/8
6.5	20	8.5	M12		
7	20	9		U1/2	
8	25	10.5	M14	U9/16	
9	17	11			P1/4
9	25	12		U5/8	
10	25	12.5	M16		
11	18	14			P3/8
11	18	14	M18	U3/4	
12	30	15	M20		
13	30	17	M22	U7/8	
14	21	18			P1/2
15	35	19	M24		
15	35	20	M27	U1	

NOTE

- 상기 규격외 제품은 제작품 입니다.
- Other size to be supplied based on order made.

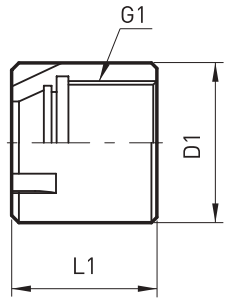
ER NUT

Hexagon



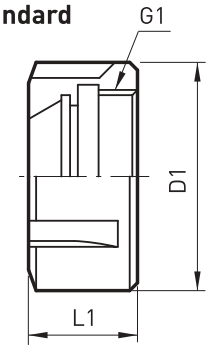
A Type

Mini



M Type

Standard



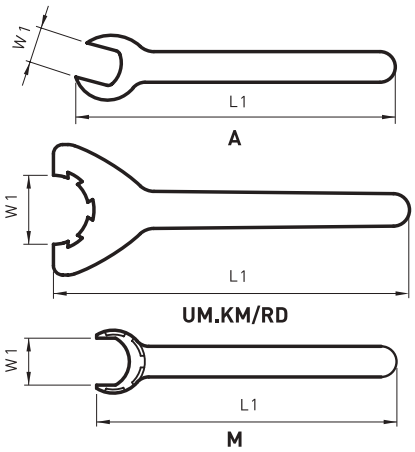
UM/RD Type

ERN

mm

CODE NO.	D1	L1	G1	COLLET	CHUCK
ERN11-A	19	11.3	M14X0.75	ER11	ER11
ERN16-A	28	17.5	M22X1.5	ER16	ER16
ERN20-A	34	19	M25X1.5	ER20	ER20
ERN11-M	16	12	M13X0.75	ER11	ER11
ERN16-M	22	18	M19X1.0	ER16	ER16
ERN20-M	28	19	M24X1.0	ER20	ER20
ERN25-M	35	20	M30X1.0	ER25	ER25
ERN25-UM/RD	42	20	M32X1.5	ER25	ER25
ERN32-UM/RD	50	22.5	M40X1.5	ER32	ER32
ERN40-UM/RD	63	22.5	M50X1.5	ER40	ER40

ER SPANNER



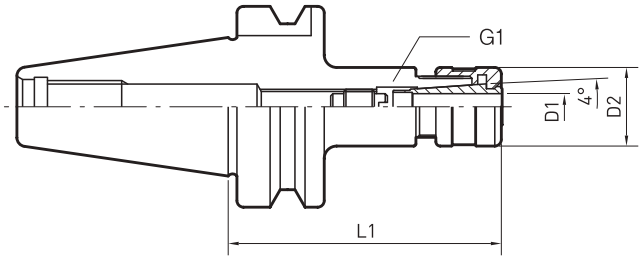
ERS

mm

CODE NO.	W1	L1
ERS11-A	17.0	115
ERS16-A	25.0	210
ERS20-A	30.0	250
ERS25-UM.KM/RD	37.0	206
ERS32-UM.KM/RD	46.5	253
ERS40-UM.KM/RD	58.0	289
ERS11-M	11.5	95
ERS16-M	15.0	117
ERS20-M	19.5	129
ERS25-M	25.0	142

WSK COLLET CHUCK

WSK COLLET CHUCK



MAS403 BT-WSKP

mm

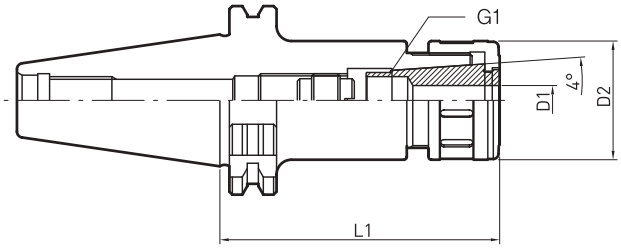
CODE NO.		D1	D2	L1	COLLET	NUT	G1
BT30	WSKP6-90	2.0-6.0	19.6	90	WSK6	WSKN6	M8X1.0
	WSKP10-90	2.0-10.0	27.5		WSK10	WSKN10	M11X1.0
BT40	WSKP6-90	2.0-6.0	19.6		WSK6	WSKN6	M8X1.0
	WSKP6-120			120			
	WSKP10-90	2.0-10.0	27.5	90	WSK10	WSKN10	M11X1.0
	WSKP10-120			120			
	WSKP16-90	3.0-16.0	40	90	WSK16	WSKN16	M18X1.5
	WSKP16-120			120			
	WSKP25-90	16.0-25.0	55	90	WSK25	WSKN25	M24X1.5
	WSKP25-120			120			
BT50	WSKP6-120	2.0-6.0	19.6	120	WSK6	WSKN6	M8X1.0
	WSKP6-165			165			
	WSKP6-195			195			
	WSKP10-120	2.0-10.0	27.5	120	WSK10	WSKN10	M11X1.0
	WSKP10-165			165			
	WSKP10-195			195			
	WSKP16-120	3.0-16.0	40	120	WSK16	WSKN16	M18X1.5
	WSKP16-165			165			
	WSKP16-195			195			
	WSKP25-120	16.0-25.0	55	120	WSK25	WSKN25	M24X1.5
	WSKP25-165			165			
	WSKP25-195			195			

Taper : AT3 | **Coolant** : AD

NOTE

- 내부급유 COLLET를 사용하실 경우 주문시 미리 말씀하여 주십시요.
- WSK Collet for Spindle Through Coolant are available depend on customer request

WSK COLLET CHUCK



DIN69871 SK-WSKP

mm

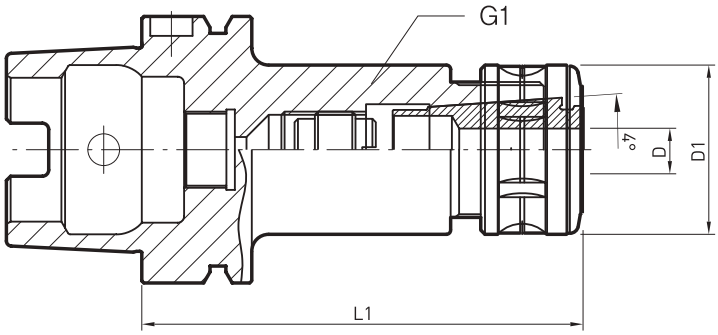
CODE NO.		D1	D2	L1	COLLET	NUT	G2
SK40	WSKP6-90	2.0-6.0	19.6	90	WSK6	WSKN6	M8X1.0
	WSKP6-120			120			
	WSKP10-90	2.0-10.0	27.5	90	WSK10	WSKN10	M11X1.0
	WSKP10-120			120			
	WSKP16-90	3.0-16.0	40.0	90	WSK16	WSKN16	M18X1.5
	WSKP16-120			120			
	WSKP25-90	16.0-25.0	55.0	90	WSK25	WSKN25	M24X1.5
	WSKP25-120			120			
SK50	WSKP6-120	2.0-6.0	19.6	120	WSK6	WSKN6	M8X1.0
	WSKP6-165			165			
	WSKP6-195			195			
	WSKP10-120	2.0-10.0	27.5	120	WSK10	WSKN10	M11X1.0
	WSKP10-165			165			
	WSKP10-195			195			
	WSKP16-120	3.0-16.0	40.0	120	WSK16	WSKN16	M18X1.5
	WSKP16-165			165			
	WSKP16-195			195			
	WSKP25-120	16.0-25.0	55.0	120	WSK25	WSKN25	M24X1.5
	WSKP25-165			165			
	WSKP25-195			195			

Taper : AT3 | **Coolant** : AD

NOTE

- 내부급유 COLLET를 사용하실 경우 주문시 미리 말씀하여 주십시요.
- JSK Collet for Spindle Through Coolant are available depend on customer request

WSK COLLET CHUCK



DIN69893 HSK/A-WSKP

mm

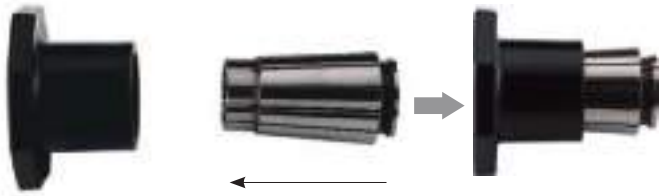
CODE NO.		CHUCKING(d)	D1	L1	COLLET	NUT	G1
HSK50A	WSKP6-80	2.0-6.0	19.6	80	WSK6	WSKN6	M8X1.0
	WSKP10-90	2.0-10.0	27.5	90	WSK10	WSKN10	M11X1.0
	WSKP16-100	3.0-16.0	40	100	WSK16	WSKN16	M18X1.0
HSK63A	WSKP6-80	2.0-6.0	19.6	80	WSK6	WSKN6	M8X1.0
	WSKP10-90	2.0-10.0	27.5	90	WSK10	WSKN10	M11X1.0
	WSKP16-100	3.0-16.0	40	100	WSK16	WSKN16	M18X1.0
	WSKP25-120	16.0-25.0	55	120	WSK25	WSKN25	M24X1.5
HSK100A	WSKP6-80	2.0-6.0	19.6	80	WSK6	WSKN6	M8X1.0
	WSKP10-90	2.0-10.0	27.5	90	WSK10	WSKN10	M11X1.0
	WSKP16-100	3.0-16.0	40	100	WSK16	WSKN16	M18X1.0
	WSKP25-120	16.0-25.0	55	120	WSK25	WSKN25	M24X1.5

Taper : AT3 | **Coolant** : AD

NOTE

- 내부급유 COLLET를 사용하실 경우 주문시 미리 말씀하여 주십시요.
- WSK Collet for Spindle Through Coolant are available depend on customer request

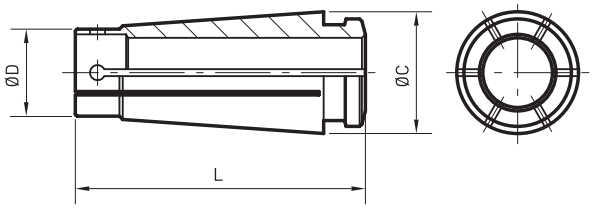
>> **WSK COLLET**는 아래와 같이 사용하십시오.
How to use Collet Holder for WSK collet



- WSK COLLET는 추출 공구에 의하여 NUT에 탈부착이 가능합니다
- 별도로 필요하실때에는 Style에 따라 WSK6, WSK10, WSK16, WSK25를 선정주문하여 주십시요. (추출공구는 별도 판매합니다.)

- Collet holder is necessary to assemble the WSK collet into Nut.
- Collet holder to be purchased separately.

WSK COLLET



WSK

STYLE	CODE NO.	RANGE
WSK6	WSK6-2.0	1.5-2.0
	WSK6-2.5	2.0-2.5
	WSK6-3.0	2.5-3.0
	WSK6-3.5	3.0-3.5
	WSK6-4.0	3.5-4.0
	WSK6-4.5	4.0-4.5
	WSK6-5.0	4.5-5.0
	WSK6-5.5	5.0-5.5
	WSK6-6.0	5.5-6.0
WSK10	WSK10-2.0	1.5-2.0
	WSK10-2.5	2.0-2.5
	WSK10-3.0	2.5-3.0
	WSK10-3.5	3.0-3.5
	WSK10-4.0	3.5-4.0
	WSK10-4.5	4.0-4.5
	WSK10-5.0	4.5-5.0
	WSK10-5.5	5.0-5.5
	WSK10-6.0	5.5-6.0
	WSK10-6.5	6.0-6.5
	WSK10-7.0	6.5-7.0
	WSK10-7.5	7.0-7.5
	WSK10-8.0	7.5-8.0
	WSK10-8.5	8.0-8.5
	WSK10-9.0	8.5-9.0
	WSK10-9.5	9.0-9.5
	WSK10-10.0	9.5-10.0

STYLE	CODE NO.	RANGE
WSK16	WSK16-3.0	2.5-3.0
	WSK16-3.5	3.0-3.5
	WSK16-4.0	3.5-4.0
	WSK16-4.5	4.0-4.5
	WSK16-5.0	4.5-5.0
	WSK16-5.5	5.0-5.5
	WSK16-6.0	5.5-6.0
	WSK16-6.5	6.0-6.5
	WSK16-7.0	6.5-7.0
	WSK16-7.5	7.0-7.5
	WSK16-8.0	7.5-8.0
	WSK16-8.5	8.0-8.5
	WSK16-9.0	8.5-9.0
	WSK16-9.5	9.0-9.5
	WSK16-10.0	9.5-10
	WSK16-10.5	10-10.5
	WSK16-11.0	10.5-11
	WSK16-11.5	11-11.5
	WSK16-12.0	11.5-12
	WSK16-12.5	12-12.5
	WSK16-13.0	12.5-13
	WSK16-13.5	13-13.5
	WSK16-14.0	13.5-14
	WSK16-14.5	14-14.5
	WSK16-15.0	14.5-15
	WSK16-15.5	15-15.5
	WSK16-16.0	15.5-16

STYLE	CODE NO.	RANGE
WSK25	WSK25-10.0	9.5-10.0
	WSK25-11.0	10.5-11.0
	WSK25-12.0	11.5-12.0
	WSK25-13.0	12.5-13.0
	WSK25-14.0	13.5-14.0
	WSK25-15.0	14.5-15.0
	WSK25-16.0	15.5-16.0
	WSK25-16.5	16.0-16.5
	WSK25-17.0	16.5-17.0
	WSK25-17.5	17.0-17.5
	WSK25-18.0	17.5-18.0
	WSK25-18.5	18.0-18.5
	WSK25-19.0	18.5-19.0
	WSK25-19.5	19.0-19.5
	WSK25-20.0	19.5-20.0
	WSK25-20.5	20.0-20.5
	WSK25-21.0	20.5-21.0
	WSK25-21.5	21.0-21.5
	WSK25-22.0	21.5-22.0
	WSK25-22.5	22.0-22.5
	WSK25-23.0	22.5-23.0
	WSK25-23.5	23.0-23.5
	WSK25-24.0	23.5-24.0
	WSK25-24.5	24.0-24.5
	WSK25-25.0	24.5-25.0

DIMENSION				
STYLE	WSK6	WSK10	WSK16	WSK25
ØD	7.5	12.0	18.8	28.8
L	25.0	30.6	45.0	57.0
ØC	10.4	15.5	24.6	35.7

강력한 CHUCKING POWER

- 5um(RUN-OUT) 고정밀도
- ENDMILL, DRILL, REAMER 등에 최적합
- 1.0~25.4까지 COLLET가 WSK6, WSK10, WSK16, WSK25의 4가지 STYLE의 본제체 대응하여 준비되어 있습니다.

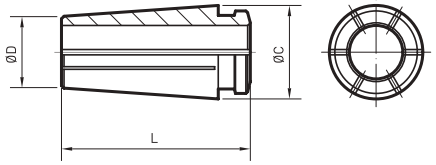
Strong Torque Power

- T.I.R below 0.0005mm
- Good for Endmill, Drill, Reamer etc.
- Good for deep hole machining

ORDERRING EXAMPLE

WSK	16	—	WSK	16
WSK COLLECT	STYLE No		CHUCKING RANGE	NONE : STANDARD P : PRECISION

WSK COLLET CHUCK _Oil hole type



WSKC For Spindle Through Coolant (주문제작)

STYLE	CODE NO.	RANGE
WSKC6	WSKC6-4.0	4
	WSKC6-5.0	5
	WSKC6-6.0	6
	WSKC10-6.0	6
WSKC10	WSKC10-7.0	7
	WSKC10-8.0	8
	WSKC10-9.0	9
	WSKC10-10.0	10

STYLE	CODE NO.	RANGE
WSKC16	WSKC16-8.0	8
	WSKC16-9.0	9
	WSKC16-10.0	10
	WSKC16-11.0	11
	WSKC16-12.0	12
	WSKC16-13.0	13
	WSKC16-14.0	14
	WSKC16-15.0	15
	WSKC16-16.0	16

STYLE	CODE NO.	RANGE
WSKC25	WSKC25-16.0	7.5-8.0
	WSKC25-17.0	8.0-8.5
	WSKC25-18.0	8.5-9.0
	WSKC25-19.0	9.0-9.5
	WSKC25-20.0	9.5-10
	WSKC25-21.0	10-10.5
	WSKC25-22.0	10.5-11.0
	WSKC25-23.0	11.0-11.5
	WSKC25-24.0	11.5-12.0
	WSKC25-25.0	12.0-12.5

DIMENSION				
STYLE	WSKC6	WSKC10	WSKC16	WSKC25
ØD	7.97	12.51	20.12	29.69
L	21.0	25.6	37.0	48.5
ØC	10.4	15.5	24.6	35.7

툴의 교환이나 기타 추가되는 내부급유 가능

- 5um(RUN-OUT) 고정밀도
- ENDMILL, DRILL, REAMER 등에 최적합
- 1.0~25.4까지 COLLET가 WSK6, WSK10, WSK16, WSK25 의 4가지 STYLE의 본제체 대응하여 준비되어 있습니다.

For Spindle Through Coolant

- T.I.R below 0.0005mm
- Good for Endmill, Drill, Reamer etc.
- Good for deep hole machining

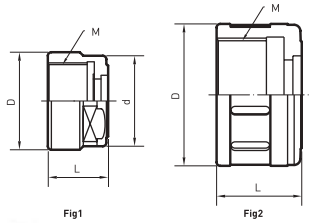
ORDERRING EXAMPLE

WSK	16	60
WSK COLLECT	STYLE No	CHUCKING RANGE

JSK NUT _Short & Heavy Design

WSKN

DIMENSION					
CODE NO.	L	D	d	M	Type
WSKN6	7.8	12.0	20.7	M15.5X1.0P	Fig1
WSKN10	21.0	25.6	37.0	M21.5X1.0P	Fig1
WSKN16	10.0	15.0	-	M32X1.5P	Fig2
WSKN25	10.0	15.0	-	M45X1.5P	Fig2



WSS-Spanner

CODE NO.	적용홀더
WSS6	WSKP6
WSS10	WSKP10
WSS16	WSKP16
WSS25	WSKP25

DRILL CHUCK

고강성

- 관통구멍 작업시 역추력 발생으로 드릴 파손이 발생할 수 있습니다.
- 드릴 척은 Wrench를 이용하여 공구와 드릴척을 강력하게 조여주므로 드릴 파손이 없습니다.

Strong Rigidity

- Strong unitied Drill Chuck and Arbor Body

안정성

- 일체형과 고강성인 NC 드릴척은 작업중 일어날 수 있는 사고를 예방하여 무인운전에 의한 공장 자동화에 기여합니다.
- 급속회전 시 발생되는 드릴 척 이탈사고 예방
- 급정지시 발생되는 드릴 척 및 드릴의 이탈사고 예방
- 구멍 관통 시 발생되는 역추력에 의한 드릴의 파손사고 예방

Safety

- Do not out drill at high speed machining
- Do not broken a drill due to reverse thrust after finishing drilling
- Chuck never dispatched at the sudden stop of main spindle

정밀도(TIR 0.04)

- 일체형이므로 동심로가 우수합니다.

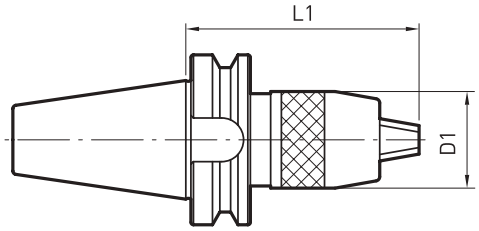
T.I.R Accuracy

- Below 0.04mm

파약력 비교표 Comparison Chart of Torque Power

Drll Chuck	Chucking 방법 Clamping Method	비틀림 하중 Torsion Load	비교% Lotio
시중 Keyless Chuck	손으로 조임 By hand	0.7kgf-m	100
NPU Chucking	손으로 조임 By hand	0.7kgf-m	100
NPU + Wrench	Wrench으로 조임 By Wrench	2.2kgf-m	314

DRILL CHUCK

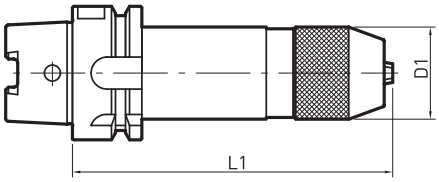


MAS403 BT-NPU

mm

CODE NO.		Chuchking	D1	L1	
				MIN	MAX
BT30	NPU8-70	1-8	38	72	78
	NPU13-105	1-13	50,5	97	108
BT40	NPU8-70	1-8	38	72	78
	NPU8-110			111	117
	NPU8-155			156	162
	NPU13-100	1-13	50,5	100	111
	NPU13-130			132	143
	NPU13-175			177	188
BT50	NPU8-85	1-8	38	83	89
	NPU8-110			111	117
	NPU8-170			171	177
	NPU13-100	1-13	50,5	100	111
	NPU13-130			132	143
	NPU13-190			192	203

Taper : AT3



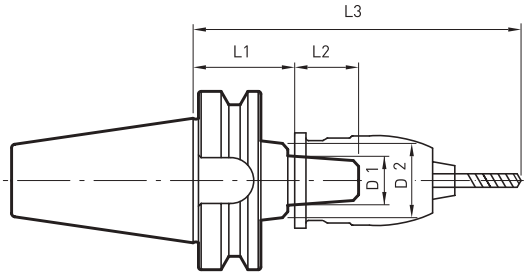
DIN69893 HSK/A-NPU

mm

CODE NO.		Chuchking	D1	L1	
				MIN	MAX
HSK50A	NPU8-140	1-8	34.5	141	147
HSK63A	NPU8-140	1-8	34.5		
	NPU13-140	1-13	46.0	142	153
HSK100A	NPU8-150	1-8	34.5	151	157
	NPU13-170	1-13	46.0	172	183

Taper : AT3

JACOBS TAPER ARBOR



MAS403 BT-JTA

mm

CODE NO.		JT.NO	D1	D2	L1	L2	WEIGHT (kg)
BT40	JTA1-45	1	9.754	30	45	15	1.2
	JTA1-90				90		1.4
	JTA2S-45	2SHORT	13.94		45	18	1.2
	JTA2S-90				90		1.4
	JTA2-45	2	14.199		45	20	1.2
	JTA2-90				90		1.4
	JTA33-45	33	15.85		45	24	1.2
	JTA33-90				90		1.4
	JTA6-45	6	17.17	45	45		1.2
	JTA6-90				90		1.5
BT50	JTA1-45	1	9.754	30	45	15	4.0
	JTA1-105				105		4.2
	JTA2S-45	2SHORT	13.94		45	18	4.0
	JTA2S-105				105		4.2
	JTA2-45	2	14.199		45	20	4.0
	JTA2-105				105		4.2
	JTA33-45	33	15.85		45	24	4.0
	JTA33-105				105		4.2
	JTA6-45	6	17.17	45	45		4.0
	JTA6-105				105		4.2

Taper : AT3

DRILL DIA	Drill depth	L3	DRILL DIA	Drill depth	L3	DRILL DIA	Drill depth	L3	DRILL DIA	Drill depth	L3
2.0-2.1	55	171.5	3.9	79	192.5	6.4-7.0	105	214.5	9.6-10.0	130	235.0
2.2-2.3	58	174.0	4.0-4.3	83	196.0	7.1-7.3	108	217.0	10.1-10.4	133	237.5
2.4-2.5	61	176.5	4.4-4.6	86	199.0	7.4-7.6	111	219.5	10.5-10.7	137	241.0
2.0-2.7	64	179.5	4.7-4.8	89	201.5	7.7-8.0	114	222.0	10.8-11.1	140	243.5
2.8	67	182.0	4.9-5.1	92	204.0	8.1-8.3	117	224.5	11.2-11.5	143	246.0
2.9-3.2	71	185.5	5.2-5.5	95	206.5	8.4-8.7	121	206.5	11.6-11.9	146	248.5
3.3-3.5	73	187.5	5.6-5.9	98	209.5	8.8-9.1	124	230.5	12.0-12.3	149	251.0
3.6-3.8	76	190.0	6.0-6.3	102	212.5	9.2-9.5	127	233.0	12.4-13.0	152	253.0

MORSE TAPER ADAPTER

• TANG Type 공구를 사용하는 홀더입니다.
- With Tang

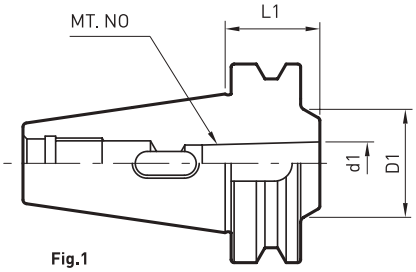


Fig.1

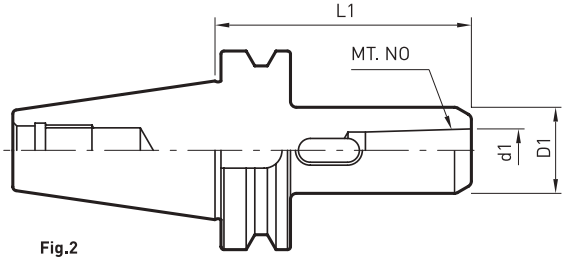


Fig.2

MAS403 BT-MTA

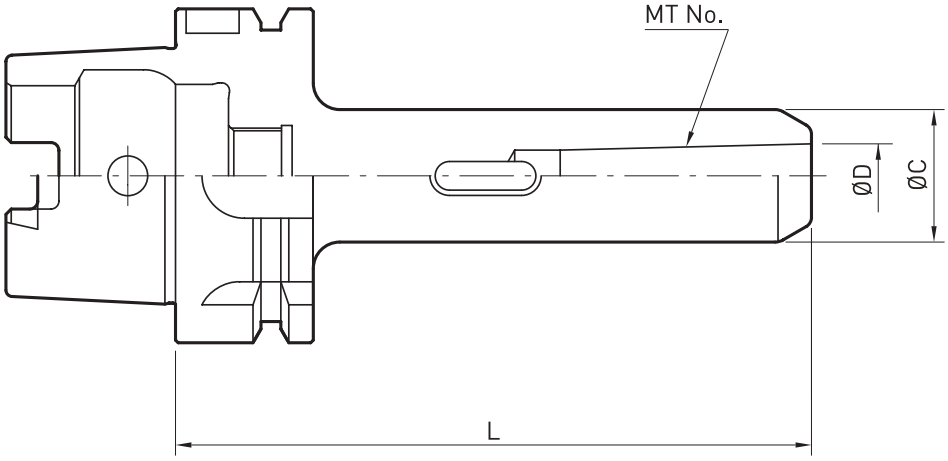
mm

CODE NO.		FIG	MT.NO	d1	DRILL능력		D1	L1	WEIGHT (kg)
					MIN	MAX			
BT30	MTA1-45	1	1	12.065	13.5	14.0	25	45	0.8
	MTA2-60		2	17.780	14.1	23.0	32	60	0.9
BT40	MTA1-45	1	1	12.065	13.5	14.0	25	45	1.0
	MTA1-120	2						120	1.3
	MTA2-60	1	2	17.780	14.1	23.0	32	60	1.1
	MTA2-120	2						120	1.4
	MTA3-75	1	3	23.825	23.1	32.0	40	75	1.2
	MTA3-135	2						135	1.8
	MTA4-95	1	4	31.267	32.1	50.0	48	95	1.4
	MTA4-165	2						165	2.4
BT50	MTA1-45	1	1	12.065	13.5	14.0	25	45	4.0
	MTA1-120	2						120	4.3
	MTA1-180							180	4.3
	MTA2-45	1	2	17.780	14.1	23.0	32	45	4.0
	MTA2-135	2						135	4.4
	MTA2-180							180	4.6
	MTA3-45	1	3	23.825	23.1	32.0	40	45	3.9
	MTA3-150	2						150	4.7
	MTA3-180							180	4.9
	MTA4-75	1	4	31.267	32.1	50.0	48	75	5.0
	MTA4-180	2						180	5.4
	MTA5-105	1	5	44.399	50.1	75.0	63	105	4.6

Taper : AT3

MORSE TAPER ADAPTER

• With Tang



DIN69893 HSK/A-MTA

mm

CODE NO.		MT No.	ØD	ØC	L
HSK50A	MTA1-110	1	12.065	25	110
	MTA2-135	2	17.780	32	135
	MTA3-155	3	23.825	40	155
HSK63A	MTA1-120	1	12.065	25	120
	MTA2-135	2	17.780	32	135
	MTA3-155	3	23.825	40	155
	MTA4-165	4	31.267	48	165
HSK100A	MTA1-120	1	12.065	25	120
	MTA2-135	2	17.780	32	135
	MTA3-160	3	23.825	40	160
	MTA4-185	4	31.267	48	185
	MTA5-215	5	44.399	63	215

Taper : AT3

MORSE TAPER ADAPTER

• Draw Bolt Type의 엔드밀, 리머등을 사용할 수 있습니다.
- With Draw Bolt

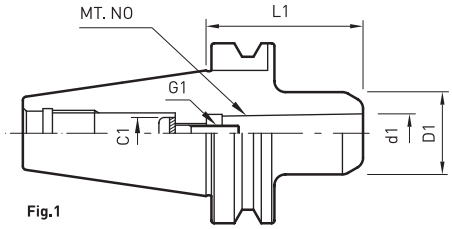


Fig.1

Draw Bolt Type

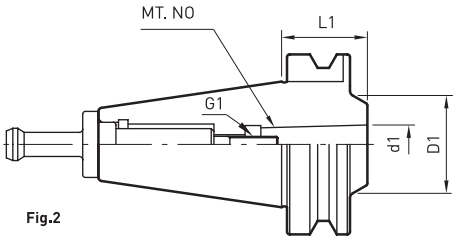


Fig.2

Pull Stud Bolt Type

MAS403 BT-MTB

mm

CODE NO.		FIG	MT.NO	d1	D1	L1	Draw Bolt Type C1	Pull Stud Bolt Type CODE	G1	WEIGHT (kg)
BT30	MTB1-45	1	1	12.065	25	40	10.1	-	M6X1.0	0.8
	MTB2-60	2	2	17.780	32	60	-	MTB2	M10X1.5	0.8
BT40	MTB1-45	1	1	12.065	25	45	10.0	-	M6X1.0	1.0
	MTB2-60		2	17.780	32	60	13.5	-	M10X1.5	1.1
	MTB3-45	2	3	23.825	40	45	-	MTB3	M12X1.75	1.1
	MTB4-85		4	31.267	48	85	-	MTB4	M16X2.0	1.3
BT50	MTA1-45	1	1	12.065	25	45	10.0	-	M6X1.0	3.9
	MTA2-45		2	17.780	32	45	16.0	-	M10X1.5	3.9
	MTA3-60		3	23.825	40	60	18.0	-	M12X1.75	3.9
	MTA4-75		4	31.267	48	75	20.5	-	M16X2.0	3.9
	MTA5-105	2	5	44.399	70	105	-	MTB5	M20X2.5	4.0

Taper : AT3

• *DRAW BOLT 별매(주문사항)
• *Draw Bolt to be purchased separately

NOTE

• Fig 1의 경우 전용 Draw Bolt가 사용됩니다.
• Fig 2의 경우 특수 Pull Stud Bolt가 사용됩니다.

• Fig 1 to be used special Draw Bolt
• Fig 2 to used special P/S bolt

END MILL HOLDER

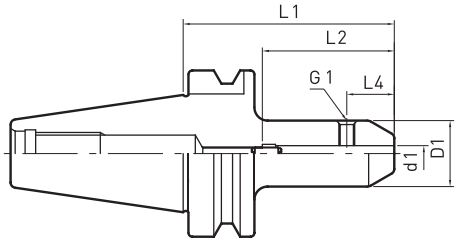


Fig1

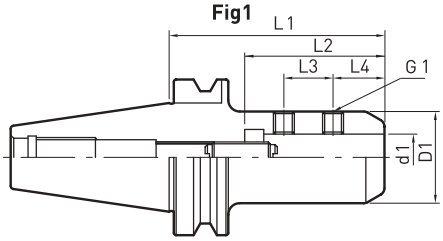


Fig2

MAS403 BT-EMH

mm

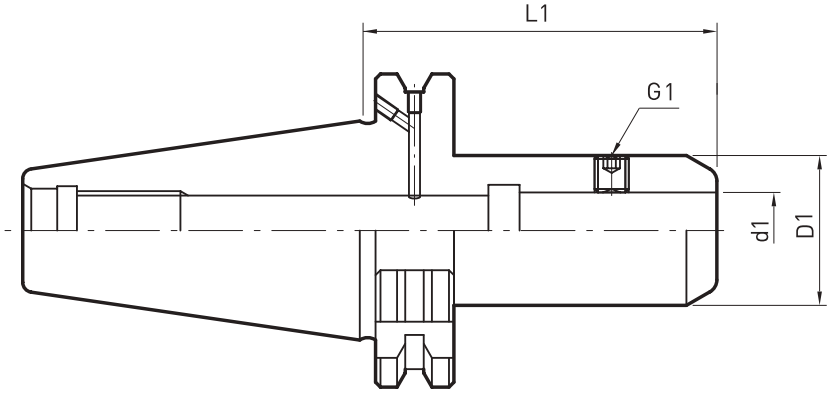
CODE NO.		d1	D1	L1	L2	L3	L4	G1	FIG
BT30	EMH6-60	6	25	60	50	-	18	M6X0.75	1
	EMH8-60	8	28					M8X1.0	
	EMH10-60	10	35	60	54		20	M10X1.25	
	EMH12-60	12	37	60	59		22.5		
	EMH16-75	16	40	75	62	20	24		2
	EMH20-75	20	43	75	64				
	EMH25-75	25	48	75	69	20	20		
BT40	EMH6-80	6	25	80	50	-	18	M6X0.75	1
	EMH8-80	8	28					M8X1.0	
	EMH10-80	10	35		54		20	M10X1.25	
	EMH12-80	12	42		59		22.5	M12X1.5	
	EMH16-80	16	48		62	20	24		2
	EMH20-90	20	52	90	69			M16X1.5	
	EMH25-90	25	55		74	25			
	EMH35-105	32	60	105	78	28			
BT50	EMH6-90	6	25	90	50	-	18	M6X0.75	1
	EMH8-90	8	28					M8X1.0	
	EMH10-90	10	35	90	54		20	M10X1.25	
	EMH12-90	12	42		59		22.5	M12X1.5	
	EMH16-105	16	48	105	62	20	24		2
	EMH20-105	20	52		69			M16X1.5	
	EMH25-105	25	62		74	25			
	EMH32-105	32	75		78	28			
	EMH40-120	40	80	120	88	32	30	M20X2.0	
	EMH42-120	42							
	EMH50-120	50	100		98	35	35		
	●EMH50.8-120	50.8			94	36	34		

Taper : AT3 | **Coolant** : AD/B

NOTE

- ●표는 Saddle pin Type(DIN 1835C) 엔드밀용입니다.
- The model ●mark is for saddle Pin Type(for DIN 1835C)

END MILL HOLDER



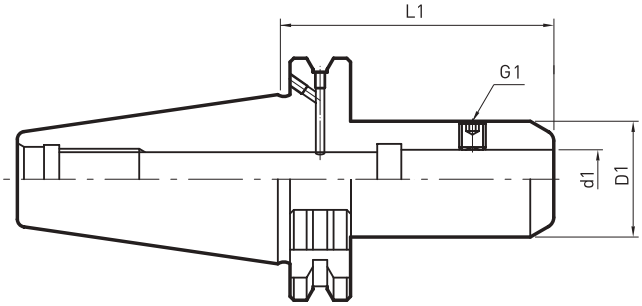
DIN69871 SK-EMH

mm

CODE NO.		d1	D1	L1	G1
SK40	EMH6-50	6	25	50	M6
	EMH6-100			100	
	EMH8-50	8	28	50	M8
	EMH8-100			100	
	EMH10-50	10	35	50	M10
	EMH10-100			100	
	EMH12-50	12	42	50	M12
	EMH12-100			100	
	EMH14-50	14	44	50	M12
	EMH14-100			100	
	EMH16-63	16	48	63	M14
	EMH16-100			100	
	EMH18-63	18		63	
	EMH18-100			100	
	EMH20-63	20	52	63	M16
	EMH20-100			100	
	EMH25-100	25	55	100	M18
	EMH32-100	32	60	100	M20

Taper : AT3 | **Coolant** : AD/B

END MILL HOLDER



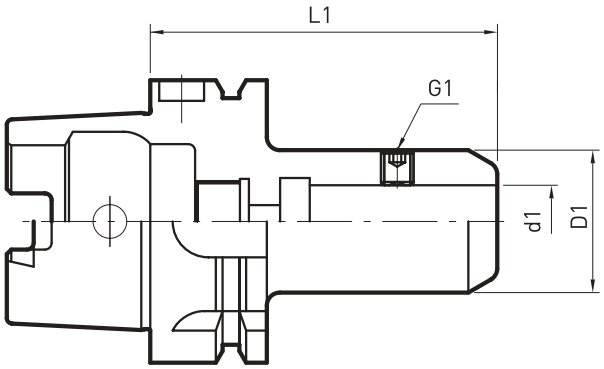
DIN69871 SK-EMH

mm

CODE NO.		d1	D1	L1	G1
SK50	EMH6-63	6	25	63	M6
	EMH6-100			100	
	EMH6-160			160	
	EMH8-63	8	28	63	M8
	EMH8-100			100	
	EMH8-160			160	
	EMH10-63	10	35	63	M10
	EMH10-100			100	
	EMH10-160			160	
	EMH12-63	12	42	63	M12
	EMH12-100			100	
	EMH12-160			160	
	EMH14-63	14	44	63	
	EMH14-100			100	
	EMH14-160			160	
	EMH16-63	16	48	63	M14
	EMH16-100			100	
	EMH16-160			160	
	EMH18-63	18		63	
	EMH18-100			100	
	EMH18-160			160	
	EMH20-63	20	52	63	M16
	EMH20-100			100	
	EMH20-160			160	
	EMH25-63	25	62	80	M16
	EMH25-100			100	
	EMH25-160			160	
	EMH32-100	32	75	100	M20
	EMH32-160			160	
	EMH40-100	40	80	100	
	EMH40-160			160	

Taper : AT3 | **Coolant** : AD/B

END MILL HOLDER



DIN69893 HSK/A-EMH

mm

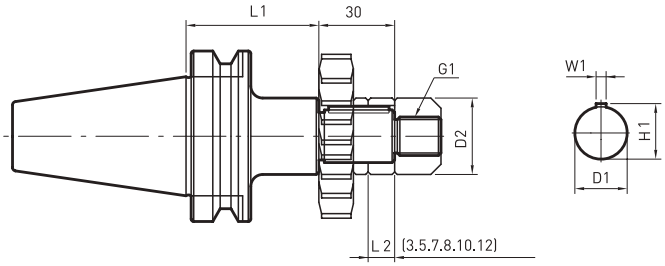
CODE NO.		d1	D1	L1	G1
HSK50A	EMH6-65	6	25	65	M6
	EMH8-65	8	28	65	M8
	EMH10-65	10	35	65	M10
	EMH12-80	12	42	80	M12
	EMH16-80	16	48	80	M14
	EMH20-80	20	52	80	M16
HSK63A	EMH6-65	6	25	65	M6
	EMH6-100	6	25	100	M6
	EMH6-160	6	25	160	M6
	EMH8-65	8	28	65	M8
	EMH8-100	8	28	100	M8
	EMH8-160	8	28	160	M8
	EMH10-65	10	35	65	M10
	EMH10-100	10	35	100	M10
	EMH10-160	10	35	160	M10
	EMH12-80	12	42	80	M12
	EMH12-160	12	42	160	M12
	EMH14-80	14	44	80	M12
	EMH14-160	14	44	160	M12
	EMH16-80	16	48	80	M14
	EMH16-160	16	48	160	M14
	EMH18-80	18	50	80	M14
	EMH18-160	18	50	160	M14
	EMH20-80	20	52	80	M16
	EMH20-160	20	52	160	M16
	EMH25-110	25	62	110	M16
	EMH25-160	25	62	160	M16
	EMH32-110	32	75	110	M20
	EMH32-160	32	75	160	M20

Taper : AT3 | **Coolant** : AD/B

mm

CODE NO.		d1	D1	L1	G1
HSK100A	EMH6-80	6	25	80	M6
	EMH6-160	6	25	160	M6
	EMH8-80	8	28	80	M8
	EMH8-160	8	28	160	M8
	EMH10-80	10	35	80	M10
	EMH10-160	10	35	160	M10
	EMH12-80	12	42	80	M12
	EMH12-160	12	42	160	M12
	EMH14-80	14	44	80	M12
	EMH14-160	14	44	160	M12
	EMH16-100	16	48	100	M14
	EMH16-160	16	48	160	M14
	EMH18-100	18	50	100	M14
	EMH18-160	18	50	160	M14
	EMH20-100	20	52	100	M16
	EMH20-160	20	52	160	M16
	EMH25-100	25	62	100	M16
	EMH25-160	25	62	160	M16
	EMH32-100	32	75	100	M20
	EMH32-160	32	75	160	M20

SIDE CUTTER ARBOR



MAS403 BT-SCA

mm

CODE NO. (INCH TYPE)			D2	H1		W1		G1	WEIGHT	CODE NO.(METRIC TYPE)		
TAPER	D1	L1		INCH	METRIC	INCH	METRIC		(kg)	TAPER	D1	L1
BT40	SCA12.7	60	20	-	-	-	-	M12X1.75	1.3	BT40	SCA13	60
	SCA12.7	90							1.4			90
	SCA15.875	75	26	17.42	17.2	3.18	4	M14X1.5	1.4		SCA16	75
	SCA15.875	105							1.5			105
	SCA22.225	75	34	23.82	23.6	3.18	6	M20X1.5	1.6		SCA22	75
	SCA22.225	120							1.9			120
	SCA25.4	75	40	27.78	29.0	6.35	7	M24X2.0	2.1		SCA27	75
	SCA25.4	120							2.5			120
	SCA31.75	90	46	34.92	34.0	7.92	8	M30X2.0	2.5		SCA32	90
BT50	SCA12.7	75	20	-	-	-	-	M12X1.75	3.7	BT50	SCA13	75
	SCA12.7	105							3.8			105
	SCA15.875	90	26	17.42	17.2	3.18	4	M14X1.5	4.0		SCA16	90
	SCA15.875	120							4.1			120
	SCA22.225	90	34	23.82	23.6	3.18	6	M20X1.5	4.3		SCA22	90
	SCA22.225	135							4.6			135
	SCA25.4	90	40	27.78	29.0	6.35	7	M24X2.0	4.7		SCA27	90
	SCA25.4	135							5.1			135
	SCA31.75	90	46	34.92	34.0	7.92	8	M30X2.0	5.1		SCA32	90
	SCA31.75	135							5.7			135
	SCA38.1	90	55	42.06	42.5	9.52	10	M36X3.0	5.8		SCA40	90
	SCA38.1	135							6.8			135

Taper : AT3

NOTE

- JIS B4206, JIS B4219, JIS B4107, JIS B41092의 Side Cutter를 사용합니다.
- Key 및 Collar류는 Arbor에 부착되어 있습니다.
- 중량은 Cutter를 제외한 것입니다.

- Using with Side Cutter standard JIS V4206, JIS B4219, JIS B4107, JIS B41092.
- Key and Collars to be supplied with the Arbor.
- Specified weight are not including Cutter weight.

FACE MILL ARBOR

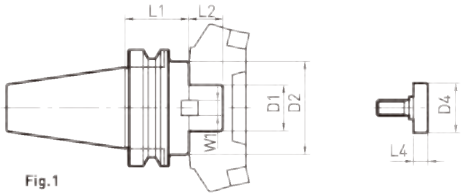


Fig.1

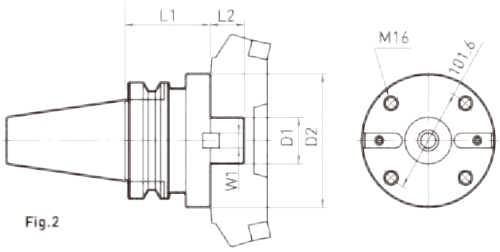


Fig.2

MAS403 BT-FMA

mm

CODE NO.			FIG	L2	D2	W1	D4	L4	WEIGHT (kg)
TAPER	D1	L1							
BT30	FMA25.4	45	1	22	50	9.5	33	10	1.3
BT40									1.5
		90							3.1
	FMA31.75	45		30	60	12.7	40		1.7
		75							3.1
	FMA38.1	60		34	80	15.9	50	14	2.9
BT50	FMA25.4	45		22	50	9.5	33	10	3.7
		90							4.6
		150							5.5
	FMA31.75	45		30	60	12.7	40		4.5
		75							5.3
		105							6.1
	FMA38.1	45		34	80	15.9	50	14	4.3
		75							5.6
	FMA50.8	45		36	98	19	65		4.9
		75							6.8
	FMA47.625		2	38	128.57	25.4	-	-	7.7

Taper : AT3

NOTE

- 중량은 FACE CUTTER를 제외한 것입니다.
- Specified weight are not including Face Cutter.

FACE MILL ARBOR

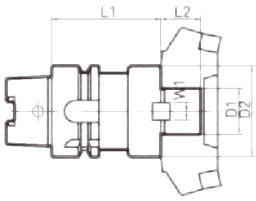


Fig.1

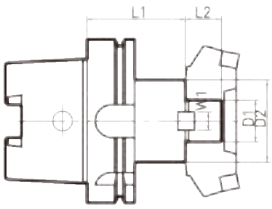


Fig.2

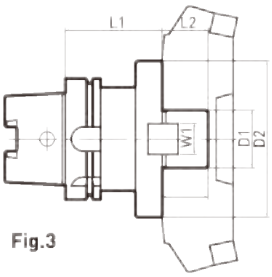
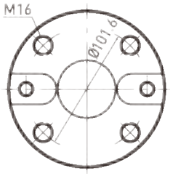


Fig.3



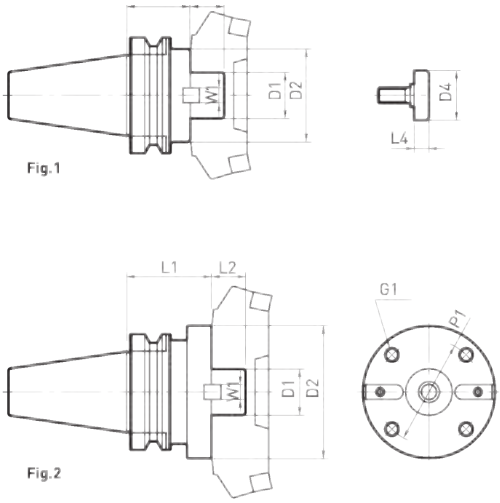
DIN69893 HSK-FMA

mm

CODE NO.			FIG	L2	D2	W1	D4	L4
TAPER	D1	L1						
HSK50A	FMA25.4	60	1	22	50	9.5	33	10
HSK63A	FMA31.75	65		30	60	12.7	40	
	FMA38.1			34	80	15.9	50	14
HSK100A	FMA25.4	60	2	22	50	9.5	33	10
	FMA31.75	65		30	60	12.7	40	
	FMA38.1			34	80	15.9	50	14
	FMA50.8	75		36	98	19	65	
	FMA47.625	80	3	38	128.57	25.4	-	-

Taper : AT3

FACE MILL ARBOR



MAS403 BT-FMB

mm

CODE NO.(INCH TYPE)			FIG	L2	D2	W1		G1	P1	D4	L4	WEIGHT (kg)	CODE NO..(METRIC TYPE)		
TAPER	D1	L1				INCH	METRIC						TAPER	D1	L1
BT30	FMB25.4	45	1	26	80	9.5	12	-	-	33	10	1.7	BT30	FMB27	45
BT40		60										2.5	BT40		60
		90										4.7			90
	FMB38.1	60			85	15.9	16	-	-	50	14	7.4		FMB40	60
BT50	FMB25.4	45			80	9.5	12	-	-	33	10	4.0	BT50	FMB27	45
		90										5.8			90
		150										8.2			150
	FMB38.1	45			85	15.9	16	-	-	50	14	4.7		FMB40	45
		75										6.1			75
		105										8.7			105
	FMB38.1F	75	2		110			M12	66.7			6.6		FMB40F	75
	-	-		25	140		25.4	M16	101.6	-	-	7.9		FMB60	

Taper : AT3

NOTE

- 중량은 FACE CUTTER를 제외한 것입니다.
- Specified weight are not including Face Cutter.

FACE MILL ARBOR

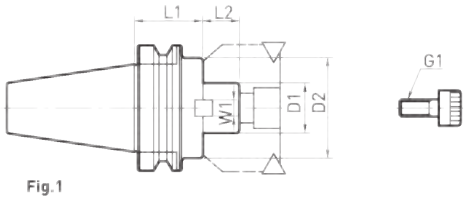


Fig.1

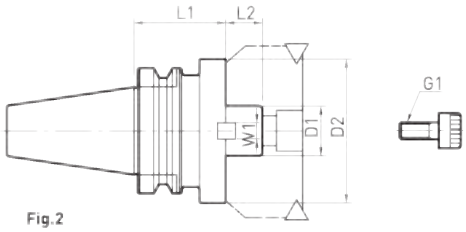


Fig.2

MAS403 BT-FMC

mm

CODE NO.(INCH TYPE)			FIG	L2	D2	W1		G1	WEIGHT	CODE NO..(METRIC TYPE)		
TAPER	D1	L1				INCH	METRIC		(kg)	TAPER	D1	L1
BT30	-	-	1	18	45	-	10	M10X30	1.4	BT30	FMC22	40
BT40									1.3	BT40		45
									2.0			90
	FMC25.4	60	2	20	70	9.5	12	M12X35	1.5		FMC27	60
		90							2.2			90
	FMC38.1	60		22	85	15.9	14	M16X35	2.3		FMC32	60
		75							2.6			75
BT50	-	-		18	45	-	10	M10X30	4.2	BT50	FMC22	60
									4.7			105
									5.3			150
	FMC25.4	45	1	20	70	9.5	12	M12X35	4.1		FMC27	45
		90							5.5			90
		150							7.3			150
	FMC38.1	45		22	85	15.9	14	M16X35	4.2		FMC32	45
		75							5.5			75
		105							7.0			105

Taper : AT3

NOTE

- 중량은 FACE CUTTER를 제외한 것입니다.
- Specified weight are not including Face Cutter.

FACE MILL ARBOR

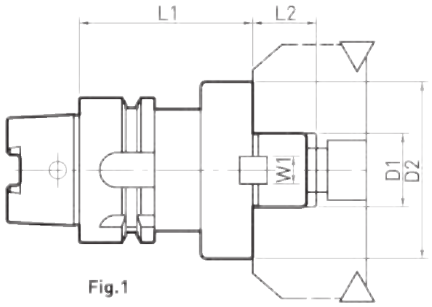
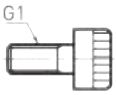


Fig.1



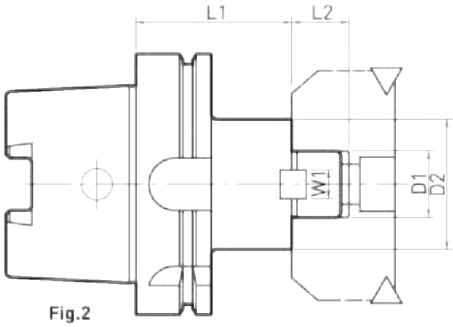


Fig.2

DIN69893 HSK/A-FMC

mm

CODE NO..(METRIC TYPE)			FIG	L2	D2	W1	G1
TAPER	D1	L1				METRIC	
HSK40A	FMC16	45	1	17	38	8	M8X3.0
	FMC22	45		18	45	10	M10X3.0
HSK50A	FMC16	45	2	17	38	8	M8X3.0
	FMC22	50		18	45	10	M10X3.0
	FMC27	50	1	20	70	12	M12X3.5
	FMC32	50		22	85	14	M16X3.5
HSK63A	FMC16	60	2	17	38	8	M8X3.0
	FMC22	60		18	45	10	M10X3.0
	FMC27	60	1	20	70	12	M12X3.5
	FMC32	60		22	85	14	M16X3.5
HSK100A	FMC16	75	2	17	38	8	M8X3.0
	FMC22	75		18	45	10	M10X3.0
	FMC27	75		20	70	12	M12X3.5
	FMC32	75		22	85	14	M16X3.5

Taper : AT3

FACE MILL ARBOR

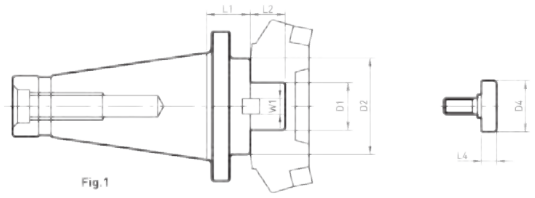


Fig.1

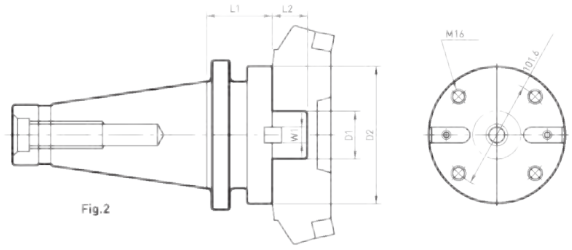


Fig.2

- JIS B4113 Face Mill
  KOREA TUNGSTEN, KORLOY, IGETALLOY, MITSUBISHI,
  TUNGALOY, DI JET, HITACHI

DIN2080 NT-FMA

mm

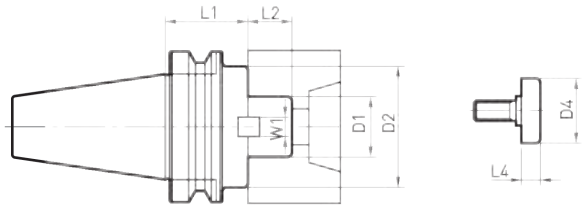
CODE NO.			FIG	L2	D2	W1	D4	L4
TAPER	D1	L1						
NT40	FMA25.4	30	1	22	50	9.5	33	10
	FMA31.75			30	60	12.7	40	
	FMA38.1			34	80	15.9	50	14
	FMA50.8			36	98	19.05	65	
NT50	FMA25.4			22	50	9.5	33	10
	FMA31.75			30	60	12.7	40	
	FMA38.1			34	80	15.9	50	14
	FMA50.8	28		36	97.5	19.05	65	
	FMA47.625	45	2	38	128.57	25.4	-	-

NOTE

- Draw Blot 를 지정하십시요.
  예) NT50M-FMA25.4(METRIC SIZE),
  NT50U-FMA25.4(INCH SIZE)
- Draw Blot 를 지정하지않을 경우 NT40, NT50은 INCH SIZE 로 출고됩니다.

- Please make designate the Draw Bolt dimension between Inch and Metric depend on using Face Mill.
- Unless any notifying, NT40 and NT50 will be supplied with Inch Draw bolt.

SHELL END MILL ARBOR



- JIS B4214 SHELL END MILL 용
- For JIS B4214 Shell End Mill

MAS403 BT-SMA

mm

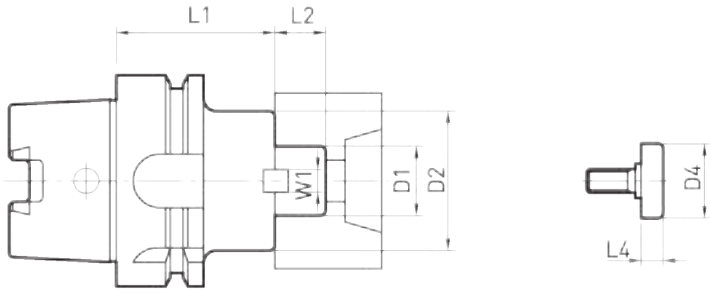
CODE NO.(INCH TYPE)			L2	D2	W1	D4	L4	WEIGHT (kg)	CODE NO..(METRIC TYPE)		
TAPER	D1	L1							TAPER	D1	L1
BT30	SMA15.875	30	17	34	-	20	7	0.9	BT30	SMA16	30
	SMA22.225		27	42		28	9	1.0		SMA22	
BT40	SMA15.875	60	17	34		20	7	1.3	BT40	SMA16	60
		120						1.7			120
	SMA22.225	60	27	42		28	9	1.4		SMA22	60
		120						2.1			120
	SMA25.4	45	36	50	10	33	10	1.4		SMA27	45
		105						2.3			105
	SMA31.75	45	38	60		40		1.6		SMA32	45
		75						2.3			75
	SMA38.1	60		80	12	50	14	3.0		SMA40	60
BT50	SMA15.875	75	17	34	-	20	7	4.2	BT50	SMA16	75
		120						5.8			120
	SMA22.225	75	27	42		28	9	4.3		SMA22	75
		120						4.8			120
		180						5.5			180
	SMA25.4	60	36	50	10	33	10	4.3		SMA27	60
		105						5.2			105
		150						5.8			150
	SMA31.75	45	38	60		40		4.2		SMA32	45
		75						5.2			75
		105						6.2			105
	SMA38.1	45		80	12	50	14	4.3		SMA40	45
		75						5.5			75

Taper : AT3

NOTE

- 중량은 FACE CUTTER를 제외한 것입니다.
- Specified weight are not including Face Cutter.

SHELL END MILL ARBOR



- JIS B4214 SHELL END MILL 용
- For JIS B4214 Shell End Mill

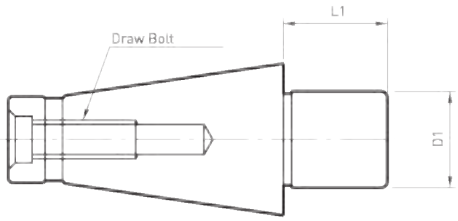
DIN69893 HSK/A-SMA

mm

CODE NO.(INCH TYPE)			L2	D2	W1	D4	L4	CODE NO..(METRIC TYPE)		
TAPER	D1	L1						TAPER	D1	L1
HSK50A	SMA15.875	30	17	34	-	20	7	HSK50A	SMA16	30
	SMA22.225		27	42		28	9		SMA22	
	SMA25.4	50	36	50	10	33	10		SMA27	50
HSK63A	SMA22.225	60	27	42	-	28	9	HSK63A	SMA22	60
	SMA25.4		36	50	10	33	10		SMA27	
	SMA31.75		38	60		40			SMA32	
	SMA38.1		38	80	12	50	14		SMA40	
HSK100A	SMA22.225	50	27	42	-	28	9	HSK100A	SMA22	50
	SMA25.4		36	50	10	33	10		SMA27	
	SMA31.75		38	60		40			SMA32	
	SMA38.1	60	38	80	12	50	14		SMA40	60

Taper : AT3

CENTERING PLUG

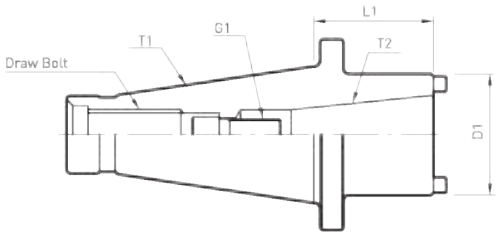


DIN2080 NT-CPI

mm

CODE NO.		D1	L1	DRAW BOLT	
				INCH	METRIC
NT50	CPI47.625	47.625	38	1"-8UNC	M24X3.0
	CPI60	60			

TAPER SLEEVE ADAPTER

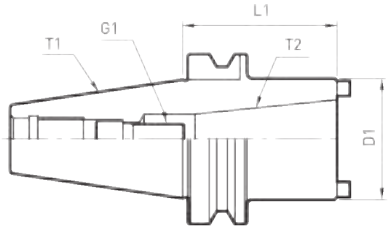


MAS403 BT-TSA

mm

CODE NO.		T1	T2	D1	L1	G1	WEIGHT (kg)
BT50	TSA40M-75	BT50	ISO40	70	75	M16X2	4.6
	TSA40U-75					5/8-11UNC	

TAPER SLEEVE ADAPTER



DIN2080 NT-TSA

mm

CODE NO.		T1	T2	D1	L1	G1
NT50	TSA40U-75	NT50	ISO40	70	75	5/8-11UNC
	TSA40M-75					M16X2

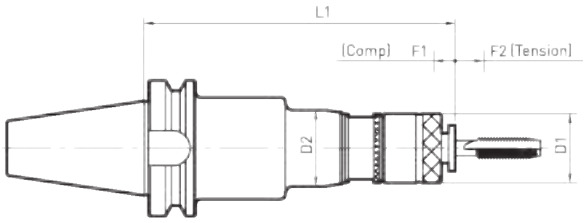
NOTE

- Draw Bolt를 지정하십시요.
  예) NT50M-TSA40(METRIC SIZE), NT50U-TSA40(INCH SIZE)
- Draw Bolt 를 지정하지 않을 경우 NT50은 INCH SIZE로 출고됩니다.

- Please make designate the Draw Bolt dimension between Inch and Metric.
- Unless any notifying, NT40 and NT50 will be supplied with Inch Draw bolt.

TAPPING CHUCK

TAPPING CHUCK



MAS403 BT-TC

mm

CODE NO.		TAPPING RANGE			D1	D2	L1	F1	F2	WEIGHT (kg)	COLLET
		M	U	P							
BT30	TC0312-130	2-12	1/4-1/2	1/8	32	45	130	6.5	12	1.5	SES1
BT40	TC0312-135						135			1.8	
	TC0822-160	8-22	5/16-7/8	1/8-1/2	50	62	160	14.5	13	2.6	SES2
BT50	TC0312-150	2-12	1/4-1/2	1/8	32	45	150	6.5	12	4.2	SES1
	TC0312-210						210			5.3	
	TC0822-175	8-22	5/16-7/8	1/8-1/2	50	62	175	14.5	13	5.4	SES2
	TC0822-225						225			6.5	
	TC1638-240	16-38	5/8-13/8	1/4-11/8	72	88	240	20	20	7.8	SES3

Taper : AT3

- 축 방향으로 Floating 하므로 주축 회전과 Pitch의 편차를 흡수하여 척의 파손을 방지합니다.
- Tap Collet 는 One Touch 로 신속하고 간단하게 교환됩니다.

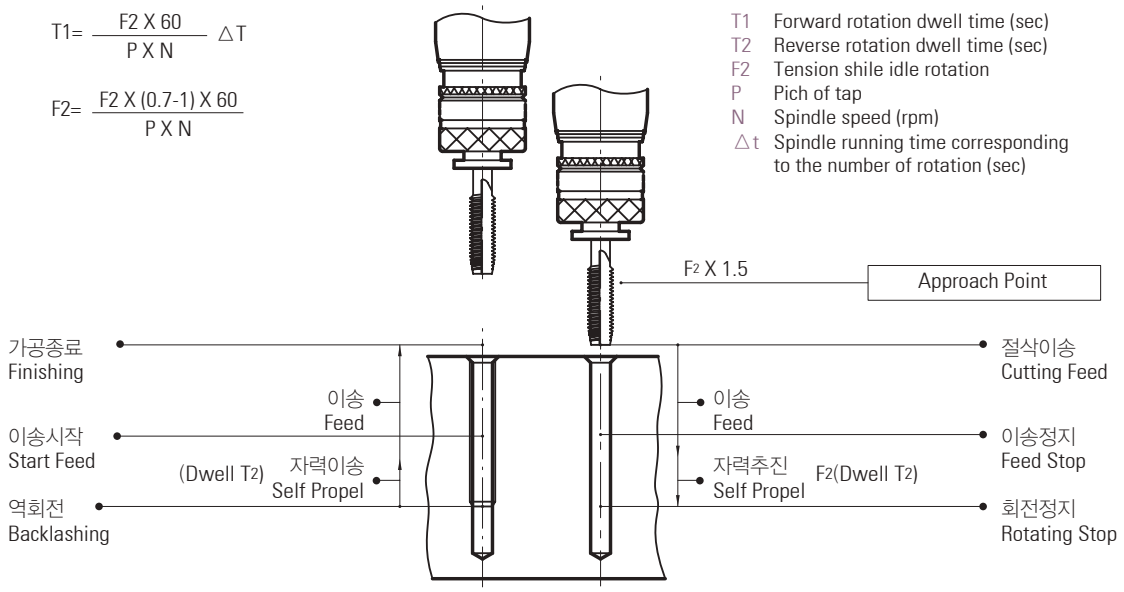
- t is floating toward Axial so that absorb a tolerance of pitch and spindle rotating and it will prevent a broken tool.
- Easy and Quick change Tap with one touch type Tap collet.

탭핑척 사용방법 Operating of Taping Chuck

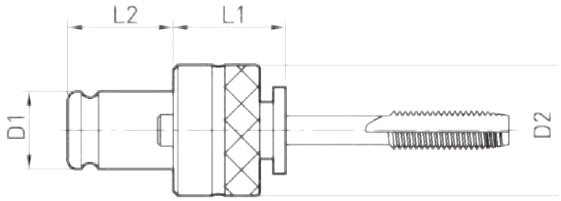
$$T1 = \frac{F2 \times 60}{P \times N} \triangle T$$

$$F2 = \frac{F2 \times (0.7\text{-}1) \times 60}{P \times N}$$

T1 Forward rotation dwell time (sec)
T2 Reverse rotation dwell time (sec)
F2 Tension shile idle rotation
P Pich of tap
N Spindle speed (rpm)
△t Spindle running time corresponding to the number of rotation (sec)



TAP COLLET



SES

mm

CODE NO.	TAPPING RANGE			D1	D2	L1	L1	CHUCK CODE
	M	U	P					
SES-1	2-12	1/4-1/2	1/8	19	32	25	21.5	TC0312
SES-2	8-25	5/16-7/8	1/8-1/2	31	50	33	35.5	TC0822
SES-3	16-38	5/8-13/8	1/4-11/8	48	72	45	55.5	TC1638

- Torque 안전장치가 내장되어 있어 과부하 시 자동으로 공회전하여 Tap의 파손을 방지합니다.
- Ball Clamp 형식으로 작업시 공구의 빠짐이 없으며 공구의 교환이 One Touch 방법으로 척킹 및 탈착이 간단하게 됩니다.

- Tension and Compression
- Prevention come out a tap from the chuck by Ball Clamping.

TAOP COLLET 선택방법

TAP COILLET 범위 (SES)			TAP SIZE			
			METRIC	UNC	SHANK	
					Ø	⌧
SES3	SES2	SES1	M2		3	2.5
			M3	NO5,6	4	3.2
			M4 M4.5		5	4
			M5 M5.5		5.5	4.5
			M6	U1/4	6	
				U5/16	6.1	5
			M8 M7		6.2	
			M10 M9	U3/8	7	5.5
			M11	U7/16	8	6
			M12		8.5	6.5
				U1/2	9	7
			M14 M15	U9/16	10.5	8
				U5/8	12	9
			M16		12.5	10
			M17		13	
			M18	U3/4	14	11
			M20		15	12
			M22	U7/8	17	13
			M24 M25		19	15
			M27 M26	U1	20	
			M28		21	17
				U11/8	22	
			M30		23	17
			M32	U11/4	24	19
			M33		25	
			M35 M34	U13/8	26	21
			M36 M38		28	

TAP COILLET 범위 (SES)			TAP SIZE			
			PT	PF	SHANK	
					Ø	⌧
	SES2	SES1	1/8	1/8	8	6
			1/4	1/4	11	9
SES3			3/8	3/8	14	11
			1/2	1/2	18	14
				5/8	19	15
			3/4	3/4	23	17
				7/8	24	19
			1	1	26	21
				11/8	28	

NOTE

- Tap Shank는 KS(JIS) 규격입니다.
- Tap Shank is JIS(or KS) standard
- M : Metric threads
  UNC : Unified coarse threads
  PT : Pipe taper threds
  PF : pipe straight threads

STRAIGHT SHANK TAPPING CHUCK

Floating 기능!!

• 탭 작업시 공구의 파손을 방지 및 Tap이 제산을 찾아가기 위하여 Floating 기능이 내장되어 있습니다.

Function of Floating

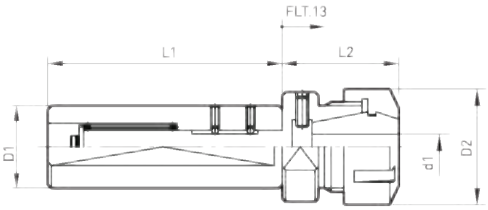
• In order to prevent of tool when tapping process, our chuck have function of floating.

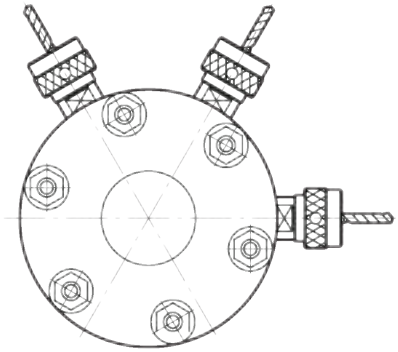
소형 나사 작업 O.K!!

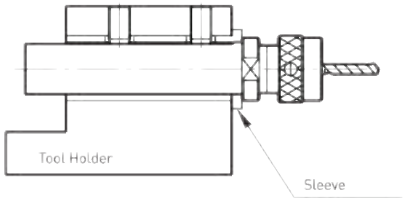
• 일반 나사 바이트로는 불가능한 M3 부터 기계 TAP으로 TAP작업이 가능합니다.

Suitability for small thread cutting

• It is able to tapping from M3 tap size.







N-TC

mm

CODE NO.		d1	D1	D2	L1	L2	NUT	COLLET
N32	TC13	3-13	32	35	100	45	DN13	ER20
	TC20	3.20		52		58	DN20	ER32

NOTE

• TC13은 M8 이상부터 잠금볼트를 이용할수 있음.
• TC20은 M16 이상부터 잠금볼트를 이용할수 있음.

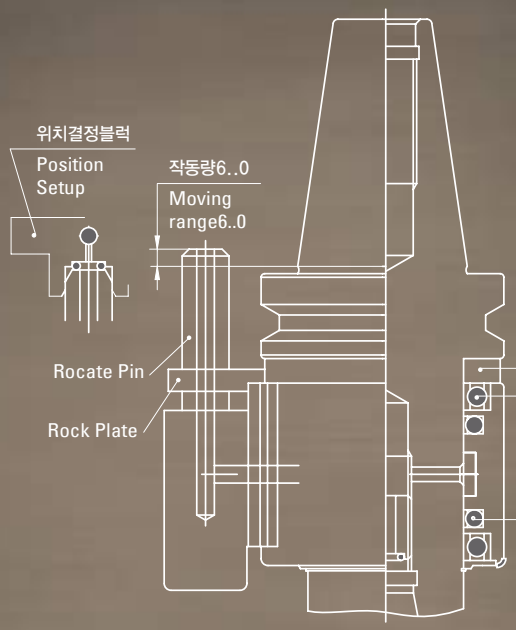
• TC13 size are able to use locking bolt from M8
• TC20 size are able to use locking bolt from M16

ER COLLET와 탭 비교표 (Comparison chart between ER collet and Tap)

mm

COLLET		TAP	
ER20	ER32	METRIC	INCH
Ø4	Ø4	M3	
Ø5	Ø5	M4, M5	
Ø6	Ø6	M6	U1/4
Ø7	Ø7	M7, M8, M9, M10	U5/16, U3/8
Ø9	Ø9	M11, M12	U7/16, U1/2
Ø12	Ø12	M14, M15	
Ø13	Ø13	M16, M17	U9/16, U5/8
	Ø15	M18, M20	U3/4
	Ø19	M22, M24, M25	U7/8
	Ø20	M26, M27	U1

OIL HOLE HOLDER SYSTEM



조정링 Adjusting Ring

회전이 가능하여 어떠한 장비에도 장착이 됩니다.

It is able to rotating and possible to install on any Machine.

베어링 Bearing

고속 고하중용 DDU 특수 베어링으로 반영구적으로 사용합니다.(300rpm)

It is semipermanent with special DDU bearing for high speed and heavy load.(300rpm)

특수실 Spcial Seal

내유, 내마모성 고압 특수 Seal로 유용성, 수용성, 절삭액 물론 Air coolant 사용도 가능합니다.

Using durability of abrasion seal and durability fo oil seal, It is able to using Water-solubility and Oil-solubility coolant water and Air coolant.

고능률

고속회전 및 절삭액에 의한 칩배출이 강압적으로 이루어지므로 5배 이상의 작업향상이 이루어집니다.

Increasing Ffficiency

Increasing workability due to chip discharge with coolnat-water.

공구수명

절삭유에 의한 공구날끝의 냉각으로 공구수명이 연장됩니다.

Tool life Improvement

Tool life imprevement by cooling a tool with coolant-water.

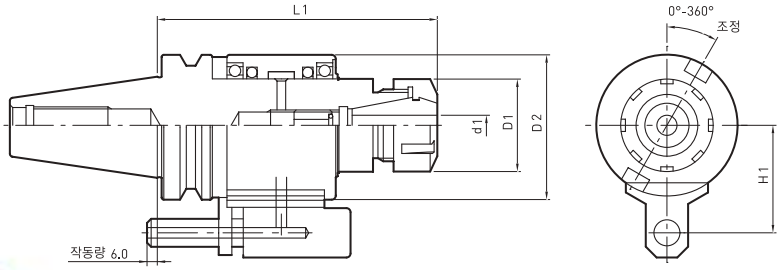
다양한 공구

중절삭, 깊은구멍, 난삭재 가공에는 오일 홀더가 최고의 성능을 발휘합니다.

Variety of Application

Heavy cutting, Deep hole machining.

OIL HOLE HOLDER



MAS403 BT-OHDC

mm

CODE NO.		D1 MIN	D1 MAX	D1	D2	L1	H1	WEIGH (kg)	COLLET
BT40	OHDC10-165	1.0	10	28	9.0	165	65	5.1	ER16
	OHDC20-165	2.0	20	50				5.0	ER32
	OHDC26-170	3.0	26	63		170		4.9	ER40
BT50	OHDC10-175	1.0	10	28	105	175	80	7.8	ER16
	OHDC20-165	2.0	20	50					ER32
	OHDC26-180	3.0	26	63	105	180	80	7.7	ER40
	OHDC34-180	5.0	34	78				7.8	ER50

Taper : AT3

회전수

- 절삭유 사용 시 MAX. 3000 rpm
- 에어 사용시 MAX. 1500 rpm

RPM

- In case fo using Coolant water : Max. 3000 rpm
- In case fo using Air coolant : Max. 1500rpm

허용압력

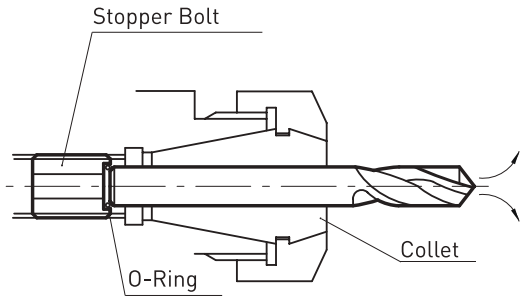
Available Pressure

MAX 20kg/cm

사용공구 (Using Tool : Coolant type)

Oil Hole Type

- Straight Shank Insert Drill
- Straight Shank Carbide Drill
- Straight Shank HHS Drill

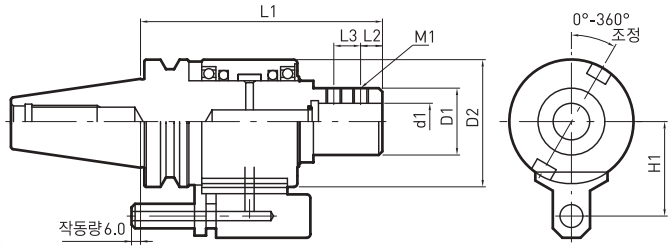


NOTE

- 절삭액이나 Air가 공급되지 않는 상태에서 주축 회전을 절대하지 마십시요. 공구의 마모 및 홀더의 발열을 초래하여 수명을 단축시킵니다.
- Stoper Bolt의 O-Ring에 샹크를 완전하게 밀착시키십시요. 밀착되지 않으면 절삭액이 누수되어 칩배출 및 냉각효율이 저하됩니다.

- Do not operating the main spindle without Coolant water or Air cooiant. It will cause a shortening tool life and holder life.
- Please tighten the shank toward the O-ring of Shopper bolt. If did not tighten the shank, the coolant water can be leakage and it cause come down a cooling efficiency or chip discharge.

OIL HOLE HOLDER



MAS403 BT-OHSL

mm

CODE NO.		d1	D1	D2	L1	H1	L2	L3	M1	WEIGH (kg)
BT40	OHSL16-160	16	48	90	160	65		25	M12X1.5	5.0
	OHSL20-160	20								4.9
	OHSL25-175	25			175		20	15		4.8
	OHSL32-175	32	50							5.9
BT50	OHSL16-170	16	48	105	175	80		25		7.7
	OHSL20-170	20								
	OHSL25-180	25	55		180		20	15		7.6
	OHSL32-180	32	60							7.7
	OHSL40-180	40	65				25			8.8

회전수

- 절삭유 사용 시 MAX. 3000 rpm
- 에어 사용시 MAX. 1500 rpm

RPM

- In case fo using Coolant water : Max. 3000 rpm
- In case fo using Air coolant : Max. 1500rpm

허용압력

Available Pressure

MAX 20kg/cm

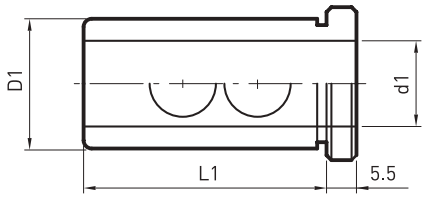
사용공구 (Using Tool : Coolant type)

Oil Hole Type

- Straight Shank Insert Drill
- Straight Shank Carbide Drill
- Straight Shank HHS Drill

NOTE

- 절삭액이나 Air가 공급되지 않는 상태에서 주축 회전을 절대하지 마십시요. 공구의 마모 및 홀더의 발열을 초래하여 수명을 단축시킵니다.
- Do not operating the main spindle without Coolant water or Air cooiant. It will cause a shortening tool life and holder life.
- Please tighten the shank toward the O-ring of Shopper bolt. If did not tighten the shank, the coolant water can be leakage and it cause come down a cooling efficiency or chip discharge.



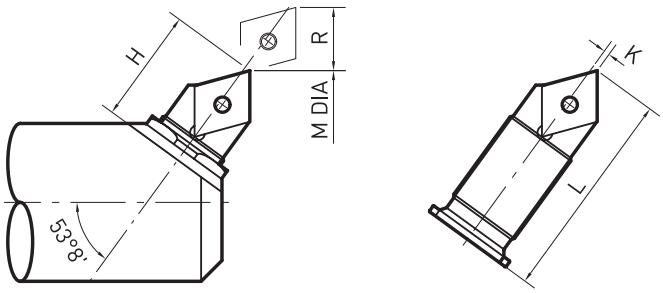
SLEEVE OSL

CODE NO.		d1	D1	L1
OSL25	16	16	25	48
	20	20		
OSL32	16	25	32	52
	20	32		
	25	16		
OSL40	16	20	40	62
	20	25		
	25	32		
	32	40		

MICRO BORING BAR

MICRO BORIN UNIT

TR.M



80˚ DIANMOND INSERT (경사취부형)

mm

ORDER NO.	M (Min. Bore)	R	H	K	L	INSERT	SCREW	WRENCH
G2B-2CC	18.3	2.0	8.7	0.4	16.2	CCGT 040102	S2045 L6	WR-2 T6

TOP ADJUST 방식

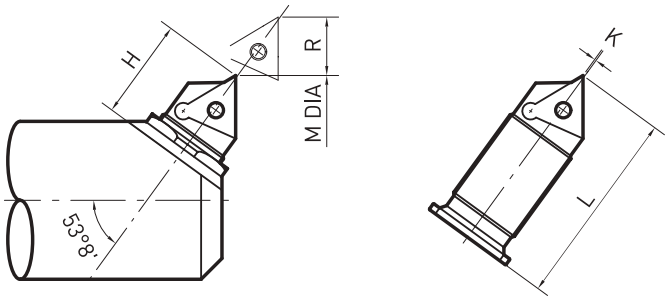
- 전면에서 치수조정을 하게 되어있어 미세조정 시 ReataningBolt를 풀고 조이조 하는 번거러움을 해결 하였습니다.
- Adjusting boring dimension(range) on the front side.

치수 조정 방법

- Reataining Bolt를 풀고 Adjusting dial을 돌려 조정하려는 치수범위까지 Tool Body를 근접시킵니다.
- Reataining Bolt를 완전히 잠근후 다시 1/2 바퀴 풀어줍니다.
- 전면에서 Adjusting dial을 돌려 미세조정을 마칩니다.

Adjusting method of boring dimension(range)

- Loosen the Retaining Bolt and turn the Adjusting Dial and then closing the tool body to required boring range.
- Fully close the Retaining Bolt and loosen this bolt by 1/2 turn. Turn the Adjusting Dial on front side.



TRIANGLE INSERT (경사취부형)

mm

ORDER NO.	M (Min. Bore)	R	H	K	L	INSERT	SCREW	WRENCH
G3A-2TC	26.2	5.1	13.0	0.2	25.4	TCGT060204	S1845L5	WR-2.5 T6
G3B-2TC	23.0	1.9			21.4			
G5A-2TC	41.3	10.3	15.9	-1.2	39.7	TCMT110204	S2555L6	WR-4 T8
G5B-2TC	35.7	5.6			33.3			
G7A-2TC	58.7	12.7	25.4	1.6	55.6	TCMT16T304	S4095L6	WR-6T 15
G10A-2TC	78.6	22.2	31.8	0.8	76.2			WR-8T 15

Brazed Type Unit

- Counter Boring시에 안정성이 높습니다.
- It have high stability when counter boring.

M TYPE

mm

ORDER NO.				M	R	H	K	L		Insert Red.
UNIT	BRAZED		INSERT	Min. Bore	Total Adj. Range	Min. Height	Tool Pt. Offset	Insert TYPE	Brazed TYPE	Used As Datum
M1B2	F	E	-	13.5	1.2	6.4	0.4	-	2.0	0.2
M1A2				16.0	3.2					

NOTE

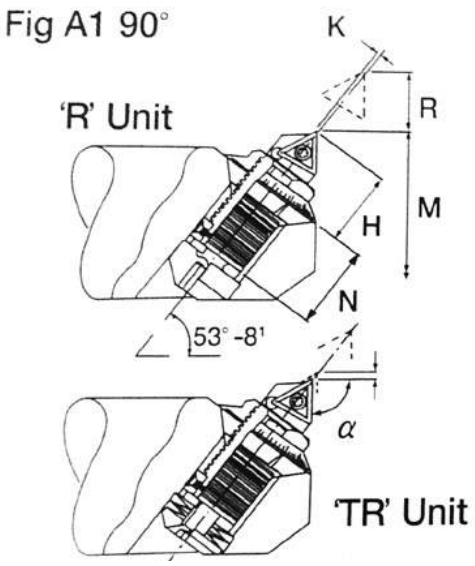
- F는 주물용, E는 강용
- F type : For an Iron foundry E type : For Herdened steel

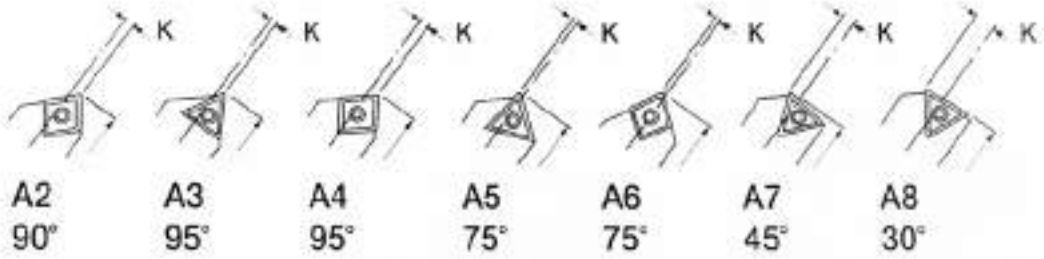
MICRO BORIN UNIT

RIGIBORE 'R' & 'TR'

'R' for roughing & semi-finishing
'TR' for fine -finishing

Right Hand Units Shown
Left Hand Units(LH) are mirror Image
Adjustment = 0.01mm/.0004ins
on radius division

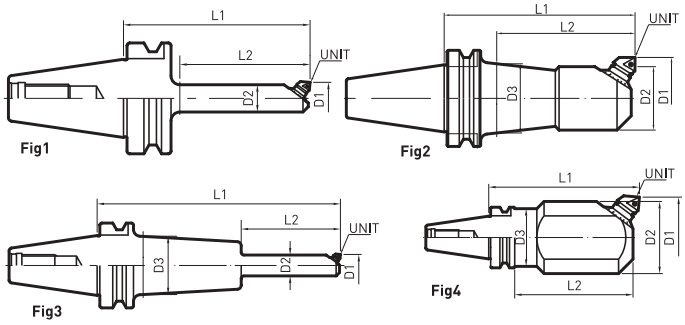




mm

UNIT SIZE	FIG A1 a'	INSERT	CODE	M MIN BORE POSSIBLE	R TOTAL RADLAL ADJUSTMENT	N	H MIN HEIGHT	K TOOL POINT OFFSET
				MIN~MAX mm	mm	mm	mm	mm
2	A1 90'	TC_06TI(02)	R2A2	20.9~25.4	4.5	4.5	9.4	1.35
			R2B2	18.2~20.2	2.0	2.0		
			R2B2S	15.87~16.62	0.75	0.75		
3		TC_0902(04)	R3A2	28~35.3	7.3	7.3	13.45	0.8
			R3B2	25~29	4.0	4.0		
5		TC_1102(04)	TR5A2	41.5~52.2	10.7	10.7	16.95	2.3
			TR5B2	36.5~42.1	5.6	5.6		
7		TC_16T3(08)	TR7A2	61.5~74.3	12.8	12.8	25.55	-0.4
10			TR10A2	81.5~104.5	23.0	23.0	31.7	

MICRO BORING BAR



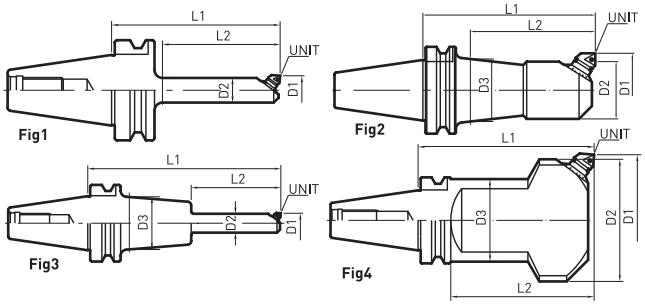
MAS403 BT-BCA

mm

CODE NO.		D MIN	D MAX	L1	L2	D2	D3	WEIGH (kg)	UNIT	INSERT	FIG
BT30	BCA13.5-75	13.5	15.9	75	48	13	-	1.2	M1B2F-40	-	3
	BCA14.5-75	14.5	16.9	75	48	14	-	1.2	M1B2E-40	-	
	BCA16.5-90	16.5	21.9	90	63	15.5	-	1.3	M1A2F-40	-	
	BCA19-90	19	23	90	63	17	17.5	1.3	G2B-2CC	CCGT040102	3
	BCA23-105	23	29	105	78	20	-	1.4	G3B-2TC	TCGT060204	1
	BCA29-120	29	41	120	95	25	28	1.5	G3A-2TC	TCGT060204	3
	BCA38-120	38	49	120	95	36	37	1.7	G5B-2TC	TCMT110204	
	BCA46-120	46	66	120	98	38	40	1.7	G5A-2TC	TCMT110204	2
BT40	BCA13.5-105	13.5	15.9	105	65	13	-	1.5	M1B2F-40	-	3
	BCA13.5-180	13.5	15.9	180	65	13	44	2.0	M1B2F-40	-	
	BCA14.5-105	14.5	16.9	105	65	14	-	1.5	M1B2E-40	-	
	BCA14.5-180	14.5	16.9	180	65	14	44	2.0	M1B2E-40	-	
	BCA16.5-105	16.5	21.9	105	73	15.5	-	1.5	M1A2F-40	-	3
	BCA16.5-180	16.5	21.9	180	73	15.5	44	2.0	M1A2F-40	-	
	BCA19-120	19.0	23	120	86	17	-	1.5	G2B-2CC	CCGT040102	3
	BCA19-180	19.0	23	180	86	17	44	2.0			
	BCA23-135	23.0	29	135	92	20	-	1.5	G3B-2TC	TCGT060204	1
	BCA23-195	23.0	29	195	102	20	50	2.0			3
	BCA29-150	29.0	41	150	108	25	28	1.5	G3A-2TC	TCGT060204	2
	BCA29-195	29.0	41	195	113	25	50	2.0			3
	BCA38-150	38.0	49	150	115	36	37	1.7	G5B-2TC	TCMT110204	2
	BCA38-195	38.0	49	195	155	36	50	2.2			
	BCA46-150	46.0	66	150	118	38	40	2.1	G5A-2TC	TCMT110204	
	BCA46-210	46.0	66	210	165	38	50	2.8			
	BCA62-165	62.0	87	165	135	51	50	3.0	G7A-2TC	TCMT16T304	
	BCA62-225	62.0	87	225	198	51	62	4.5			
	BCA83-150	83.0	108	150	123	63	61	3.5	G7A-2TC	TCMT16T304	
	BCA83-225	83.0	108	225	198	63	61	6.0			
	BCA98-150	98.0	142	150	123	75	60	5.0	G10A-2TC	TCMT16T304	4

Taper : AT3

MICRO BORING BAR



MAS403 BT-BCA

mm

CODE NO.		D1		L1	L2	D2	D3	WEIGH (kg)	UNIT	INSERT	FIG
		min	max								
BT50	BCA13.5-120	13.5	15.9	120	67	13	35	4.0	M1B2F-40	-	3
	BCA13.5-195	13.5	15.9	195	67	13	50	5.0			
	BCA14.5-120	14.5	16.9	120	68	14	35	4.0	M1B2E-40		
	BCA14.5-195	14.5	16.9	195	68	14	50	5.0			
	BCA16.5-120	16.5	21.9	120	73	15.5	40	4.0	M1B2F-40	-	3
	BCA16.5-195	16.5	21.9	195	73	15.5	55	5.0			
	BCA19-135	19	23	135	81	17.5	18	4.0	G2B-2TC	CCGT040102	3
	BCA19-210	19	23	210	81	17.5	55	4.5			
	BCA23-135	23	29	135	92	20	-	4.0	G3B-2TC	TCGT060204	1
	BCA23-210	23	29	210	102	20	55	5.0			3
	BCA29-150	29	41	150	112	25	28	4.5	G3A-2TC	TCGT060204	3
	BCA29-225	29	41	225	112	25	55	5.5			
	BCA38-165	38	49	165	122	36	37	4.5	G5B-2TC	TCMT110204	2
	BCA38-225	38	49	225	167	36	36	5.0			
	BCA46-165	46	66	165	122	38	45	5.0	G5A-2TC	TCMT110204	2
	BCA46-225	46	66	225	182	38	45	5.5			
	BCA46-255	46	66	255	202	38	46	6.0			
	BCA62-180	62	87	180	137	51	59	6.0	G7A-2TC	TCMT16T304	2
	BCA62-240	62	87	240	181	51	59	7.0			
	BCA62-330	62	87	330	277	51	59	8.5			
	BCA83-165	83	108	165	122	63	76	6.5			
	BCA83-240	83	108	240	197	63	76	9.0			
	BCA83-345	83	108	345	293	63	76	12.0			
	BCA98-165	98	142	165	122	83	79	8.5	G10A-2TC	TCMT16T304	2
	BCA98-240	98	142	240	200	83	92	11.5			
	BCA98-345	98	142	345	305	83	92	17.0			
	BCA132-210	132	176	210	172	110	96	12.0			4
	BCA132-315	132	176	315	277	110	96	18.5			
	BCA166-225	166	210	225	187	145	96	13.0			
	BCA166-315	166	210	315	277	145	96	18.5			
	BCA200-210	200	244	210	172	178	98	20.0			

Taper : AT3

MICRO BORING BAR _Straight type

K20:60
K32, K42:100

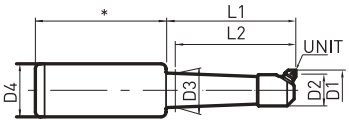


Fig1

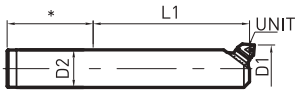


Fig2

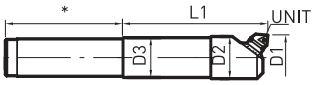


Fig3

K-BCA

mm

CODE NO.		D MIN	D MAX	L1	L2	D2	D3	UNIT	INSERT	FIG
K20	BCA13.5-75	13.5	15.9	75	67	13.0	13.0	M1B2F040	-	3
	BCA14.5-75	14.5	16.9			14.0	14.0	M1B2E-40		
	BCA16.5-90	16.5	18.0	90	89	15.5	16	M1A2F-40		
	BCA19-90	19.0	23		85	17	17.5	G2B-2CC	CCGT040102	
	BCA23-120	23.0	29	120	-	20.0	19	G3B-2TC	TCGT060204	2
	BCA29-120	29.0	41			27.0	26.0	G3A-2TC	TCGT060204	3
K32	BCA13.5-75	13.5	15.9	75	67	13.0	13.0	M1B2F040	-	3
	BCA14.5-75	14.5	16.9			14.0	14.0	M1B2E-40		
	BCA16.5-90	16.5	18.0	90	88	15.5	16.0	M1A2F-40		
	BCA19-90	19.0	23		80	17.5	18.0	G2B-2CC	CCGT040102	
	BCA23-120	23.0	29	120	105	20	19	G3B-2TC	TCGT060204	2
	BCA29-120	29.0	41		-	27	26	G3A-2TC		3
	BCA38-120	38.0	49		-	36	34	G5B-2TC	TCMT110204	3
	BCA46-120	46.0	66			38.0	36	G5A-2TC		
	BCA62-120	62.0	87			51.0	40	G7A-2TC	TCMT16T304	
K42	BCA13.5-75	13.5	15.9	75	67	13.0	13.0	M1B2F040	-	3
	BCA14.5-75	14.5	16.9			14.0	14.0	M1B2E-40		
	BCA16.5-90	16.5	18.0	90	87	15.5	20	M1A2F-40		
	BCA19-90	19.0	23		86	17.5	18.0	G2B-2CC	CCGT040102	
	BCA23-120	23.0	29	120	105	20	19	G3B-2TC	TCGT060204	2
	BCA29-120	29.0	41		-	27	26	G3A-2TC		3
	BCA38-120	38.0	49		-	36	34	G5B-2TC	TCMT110204	
	BCA46-120	46.0	66			38.0	36	G5A-2TC		
	BCA62-120	62.0	87		-	51.0	40	G7A-2TC	TCMT16T304	

SQUARE BORING BAR

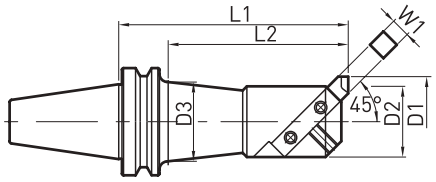


Fig1

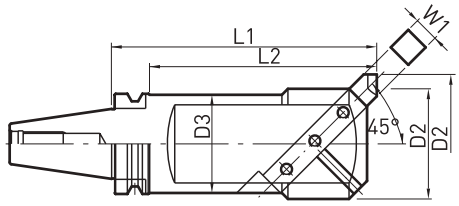


Fig2

MAS403 BT-BSA

mm

CODE NO.		D1		L1	L2	D2	D3	W1	WEIGH (kg)	FIG
		min	max							
BT40	BSA25-135	25	38	135	105	20	23	8	1.4	1
	BSA30-150	30	42	150	120	24	27			
	BSA38-165	38	52	165	135	30	34	10	1.7	
	BSA42-165	42	56			34	38		1.8	
	BSA50-165	50	65	165	135	40	45	13	2.3	
	BSA50-210			210	180				3.1	
	BSA62-180	62	90	180	151	50	57	16	3.4	
	BSA62-225			225	196				4.6	
	BSA72-180	72	110	180	153	60	60	19	3.9	
	BSA72-225			225	198				5.0	
	BSA90-180	90	125	180	153	75	60	19	5.2	
	BSA90-225			225	198				6.2	
BT50	BSA25-135	25	38	135	92	20	23	8	4.2	
	BSA30-165	30	42	165	122	24	27		4.4	
	BSA38-180	38	52	180	137	30	34	10	4.8	
	BSA42-210	42	56	210	167	34	38		5.0	
	BSA50-180	50	65	180	137	40	45	13	5.4	
	BSA50-240			240	197				5.7	
	BSA62-195	62	90	195	152	50	57	16	6.2	
	BSA62-270			270	227				7.6	
	BSA72-195	72	110	195	152	60	67	19	7.0	
	BSA72-285			285	242				9.3	
	BSA90-210	90	125	210	167	75	81		9.2	
	BSA90-300			300	257				12.3	
	BSA105-195	105	160	195	154	90	90	25	10.7	
	BSA105-285			285	244		94		15.0	
	BSA130-255	130	190	255	217	110	98		14.5	2

Taper : AT3

NOTE

- Square Bolt(완성 Bolt)는 제품 출고시 조립되어 있지 않습니다.
- Square Bolt is out of our product range and we do not selling Square Bolt.

SQUARE BORING BAR

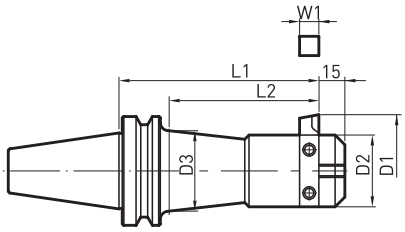


Fig1

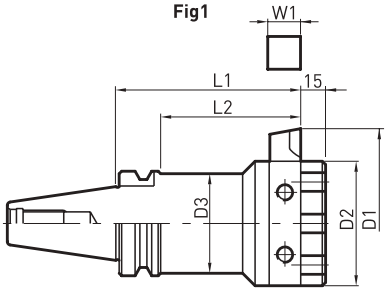


Fig2

MAS403 BT-BSB

mm

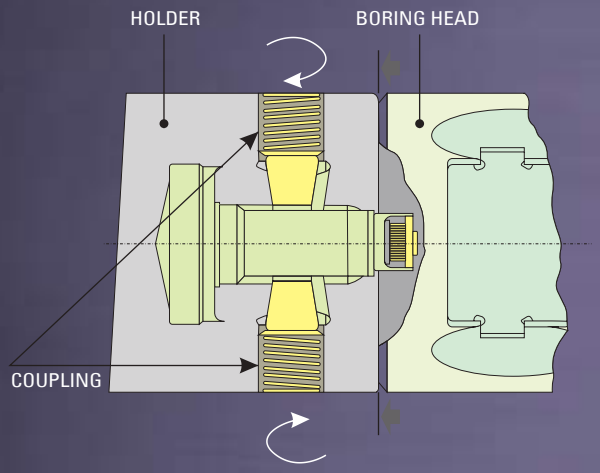
CODE NO.		D		L1	L2	D2	D3	W1	WEIGH (kg)	FIG
		MIN	MAX							
BT40	BSB25-135	25	52	135	103	20	22	8	1.6	1
	BSB38-165	38	70	165	133	32	33	10	1.9	
	BSB50-165	50	90	165	135	40	44	13	2.5	
	BSB50-210	50	90	210	180	40	44	13	3.3	
	BSB62-180	62	115	180	152	50	56	16	3.6	
	BSB62-225	62	115	225	197	50	56	16	4.8	
	BSB72-180	72	135	180	153	60	60	19	4.1	
	BSB72-225	72	135	225	198	60	60	19	5.2	
	BSB90-180	90	150	180	153	75	60	19	5.4	2
	BSB90-225	90	150	225	198	75	60	19	6.4	
BT50	BSB25-135	25	52	135	92	20	22	8	4.4	1
	BSB38-180	38	70	180	137	30	33	10	5.0	
	BSB50-180	50	90	180	137	40	44	13	5.6	
	BSB50-240	50	90	240	197	40	44	13	5.9	
	BSB62-195	62	115	195	152	50	56	16	6.4	
	BSB62-270	62	115	270	227	50	56	16	7.8	
	BSB72-195	72	135	195	152	60	66	19	7.2	
	BSB72-285	72	135	285	242	60	66	19	9.5	
	BSB90-210	90	150	210	167	75	80	19	9.4	
	BSB90-300	90	150	300	257	75	80	19	12.5	
	BSB105-195	105	190	195	155	90	94	25	10.9	
	BSB105-285	105	190	285	245	90	94	25	15.2	
	BSB130-255	130	260	255	217	110	98	25	14.7	2

Taper : AT3

NOTE

- Square Bolt(완성 Bolt)는 제품 출고시 조립되어 있지 않습니다.
- Square Bolt is out of our product range and we do not selling Square Bolt.

MODULAR BORING SYSTEM



Clamp System

- Locking System은 다른 어떠한 방법보다 강력하게 Head와 Holder를 연결하므로 진동이 없고 정밀도를 확실하게 합니다.
- A Locking system of Jeil's boring system combine the boring head with basic holder so that improving boring accuracy without vibration.

초강력형 Boring Head

- 특수 공구강을 사용 80-90kg/mm의 강성을 유지하고 DOVETAIL 식 구조는 중절삭 보링에 최고입니다.

Strong Boring Head

- Our boring head keep strongness 80~90kg/mm by using special raw-materil and it is proper to heavy cutting boring by Dovetail design.

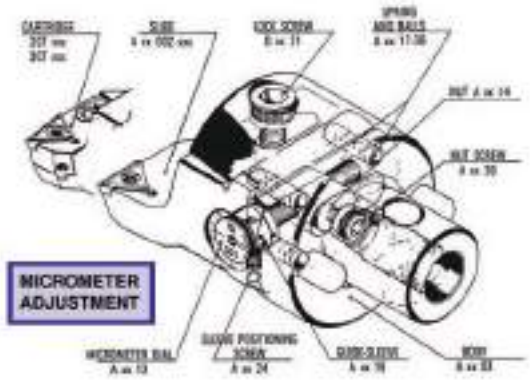
간편하고 정확한 치수조정

- 한 날 미세조정장치 내장으로 insert Nose R 오차를 정확히 맞출 수 있으므로 가공시 헤드에 미치는 저항력을 최소화하므로 헤드의 수명이 길어집니다.
- Accuracy adjusting of tolerance of insert nose R by single blade so that it minimize a resistance which effect to the the boring head when machining.

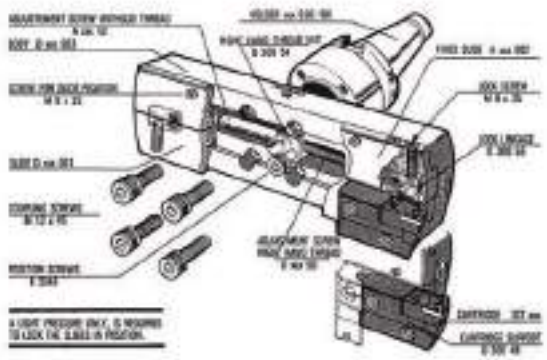
BORING HEAD A1'SSY

보링헤드구조도 Explanatory Diagram of Boring Head

• FINISHING BORING HEAD



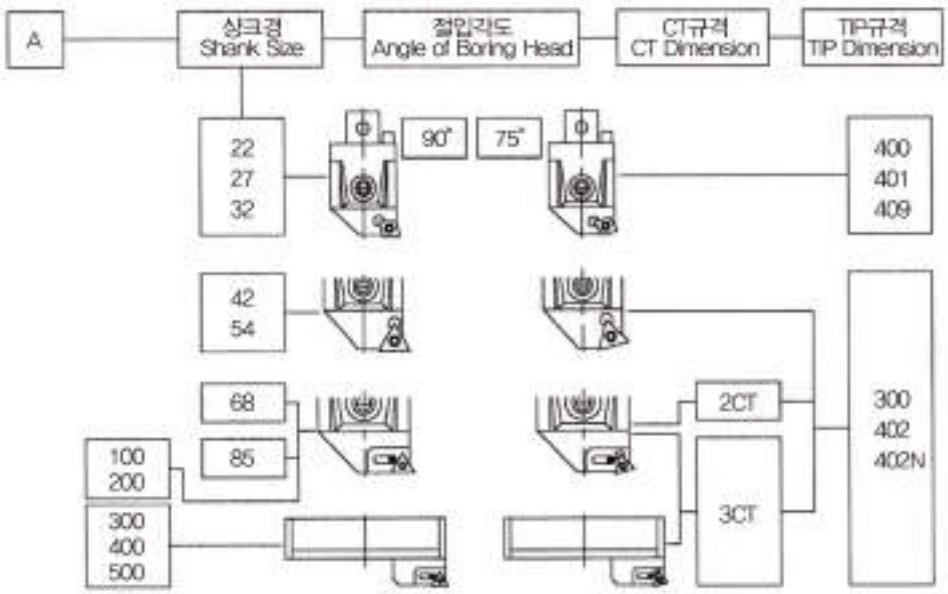
• RARGE SIZE FINISHING BORING HEAD



BORING HEAD SELECTION

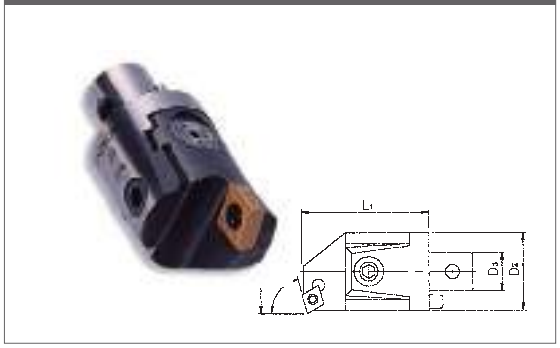
보링헤드선택방법 Explanatory Diagram of Boring Head selection

• FINISHING BORING HEAD

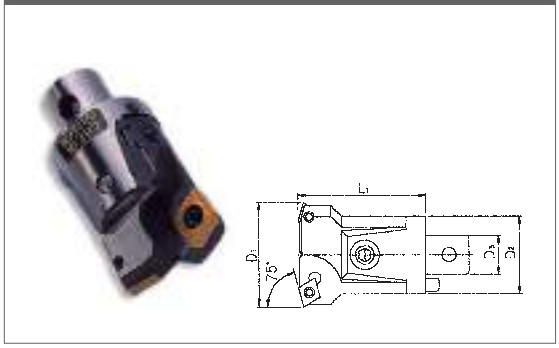


BORING HEAD (보링헤드)

A FINISHING BORING HEAD

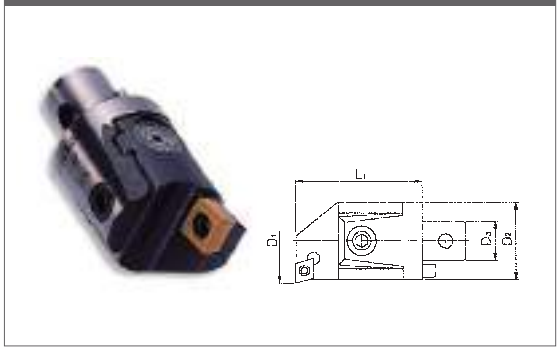


D ROUGHING BORING HEAD

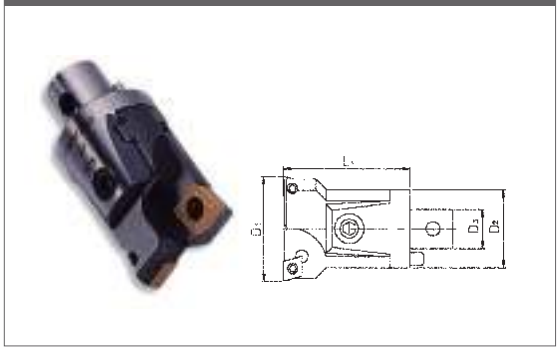


CODE NO.	D_1		D_2	D_3	L_1	Kg	INSERT	INSERT SCREW
	MIN	MAX						
A2275 400	24	30	22	12	34	0.08	CC..0602..	M2.5X5.6
A2275 409	29	40	27	15	42	0.18	CC..09T3..	M4X10
A3275 409	39	50	32	20	45	0.25	CC..09T3..	M4X10
D2275 400	24	30	22	12	34	0.10	CC..0602..	M2.5X5.6
D2275 409	29	40	27	15	42	0.18	CC..09T3..	M4X10
D3275 409	39	50	32	20	45	0.26	CC..09T3..	M4X10

A FINISHING BORING HEAD



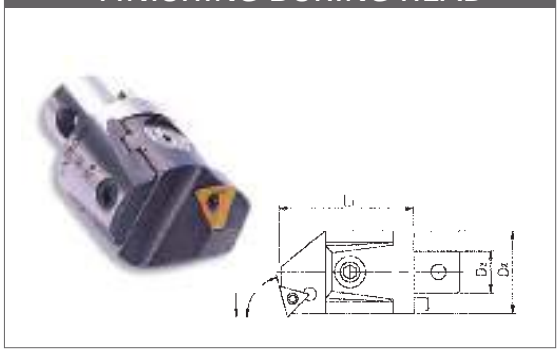
D ROUGHING BORING HEAD



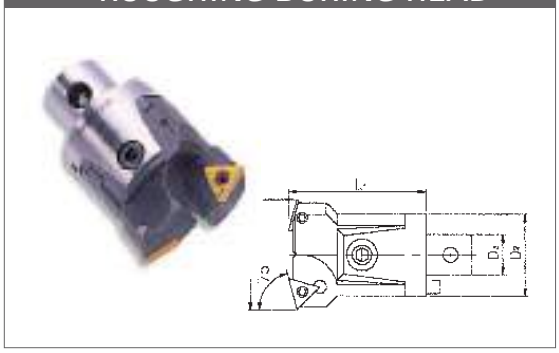
CODE NO.	D_1		D_2	D_3	L_1	Kg	INSERT	INSERT SCREW
	MIN	MAX						
A2290 400	24	30	22	12	34	0.08	CC..0602..	M2.5X5.6
A2790 409	29	40	27	15	42	0.18	CC..09T3..	M4X10
A3290 409	39	50	32	20	45	0.25	CC..09T3..	M4X10
D2290 400	24	30	22	12	34	0.10	CC..0602..	M2.5X5.6
D2790 409	29	40	27	15	42	0.18	CC..09T3..	M4X10
D3290 409	39	50	32	20	45	0.26	CC..09T3..	M4X10

BORING HEAD (보링헤드)

A FINISHING BORING HEAD

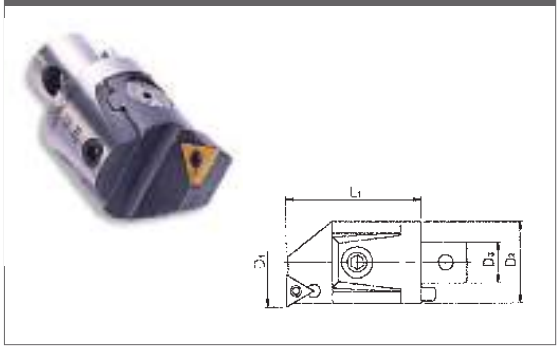


D ROUGHING BORING HEAD

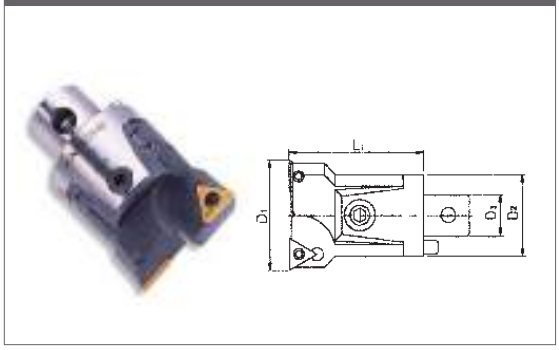


CODE NO.	D_1		D_2	D_3	L_1	Kg	INSERT	INSERT SCREW
	MIN	MAX						
A4275 300	49	65	42	24	56	0.58	TC..16T3..	M4X10
A5475 300	63	82	54	28	66	1.05	TC..16T3..	M4X10
A4275 300	49	65	42	24	56	0.6	TC..16T3..	M4X10
D4275 402	49	65	42	24	56	0.6	CC..1204..	M5X13.1
D5475 300	63	82	54	28	66	1.1	TC..16T3..	M4X10
D5475 402	63	82	54	28	66	1.1	CC..1204..	M5X13.1

A FINISHING BORING HEAD



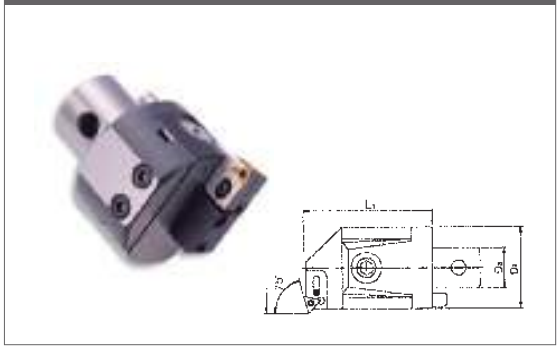
D ROUGHING BORING HEAD



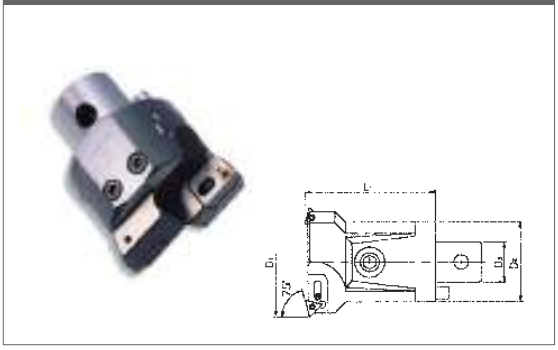
CODE NO.	D_1		D_2	D_3	L_1	Kg	INSERT	INSERT SCREW
	MIN	MAX						
A4290 300	49	65	42	24	56	0.58	TC..16T3..	M4X10
A5490 300	63	82	54	28	66	1.05	TC..16T3..	M4X10
A4290 300	49	65	42	24	56	0.6	TC..16T3..	M4X10
D4290 402	49	65	42	24	56	0.6	CC..1204..	M5X13.1
D5490 300	63	82	54	28	66	1.1	TC..16T3..	M4X10
D5490 402	63	82	54	28	66	1.1	CC..1204..	M5X13.1

BORING HEAD -보링헤드

A FINISHING BORING HEAD

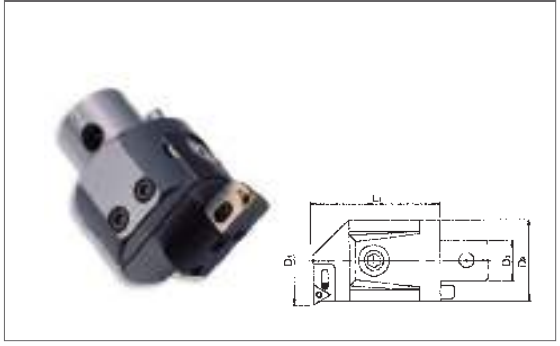


D ROUGHING BORING HEAD

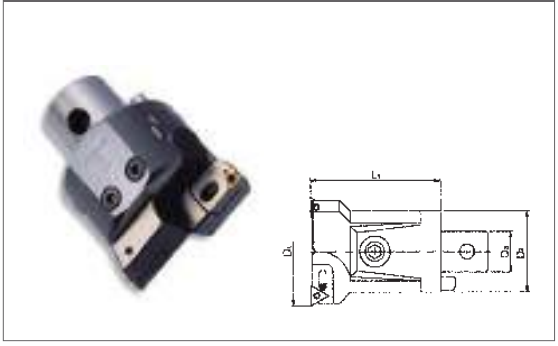


CODE NO.	D_1		D_2	D_3	L_1	Kg	INSERT	CARTRIDGES
	MIN	MAX						
A6875 2CT 300	80	102	68	36	86	2.18	TC..16T3..	2CT 75 300
A8575 3CT 300	100	125	85	50	100	4.2	TC..16T3..	3CT 75 300
A10075 3CT 300	125	160	100	60	100	6.6		
A20075 3CT 300	160	220	145	60	100	8.96		
D6875 2CT...	80	102	68	36	86	2.3	TC..16T3.. CC..1204..	2CT 75 300 2CT 75 402
D8575 3CT...	100	125	85	50	100	4.3	TC..16T3.. CC..1204..	3CT 75 300 3CT 75 402
D10075 3CT...	125	160	100	60	100	6.8		
D20075 3CT...	160	220	145	60	100	9.0		

A FINISHING BORING HEAD



D ROUGHING BORING HEAD



CODE NO.	D_1		D_2	D_3	L_1	Kg	INSERT	CARTRIDGES
	MIN	MAX						
A6890 2CT...	80	102	68	36	86	2.18	TC..16T3.. CC..1204..	2CT 90 300 2CT 90 402
A8590 3CT...	100	125	85	50	100	4.2	TC..16T3.. CC..1204..	3CT 90 300 3CT 90 402
A10090 3CT...	125	160	100	60	100	6.6		
A20090 3CT...	160	220	145	60	100	8.96		
D6890 2CT...	80	102	68	36	86	2.3	TC..16T3.. CC..1204..	2CT 90 300 2CT 90 402
D8590 3CT...	100	125	85	50	100	4.3	TC..16T3.. CC..1204..	3CT 90 300 3CT 90 402
D10090 3CT...	125	160	100	60	100	6.8		
D20090 3CT...	160	220	145	60	100	9.0		

RARGE SIZE BORING HEAD (대구경용 보링헤드)

A FINISHING BORING HEAD

D ROUGHING BORING HEAD

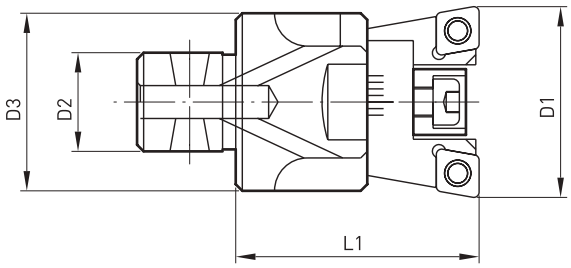
CODE NO.	D_1		L_1	Kg	INSERT	CARTRIDGES
	MIN	MAX				
A30075 3CT 300	220	320	90	9.3	TC..16T3..	3CT 75 300
A40075 3CT 300	290	400	90	12.85		
A50075 3CT 300	370	500	90	16.25		
D30075 3CT...	220	320	90	10.1	TC..16T3.. CC..1204..	3CT 75 300 3CT 75 402
D40075 3CT...	290	400	90	13.75		
D50075 3CT...	370	500	90	16.95		

A FINISHING BORING HEAD

D ROUGHING BORING HEAD

CODE NO.	D_1		L_1	Kg	INSERT	CARTRIDGES
	MIN	MAX				
A30090 3CT...	220	320	90	9.3	TC..16T3.. CC..1204..	3CT 90 300 3CT 90 402
A40090 3CT...	290	400	90	12.85		
A50090 3CT...	370	500	90	16.25		
D30090 3CT...	220	320	90	10.1	TC..16T3.. CC..1204..	3CT 90 300 3CT 90 402
D40090 3CT...	290	400	90	13.75		
D50090 3CT...	370	500	90	16.95		

ROUGHING BORING HEAD

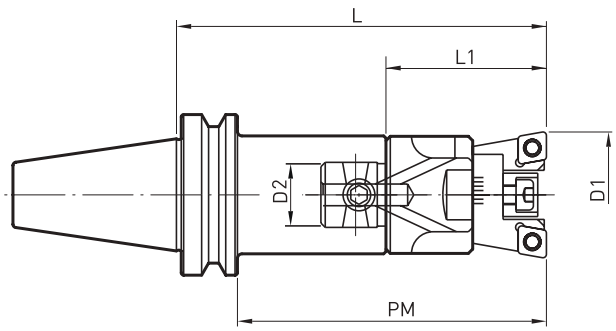


RBH (ROUGHING BORING HEAD)

mm

CODE NO.	D1		D2	D3	L1	Kg	INSERT	BASIC HOLDER
	MIN	MAX						
RBH29	29	38	15	27	37	0.07	CC..0602..	BH2715
RBH38	38	48	20	32	40	0.16	CC..0602..	BH3220
RBH48	48	60	24	42	54	0.23	CC..09T3..	BH4224
RBH60	60	75	28	54	67	0.40	CC..1204..	BH5428
RBH75	75	100	36	68	70	0.76	CC..1204..	BH6836
RBH100	100	130	50	85	75	1.80	CC..1204..	BH8550
RBH130	130	180	60	100	86	5.5	CC..1204..	BH10060

ROUGHING BORING HEAD



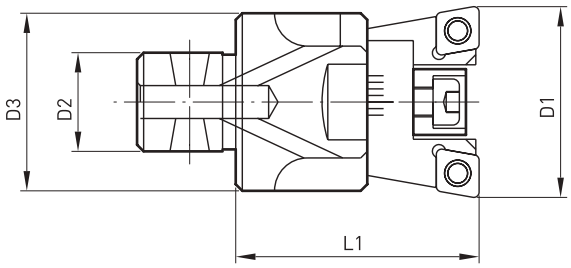
MAS403 BT-RBH

mm

CODE NO.		D1		PM	L	L1	BASIC HOLDER	WEIGHT (Kg)
		MIN	MAX					
BT40	RBH29-142	29	38	115	142	37	BT40-27-130	1.60
	RBH38-152	38	48	125	152	40	BT40-32-130	1.70
	RBH48-185	48	60	158	185	54	BT40-42-160	2.40
	RBH60-188	60	75	161	188	67	BT40-54-160	2.90
	RBH75-211	75	100	184	211	70	BT40-68-200	4.00
BT30	RBH29-133	29	38	95	133	37	BT50-27-100	4.50
	RBH29-163			125	163		BT50-27-130	4.60
	RBH38-163	38	48	125	163	40	BT50-32-130	4.70
	RBH38-193			155	193		BT50-32-160	4.90
	RBH48-196	48	60	158	196	54	BT50-42-160	5.50
	RBH48-236			198	236		BT50-42-200	6.00
	RBH60-199	60	75	161	199	67	BT50-54-160	6.20
	RBH60-239			201	239		BT50-54-200	6.90
	RBH75-222	75	100	184	222	70	BT50-68-200	7.60
	RBH75-282			244	282		BT50-68-260	9.00
	RBH100-213	100	130	175	213	75	BT50-85-200	14.40
	RBH100-273			235	273		BT50-85-260	16.00
	RBH130-284	130	180	246	284	86	BT50-100-260	13.00
	RBH130-344			306	344		BT50-100-320	18.00

Taper : AT3

BASIC HOLDER (베이직홀더)



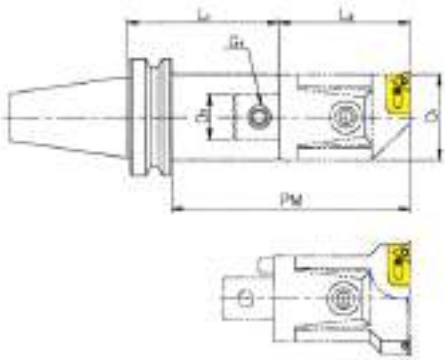
BH

mm

CODE NO.		D1	D2	PM	L1	L2	WEIGHT (Kg)	G1 (ARBOR SCREW)
BT30	22 100	22	12	100	88	34	0.58	22 - 68
	27 55	27	15	55	35	42	0.45	27 - 610
	27 100	27	15	100	80	42	0.64	27 - 610
	32 60	32	20	60	37	45	0.45	32 - 810
	32 100	32	20	100	77	45	0.69	32 - 810
BT30	22 50	22	12	50	43	34	1.20	22 - 68
	22 100	22	12	80	73	34	1.30	22 - 68
	22 80	22	12	100	93	34	1.40	22 - 68
	27 55	27	15	55	40	42	1.20	27 - 610
	27 100	27	15	100	85	42	1.45	27 - 610
	27 130	27	15	130	105	42	1.60	27 - 610
	32 60	32	20	60	42	45	1.20	32 - 810
	32 100	32	20	100	82	45	1.47	32 - 810
	32 130	32	20	130	112	45	1.70	32 - 810
	42 75	42	24	75	46	56	1.30	42 - 1014
	42 160	42	24	160	131	56	2.25	42 - 1014
	42 200	42	24	200	171	56	2.75	42 - 1014
	54 90	54	28	90	51	66	1.80	54 - 1220
	54 160	54	28	160	121	66	2.80	54 - 1220
	54 200	54	28	200	161	66	3.55	54 - 1220
	68 160	68	36	160	101	86	2.80	68 - 1624
	68 200	68	36	200	141	86	3.90	68 - 1624

Taper : AT3

BASIC HOLDER (베이직홀더)



BH

mm

CODE NO.		D_1	D_2	PM	L_1	L_2	WEIGHT (Kg)	G_1 (ARBOR SCREW)
BT50	22 80	22	12	80	84	34	4.20	22 - 68
	22 100	22	12	100	104	34	4.35	22 - 68
	27 55	27	15	55	51	42	4.05	27 - 610
	27 100	27	15	100	96	42	4.40	27 - 610
	27 130	27	15	130	126	42	4.50	27 - 610
	32 60	32	20	60	53	45	3.95	32 - 810
	32 130	32	20	130	123	45	4.60	32 - 810
	32 160	32	20	160	153	45	4.80	32 - 810
	42 75	42	24	75	57	56	4.15	42 - 1014
	42 160	42	24	160	142	56	5.20	42 - 1014
	42 200	42	24	200	182	56	5.80	42 - 1014
	54 90	54	28	90	62	66	4.80	54 - 1220
	54 160	54	28	160	132	66	5.80	54 - 1220
	54 200	54	28	200	172	66	6.50	54 - 1220
	68 115	68	36	115	67	86	4.45	68 - 1624
	68 200	68	36	200	152	86	7.20	68 - 1624
	68 260	68	36	260	212	86	8.85	68 - 1624
	85 200	85	50	200	138	100	7.85	85 - 1630
	85 260	85	50	260	198	100	10.65	85 - 1630
	85 320	85	50	320	258	100	13.40	85 - 1630
	•100 170	100	60	170	108	100	6.15	100 - 2035
	•100 260	100	60	260	198	100	12.85	100 - 2035
	•100 320	100	60	320	258	100	16.50	100 - 2035

Taper : AT3

NOTE

- •표시 아바는 헤드 200 이하용입니다.
- •Marks are for below 200mm boring head

BASIC HOLDER (스트레이트 보링헤드바)

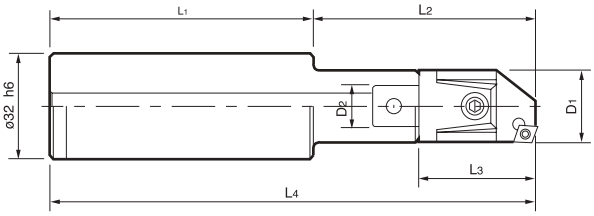


Fig 1

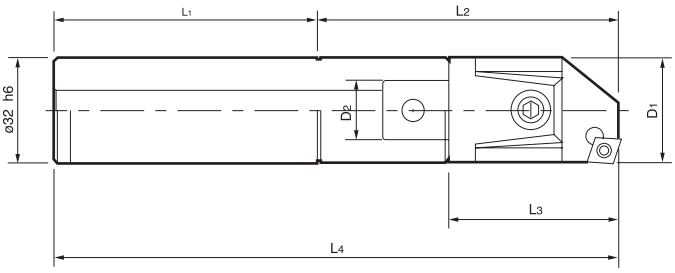


Fig 2

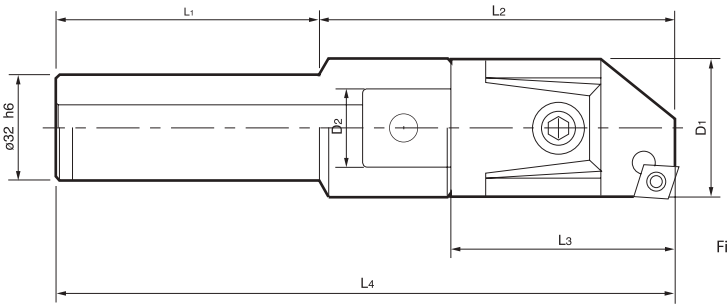


Fig 3

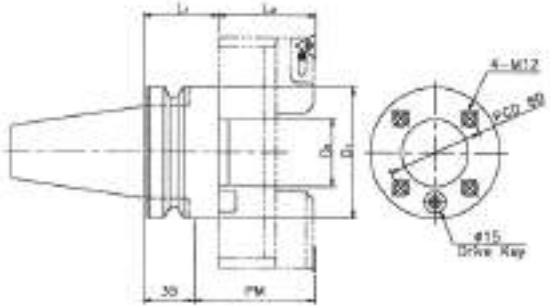
K-32

mm

CODE NO.		D_1	D_2	L_1	L_2	L_3	L_4	SCREW	Fig
K32	22 66	22	12	80	66	34	146	22 - 68	1
	27 81	27	15		81	42	161	27 - 610	
	32 85	32	20		85	45	165	32 - 810	2
	42 96	42	24		96	56	176	42 - 1014	3
	54 106	54	28		106	66	186	54 - 1220	

LARGE SIZE ARBOR (대구경용 아바)

A300, 400, 500

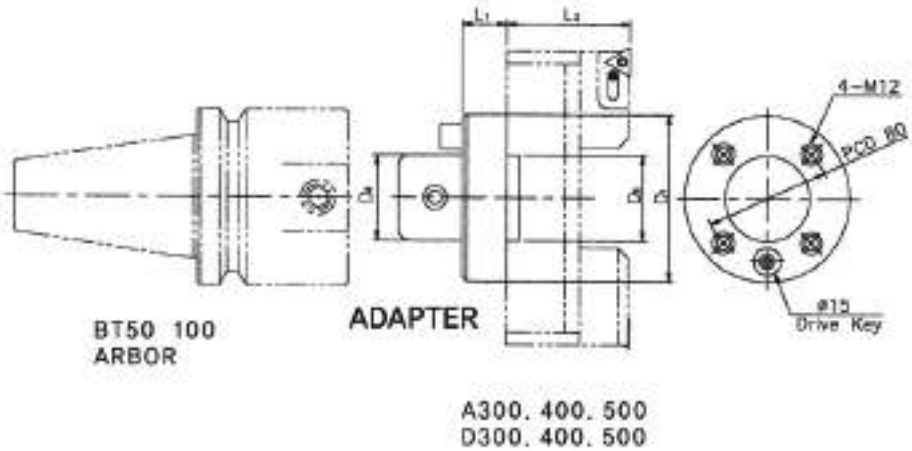


직부형

mm

CODE NO.	D_1	D_2	PM	L_1	L_2	WEIGHT (Kg)	HEAD SCREW
BT50 160	100	60	125	70	90	6.25	M12X45

LARGE SIZE ADAPTER (대구경용 아답터)

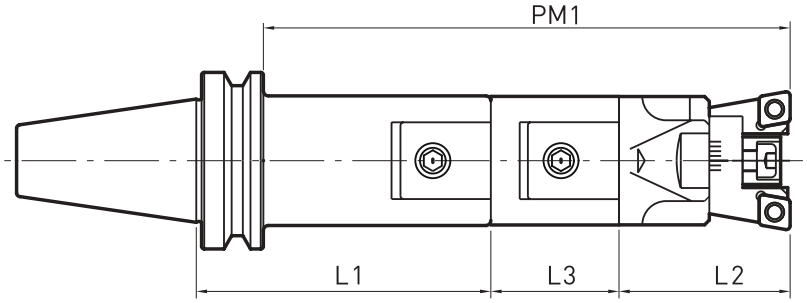


아답터 부착형

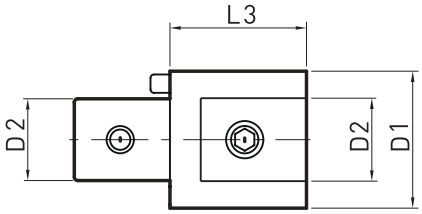
mm

CODE NO.	D_1	D_2	L_1	L_2	WEIGHT (Kg)	HEAD SCREW
ADT100-50	100	60	50	90	4.6	M12X45

EXTENSION PIECE



ARBOR **EXTENSION PIECE** **HEAD**



P

mm

CODE NO.	D1	D2	L3	WEIGHT (Kg)	SCREW
P 22 20	22	12	20	0.095	22-68
P 22 30			30	0.140	
P 27 30	27	15	30	0.180	27-610
P 27 45			45	0.250	
P 32 35	32	20	35	0.260	32-810
P 32 52			52	0.375	
P 42 40	42	24	40	0.480	42-1014
P 42 60			60	0.700	
P 54 50	54	28	50	0.950	54-1220
P 54 75			75	1.400	
P 68 60	68	36	60	1.800	68-1624
P 68 90			90	2.600	
P 85 70	85	50	70	3.050	85-1630
P 85 105			105	4.450	
P 100 80	100	60	80	4.600	100-2035
P 100 120			120	7.100	

EXTENSION PIECE를 이용한 길이 연장 방법

- PM1 = (L1−BT FLANGE 두께) + L3 + L2
- PINZBOHR ARBOR의 길이 연장은 EXTENSION PIECE를 추가할 수 있습니다. 단 1개 이상은 아바의 떨림형상이 발생될 수 있으므로 권장하지 않습니다.

How to extend the length of boring arbor

- Pinzbohr's boring head cab be extend a langth with extension bar(piece)

T FLANGE 두께

Thickness of BT flange

- BT30 = 22
- BT40 = 27
- BT50= 38

드릴링머신 · 탭핑머신 · 레디얼머신 대형 보링머신용 TOOL

Drill Taper Holder for Drilling Machine, Tapping Machine, Radial Machine, Large Bore Boring Machine

DRILL TAPPER CHUCK(Set)

SDT-MT 표준 셋트 비용 (Contents of Set)

㎜

CODE NO.		탭 콜렛트 [TAP COLLET]	척 홀더 [Adaptor]	드릴홀더[Drill Holder]
SDT24	3	T24-M6, M8, M10, M12, M16, M20, M24	J24-6	D24-MT2
	4			
SDT33	4	T33-M10, M12, M14, M16, M20, M24, M30	J33-6	D33-MT3
	5			
SDT52	5	T52-M20, M24, M30, M36, M42, M45, M48	J52-6	D52-MT4
	6			

NOTE

- Cotter Home 선정을 위한 기계 모델 및 회사명을 알려주십시요.
- In order to selection of Cutter Home, please let us know the model and company of Machine at ordering step.

드릴 탭 능력 (Tapping range of Drill)

㎜

CODE NO.		MT.NO	탭 능력 [TAPPING RANGE]			드릴홀더 [Drill Holder]
			METRIC	INCH	PIPE	
SDT24	3	3	M4 - M24	U 3/16 - U 7/8	P 1/8 - P 1/2	Ø32
	4	4				
SDT33	4	4	M8 - M3+M35	U 5/16 - U 11/4	P 1/8 - P1	Ø50
	5	5				
SDT52	5	5	M20 - M60	U 7/8 - U2	P 1/2 - P1 3/4	Ø75
	6	6				

DRILL TAPPER CHUCK

DT-MT

㎜

CODE NO.		MT.NO	탭 능력 [TAPPING RANGE]			드릴 능력 [DRILLING BORE]
			METRIC	INCH	PIPE	
SDT24	3	3	M4 - M24	U 3/16 - U 7/8	P 1/8 - P 1/2	Ø32
	4	4				
SDT33	4	4	M8 - M34,M35	U 5/16 - U 11/4	P 1/8 - P1	Ø50
	5	5				
SDT52	5	5	M20 - M60	U 7/8 - U2	P 1/2 - P1 3/4	Ø75
	6	6				

NOTE

- Cotter Home 선정을 위한 기계 모델 및 회사명을 알려주십시요.
- In order to selection of Cutter Home, please let us know the model and company of Machine at ordering step.

DRILL TAPPER COLLET

T-M, T-U, T-P

㎜

CODE NO.	표준규격 [STANDARD SIZE]		본체 [Application Drill Holder]
T24	METRIC	M4, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 27	DT24
	INCH	U3/16, 1/4, 5/16, 3/8, 7/16, 1/2, 9/16, 5/8, 3/4, 7/8, 1	
	PIPE	P 1/8, 1/4, 3/8, 1/2	
T33	METRIC	M8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 27, 30, 33, 34	DT33
	INCH	U 5/16, 3/8, 7/16, 1/2, 9/16, 5/8, 3/4, 7/8, 1, 1/8, 1/4	
	PIPE	P1/8, 1/4, 3/8, 1/2, 3/4, 1	
T52	METRIC	M20, 22, 24, 27, 30, 33, 36, 39, 42, 45, 48, 52, 60	DT52
	INCH	U 7/8, 1, 1 1/8, 1 1/4, 1 3/8, 1 1/2, 1 3/4, 1 7/8, 2	
	PIPE	P 1/2, 3/4, 1, 1 1/4, 1 1/2, 1 3/4	

DRILL TAPPER DRILL CHUCK

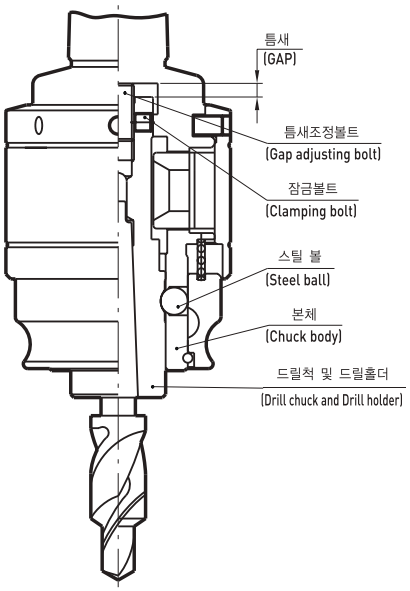
DT-MT

CODE NO.		JT.NO	드릴 능력 [DRILLING BORE]	본체 [APPLICATION DRILL HOLDER]
J24	6	6	1-13	DT24
J33				DT33
J52				DT52

DRILL TAPPER DRILL CHUCK

D-MT

CODE NO.		드릴 능력 [DRILLING BORE]	본체 [APPLICATION DRILL HOLDER]
D24	MT1, MT2, MT3	2.0-32	DT24
D33	MT1, MT2, MT3, MT4	2.0-50	DT33
D52	MT2, MT3, MT4, MT5	14.1-75	DT52



드릴 척, 드릴 홀더 사용법 (How to operating Drill Chuck and Drill Holder)

드릴 척 및 드릴 홀더는 조합시 틈새 조정을 하지 않으면 본체와 조합이 순조롭지 않으며 드릴 관통 시 추력 발생으로 흔들림이 생겨 드릴이 이탈되는 현상이 있습니다.

1. 본체에 드릴 척 및 드릴 홀더를 삽입하여 스틸 볼이 정위치 할 때까지 틈새 조정 볼트를 조정합니다.
2. 잠금 볼트를 잠근 후 본체에 삽입하여 드릴 척 및 드릴 홀더를 천천히 회전시켜 스틸 볼이 자력으로 홀더의 홈에 일치되는지를 확인합니다.

1. Insert the Drill chuck or Drill holder into the body and then adjusting the Gap adjusting bolt till set the steel ball on position.
2. After clamping the Clamping bolt, and check that the steel ball has been fixed on position by slowly rotating the Drill chuck or Drill holder.

TOOL SETTING STAND

TSS

주축 보호!! (Prevent Main Spindle)

- 공구 셋팅 및 풀 스터드 볼트 체결시 홀더 테이퍼면의 손상을 방지하여 주축을 보호합니다.
- Prevent the Holder taper(shank) when clamping the PS bolt and setting-up a tool so that prevent the main spindle after assembling a toolholders into the main spindle.

간편한 볼트 체결!! (Easy Clamping)

- Ratchet handle 에 의하여 풀스터드 볼트 착탈을 간편하게 합니다.
- Easy clamping of P/S bolt by Rachet handle.

완벽한 VISE!!!! (Perfect Vise)

- 홀더를 완벽하게 잡아주므로 절삭공구 셋팅 및 보수작업을 간단하게 할 수 있습니다.
- Easy setting-up a tool by complete holding a toolholders.

CODE NO.	적용홀더 [APPLICATION HOLDER]
TSS 40	BT 40
TSS 50	BT 50

- 나사부위만 손으로 조입니다.
- Clamping P/S bolt by human power

- 캡 핸들로 홀더를 고정합니다.
- Fixing the holder by turning Cap handle

- 셋팅 스텐드에 삽입하여 ratchet handle로 잠금.
- Closing and turn the rachet handle

- 절삭공구 셋팅 및 보수 작업을 합니다.
- Setting-up a tool

HSK TOOL SETTING STAND

DIN69893 HSK-TSS

CODE NO.	적용폴더[APPLICATION DRILL HOLDER]
TSS-BT30(고속형)	BT 30 [KEY없는 TYPE] [For without Head Home]
TSS-BT30-2	BT 30
TSS-BT40-2	BT 40
TSS-BT50-2	BT 50
TSS-HSK40	HSK40
TSS-HSK50	HSK50
TSS-HSK63	HSK63
TSS-HSK100	HSK100

BT TOOL SETTING STAND

MAS403 BT-TSS

CODE NO.	적용폴더 [APPLICATION DRILL HOLDER]	TYPE
TSS-BT30AL	BT30	A
TSS-BT40AL	BT40	
TSS-BT50AL	BT50	
TSS-HSK 40	HSK 40	B
TSS-HSK 50	HSK 50	
TSS-HSK 63	HSK 63	
TSS-HSK 100	HSK 100	

TOUCH SENSOR

mm

CODE NO.	싱크경	볼경	Stylus길이	싱크길이
TP-20	20	10	38	115
TP-32	32			

TP

광전자식 위치 검출 센서

- 검출시 쉽게 알 수 있도록 빨간 램프가 점등되며 동시에 Bi Bi 음이 발생합니다.
- 머시닝 센터, 밀링 머신, 드릴링 머신, 보링 머신 등 각종 장비에서 위치 검출에 적합합니다.
- Stylus의 Sheel Ball 검출위치를 초과하여도 스프링이 작동하여 파손을 방지합니다.
- Battery AG13X2Pcs가 사용됩니다.

※Z방향은 Floating이 되지 않으므로 Z축 검출시 파손의 우려가 있으므로 X,Y축 Touch로만 사용이 가능합니다.

BASE MASTER

ZOP-50

인디게이터식 Z축 측정기

- NC기계 필수품으로 높이 및 길이의 제로점 설정에 사용됩니다. (수직, 수평형 머시닝 센타 외 일반공작기계에 사용) 인디케이터 방식은 판독이 용이하며 오차없이 정확히 측정할 수 있습니다.
- 베이스 높이 50mm
- 정밀도 0.01mm

HP-100

인디게이터식 Z축 측정기

- 제품소재가 SKS3FH 형성하여 경도가 Hrc60이상 단조제품으로 변형이 없음
- 다이얼게이지를 내측으로 완전삽입 외부 충격시 파손방지
- 베이스 높이 100mm
- 정밀도 0.01mm

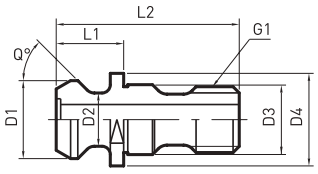
MAGNETIC BASE MASTER

ZDI-50/ZDI-100

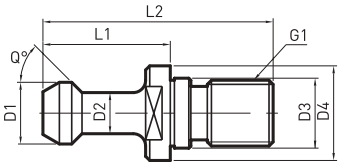
인디게이터식 Z축 측정기

- NC기계 필수품으로 높이 및 길이의 제로점 설정에 사용됩니다. (수직, 수평형 머시닝 센타 외 일반공작기계에 사용) 인디케이터 방식은 판독이 용이하며 오차없이 정확히 측정할 수 있습니다.
- 베이스 높이 50mm
- 정밀도 0.01mm

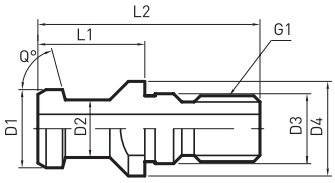
PULL STUD BOLT



(ISO7388, PS-G TYPE)



(P TYPE)



(DIN69872 TYPE)

NOTE

• 본 카다로그에 수록되어 있지 않은 풀 스터드 볼트도 주문 제작됩니다.

• Other size can be supplied based on order made.

PS

mm

CODE NO.		D1	D2	D3	D4	L1	L2	Q°	G1
P30T	1	11	7	12.5	16.5	23.0	43.0	45°	M12
	2							60°	
	3							90°	
P40T	1	15	10	17	23.0	35.0	60.0	45°	M16
	2							60°	
	3							90°	
P50T	1	23	17	25	38.0	45.0	85.0	45°	M24
	2							60°	
	3							90°	
HP40T(PSG)	51	19	12.5	17	22.0	19.1	44.1	45°	M16
HP50T(PSG)	41	29	20.8	25	37.0	25.2	65.2		M24
SK40(DIN69872)	309	19	14.0	17	23.0	26.0	54.0	75°	M16
SK50(DIN69872)	512	28	21.0	25	36.0	34.0	74.0		M24
JIS(6339)	1	19	14	17	23	29	54	75°	M16

ANGLE HEAD

CA

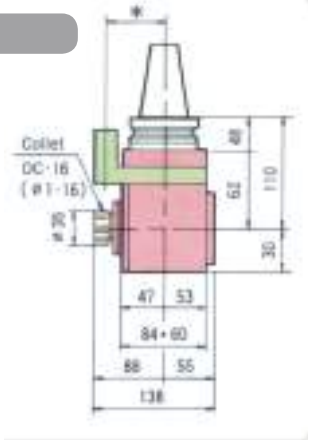
R.PM:10,000
KW:3.5
⌀ MAX.16

R.PM:3,000
KW:5
⌀ MAX.16

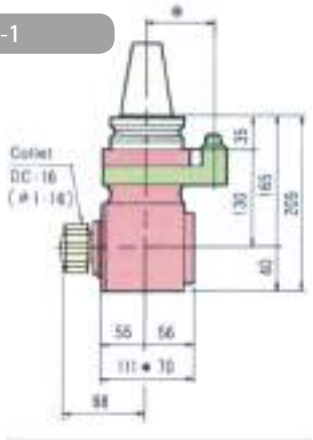
R.PM:2,500
KW:14
⌀ MAX.26

R.PM:2,000
KW:20
⌀ MAX.34

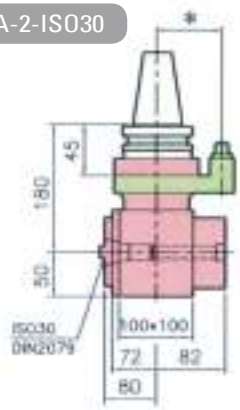
CA-0



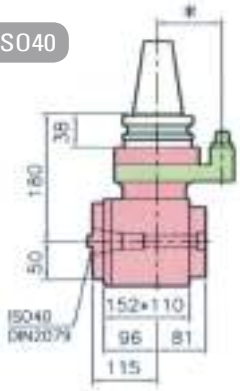
CA-1



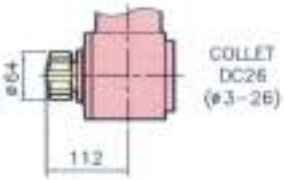
CA-2-ISO30



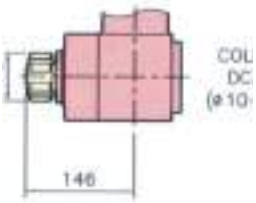
CA-3-ISO40



CA-2-DCC26



CA-3-DCC34



CODE NO.	CA-0	CA-1	CA-2	CA-3
SHANK	30/40	40/50	50	50
WEIGHT(kg)	4	7/10	14	24
감속비 Reduction Gear Ratio	1:1	1:1	1:1	1:1

ANGLE HEAD

CAR

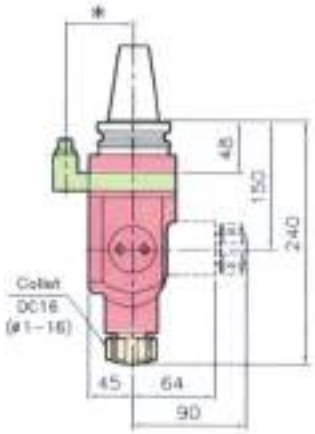
DOUBLE INDEXING MAXIMUM VERSALITY

R.PM:4,000
KW:3.5
⌀ MAX.16

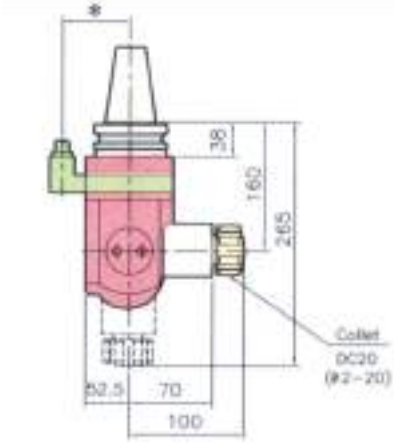
R.PM:4,000
KW:6
⌀ MAX.20

R.PM:3,500
KW:10
⌀ MAX.26

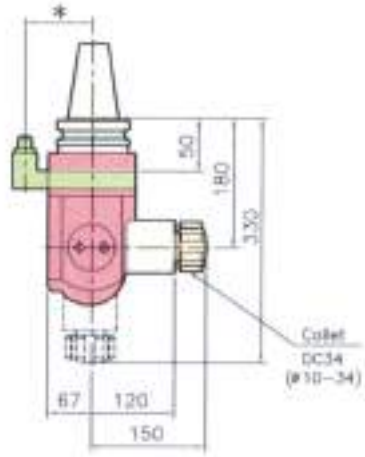
CAR-1



CAR-2



CAR-3



CODE NO.	CAR-1	CAR-2	CAR-3
SHANK	40/50	50	50
WEIGHT(kg)	8.5/12	13	25
감속비 Reduction Gear Ratio	1:1	1:1	1:1

NOTE

- * 은 기계사양에 맞게 주문하십시요.
- The dimension of "*" mark are depend on Machine.

SPINDLE SPEEDER

MV

MV-3

R.PM:5,000
KW:18
⌀ MAX.34 or 40/50

MV-4

R.PM:8,000
KW:9
⌀ MAX.26 or 40

MV-5

R.PM:8,000
KW:7
⌀ MAX.20

MV-6

R.PM:10,000
KW:6
⌀ MAX.16

MV-7

R.PM:15,000
KW:4
⌀ MAX.13

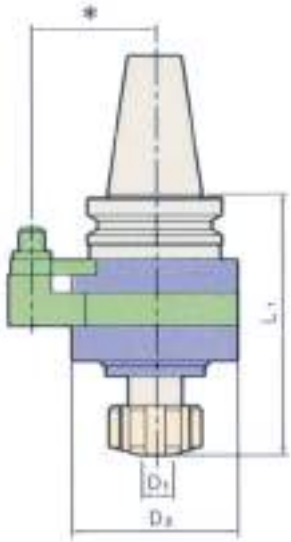
MV-8

R.PM:18,000
KW:2
⌀ MAX.10

- 정밀하고 Compact하게 설계되었습니다.
- 부드럽고 조용하게 작동됩니다.
- 견고하고 높은 정밀도를 유지합니다.
- 특수 그리스 사용으로 중간급유가 불필요합니다.
- 기계와 공구수명을 증대시킵니다.

- Smooth and quiet running
- Precise and rigid compact manufacture
- Very high output per tool
- No maintenance, greased for life
- Great rigidity and high precision to be adapted to any model of machine
- Increase the tools machine life

SPINDLE SPEEDER



초정밀 동심도

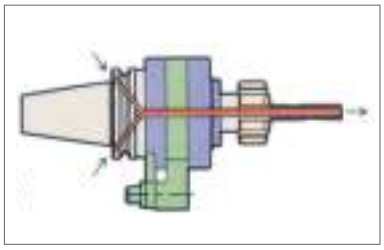
High Accuracy of T.I.R
0.003mm. max.

MV

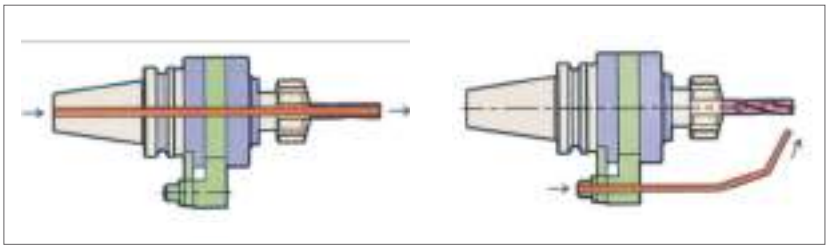
CODE NO.	MV-3	MV-4	MV-5	MV-6	MV-7	MV-8
SHANK	50/60	50/60	50	50	40/50	30/40
RPM	5,000	8,000	8,000	10,000	15,000	18,000
RPM MAX.	6,000	10,000	12,000	12,000	18,000	20,000
감속비 Reduction Gear Ratio	1:4	1:3.5	1:6	1:6	1:7	1:5
L1(mm)	215	186	180	130	122	110
D1(mm)	300	236	150	120	105	80
D2(mm)	34	26/34	2-20	1-16	1-13	0.5-10
COLLET	DC-34	DC-26	DC-20	DC-16	DC-13	DC-10
WEIGHT(kg)	65	25	15	7	5	2.5

COOLANT

표준사양 (Standard)



주문사양 (Order Mate)



- 스토퍼 블럭은 기계 사양에 맞게 주문하여 주십시요.
- Stopper block to be supplied separately depend on Machine

NOTE

- * 은 기계사양에 맞게 주문하십시요.
- The dimension of "*" mark are depend on Machine.

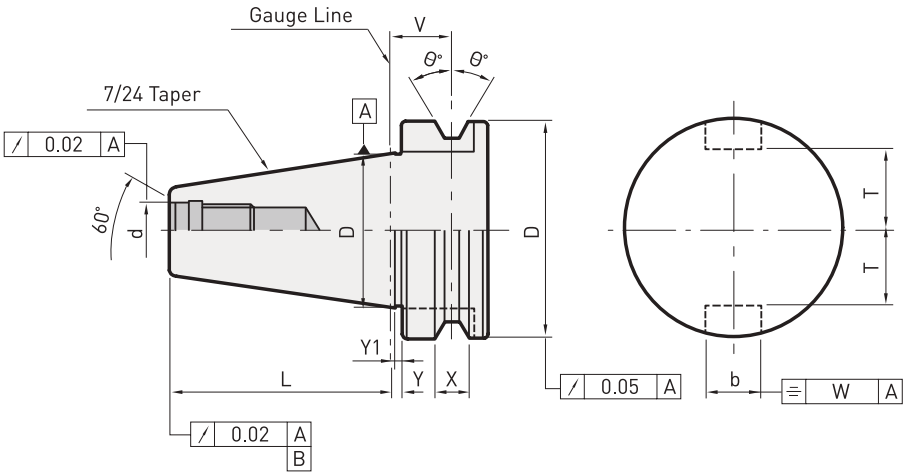
WIDIN®

PASSION FOR PRECISION!

DATA

·BT SHANK
·COTTER GROOVE 비교도
·BORING 절삭 조건
·DRILL 절삭 조건
·ENDMILL 절삭 조건
·REAMER 절삭 조건
·TAP 절삭 조건
·TWIST DRILL의 TROUBLE 대책
·REAMER의 TROUBLE 대책
·BURNISHING DRILL의 TROUBLE 대책
·ENDMILL의 TROUBLE 대책
·선삭의 TROUBLE 대책
·절삭속도 및 TORQUE
·절삭속도 및 소요동력
·TAP HOLE DRILL경
·TAPER STANDARD

BT-SHANK



MAS403

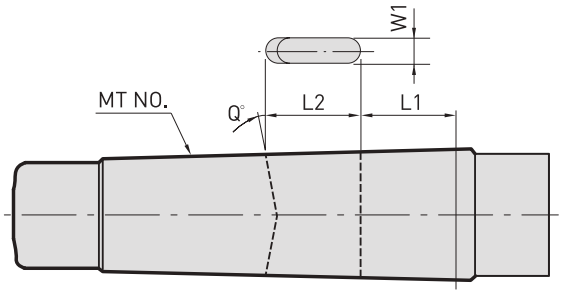
NO	검사항목		허용치	비고
1	TAPER 접촉율		75%이상	당사는 95% 이상
2	TAPER 각도허용차		AT3	JIS B0614의 AT3에 따름
3	TAPER 부에 대한 D의 RUNOUT		TIR0.05	
4	TAPER 부에 대한 d의 RUNOUT		TIR0.02	
5	TAPER 부에 대한 B의 RUNOUT		TIR0.02	
6	b의 중심에 대한 편심		BT30-45:0.06	편측의 허용치로 한다
			BT50-60:0.1	
7	L의 공차		±0.2	
8	d의 공차		H8	
9	d의 공차		H12	
10	t의 공차		-0.2	
11	D의 공차		h8	
12	V의 공차		±0.1	
13	x의 공차		+0.1	
14	Ø의 공차		-15°	Ø=30°
15	y의 공차		±0.4	
16	y1의 공차		-0.4	
17	TAPER 부의 암나사의 동심도		TIR0.2	35mm 선단에서 측정
18	나사의 정도		6H	JIS B209에 의함
19	표준조도	TAPER 부	1.6S	당사는 0.8S
		연삭부	3.2S	
		기외 기타	▽▽	
20	흠, CRACK, 녹 BURR			눈으로 확인
21	외관			연삭면 이외에는 방청처리
22	각인			
23	재질		SMC415	
24	열처리		깊이:0.8-1.0	나사부 침탄방지
			HRC 55-62	침탄면의 경도

COTTER HOME (코터홈 비교도)

· 대형 훼이스 밀 또는 엔드밀, 탭핑, 드릴 등의 중절삭 가공시 추력의 발생으로 공구가 빠질 수 있습니다.

· 코터 홈은 공구의 빠짐을 방지합니다.

· 코터 홈의 규격은 장비 회사에 따라 다르므로 제작 회사명 및 L1, L2, W1을 알려주십시오.



MT

추측테이퍼NO	제작업체	약식기호	L_1	L_2	W_1	Q	모델
MT4	Yoshida	Y	15	15.5	8.2	5°	YR130
			18	15	8.2	5°	YRD1000
			9	21	8.2	5°	YD3-65
	Ooya	O	5	18	8.2	5°	R2000
			9	11	8.2	5°	RA2-1300
			10	10	8.2	5°	RE1250A
	Kurama	K	26.3	29.5	12.2	5°	
MT5	Aoyama	A	44	40	13	5°	ATB-3
	Okuma	B	27	41	12.4	5°	
	Ikegai	I	52	35	13.2	5°	
	Kurashiki	K	53	35	13.2	5°	
	Nomura	N	27	38	12.2	8°	AFB-4
	Shinada	S	37	37	16	0°	
	Toshiba	T	50	35	13	0°	
	Yoshida	Y	25	20	20	5°	YRD700
			9	33.5	8	5°	YDD700
	Ooya	O	15	25	12.2	5°	RE3-2000
			14	20	12.2	5°	RE-2500
MT6	기아기공	K	54	41.3	16.2	0°	
	대우중공업	D	52	45	16.2	5°	
	Aoyama	A	50	38	19.3	5°	
	Okuma	B	37	48.5	16.4	5°	DRB3000
	Ikegai	I	52	45	16.2	5°	
	Kurashiki	K	54	41	16.3	5°	
	Nomura	N	27	42	16.2	8°	
	Shinada	S	54.5	47.5	19.3	0°	
	Toshiba	T	54	40	16.2	0°	

보링절삭조건

피삭재	보링경	정삭용 A Type			황삭용 D Type		
		절대속도 V(m/min)	이송 (mm/rev)	절삭깊이 V(m/min)	절대속도 V(m/min)	이송 (mm/rev)	절삭깊이 V(m/min)
탄소강 (S45C, S50C)	24-30	110-140	0.05-0.15	0.05-0.30	100-130	0.15-0.25	4.2
	29-40	115-150	0.05-0.15	0.05-0.30	105-140	0.15-0.30	5.7
	39-50	115-150	0.05-0.15	0.06-0.35	105-150	0.20-0.30	5.7
	49-102	115-150	0.15-0.20	0.06-0.35	105-150	0.25-0.35	6.3
	100-220	115-150	0.15-0.20	0.07-0.50	105-150	0.30-0.40	6.3
	220-500	100-130	0.15-0.20	0.07-0.50	105-150	0.30-0.40	6.3
합금강 (SCM, SNCM)	24-30	110-140	0.05-0.15	0.05-0.30	90-120	0.15-0.25	4.2
	29-40	110-150	0.05-0.15	0.05-0.30	100-130	0.15-0.30	5.7
	39-50	110-150	0.05-0.15	0.06-0.35	100-130	0.20-0.30	5.7
	49-102	110-150	0.05-0.20	0.06-0.35	100-130	0.25-0.35	6.3
	100-220	110-150	0.05-0.20	0.07-0.50	100-130	0.30-0.40	6.3
	220-500	110-150	0.05-0.20	0.07-0.50	100-130	0.30-0.40	6.3
스테인레스강 (SUS)	24-30	70-100	0.07-0.15	0.12-0.35	60-90	0.12-0.20	4.2
	29-40	80-110	0.07-0.15	0.12-0.35	70-100	0.15-0.25	5.7
	39-50	80-110	0.07-0.15	0.20-0.50	70-100	0.15-0.25	5.7
	49-102	80-110	0.10-0.20	0.20-0.50	70-100	0.20-0.30	6.3
	100-220	80-110	0.12-0.20	0.25-0.75	70-100	0.25-0.35	6.3
	220-500	80-110	0.12-0.20	0.25-0.75	70-100	0.25-0.35	6.3
주강 (FC)	24-30	75-100	0.07-0.15	0.12-0.35	60-110	0.20-0.30	4.2
	29-40	80-115	0.07-0.15	0.12-0.35	60-110	0.25-0.35	5.7
	39-50	80-115	0.07-0.15	0.20-0.50	60-110	0.25-0.35	5.7
	49-102	80-115	0.12-0.20	0.20-0.50	60-110	0.30-0.40	6.3
	100-220	80-115	0.12-0.20	0.25-0.75	60-110	0.30-0.45	6.3
	220-500	80-115	0.12-0.20	0.25-0.75	60-110	0.30-0.45	6.3
알루미늄 합금강 (AC)	24-30	150-300	0.05-0.15	0.12-0.35	120-300	0.20-0.30	4.2
	29-40	150-360	0.10-0.20	0.12-0.35	150-370	0.25-0.35	5.7
	39-50	150-360	0.10-0.20	0.20-0.50	150-370	0.25-0.35	5.7
	49-102	150-360	0.10-0.20	0.20-0.50	150-370	0.30-0.40	6.3
	100-220	150-360	0.10-0.25	0.25-0.75	150-370	0.30-0.45	6.3
	220-500	150-360	0.10-0.25	0.25-0.75	150-370	0.30-0.45	6.3
특수강 (SKD61)	24-30	30-40	0.75-0.15	0.12-0.35	25-35	0.12-0.20	4.2
	29-40	40-45	0.07-0.15	0.12-0.35	30-40	0.15-0.25	5.7
	39-50	40-45	0.07-0.15	0.20-0.50	30-40	0.15-0.25	5.7
	49-102	40-45	0.10-0.20	0.20-0.50	30-40	0.20-0.30	6.3
	100-220	40-45	0.10-0.20	0.25-0.75	30-40	0.25-0.35	6.3
	220-500	40-45	0.10-0.20	0.25-0.75	30-40	0.25-0.35	6.3

드릴절삭조건

피삭재	탄소강 (S45C, S50C)		합금강 (SCN, SNC, SNCM)		특수강, 조절강 (SKD11)		주철 (FC25)		알루미늄주물 (AC4A, ADC)	
절삭조건	절삭속도 22-30mm/min		절삭속도 20-25mm/min		절삭속도 8-12mm/min		절삭속도 32-40mm/min		절삭속도 63-100min	
직경(Ø)	회전수 (rpm)	이송 (mm/rev)	회전수 (rpm)	이송 (mm/rev)	회전수 (rpm)	이송 (mm/rev)	회전수 (rpm)	이송 (mm/rev)	회전수 (rpm)	이송 (mm/rev)
1	8,000	0.03-0.05	7,000	0.03-0.05	3,200	0.03-0.05	11,500	0.04-0.06	20,000	0.06-0.09
2	4,000	0.06-0.09	3,500	0.06-0.09	1,600	0.06-0.09	5,700	0.08-0.11	10,000	0.12-0.18
3	2,800	0.10-0.13	2,400	0.10-0.13	1,060	0.10-0.13	3,850	0.11-0.16	10,000	0.20-0.28
4	2,100	0.11-0.15	1,800	0.11-0.15	800	0.11-0.15	2,900	0.13-0.19	7,500	0.24-0.34
5	1,600	0.12-0.18	1,400	0.12-0.18	630	0.12-0.18	2,260	0.16-0.22	6,300	0.28-0.40
6	1,320	0.13-0.19	1,180	0.13-0.19	530	0.13-0.19	1,900	0.19-0.26	5,000	0.34-0.48
8	1,000	0.17-0.24	900	0.17-0.24	400	0.17-0.24	1,400	0.21-0.30	4,000	0.38-0.53
10	800	0.20-0.28	710	0.20-0.28	320	0.20-0.28	1,120	0.25-0.36	3,150	0.45-0.63
12	670	0.24-0.34	600	0.24-0.34	270	0.24-0.34	950	0.30-0.42	2,650	0.53-0.75
13	610	0.26-0.36	540	0.26-0.36	240	0.26-0.36	880	0.33-0.44	2,400	0.56-0.79
14	570	0.28-0.39	500	0.28-0.39	230	0.28-0.39	820	0.31-0.42	2,250	0.57-0.81
16	500	0.30-0.43	440	0.30-0.43	200	0.30-0.43	720	0.34-0.46	1,950	0.61-0.85
18	440	0.34-0.49	390	0.34-0.49	180	0.34-0.49	640	0.36-0.50	1,750	0.63-0.90
20	400	0.36-0.50	350	0.36-0.50	160	0.36-0.50	570	0.40-0.56	1,550	0.68-0.98
22	360	0.40-0.55	320	0.40-0.55	150	0.40-0.55	520	0.42-0.59	1,400	0.73-1,06
24	330	0.41-0.60	290	0.41-0.60	135	0.41-0.60	480	0.46-0.65	1,300	0.77-1.13
26	310	0.42-0.65	270	0.42-0.65	120	0.42-0.65	440	0.47-0.68	1,200	0.81-1.20
28	290	0.45-0.70	250	0.45-0.70	110	0.45-0.70	410	0.50-0.73	1,100	0.84-1.26
30	270	0.48-0.75	230	0.48-0.75	105	0.48-0.75	380	0.54-0.78	1,000	0.87-1.32
32	250	0.51-0.80	220	0.51-0.80	100	0.51-0.80	360	0.58-0.83	950	0.90-1.38

엔드밀절삭조건 일반형 2날 엔드밀 추천절삭 조건(홈가공)

피삭재	탄소강 (이장강도 50kgf/㎟이하) 동합금, 주철(연질)		중탄소강 (이장강도 50-75kgf/㎟) 동합금, 주철(연질)		고탄소강 (이장강도 75-100kgf/㎟) 동합금, 주철(연질)		특수강 조질강		알루미늄 알루미늄합금 플라스틱	
직경(Ø)	회전수 (rpm)	이송 (mm/rev)	회전수 (rpm)	이송 (mm/rev)	회전수 (rpm)	이송 (mm/rev)	회전수 (rpm)	이송 (mm/rev)	회전수 (rpm)	이송 (mm/rev)
1	9,000	71	7,500	53	5,600	36	4,000	20	14,000	100
2	5,600	90	4,500	65	2,800	36	2,000	20	12,500	160
3	4,500	100	3,360	75	2,000	36	1,400	20	11,200	250
4	3,150	125	2,360	85	1,400	40	1,000	25	8,000	290
5	2,500	140	1,900	95	1,120	45	800	28	6,300	315
6	2,240	150	1,700	100	1,000	48	710	28	5,600	315
8	1,600	180	1,180	118	710	56	500	34	4,000	387
10	1,250	200	950	132	560	63	400	38	3,150	400
12	1,000	190	750	118	450	60	315	38	2,500	375
14	900	180	670	118	400	60	280	40	2,240	355
16	800	170	600	112	355	60	250	40	2,000	345
18	710	165	530	106	315	56	224	40	1,800	345
20	630	160	475	95	280	56	200	40	1,600	315
22	560	150	425	85	250	50	180	36	1,400	300
24	500	140	375	75	224	45	160	32	1,250	280
25	500	140	375	75	224	45	160	32	1,250	280
26	500	140	375	75	224	45	160	32	1,250	280
28	450	125	335	65	200	40	140	28	1,120	265
30	450	125	335	65	200	40	140	28	1,120	265
32	400	120	300	60	180	36	125	25	1,000	236
35	355	105	265	53	160	32	112	22	900	224
36	355	105	265	53	160	32	112	22	900	224
40	315	100	236	48	140	28	100	20	800	200
45	280	90	212	42	125	25	90	18	710	180
50	280	80	190	38	112	22	80	18	130	160

NOTE

- 이 표는 일반형 2날 절입값이 1/2 D , 일반형 4날 절입값이 1/4 D를 기준으로 하여 작성하였습니다.
- 절입깊이가 상기를 초과할 때는 이송속도를 20~50% 낮추어 줍니다.
- 기계와 척은 강성이 있는 정도가 높은 것을 사용합니다.
- 절삭유는 피삭재에 적합한 것을 선정합니다.

엔드밀절삭조건 일반형 2날 엔드밀 추천절삭 조건(측면절삭)

피삭재 / 절삭조건 / 직경(Ø)	탄소강 (이장강도 50kgf/㎟이하) 동합금, 주철(연질)		중탄소강 (이장강도 50-75kgf/㎟) 동합금, 주철(연질)		고탄소강 (이장강도 75-100kgf/㎟) 동합금, 주철(연질)		특수강 조질강		알루미늄 알루미늄합금 플라스틱	
	회전수 (rpm)	이송속도 (mm/rev)	회전수 (rpm)	이송속도 (mm/rev)	회전수 (rpm)	이송속도 (mm/rev)	회전수 (rpm)	이송속도 (mm/rev)	회전수 (rpm)	이송속도 (mm/rev)
3	5,300	250	4,000	190	2,650	95	1,600	45	18,000	800
4	3,750	300	2,800	224	1,900	106	1,120	53	12,500	900
5	3,000	335	2,240	250	1,500	118	900	60	10,000	1,000
6	2,650	355	2,000	265	1,320	125	800	63	9,000	1,000
8	1,900	425	1,400	315	950	150	560	75	6,300	1,180
10	1,500	475	1,120	355	750	170	450	85	5,000	1,250
12	1,180	450	900	330	600	160	355	85	4,000	1,180
14	1,060	425	800	315	530	160	315	90	3,550	1,120
16	950	400	710	300	475	160	280	90	3.150	1,060
18	850	400	630	280	425	150	250	90	2.800	1,060
20	750	375	560	250	375	150	200	80	2,500	1,000
22	670	355	500	224	335	132	180	71	2,000	850
24	600	335	450	200	300	118	160	63	1,800	800
25	600	335	450	200	300	118	160	63	1,800	800
26	600	335	450	200	300	118	160	63	1,800	800
28	530	300	400	180	265	106	140	56	1,600	750
30	530	300	400	180	265	106	140	56	1,600	750
32	475	260	355	160	236	95	125	50	1,250	670
35	425	250	315	140	212	85	112	45	1,250	630
36	425	250	415	140	212	85	112	45	1,250	630
40	375	236	280	125	190	75	100	40	1,120	530
45	335	250	250	140	170	85	90	45	1,000	630
50	300	240	224	125	150	75	80	40	900	560

NOTE

- 이 표는 일반형 4날 절입깊이(0.1D) X 절입폭(1.5D)를 기준으로 작성하였습니다.
  일반형 2날 엔드밀은 이송속도를 1/2로 낮춥니다.
- 사상절삭을 할 시는 회전수를 1.3배 ~ 1.5배로 합니다.
- 기계와 척은 강성이 있는 정도가 높은 것을 사용합니다.
- 절삭유는 피삭재에 적합한 것을 선정합니다.

리이머절삭조건

피삭재	항장력 또는 경도 (kg/㎟)	절삭속도 (m/min)	리이머 직경별 이송(mm/날)								경사각 (°)	챔퍼각 (°)
			Ø5	Ø10	Ø15	Ø20	Ø25	Ø30	Ø35	Ø40		
강	<70	12-20	0.07	0.09	0.13	0.16	0.20	0.25	0.30	0.35	0	15-45
	70-100	10-15	0.05	0.08	0.13	0.15	0.21	0.26	0.28	0.30	0	15-45
조질강	100-150	6-12	0.05	0.08	0.13	0.15	0.21	0.26	0.28	0.30	0	15-45
주물	<220HB	8-15	0.10	0.12	0.17	0.20	0.30	0.40	0.45	0.50	0(5)	15-45
	>220HB	6-10	0.07	0.10	0.14	0.18	0.26	0.32	0.36	0.40	0(5)	15-45
가단주출	<220HB	6-12	0.07	0.10	0.14	0.18	0.26	0.32	0.36	0.40	0	15-45
동	60-80HB	15-20	0.12	0.15	0.18	0.22	0.30	0.35	0.37	0.40	5	45
황동	50-120HB	10-15	0.12	0.15	0.18	0.22	0.30	0.35	0.37	0.40	5	15-45
청동주물	60-100HB	8-15	0.12	0.15	0.18	0.22	0.30	0.35	0.37	0.40	5	15-45
알루미늄합금	90-120HB	20-30	0.15	0.18	0.23	0.28	0.35	0.45	0.50	0.50	8	30

mm

리이머의 직경	가공여유
0.8-1.2	0.05
1.2-1.6	0.10
1.6-3.0	0.15
3.0-6.0	0.20
6.0-18.0	0.30
18.0-30.0	0.40
30.0-100.0	0.50

DATA

리이머 작업시 유의사항

- 리이머를 뺄때 역회전하지 마십시요.
  날의 파손 및 조도 저하를 유발 시킵니다.
- 절삭유를 충분히 공급하여 칩이 원활하게 배출되게 하십시요.

※조도를 높이려면 낮은 절삭속도로 이송을 크게 하면 됩니다.
예) 10mm대해 0.05mm 정도

탭절삭조건

피삭재 / 절삭조건 / 탭규격	저탄소강 (S20C 이하)	중탄소강 (S20-40C) SCM, FCD	고탄소강 (S20C 이상) SKD 등	조질강 (HRC25-45)	스테인레스강	주강 청동, 청동주	주철 황동, 황동주물 알루미늄합금주물
	절삭속도 8-13m/min	절삭속도 7-12m/min	절삭속도 6-9m/min	절삭속도 3-5m/min	절삭속도 4-7m/min	절삭속도 6-11m/min	절삭속도 10-15m/min
	회전수 (rpm)	회전수 (rpm)	회전수 (rpm)	회전수 (rpm)	회전수 (rpm)	회전수 (rpm)	회전수 (rpm)
M3	850-1,380	740-1,270	640-960	320-530	420-740	640-1,170	1,060-1,590
M4	640-1,040	560-960	480-720	230-400	320-560	480-880	800-1,190
M5	510-830	450-760	380-570	190-320	260-450	380-700	640-960
M6	420-690	370-640	320-480	160-270	210-370	320-580	530-800
M8	320-520	280-480	240-360	120-200	160-280	240-440	400-600
M10	260-410	230-380	190-290	95-160	130-220	190-350	320-480
M12	210-350	190-320	160-240	80-130	110-190	160-590	270-400
M16	160-260	140-240	120-180	60-99	80-140	120-220	200-300
M20	130-210	110-190	95-140	40-80	64-110	90-180	160-240
M24	110-170	93-160	80-120	40-66	53-93	80-150	130-200
M30	85-140	74-130	64-95	32-53	42-74	64-120	110-160
M33	77-130	68-120	58-87	29-48	39-68	58-110	96-150
M36	71-120	62-110	53-80	27-44	35-62	53-97	88-130
M39	65-110	57-98	49-73	24-41	33-57	49-90	82-120
M48	53-86	46-80	40-60	20-33	27-46	40-73	66-99
M52	50-80	43-73	37-55	18-31	24-43	37-67	61-92

NOTE

- SKH 핸드 탭 기준입니다.
- 절삭속도 선택시 다음 사항을 고려하십시요.
  탭의 절삭속도 및 회전수는 탭의 재질, 피치, 종류, 드릴경, 나사가공 깊이, 피삭재의 재질,
  절삭유제의 사용조건에 따라 크게 좌우됩니다.
  그러므로 위 표의 참고시 사용조건을 충분히 주의하여 주십시요.

TWIST DRILL의 TROUBLE 대책

TROUBLE	원 인	대 책
절삭날의 Chipping	인선이 예리함 여유각과 Thinning부의 날이 예리함	Honing 할 것(또는 Honing량을 크게 할 것) Tip 재질 변경 인성이 큰 것으로 여유각을 작게 할 것 Thinning 각을 둔하게 할 것
	절삭속도가 너무 높음	절삭속도를 낮출 것 절삭유를 사용할 것
	구성인성(B,U, E)발생	경사각을 증가(30°) 절삭속도를 높인다 Coating, Cermet 재종사용
	진동 및 Chattering 발생	강성이 큰 장비 및 Drill을 사용할 것 가공물을 견고하게 고정시킬 것 절삭속도를 낮출 것
외주부의 마모 및 손상	Tip 재질에 비해 절삭속도가 너무 높음	절삭속도를 낮출 것 절삭유 사용 날끝각(Point Angle)을 변경 적당한 Tip 재질을 선정
	단속절상이 될 때	가공물 현상을 변경
절삭시점에서 파손	가공물 표면상태 불량	Guide Bush 사용 절삭시점에서 이송을 낮출 것 가공물 표면을 양호하게 할 것
	자연미상태 및 연마정도 불량	기계로 연마할 것 Thinning Type 변경
	장비와 가공물의 강성부족	강성이 큰 장비 사용 가공물 고정 방식을 개선
	절삭조건이 높음	절삭속도와 이송을 낮출 것
가공도중 파손	Drill 구멍이 휘어져 있음	Guide Bush 사용 및 Guide Clearance를 작게 할 것 Drill의 강성을 크게할 것 Drill 선단부 상태 양호하게 하고 구심성이 좋은 Thinning Type으로 변경
	Chip이 막힘	Step Feeding 할 것 이송을 낮출 것 절삭유를 사용할 것
기타	Drill Chucking 이 불량 Drill경의 Back Taper가 없음	Chucking을 양호하게 할 것 재연마 사기와 재연마량을 조정할 것

REAMER의 TROUBLE 대책

TROUBLE	원 인	대 책
사상면 조도 불량 확대량의 과대	절삭조건의 부적정 절삭속도 과대 이송속도 과대	절삭속도를 낮춘다. 이송속도를 낮춘다.
사상면 조도 불량 확대량의 과대 징원도 불량 원통도 불량 Hole이 굽음	기계상의 문제 기계정도의 불량 피삭재의Clamp 강성 부족 공구 Holder 선정의 부적당	Spindle의 진동, Bush Clearance, Spindle과 Bush의 Elment들을 수정 Clamp의 강성을 높인다. Guide Bush가 없는 경우는 Quick Change Holder 사용을 피한다.
	공구의 문제 절인의 떨림이 크다. Setting 정도가 불량 공구의 돌출량이 과대 공구의 강성이 부족	떨림 정도를 향상한다. 재연삭시 손상을 완전제거(특히 Tip 외주의 손상) Setting시 외경 Runout정도 향상(Shank부의 흠집 등) 필요 최소길이를 한다. 강성이 향상된 공구 모양으로 바뀐다
	절삭유의 문제 유제 선정이 부적당 유제의 열화, 부패에 의한 성능이 저하 유제공급량의 부족	희석 배율을 적게 한다.(진하게 한다. 10~20배) 윤활성이 높은 유제를 사용 새 절삭유로 교환한다. 부패방지 및 Chip의 제거 타유제의 혼입을 파한다. 공급량을 증대하고 동시에 유효 절삭날에 도달하도록 할것
	피삭재의 문제 편심 경사면의 작업	선단각을 크게 한다. 선단각을 작게 한다. 이송속도를 낮춘다.
파손	절삭조건의 부적정 이송속도 과대로 인한 Chisel부 결손 이송속도 과대로 인한 Chip 막힘 발생 회전수 과대로 인한 절삭유 침투 부족	이송속도를 낮춘다. 회전수를 낮춘다. 현상:Tip외주를 갉아먹고 Chip의 막힘
	재연삭의 문제 Thinning의 부적정에 의한 Chisel부 강도의 저하 재연삭후 손상의 잔재에 의한 Burnishing Torque의 증대 또는 Tip의 주부의 갉아먹음 발생	적정한 인선 연삭을 한다. 재연삭시 손상은 완전 제거
	기계상의 문제	전기계통의 수리 피삭재 Clamp방법 개선
	절삭유의 문제	절삭유를 교체한다.

BURNISHING DRILL의 TROUBLE 대책

TROUBLE	원 인	대 책
Hole의 확대	Burnishing 효과를 크게한다.	Chamfer 각을 작게한다. Margin 폭을 크게한다. Back Taper를 적게한다. 2단 Chamfer를 연마한다. Reamer Dia.의 적당여부를 Check 한다.
	Buit-up edge 발생을 억제한다.	Margin 폭을 감소시킨다. 2단 Chamfer를 연마한다. 피삭재의 열처리 조건을 변경 조직을 변경시킨다. 절삭속도를 높이고 이송을 줄인다. 절삭유 주입을 증가시킨다.
	절삭력의 Un-balance를 줄인다.	Cutting edge의 날끝차를 5/1000 이내로 한다. 절삭속도를 높인다. Spindle과 기초경의 Alignment를 줄인다. Bush의 마모상태를 점검 교환한다. 수용성 절삭유에서 불수용성으로 교환한다.
Hole의 축소	Finish 효과를 줄인다.	Cutting edge 의 여유각을 크게한다. Margin 폭을 줄인다. Back Taper를 크게한다. 절삭속도를 높인다.
진원도가 불량한다	Chattering을 줄인다.	기계의 강성을 높인다. Bush 공차를 줄인다. Left Helix Reamer로 변경한다. Margin 폭을 크게한다. Back Taper를 크게한다. 절삭속도를 낮춘다. 이송을 크게한다
가공면의 조도불량	Burnishing을 크게한다.	Left Helix Reamer를 변경한다. Chamfer 각을 적게한다. 2단 Chamfer로 연마한다.
	용착을 없앤다.	Rake angle을 크게한다. 절삭속도를 높인다. Feed를 줄인다
	Chattering을 없앤다.	Cutting edge 의 날끝차를 5/1000 이내로 한다. 절삭속도를 높인다. Spindle 과 기초경의 Alignment를 맞춘다. 수용성 절삭유에서 불수용성으로 교환한다.
	Chip의 간섭을 제거한다.	Flute Type를 변경한다. Flute 깊이를 깊게한다.

ENDMILL의 TROUBLE 대책

TROUBLE	원 인	대 책
Tool 파손	피삭제와 관련될 때	이송라을 줄일 것 돌출량을 줄일 것 절삭 날부의 길이를 최소한으로 짧게 할 것
	정상적인 작업중일 때	이송량을 줄일 것 Tool을 초기에 교환(마모량 조절) Chuck과 Collet를 교환 돌출량을 줄일것 절삭날에 Honing을 실시 날수가 적은 Endmill을 사용(4날→2날)
	이송의 방향을 변경시킬 때	이송의 방향을 변경시키기 전에 이송량을 줄일것 Chuck과 Collet를 교환
절삭날의 파손	Coner부의 파손	Hand lapper로 Chamfer를 줄 것 Down Cut를 Up Cut로 변경
	절삭깊이 끝부분에 파손	Down Cut를 Up Cut로 변경 절삭속도를 줄일 것
	Chipping	인선에 Honing을 할 것 절삭속도를 줄인 것 작업 중에 삑삑 소리가 날 경우에는 이송량을 높일 것
	과대한 Chipping	이송속도를 줄일 것 날수가 적은 Endmill을 사용(4날→2날) 인선에 Honing을 할 것 (Solid Endmill의 경우) 절삭속도를 줄일 것 건식작업을 습식작업으로 변경 (Brazed Endmill의 경우) 습식작업을 Air를 불어넣는 건식작업으로 변경 적절한 절삭속도를 유지
급격한 마모발생		절삭속도를 줄일 것 Up Cut을 Down Cut로 변경 이송속도를 증가
가공면 조도불량	표면이 일정하게 거칠 경우	이송속도를 줄일 것 날수가 많은 Endmill을 사용(2날→4날)
	구성이선(Built-up edge)이 발생했을 때	절삭속도를 크게할 것 습식절삭으로 사용 인선에 미세한 Honing량을 줄 것 Up Cut을 Down Cut로 변경
	가공면에 가로로 줄무늬가 발생했을 경우	인선에 미세한 Honing을 할 것 불용성 절삭유를 사용할 것 Down Cut을 Up Cut로 변경
Chattering 발생		이송속도를 증가시킬 것 절삭속도를 변경 돌출량을 줄일 것 황산작업시에는 2날 Endmill, 정삭작업에는 4날 Endmill을 사용 Down Cut을 Up Cut로 변경

선삭의 TROUBLE 대책

손상의 종류		공구재료 및 재종의 선정	공구형상의 선정	절삭조건의 선정	관련피삭재
마모	기계적 마모	동일계열 재료로서 내마모성이 높은 재종을 선정한다.	여유각을 크게한다. 부절입각을 크게 한다. 인선반경을 크게 한다. 호닝을 적게한다.	절삭속도를 낮게 한다. 적당한 이송속도를 사용한다. 절삭한 절삭유제를 사용한다.	경질재료 CARBON CERMET CLASS
	열적 마모	동일계열 재료로서 내모모서이 높은 재종을 선정한다.	여유각, 부절입각, 인선반경을 적당하게 한다.	절삭속도를 낮게 한다. 이송을 낮게 한다. 절삭유를 사용한다.(사용가능재종)	경질재료
	용착확산 마모	동일계열 재료로서 내모모서이 높은 재종을 선정한다.	경사각을 크게한다.	절삭속도를 낮게 한다. 이송을 낮게 한다. 윤활성이 높은 절삭유제를 사용한다.	강계재료
	압축물 분리 마모	동일계열 재료로서 내모모서이 높은 재종을 선정한다.	경산각은 재종과 관련하여 최적 재종을 선정한다. 부절입각을 크게 한다. 호닝을 작게한다.	절삭속도를 높인다. 이송을 증가시킨다. 적절한 절삭유를 사용한다.	Ni계 내열합금 Co계 내열합금 스텐레스 고강력강
	화학적 마모	세라믹, 서멧, 재종을 사용한다.	여유각을 어느 정도 크게 한다.	절삭속도를 낮게 한다. 이송을 낮게 한다. 건식 또는 극압첨가제가 적은 유제를 사용한다.	일반재료
열균열		고인성 재종을 사용한다.	인선부위각, 인선반경의 열발생이 적은 형상으로 한다.	절삭속도를 낮게 한다. 이송을 낮게 한다. 건식절삭으로 한다.	강계재료
소성변형		항압력이 높은 재종을 사용한다.	여유각, 경사각, 인선반경을 크게한다. 주절입각, 호닝을 작게한다.	절삭속도, 이송, 절입을 낮게 한다. 냉각 효과가 높은 유제를 사용한다.	경질 ROLL
치핑		인성이 높은 재종을 사용한다.	인선부위각을 작게 한다. 인선반경을 크게 한다. 호닝을 크게 한다.	절삭속도를 적절히 선정한다. 이송을 낮게 한다.	일반재료
플래킹		내마모성이 좋은 재종을 사용한다.	경사각을 작게한다. 코너각을 크게 한다. 호닝을 크게한다.	이송을 낮게 한다. 절입량을 작게 한다. 절삭유를 사용한다.(사용가능재종)	일반재료 경질재료
결손	기계적 반복에 의한 충격결손	인성이 높은 재종을 사용한다.	인선부위각, 인선반경 호닝을 작게한다.	절삭속도를 적절히 선정한다. 이송을 낮게 한다. 절입량을 적절히 한다.	일반재료
	열적 충격결손	인성이 높은 재종을 사용한다.	인선부위각, 인선반경의 열발생이 적은 형상으로 한다. 호닝을 작게 한다	절삭속도, 이송을 낮게 한다. 절입량을 적게 한다. 건실절삭으로 한다.	일반재료
	열적 결손	내마모성이 좋은 재종을 사용한다.	인선부위각, 인선반경의 열발생이 적은 형상으로 한다. 호닝을 작게한다.	절삭속도, 이송을 낮게 한다. 절입량을 적게 한다. 적절한 절삭유를 사용한다.	경질재료 일반재료
	압착 분리 결손	인성이 높은 재종을 사용한다.	경사각을 작게 한다. 인선반경을 크게 한다. 호닝을 크게 한다.	절삭속도를 높인다. 이송을 증가시킨다. 윤활성이 높은 절삭유제를 사용한다.	Ni계 내열합금 Co계 내열합금 스텐레스 고강력강
	소성 변경 결손	내마모성이 좋은 재종을 사용한다 서멧트 재종은 부적합하다.	여유각, 경사각을 적절히 한다. 주절입각을 작게 한다. 인성반경을 작게 한다. 호닝을 작게 한다.	절삭속도를 낮게한다. 이송을 낮게 한다. 적절한 절삭유를 사용한다. 세라믹에는 사용치 않는다.	경질재료 일반재료
	절삭날 조도에 의한 결손	인성이 높은 재종을 사용한다.	공구연식을 신중히 한다. 다이아몬드 숫돌의 입도를 낮춘다. 인선에 대한 연식방향에 주의한다.	절삭속도를 낮게 한다. 이송을 낮게 한다. 절입량을 적게 한다.	일반재료
	연삭변형 및 브레이징 변화에 의한 결손	인성이 높은 재종을 사용한다. 서멧트 재종은 사용불가	팁과 싱크의 두께비를 고려한다. 연삭을 신중히 한다. 브레이징시 서냉한다. 심등을 사용한다.	절삭속도를 낮게 한다. 이송을 낮게 한다. 절입량을 적게 한다.	일반재료

절삭속도 및 토오크

절삭속도

$$V = \frac{3.14 \times D \times N}{1000} \quad (mm/rev)$$

· V : 절삭속도 (mm/min)
· D : 드릴직경 (mm)
· N : 회전수 (r.p.m)

이 송

$$F = \frac{S}{N} \quad (mm/min)$$

· f : 이송 (mm/rev)
· S : 1분당 가공깊이 (mm/min)
· N : 회전수 (r.p.m)

절삭 토오크 및 트러스트

Md = Kd2 X (0.0631 + 1.686 X f) (kg/cm)
T = 57.95KDf0.85(kg)

· Md : 절삭 토오크 (kg/cm)
· K : 절삭 트러스트 (kg)
· D : 드릴직경 (mm)
· f : 이송 (mm/rev)
· T : 재료계수

피삭재	인장강도 kg/㎟	경도 (HB)	절삭트러스트(K)
경질주철	21	177	1.00
미아나이트주철	28	198	1.39
회주철	35	224	1.88
1020강 (탄소강 C 0.2%)	55	160	2.22
1112강 (쾌속강 C 0.12, S0.2%)	62	183	1.42
1335강 (Mn 1.75%)	63	197	1.45
3115강 (Ni 1.25, Cr 0.6, Mn0.5)	53	163	1.56
3120강 (Ni 1.25, Cr 0.6, Mn0.7)	69	174	2.02
3140강	88	241	2.32
4115강 (Cr 0.5, Mo 0.11, Mn 0.8)	63	167	1.62
4130강 (Cr 0.95, Mo 0.2, Mn 0.5)	77	229	2.10
4140강 (Cr 0.95, Mo 0.2, Mn 0.85)	94	269	2.41
4615강 (Ni 1.8, Mo 0.25, Mn0.5)	75	212	2.12
4820강 (Ni 3.5, Mo 0.25, Mn 0.6)	140	390	3.44
5150강 (Cr 0.8, Mn 0.8)	95	277	2.46
6115강 (Cr 0.6, Mn 0.6, V 0.12)	58	174	2.08
6120강 (Cr 0.8, Mn 0.8, V 0.1)	80	255	2.22
6130강	79	260	2.20

절삭속도 및 소요동력

절삭속도

$$V = \frac{3.14 \times D \times N}{1000} \quad (mm/rev)$$

· V : 절삭속도 (mm/min)
· D : 드릴직경 (mm)
· N : 회전수 (r.p.m)

이 송

$$F = f \times Z \times N \ (mm/min)$$

$$f = \frac{S}{N} \quad (mm/min)$$

· F : Table회전수 (mm/min)
· S : 날당이송 (mm/tooth)
· Z : 날수
· N : 회전수 (r.p.m)

소요동력

$$W = \frac{S}{60 \times 102 \times \eta} \quad (km)$$

$$Hp = \frac{w}{0.75} \quad (km)$$

$$Q = \frac{L \times f \times V \times L \times Z}{1000} = \frac{D \times f \times V \times L \times Z}{3.14 \times D}$$

· W : 소요동력 (Kw)
· Hp : 소요마력
· Q : 배출량 (cm3/min)
· L : 절삭폭 (mm)
· F : Table회전수 (mm/min)
· d : 절삭깊이 (mm)
· Ks : 비절삭저항 (kg/mm2)
· η : 기계효율 (0.5 – 0.75)

피삭재	인장강도 (kg/㎟) 및 경도	각 이송별 비절삭저항(kg/㎟)				
		0.1(㎜/날)	0.2(㎜/날)	0.3(㎜/날)	0.4(㎜/날)	0.6(㎜/날)
연강	52	220	195	182	170	158
중강	62	198	180	173	160	157
경강	72	252	220	204	185	174
공구강	67	198	180	173	170	160
공구강	77	203	180	175	170	158
크롬망간강	77	230	200	188	175	166
크롬망간강	63	275	230	206	180	178
크롬몰리브텐강	73	254	225	214	200	180
크롬몰리브텐강	60	218	200	186	180	167
니켈크롬몰리브텐강	94	200	180	168	160	150
니켈크롬몰리브텐강	HB 352	210	180	176	170	153
주강	52	280	250	232	220	204
경질주철	HRC 46	300	270	250	240	220
미아나이트주철	36	218	200	175	160	147
회주철	HB 200	175	140	124	105	97
황동	50	115	95	80	70	63
경합금(Al-Mg)	16	58	48	40	35	32
경합금(Al-Si)	20	70	60		45	39

절삭속도 및 토오크

절삭속도

$$V = \frac{3.14 \times D \times N}{1000} \quad (mm/min)$$

1 회전수에서 절삭속도를 구하는 경우

$$N = \frac{1000 \times V}{3.14 \times D}$$

· N : 회전수 (r.p.m)
· V : 절삭속도 (mm/min)
· D : 가공물 외경 (mm)

절삭 토오크 및 트러스트

$$W = \frac{Q \times ks}{60 \times 102 \times \eta} = \frac{D \times f \times d \times ks}{60 \times 102 \times \eta}$$

$$Hp = \frac{w}{0.75}$$

· W : 회전수 (Kw)
· Q : Chip의 체적 (cm)
· V : 절삭속도 (mm/min)
· f : 이송 (mm/rev)
· d : 절삭깊이 (mm)
· η : 기계효율 (0.5 – 0.85)
· Hp : 소요마력
· Ks : 피삭재 비절삭저항 (kg/cm)

비절삭 저항

피삭재	인장강도 (kg/㎟) 및 경도	각 이송별 비절삭저항(kg/㎟)				
		0.1(㎜/날)	0.2(㎜/날)	0.3(㎜/날)	0.4(㎜/날)	0.6(㎜/날)
연강	52	361	310	272	250	228
중강	62	308	270	257	245	230
경강	72	450	360	325	295	264
공구강	67	304	280	263	250	240
공구강	77	315	285	262	245	234
크롬망간강	77	383	325	290	265	240
크롬망간강	63	451	390	324	290	263
크롬몰리브텐강	73	340	390	340	315	285
크롬몰리브텐강	60	361	320	288	270	250
니켈크롬몰리브텐강	94	307	265	235	220	198
니켈크롬몰리브텐강	HB 352	331	290	258	240	220
경질주철	HRC 46	319	280	260	245	227
미아나이트주철	36	230	193	173	160	145
회주철	HB 200	211	180	160	140	133

절삭 저항

$P = A \times Ks$
· A : 절삭면적 (㎟)
· P : 절삭저항 (kg)
· Ks : 비절삭저항 (kg/㎟)

$A = d \times f$
· A : 절삭면적 (㎟)
· d : 절삭깊이 (kg)
· f : 이송 (kg/mm/rev)

탭하홀드릴경

메트릭나사(mm)

mm

호칭 X 피치	1급	2급	3급
M2X0.4	1.65	1.65	
M2.2X0.45	1.81	1.83	
M2.5X0.45	2.11	2.13	
M3X0.5	2.57	2.59	2.62
M3.5X0.5	2.95	3.01	3.05
M4X0.7	3.36	3.39	3.43
M4.5X0.75	3.81	3.85	3.89
M5X0.8	4.25	4.31	4.35
M6X1.0	5.08	5.13	5.19
M7X1.0	6.08	6.13	6.19
M8X1.25	6.85	6.85	6.92
M9X1.25	7.85	7.85	7.92
M10X1.5	8.45	8.62	8.70
M11X1.5	9.54	9.62	9.70
M12X1.75	10.3	10.4	10.5
M14X2.0	12.1	12.2	12.3
M16X2.0	14.1	14.2	14.3
M18X2.5	15.6	15.7	15.8
M20X2.5	17.6	17.7	17.8
M22X2.5	19.6	19.7	19.8
M24X3.0	21.1	21.2	21.2
M27X3.0	24.1	24.2	24.2
M30X3.5	29.6	26.6	26.8
M33X3.5	29.6	29.6	29.8
M36X4.0	32.1	32.1	32.3
M39X4.0	35.1	35.1	35.3
M42X4.5	37.6	37.6	37.9
M45X4.5	40.6	40.6	40.9
M48X5.0	43.1	43.1	43.4
M52X5.0	47.1	47.1	47.4
M56X5.5	50.6	50.6	50.9
M60X5.5	54.6	54.6	54.9
M64X6.0	57.8	57.2	58.5
M68X6.0	61.8	61.2	62.5

유니파이나사(UNC)

mm

호칭 X 피치	3B	2B	1B
NO. 1-64 UNC	1.57	1.75	
NO. 2-56 UNC	1.86	1.86	
NO. 3-48 UNC	2.14	2.14	
NO. 4-40 UNC	2.36	2.36	
NO. 5-40 UNC	2.69	2.69	
NO. 6-32 UNC	2.86	2.86	
NO. 8-32 UNC	3.52	3.52	
NO. 10-24 UNC	3.91	3.91	
NO. 12-24 UNC	4.51	4.57	
1/4-20 UNC	5.25	5.25	5.25
5/16-18 UNC	6.64	6.72	6.72
3/8-16 UNC	8.06	8.15	8.15
7/16-14 UNC	9.40	9.50	9.50
1/2-13 UNC	10.8	11.0	11.0
9/16-12 UNC	12.3	12.3	12.3
5/8-24 UNC	13.6	13.8	13.8
3/4-11 UNC	16.6	16.8	16.8
7/8-10 UNC	19.5	19.6	19.6
1-9 UNC	22.3	22.5	22.5
1 1/8-8 UNC	25.0	25.2	25.2
1 1/4-7 UNC	28.2	28.4	28.4
1 3/8-7 UNC	30.8	31.0	31.0
1 1/2-6 UNC	34.0	34.2	34.2
1 3/4-6 UNC	39.5	39.8	39.8
2-5 UNC	45.3	45.3	45.3
2 1/4-4 1/2 UNC	51.7	51.7	51.7
2 1/2-4 1/2 UNC	57.3	57.3	57.3
2 3/4-4 UNC	63.7	63.7	63.7
3-4 UNC	70.0	70.0	70.0
3 1/4-4UNC	76.4	76.4	76.4
3 1/2-4UNC	82.7	82.7	82.7
3 3/4-4UNC	89.1	89.1	89.1
4-4 UNC	95.4	95.4	95.1

관용나사

mm

호칭 X 산	PF	리이머사용시	리이머불사용시	PF
1/6-28	6.79	6.11	6.23	6.49
1/8-28	8.80	8.11	8.24	8.50
1/4-19	11.8	10.8	10.9	11.3
1/8-19	15.3	14.2	14.2	14.9
1/2-14	19.1	17.7	18.0	18.5
5/8-14	21.1			
3/4-14	24.6	23.1	23.3	24.0
7/8-14	28.3			
1-11	30.9	29.1	29.4	31.1
1 1/8-1	35.5			
1 1/4-1	39.5	37.5	38.0	38.8
1 1/2-1	45.4	43.4	43.8	44.5
1 3/4-1	51.4			
2-11	57.2	54.9	55.4	56.5
2 1/4-1	63.3			72.0
2 1/2-1	72.8	70.2	70.7	84.7

미식관용나사

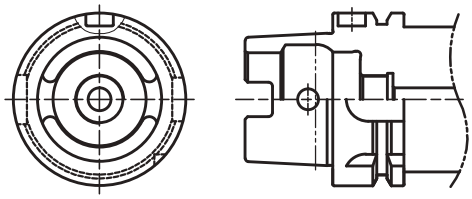
mm

호칭 X 산	NPT		NPS	NPTF		NPSF
	리이머 사용시	리이머 불사용시		리이머 사용시	리이머 불사용시	
1/6-27	6.10	6.25	6.35	5.94	6.15	6.25
1/8-27	8.33	8.43	8.74	8.33	8.43	8.25
1/4-18	10.72	11.11	11.13	10.72	11.11	11.11
3/8-18	14.29	14.29	14.68	14.29	14.29	14.68
1/2-14	17.46	17.86	18.26	17.46	17.86	17.86
3/4-14	22.62	22.02	22.42	22.62	23.02	23.42
1-11 1/2	28.58	28.97	29.36	38.58	28.97	29.37
1 1/4-11 1/2	37.31	37.70	38.10	37.31	37.70	
1 1/2-11 1/2	43.66	44.05	44.45	43.26	43.66	
2-11 1/2	55.56	55.96	56.36	55.17	55.56	
2 1/2-8	65.88	66.68	67.45	65.48	66.28	

DIN69893 HSK Tooling System

DIN69893-1, ISO 12164-1 : 2001

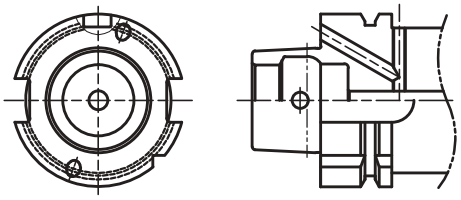
DIN69893 HSK Tooling System A Type



- 용도 : Machining Center 용
- 테이퍼 끝부분의 드라이브 키홈에 의한 토크전달
- ATC용 U홈 2개, 위치결정용 노치

- Application : For Machninig Centers.
- Torque transmission with drive keys on the taper.
- 2U-grooves for ATC, Positioning notch.

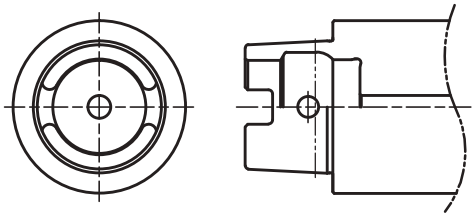
DIN69893 HSK Tooling System B Type



- 용도 : Machining Center, 범용밀링, 선반용
- Coolant tube에 의한 Flange through coolant 또는 Through co
- Flange 부의 U홈에 의한 Torque전달
- 위치결정노치

- Application : For Machining centers, milling machines lathes
- Flange through coolant feed or through coolant feed by coo
- Torque transmission by U-groove on the flange.
- Positioning notch

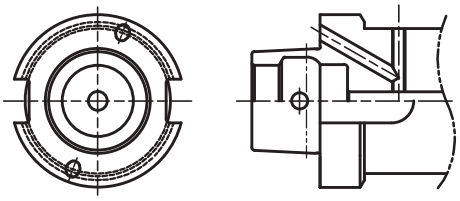
DIN69893 HSK Tooling System C Type



- 용도 : ATC가 없는 Transfer Line, 전용기.
- 테이퍼 끝부분의 드라이브 키홈에 의한 토크전달

- Application : Transfer lines and special purpose machines without ATC.
- Torque transmission with drive keys on the taper.

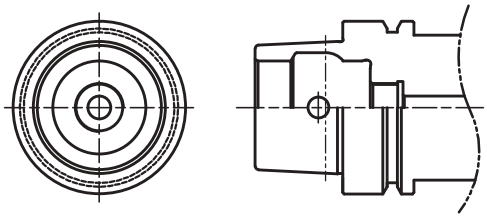
DIN69893 HSK Tooling System D Type



- 용도 : ATC가 없는 Transfer Line, 전용기.
- 큰 플렌지 외경
- Flange Through Coolant.
- Flange 부의 U홈에 의한 Torque전달

- Application : Transfer lines and special purpose machines wit
- Large flange diameter.
- Flange through coolant feed.
- Torque transmission by U-groove on the flange.

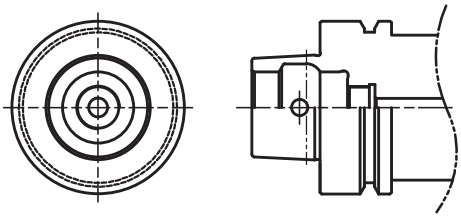
DIN69893 HSK Tooling System E Type



- 용도 : 고속회전용 머시닝센타, 목공기계
- 마찰에 의한 동력전달.
- 드라이브 키 홈이 없는 완전 대칭 형상.

- Application : High speed machining centers and wood milling machines.
- Torque transmission by friction.
- Complete symmetrical shape without drive keys.

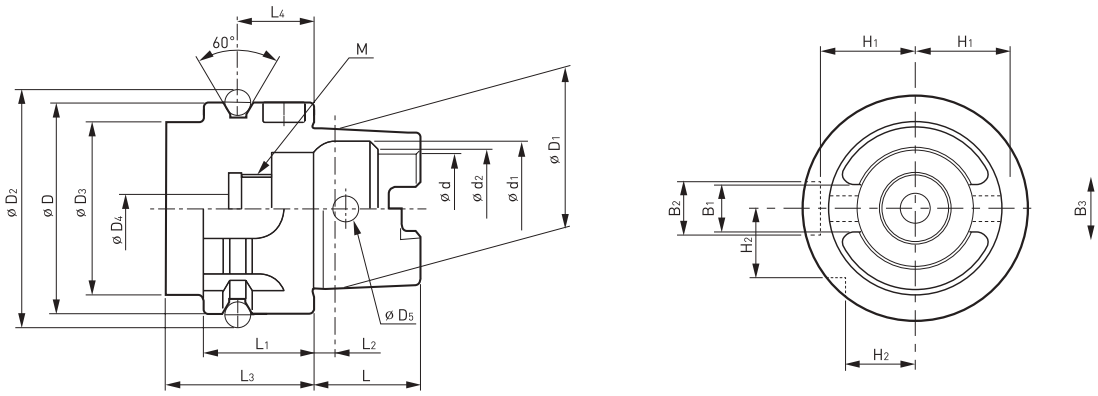
DIN69893 HSK Tooling System F Type



- 용도 : 고속회전용 머시닝 센타
- 큰 플렌지 외경

- Application : High speed machining centers and wood milling r
- Large flange diameter.

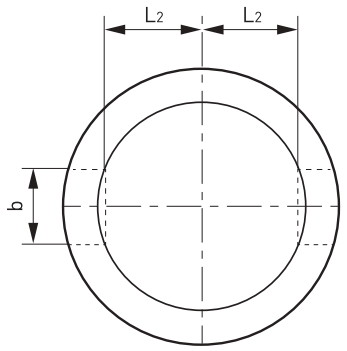
HSK Shank DIN 69893-1, ISO 12164-1 : 2001

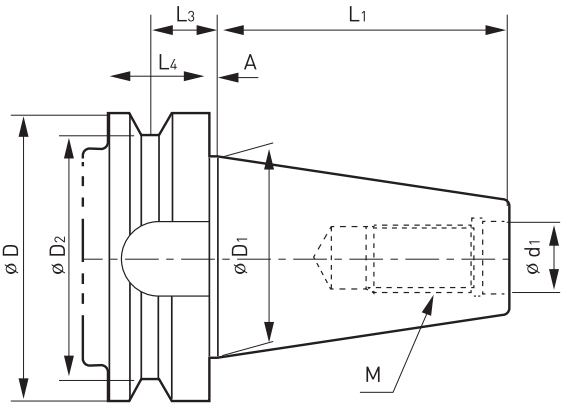


TAPER	D	D1	D2	D3	D4	D5	L	L1	L2	L3	L4
HSK 40A	40	30	45.00	34	5.0	4.6	20	20	4.0	35	16
HSK 50A	50	38	59.30	42	6.8	6.0	25	26	5.0	42	18
HSK 63A	63	48	72.30	53	8.4	7.5	32	26	6.3	42	18
HSK 100A	100	75	109.75	85	12.0	12.0	50	29	10.0	45	20

TAPER	D	D1	D2	B1	B2	B3	H1	H2	M
HSK 40A	21	25.5	23	8.05	11	9	17.0	12.0	M12 1.0
HSK 50A	26	32.0	29	10.54	14	12	21.0	15.5	M16 1.0
HSK 63A	34	40.0	37	12.54	18	16	26.5	20.0	M18 1.0
HSK 100A	53	63.0	58	20.02	22	20	44.0	31.5	M24 1.5

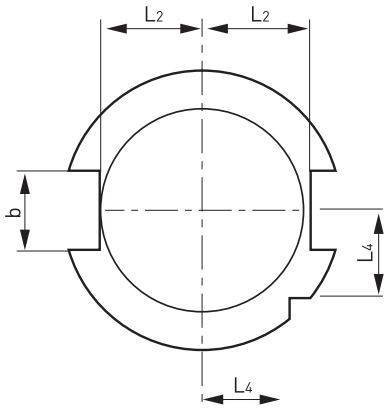
Bottle Grip Taper MAS403-BT

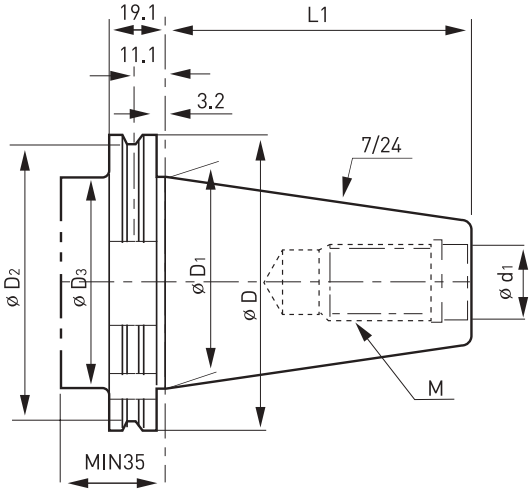




TAPER	D	D1	D2	d1	L1	L2	L3	L4	A	B	M
BT30	46	31.75	38	12.5	48.4	13.6	13.6	20	2	16.1	M12 1.75
BT40	63	44.45	53	17	65.4	16.6	16.6	25	2	16.1	M16 2
BT50	100	69.85	85	25	101.8	23.2	23.2	35	3	25.7	M24 3
BT60	155	107.95	135	31	161.8	28.2	28.2	45	3	25.7	M30 3.5

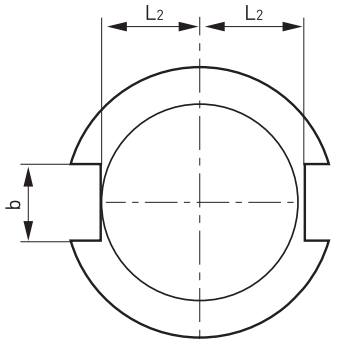
DIN 69871-1 A/B, 7388/1 : 1983(E)

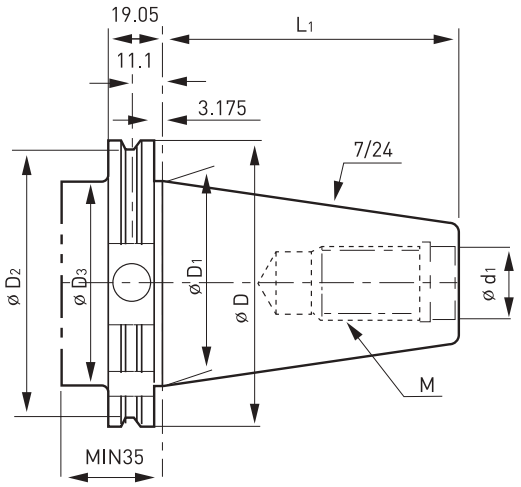




TAPER	D	D1	D2	d1	L1	L2	L3	L4	A	B	M
SK30	50	31.75	44.3	45	13	47.8	16.4	19	15	16.1	M12 1.75
SK40	63.55	44.45	56.25	50	17	68.4	22.8	25	18.5	16.1	M16 2.0
SK50	97.5	69.85	91.25	80	25	101.75	35.5	37.7	30	25.7	M24 3.0

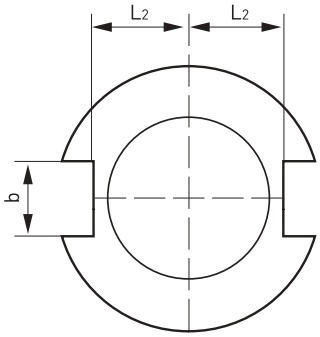
CAT Shank (ANSI/ASME B5.50-1985

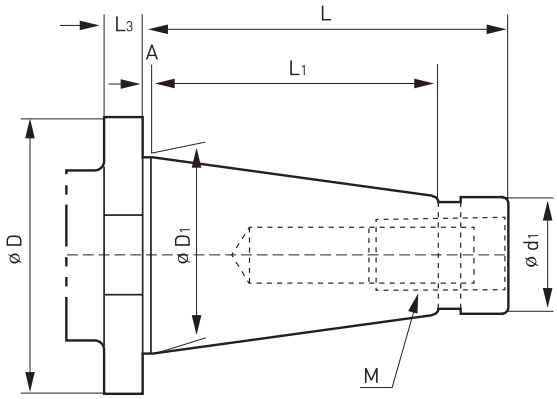




TAPER	D	D1	D2	D3	d1	L1	L2	L3	B	M
CAT30	50	31.75	44.3	31.75	13	47.625	16.25	18.67	16.1	UNC1/2-13
CAT40	63.55	44.45	56.25	44.45	17	68.25	22.60	25	16.1	UNC5/8-11
CAT50	97.5	69.85	91.25	70.1	25	101.6	35.3	37.7	25.7	UNC1-18
CAT60	155	107.95	135.26	32	161.8	161.93	54	59.3	25.7	UNC C1,1/4-7

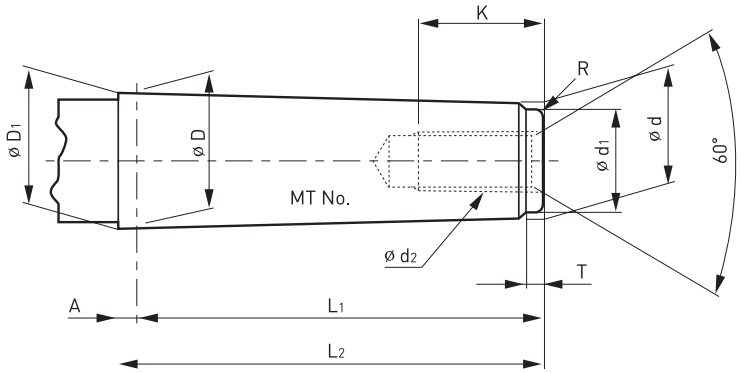
DIN 2080, JIS B 6101, ISO 297 : 1988(E)





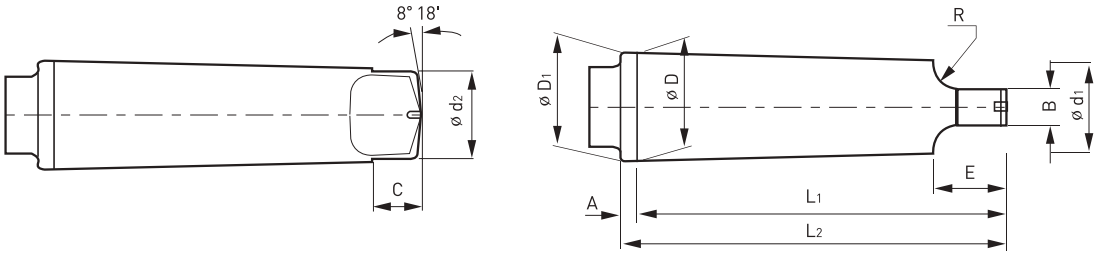
TAPER	D	D1	d1	L	L1	L2	L3	A	B	M
NT30	46	31.75	17.4	68.4	48.4	16.2	10	1.6	16.1	1/2-13UNC
NT40	63	44.45	25.3	93.4	65.4	22.5	10	1.6	16.1	UNC5/8-11
NT50	100	69.85	39.6	126.8	101.8	35.3	12	3.2	25.7	UNC1-18
NT60	155	107.95	60.2	206.8	161.8	60	15	3.2	25.7	UNC C1, 1/4-7

Morse Taper - Screw type



TAPER	TAPER	TAPER ANGLE	D	A	D1	d	L1	L2	d1	d2	K	T	R
MT0	1/19.212	1°29'27"	9.045	3	9.201	6.442	5	53	6.4	-	-	4	0.2
MT1	1/20.047	1°25'43"	12.065	3.5	12.065	9.396	53.5	57	9.4	M6	16	5	0.2
MT2	1/20.020	1°25'50"	17.780	5	17.780	14.583	6	69	14.6	M10	24	5	0.2
MT3	1/19.922	1°26'16"	23.825	5	23.825	19.759	8	86	19.8	M12	28	7	0.6
MT4	1/19.254	1°29'15"	31.267	6.5	31.267	25.943	102.5	109	25.9	M16	32	9	1
MT5	1/19.002	1°30'26"	44.399	6.5	44.399	37.584	129.5	136	37.6	M20	40	9	2.5
MT6	1/19.180	1°29'36"	63.348	8	63.348	53.859	18	190	53.9	M24	50	12	4
MT7	1/19.231	1°29'22"	83.058	10	83.058	70.058	25	260	70.0	M33	80	18.5	5

List of Taper Morse Taper Tang type



TAPER	TAPER	TAPER ANGLE	D	A	D1	d1	L1	L2	d2	B	C	E	R	r
MT0	1/19.212	1°29'27"	9.045	3	9.201	6.104	56.5	59.5	6.0	3.9	6.5	10.5	4	1
MT1	1/20.047	1°25'43"	12.065	3.5	12.065	8.972	62.0	65.5	8.7	5.2	8.5	13.5	5	1.2
MT2	1/20.020	1°25'50"	17.780	5	17.780	14.034	75.0	80.0	13.5	6.3	10	1	6	1.6
MT3	1/19.922	1°26'16"	23.825	5	23.825	19.107	94.0	99.0	18.5	7.9	13	2	7	2
MT4	1/19.254	1°29'15"	31.267	6.5	31.267	25.164	117.5	124.0	24.5	11.9	16	2	8	2.5
MT5	1/19.002	1°30'26"	44.399	6.5	44.399	36.531	149.5	156.0	35.7	15.9	19	2	1	3
MT6	1/19.180	1°29'36"	63.348	8	63.348	52.399	210.0	218.0	51.0	19.0	27	4	1	4
MT7	1/19.231	1°29'22"	83.058	10	83.058	68.186	286.0	296.0	66.8	28.6	35	5	1	5

(주)위딘

(주) 위딘 (본사 & 창원공장)
경남 창원시 의창구 사화로 172 (팔용동) (641-847)
TEL : 055-**286-0905** FAX : 055-**286-0978**

(주) 위딘텍 (WIDIN TEC CO.,LTD)
대구광역시 서구 와룡로 66길 44(중리동) (703-833)
TEL : 053-**341-8909~10**, 053-**341-0989~90** FAX : 053-**353-9809**

시카고 지사 (WIDIN. INC.)
436 White Pine Rd, Buffalo Glove, IL 60089
TEL : **1-847-947-8320** FAX : **1-847-947-8322**

상하이 지사 (WIDIN(SHANGHAI)TRADE CO., LTD.)
B-901, No 400 Pudian Road, Pudong new district, Shanghai, China
TEL : **86-21-5831-8103** FAX : **86-21-5831-8153**