

밀링공구 툴링

밸브 피니셔.....M002

카트리지

LL카트리지.....M006

BC카트리지.....M008

SS카트리지.....M010

하이보아화인.....M012

MI바이트.....M017

퀵체인지 시스템

퀵체인지 시스템 일람.....M018

커터.....M019

밀링커터 어댑터 규격.....M020

사이드커터.....M022

보링 툴.....M023

체결 시스템

ABS® License KOMET®.....M024

HSK시스템.....M028

*게재형번 (알파벳순)

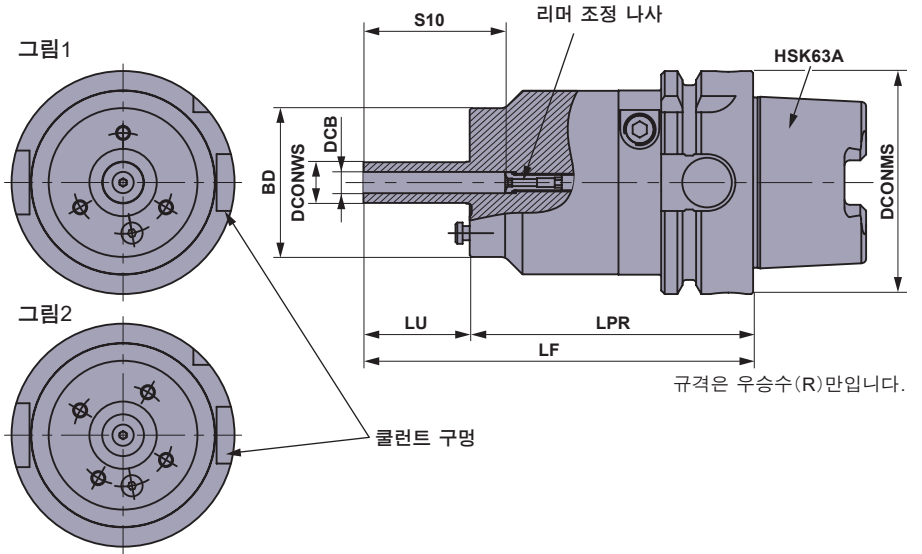
M026 ABS-ES-M
M026 ABS-ES-M
M026 ABS-ES-M1
M026 ABS-ES-M1
M026 ABS-ES-M3
M026 ABS-ES-M3
M027 ABS-ES-M4
M027 ABS-ES-M4
M025 ABS-FS-W
M025 ABS-FS-W
M026 ABS-M
M026 ABS-M
M025 ABS-W
M025 ABS-W
M008 CSKPR-CA
M008 CSSPR10CA09

M012 FA-FA-CA
M012 FA-FA-S
M012 FV-FV-CA
M012 FV-FV-S
M029 HSK-M
M029 HSK-M
M002 HVF06-HSK63A-CA
M002 HVS060519
M006 PCLNR/L-CA
M006 PSKNR/L-CA
M006 PSSNR/L-CA
M006 PSYNR-CA
M006 PTFNR/L-CA
M006 PTGNR/L-CA
M006 PTTNR-CA
M023 QB-CA

M021 QFA-CA
M020 QFA-B-R/L
M020 QFA-N-R/L
M021 QFB-R/L
M027 SBA-ES-M
M027 SBA-ES-M
M027 SBA-ES-M1
M027 SBA-ES-M1
M017 SBR-CA
M010 SSKPR-CA
M010 SSSPR-CA
M010 SSYPR-CA
M010 STFPR/L-CA
M010 STGPR-CA
M010 STTPR-CA



밸브 피니셔



※ 틀 홀더는 NT틀 주식회사, 제조위탁 제품입니다.

틀 홀더

규격	재고	치수(mm)								쿨런트 구멍	WT (kg)	장착	균형 정밀도
		BD	DCONWS	DCB	S10	LF	LU	LPR	DCONMS				
HVF06-HSK63A110A3	●	42	11.5	6	40	110	30	80	63	그림1 (3구멍)	1.5	HSK63A (쿨런트 파이프 포함)	G2.5 (5000min ⁻¹)
HVF06-HSK63A110A4	●	42	11.5	6	40	110	30	80	63	그림2 (4구멍)	1.5		
HVF06-HSK63A180A3	●	42	11.5	6	40	180	30	150	63	그림1 (3구멍)	2.6		
HVF06-HSK63A180A4	●	42	11.5	6	40	180	30	150	63	그림2 (4구멍)	2.6		

※ 2면 구속 사양 BT 생크 등 틀 홀더의 다양한 장착 방법에도 대응이 가능합니다.

대응부품 (리머 조정 나사)

형상	규격	재고	치수(mm)					
			MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE	MPCF
	HVS060519	●	5.8	M5×0.8	17	2	2	2.5

리머 조정 나사는 리머 삽입 구멍 측 및 장착 측의 쌍방에서 렌치 조작이 가능합니다.

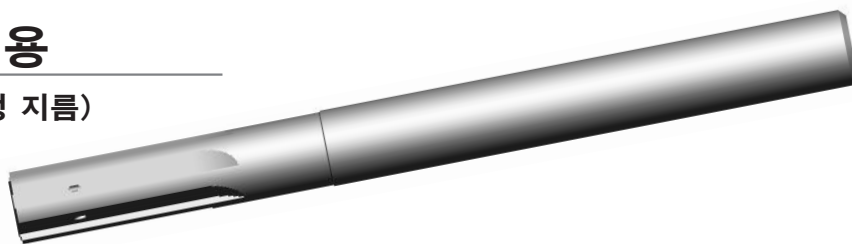
리머 조정 나사는 부속품입니다(1개). 단품으로 추가 구매도 가능합니다.

틀 홀더에는 육각구멍 고정나사(M4)가 부속되어 있습니다. 외부급유로 쿨런트를 배출할 때 스톱퍼로 사용해 주십시오.

수주 생상품 제작에 대해서는 당사 영업과로 문의해 주십시오.

밸브 가이드 구멍 가공용

리머 대응 범위 : $\leq \phi 6$ (가이드 구멍 지름)



RT9005

경질상(WC) 입경과 결합상(Co)량의 최적화 및 결합상의 강화를 통해 내마모성과 내결손성을 향상시킨 초경합금입니다.

EF05

특수성분을 추가해 내마모성 및 인성을 향상시킨 초고경도 초미립 초경합금입니다.

코팅 (TiN)

매끄러운 표면성상을 지닌 경질코팅은 양호한 완성면을 장시간 유지합니다.

시트 구멍 가공용

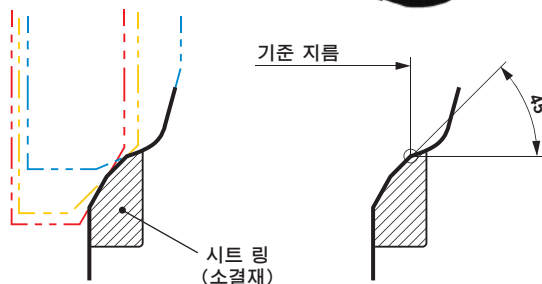
헤드 대응 범위 : $\phi 20 \leq$ 헤드 지름 $< \phi 35$
(시트 구멍 45°면 기준 지름)

바이트 : 3종류



MB4120

미립 cBN 입자에 의해 우수한 인선 강인성을 발휘합니다.
또한 소결 조건의 최적화에 따라 미립 cBN-미립 cBN의 결합이 견고해지고, 예리한 인선을 실현할 수 있고, 거스러미 발생을 억제하여 이상적인 워크 정밀도와 공구의 수명 연장을 실현합니다.



● 시트면은 각도가 다른 3면으로 구성(3종의 절인으로 절삭)

헤드 절인 홈 수와 툴 홀더의 관계

※ HVF06-HSK63A110A○ : 앵글 플레이트를 넘는 가공이 아닐 경우에 적합
※ HVF06-HSK63A180A○ : 앵글 플레이트를 넘는 가공이 될 경우에 적합

규격	쿨런트 구멍	헤드 절인 홈 수			
		1	2	3	4
HVF06-HSK63A110A3	3	○	×	○	×
HVF06-HSK63A180A3	3	○	×	○	×
HVF06-HSK63A110A4	4	○	○	×	○
HVF06-HSK63A180A4	4	○	○	×	○

○ = 적용 가능 × = 적용 불가

※ 부속품 육각구멍 고정나사(M4)는 별도로 포장되어 있습니다.

꼭 지켜 주십시오 사용하지 않는 쿨런트 홀은 반드시 스톱퍼로서 홀 입구에 나사를 장착해 주십시오.

M

툴링

추천절삭조건

■ 밸브 가이드 구멍 가공

피삭재	리머 재종			절삭속도 vc (m/min)	1날당 이송 fz (mm/t)
	재종	경도 (HRA)	항절력 (Gpa)		
철강계 소결합금	RT9005	92.2	2.0	40 – 60	0.03 – 0.05
주철	EF05	94.0	2.5		

■ 시트면 가공

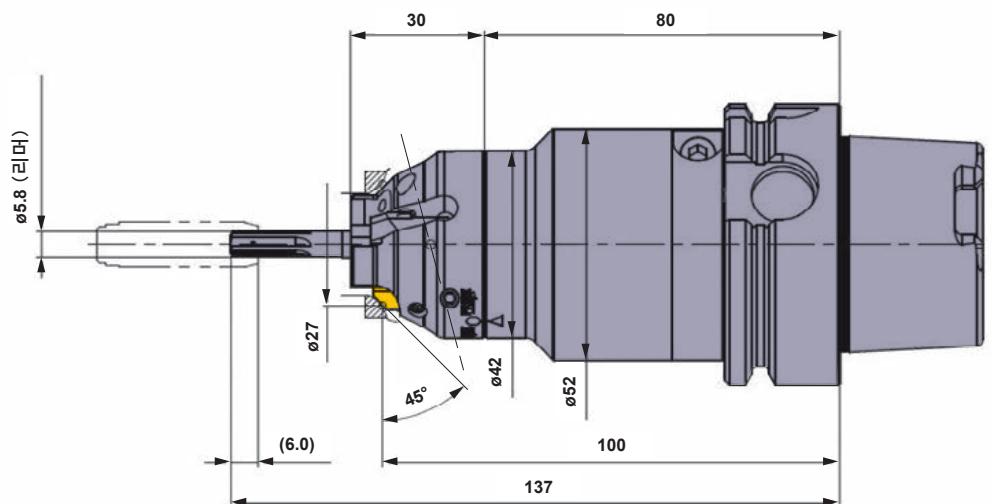
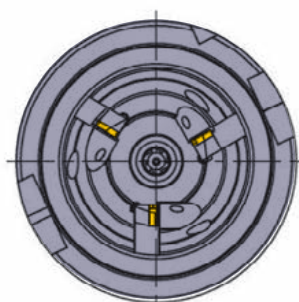
피삭재	우선	바이트용 CBN 재종	절삭속도 vc (m/min)	1날당 이송 fz (mm/t)
소결합금	1	MB4120	60 – 120	0.05 – 0.10
	2	MB835		

※ 시트재의 특성에 맞추어 재종을 선택해 주십시오.

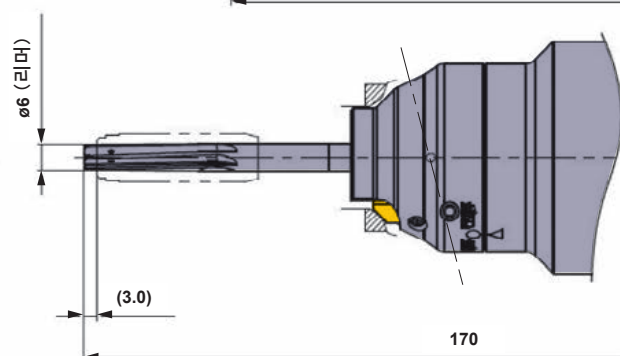
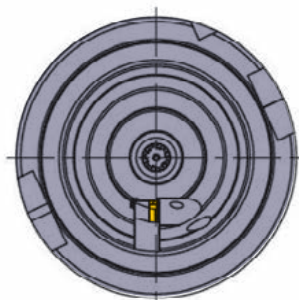
셋팅 참고도

(틀 홀더 : HVF06-HSK63A110A3 적용 시)

항삭가공용



마무리 가공용



셋팅 순서

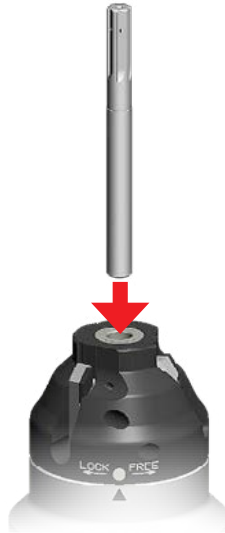
STEP 1

헤드를 툴 홀더에 장착



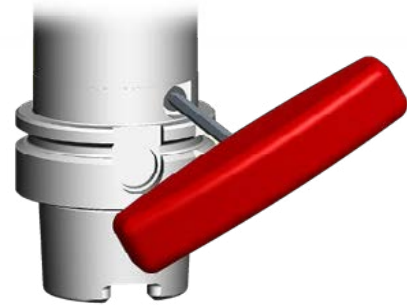
STEP 2

리머를 장착



STEP 3

나사 체결
떼어낼 때는 반대 순서가 됩니다.



사용하실 때는 헤드와 툴 홀더의 마크를 맞추어 고정하고, 착탈 시에는 FREE 쪽으로 돌려 주십시오.



고정 위치



착탈 위치



M

틀
링

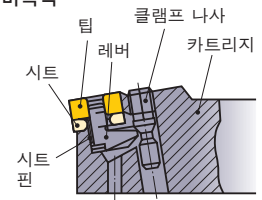
카트리지

LL 카트리지(ISO규격형)

레버록식

레버록식

- 네가티브팁 사용
- 브레이커 선택의 폭이 넓다
- 적용피삭재 : 강 · 강철



형식	규격	재고		형상	적용팁		
		R	L				
PTFN	PTFNR/L10CA11	●	●	본그림은 우승수(R)를 나타냅니다.	TNMA TNMG TNMM TNGA TNGG	1103○○	
	PTFNR/L12CA16	●	●			1604○○	
	PTFNR/L16CA16	●	●			1604○○	
	PTFNR/L20CA22	●				2204○○	
PTGN	PTGNR/L12CA16	●	●	본그림은 우승수(R)를 나타냅니다.	TNMA TNMG TNMM TNGA TNGG	1604○○	
	PTGNR/L16CA16	●	●			1604○○	
PSKN	PSKNR/L10CA09	●	●	본그림은 우승수(R)를 나타냅니다.	SNMA SNMG SNMM SNGA SNGG	0903○○	
	PSKNR/L12CA12	●	●			1204○○	
	PSKNR/L16CA12	●	●			1204○○	
PCLN	PCLNR/L12CA12	●	●	본그림은 우승수(R)를 나타냅니다.	CNMA CNMG CNMM CNGG	1204○○	
	PCLNR/L16CA12	●	●			1204○○	
	PCLNR/L20CA12	●				1204○○	
PSSN	PSSNR/L10CA09	●	●	본그림은 우승수(R)를 나타냅니다.	SNMA SNMG SNMM SNGA SNGG	0903○○	
	PSSNR/L12CA12	●	●			1204○○	
	PSSNR/L16CA12	●	●			1204○○	
PTTN	PTTNR12CA16	●		규격은 우승수(R)만입니다.	TNMA TNMG TNMM TNGA TNGG	1604○○	
	PTTNR16CA16	●				1604○○	
PSYN	PSYNR10CA09	●		규격은 우승수(R)만입니다.	SNMA SNMG SNMM SNGA SNGG	0903○○	
	PSYNR12CA12	●				1204○○	
	PSYNR16CA12	●				1204○○	

※ 1 장착토크 (N · m) : LLCS105=1.5, LLCS106=2.2, LLCS106S=2.2, LLCS108S=3.3

주1) 표기 치수는 ※ 2인서트의 코너 RE의 경우를 나타냅니다.

● : 표준재고품

■ 규격의 의미

P T F N R 10 CA 11

클램프 기구	
P	레버록

팁 형상	
C	80°마름모형
S	정사각형
T	정삼각형

절입각	
F	90°
G	90°윤셋
K	75°
L	95°
S	45°
T	60°
Y	85°

팁 여유각	
N	0°

승수	
R	우승수
L	좌승수

절입높이(mm)	
10	10
12	12
16	16
20	20

공구형	
CA	ISO규격 A형 카트리지

절입 길이(mm)			
팁 형상			팁 내전면
80° 마름모형	정사각형	정삼각형	
—	—	11	6.35
—	09	16	9.525
12	12	22	12.7

치수(mm)											LLSCN LLSSN LLSTN	시트 고정핀	클램프 레버	레버 고정핀	클램프 나사	레디얼 조정나사	아키살 조정나사	렌치	본체 세트볼트
H	B	LF	MHD	ADJRG	ASP	MHH	HF	WF	RE	DMIN									
12.5	11	50	20	2	8	5	10	14	0.4	40	—	—	LLCL12S	②HLS1	LLCS105	LLR1	KS1	①HKY25R ②HKY20F	HSC06016
15.5	16	55	20	2	8	6	12	20	0.8	50	—	—	LLCL13S	②HLS2	LLCS105	LLR1	KS1	①HKY25R ②HKY20F	HSC06020
16	17	63	25	2.5	8	—	16	25	0.8	60	LLSTN32	LLP13	LLCL13	—	LLCS106	LLR1	KS2	①HKY25R ②HKY20F	HBH08025
20	19	70	30	2.5	10	—	20	25	0.8	70	LLSTN42	LLP14	LLCL14	—	LLCS108S	LLR2	KS2	①HKY30R	HBH08030
15.5	16	55	20	2	8	6	12	20	0.8	50	—	—	LLCL13S	②HLS2	LLCS105	LLR1	KS1	①HKY25R ②HKY20F	HSC06020
16	17	63	25	2.5	8	—	16	25	0.8	60	LLSTN32	LLP13	LLCL13	—	LLCS106	LLR1	KS2	①HKY25R ②HKY20F	HBH08025
12.5	11	50	20	2	8	5	10	14	0.8	40	—	—	LLCL13S	②HLS2	LLCS105	LLR1	KS1	①HKY20R ①HKY25R ①HKY25R ②HKY20F	HSC06016
15.5	16	55	20	2	8	6	12	20	0.8	50	—	—	LLCL14S	①HLS3	LLCS106S	LLR1	KS1	①HKY25R ②HKY20F	HSC06020
16	17	63	25	2.5	8	—	16	25	0.8	60	LLSSN42	LLP14	LLCL14	—	LLCS108S	LLR2	KS2	①HKY30R	HBH08025
15.5	16	55	20	2	8	6	12	20	0.8	50	—	—	LLCL14S	①HLS3	LLCS106S	LLR1	KS1	①HKY25R ②HKY20F	HSC06020
16	17	63	25	2.5	8	—	16	25	0.8	60	LLSCN42	LLP14	LLCL14	—	LLCS108S	LLR2	KS2	①HKY30R	HBH08025
20	19	70	30	2.5	10	—	20	25	0.8	70	LLSCN42	LLP14	LLCL14	—	LLCS108S	LLR2	KS2	①HKY30R	HBH08030
12.5	11	44	20	2	8	5	10	14	0.8	40	—	—	LLCL13S	②HLS2	LLCS105	LLR1	KS1	①HKY20R ①HKY25R ①HKY25R ②HKY20F	HSC06016
15.5	16	47	20	2	8	6	12	20	0.8	50	—	—	LLCL14S	①HLS3	LLCS106S	LLR1	KS1	①HKY25R ②HKY20F	HSC06020
16	17	53	25	2.5	8	—	16	25	0.8	60	LLSSN42	LLP14	LLCL14	—	LLCS108S	LLR2	KS2	①HKY30R	HBH08025
15.5	16	55	20	2	8	6	12	13	0.8	50	—	—	LLCL13S	②HLS2	LLCS105	LLR1	KS1	①HKY25R ②HKY20F	HSC06020
16	17	63	25	2.5	8	—	16	15	0.8	60	LLSTN32	LLP13	LLCL13	—	LLCS106	LLR1	KS2	①HKY25R ②HKY20F	HBH08025
12.5	11	50	20	2	8	5	10	14	0.8	40	—	—	LLCL13S	②HLS2	LLCS105	LLR1	KS1	①HKY20R ①HKY25R ①HKY25R ②HKY20F	HSC06016
15.5	16	55	20	2	8	6	12	20	0.8	50	—	—	LLCL14S	①HLS3	LLCS106S	LLR1	KS1	①HKY25R ②HKY20F	HSC06020
16	17	63	25	2.5	8	—	16	25	0.8	60	LLSSN42	LLP14	LLCL14	—	LLCS108S	LLR2	KS2	①HKY30R	HBH08025

CN:○팁 > A074—A080
SN:○팁 > A089—A094
TN:○팁 > A095—A101
부품 > P001

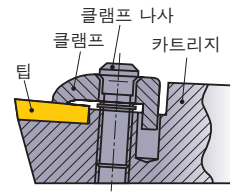
M
틀링

카트리지

BC 카트리지(ISO규격형)

클램프온식

클램프온식



- 11°포지티브팁 사용
- 적용 피삭재 : 강 · 강철 · 알루미늄합금 · 동합금

형 식	규 격	재고		형 상	적용팁	
		R				
CSKP	CSKPR10CA09	●		규격은 우수수(R)만입니다.	SPMN SPMR SPGN	0903○○○
	CSKPR16CA12	●				1203○○○
CSSP	CSSPR10CA09	●		규격은 우수수(R)만입니다.	SPMN SPMR SPGN	0903○○○

※ 1 장착토크 (N · m) : BC4L=2.5, BC6=5.0

※ 2 표기 치수는 인서트의 코너 RE0.8의 경우를 나타냅니다.

■ 규격의 의미

C S K P R 10 CA 09

클램프 기구	
C	클램프온

팁 형상	
S	정사각형

절입각	
K	75°
S	45°

팁 여유각	
P	11°

승수	
R	우승수

절입높이 (mm)	
10	10
16	16

공구형	
CA	ISO규격 A형 카트리지

절입 길이(mm)	
팁 형상	팁 내장길이
정사각형	
09	9.525
12	12.7

	치수(mm)																	
	H	B	LF	MHD	ADJRG	ASP	MHH	HF	WF	RE ^{※2}	DMIN	시트	시트 고정핀	레디얼 조정나사	아키샬 조정나사	클램프 세트 ^{※1}	렌치	본체 세트볼트
	12.5	11	50	20	2	8	5	10	14	0.8	38	—	—	TSS05006	KS1	BC4L	TKY10R	HSC06016
	16	17	63	25	2	8	—	16	25	0.8	55	PS42	BCP251	TSS06010	KS2	BC6	TKY20R	HBH08025
	12.5	11	44	20	2	8	5	10	14	0.8	38	—	—	TSS05006	KS1	BC4L	TKY10R	HSC06016

M

틀링

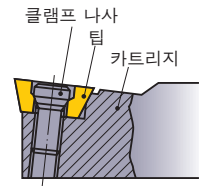
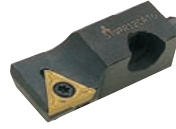
카트리지

SS카트리지(ISO규격형)

스크류온식

스크류온식

- 11°포지티브팁 사용
- 적용 피삭재 : 강 · 강철 · 알루미늄합금 · 동합금



형식	규격	재고		형상	적용팁	
		R	L			
STFP	STFPR/L10CA11	●	●	본그림은 우승수(R)를 나타냅니다.	TPMX TPGX	1103○○ 1603○○
	STFPR/L12CA16	●	●			
STGP	STGPR10CA11	●		규격은 우승수(R)만입니다.	TPMX TPGX	1103○○ 1603○○ 1603○○
	STGPR12CA16	●				
	STGPR16CA16	●				
SSKP	SSKPR10CA09	●		규격은 우승수(R)만입니다.	SPMT SPGX	0903○○ 1203○○
	SSKPR12CA12	●				
SSSP	SSSPR10CA09	●		규격은 우승수(R)만입니다.	TPMX TPGX	0903○○ 1203○○
	SSSPR12CA12	●				
STTP	STTPR10CA11	●		규격은 우승수(R)만입니다.	TPMX TPGX	1103○○ 1603○○ 1603○○
	STTPR12CA16	●				
	STTPR16CA16	●				
SSYP	SSYPR10CA09	●		규격은 우승수(R)만입니다.	SPMT SPGX	0903○○ 1203○○
	SSYPR12CA12	●				

※ 1 장착토크 (N · m) : CS300890T=1.0, TS4=3.5, TS5=7.5
 주1) 표기 치수는 ※2인서트의 코너 RE의 경우를 나타냅니다.

● : 표준재고품

S T F P R 10 CA 11

절인 길이(mm)		
팁 형상		팁 내경(mm)
절삭각형	절삭각형	
—	11	6.35
09	16	9.525
12	22	12.7

[illegible]

M

ଅନୁ ନାମ

SP○○○팁	➤ A134
TP○○○팁	➤ A139—A141
부품	➤ P001

M011

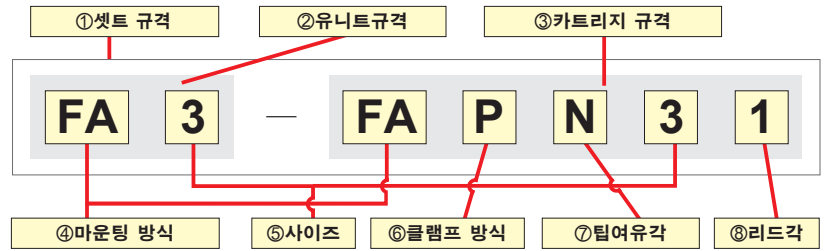
하이보아화인

FA, FV



- 정삭용 정밀 보링가공
유니트
- 미세조정이 용이
- 고정도

■ 규격의 의미



※ 셋트로 구입시는, 유니트와 카트리지가 조합된 상태로 납품합니다.

④ 마운팅 방식	가공형태	①셋트 규격	※ 재고	②유니트 규격	재고	③카트리지 규격	재고	⑤사이즈		⑥클램프 방식		⑦팁여유각	
								기호	최소가공경 (mm)	기호	구조	기호	각도
FA 형 (앵글러형)		FA0-FASC01	●	FA0	●	FASC01	●	0	19	S	스크류온	C	7
		FA0-FASC01S	●	FA0	●	FASC01S	●	0	19	S	스크류온	C	7
		FA1-FASP11	●	FA1	●	FASP11	●	1	25	S	스크류온	P	11
		FA1-FASP11S	●	FA1	●	FASP11S	●	1	25	S	스크류온	P	11
		FA2-FASP21	●	FA2	●	FASP21	●	2	36	S	스크류온	P	11
		FA2-FASP21S	●	FA2	●	FASP21S	●	2	36	S	스크류온	P	11
		FA2-FAPN21	●	FA2	●	FAPN21	●	2	36	P	레버록	N	0
		FA3-FASP31	●	FA3	●	FASP31	●	3	47	S	스크류온	P	11
		FA3-FASP31S	●	FA3	●	FASP31S	●	3	47	S	스크류온	P	11
		FA3-FAPN31	●	FA3	●	FAPN31	●	3	47	P	레버록	N	0
FV 형 (버티칼)		FA4-FAPN41	●	FA4	●	FAPN41	●	4	73	P	레버록	N	0
		FV0-FVSC01	●	FV0	●	FVSC01	●	0	19	S	스크류온	C	7
		FV0-FVSC01S	●	FV0	●	FVSC01S	●	0	19	S	스크류온	C	7
		FV1-FVSP11	●	FV1	●	FVSP11	●	1	25	S	스크류온	P	11
		FV1-FVSP11S	●	FV1	●	FVSP11S	●	1	25	S	스크류온	P	11
		FV2-FVSP21	●	FV2	●	FVSP21	●	2	36	S	스크류온	P	11
		FV2-FVSP21S	●	FV2	●	FVSP21S	●	2	36	S	스크류온	P	11
		FV2-FVPN21	●	FV2	●	FVPN21	●	2	36	P	레버록	N	0
		FV3-FVSP31	●	FV3	●	FVSP31	●	3	47	S	스크류온	P	11
		FV3-FVSP31S	●	FV3	●	FVSP31S	●	3	47	S	스크류온	P	11
		FV3-FVPN31	●	FV3	●	FVPN31	●	3	47	P	레버록	N	0
		FV4-FVPN41	●	FV4	●	FVPN41	●	4	73	P	레버록	N	0

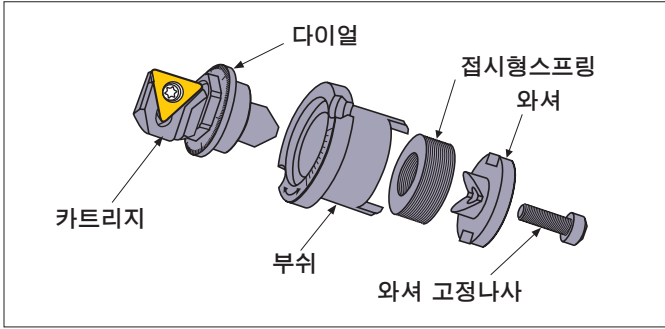
※ 셋트 규격끝에 있는 S는, 역회전(좌승수)용을 나타냅니다.

M

틀링

⑥ 카트리지 클램프방식			⑧리드각	
S (스크류클램프방식)	P (레버록방식)	P (레버록방식 · 시트부착)	FA	FV
적용사이즈 : 0,1,2,3 클램프 나사 팁	적용사이즈 : 2,3 클램프 나사 클램프 레버 팁	적용사이즈 : 4 클램프 레버 클램프 나사 시트 팁	리드각1 : 0° 	리드각1 : 0°

● : 표준재고품



유니트 부품 대응표

유니트 규격						
	와셔 고정나사	유니트고정나사	렌치	부쉬	와셔	접시형스프링
FA0	HSC02006	S1	HKY15R	세트정도 보증이므로 본부품은 단품으로 판매하지 않습니다. 부품교환이 필요한 경우에는 당사에 수리를 신청하여 주십시오.		
FV0	HSC02006	S1	HKY15R			
FA1	HSC02506	HY-A1	HKY20R			
FV1	HSC02506	HY-V1	HKY20R			
FA2	HSC03010	HY2	HKY20R, HKY25R			
FV2	HSC03010	HY2	HS-N2, HKY25R			
FA3	HSC04012	HY3	HKY20R, HKY30R			
FV3	HSC04012	HY3	HKY20R, HKY30R			
FA4	HSC05016	HY4	HKY30R, HKY40R			
FV4	HSC05016	HY4	HKY30R, HKY40R			

카트리지부품 대응표

								적용팁	
카트리지 ※1	클램프 레버	레버고정핀	클램프 나사	시트	시트고정핀	조정용 스페너 ※2	렌치		
FASC01(S)	—	—	① TS2	—	—	HR00	① TKY06F	TCGT..L-F	060102
FVSC01(S)	—	—	① TS2	—	—	HR00	① TKY06F	TCGW	060104
FASP11(S)	—	—	① CS250T	—	—	HR12	① TKY08F	TPGX TPGX..L/R TPMX..L/R	090204
FVSP11(S)	—	—	① CS250T	—	—	HR12	① TKY08F		110304
FASP21(S)	—	—	① CS300890T	—	—	HR12	① TKY08F		110308
FVSP21(S)	—	—	① CS300890T	—	—	HR12	① TKY08F	TNGA TNGG..L/R	110304
FAPN21	LLCL12S	HLS1	② LLCS103	—	—	HR12	② HKY20F		110308
FVPN21	LLCL12S	HLS1	② LLCS103	—	—	HR12	② HKY20F	TPGX TPGX..L/R TPMX..L/R	110304
FASP31(S)	—	—	① CS300890T	—	—	HR34	① TKY08F		110308
FVSP31(S)	—	—	① CS300890T	—	—	HR34	① TKY08F		110308
FAPN31	LLCL12S	HLS1	② LLCS103	—	—	HR34	② HKY20F	TNGA TNGG..L/R	110304
FVPN31	LLCL12S	HLS1	② LLCS103	—	—	HR34	② HKY20F		110308
FAPN41	LLCL13	—	② LLCS106	LLSTN32	LLP13	HR34	② HKY25F		160404
FVPN41	LLCL13	—	② LLCS106	LLSTN32	LLP13	HR34	② HKY25F		160408 160412

주1)정회전용 카트리지에는 좌승수의 팁을, 역회전용의 카트리지에는 우승수의 팁을 사용해 주십시오.

※1 카트리지 기호 끝자리S는, 역회전(우승수)용을 나타냅니다.

※2 조정용 스페너는 세트 및 기호로 주문할 경우에 첨부하고 있습니다.

※3 장착토크 (N・m) : TS2=0.6, CS250T=1.0, CS300890T=1.0, LLCS103=1.5, LLCS106=2.2

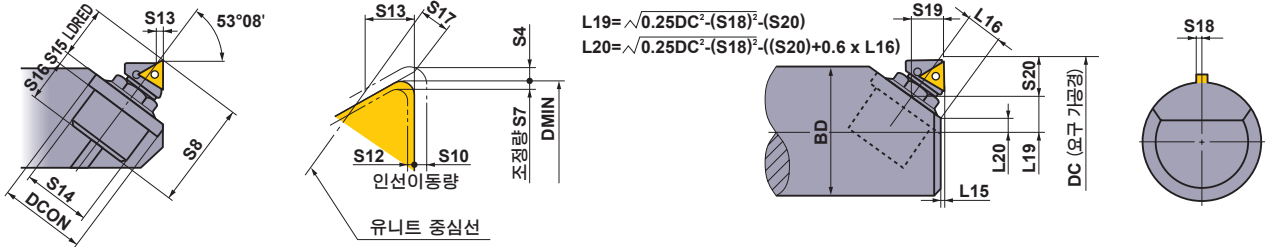
적용팁

정삭			중절삭	플랫형	
TCGT..L/R-F	TPGX..L/R	TPMX..L	TNGG..L/R	TPGX	TNGA
(06) A135	(09,11) A140	(09,11) A140	(11,16) A099	(09,11) A141	(11,16) A101

하이보아화인

주요치수

● FA형 (앵글러형)



본그림은 정회전(우승수)을 나타냅니다.
최소가공경(DMIN)은, 0형은 RE0.2, 1~4형은 RE0.4로 설정하고 있습니다.

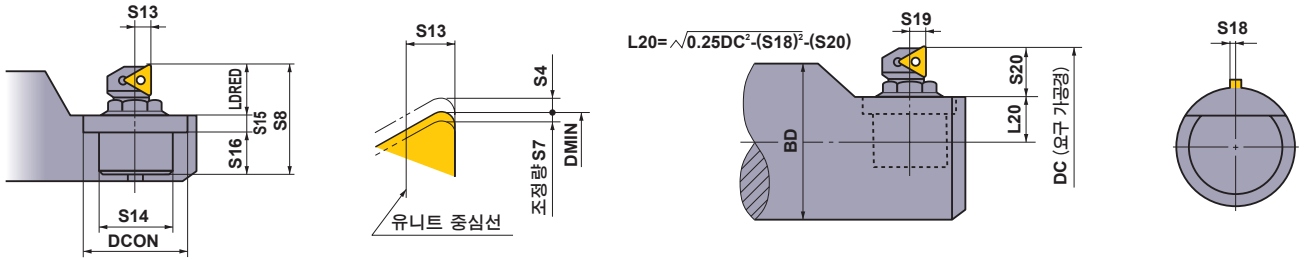
단위 : mm

※1 셋트 규격	※2 RE	DMIN	조정량		치수 (mm)																BD
			S4	S7	LDRED	S8	S10	S12	S13	S14	DCON	S15	S16	S17	S18	S19	S20	L15	L16	최대	
FA0-FASC01(S)	0.2	19	0.32	0.16	9.0	19.9	0.30	0.12	1.5	11.11	15.06	2.7	8.2	1.11	1.2	6.4	6.5	1.0	6.8	DC-2	
	0.4	19	0.32	0.16	8.8	19.7	0.30	0.12	1.6	11.11	15.06	2.7	8.2	1.11	1.2	6.4	6.4	1.0	6.8	DC-2	
FA1-FASP11(S)	0.4	25	0.5	0.3	11.7	23.9	0.38	0.23	0.8	15.08	19.05	3.2	9.0	0.46	1.0	7.6	9.1	0.9	8.4	DC-2	
FA2-FASP21(S)	0.4	36	0.7	0.4	14.9	33.4	0.53	0.30	1.1	19.05	24.58	4.0	14.5	0.7	1.2	9.7	11.5	0.8	11.1	DC-2	
	0.8	36	0.7	0.4	14.5	33.0	0.53	0.30	1.3	19.05	24.58	4.0	14.5	0.7	1.2	9.7	11.2	0.8	11.1	DC-2	
FA2-FAPN21	0.4	36	0.7	0.4	14.9	33.4	0.53	0.30	1.1	19.05	24.58	4.0	14.5	0.7	2.75	9.7	11.5	0.8	11.1	DC-2	
	0.8	36	0.7	0.4	14.5	33.0	0.53	0.30	1.3	19.05	24.58	4.0	14.5	0.7	2.75	9.7	11.2	0.8	11.1	DC-2	
FA3-FASP31(S)	0.4	47	1.0	0.6	18.35	42.85	0.75	0.45	0.9	22.225	31.75	4.8	19.7	0.54	1.9	11.7	14.4	1.2	13.1	DC-3	
	0.8	47	1.0	0.6	17.95	42.45	0.75	0.45	1.1	22.225	31.75	4.8	19.7	0.54	1.9	11.7	14.1	1.2	13.1	DC-3	
FA3-FAPN31	0.4	47	1.0	0.6	18.35	42.85	0.75	0.45	0.9	22.225	31.75	4.8	19.7	0.54	3.21	11.7	14.4	1.2	13.1	DC-3	
	0.8	47	1.0	0.6	17.95	42.45	0.75	0.45	1.1	22.225	31.75	4.8	19.7	0.54	3.21	11.7	14.1	1.2	13.1	DC-3	
FA4-FAPN41	0.4	73	1.5	0.7	28.0	65.4	1.13	0.53	1.3	31.75	46.02	6.4	31.0	0.86	5.2	17.7	21.9	1.3	20.5	DC-3	
	0.8	73	1.5	0.7	27.6	65.0	1.13	0.53	1.5	31.75	46.02	6.4	31.0	0.86	5.2	17.7	21.6	1.3	20.5	DC-3	
	1.2	73	1.5	0.7	27.2	64.6	1.13	0.53	1.7	31.75	46.02	6.4	31.0	0.86	5.2	17.7	21.3	1.3	20.5	DC-3	

※1 셋트 규격끝에 있는 S는, 역회전(좌승수)용을 나타냅니다.

※2 표기된 치수는 인서트 코너 RE 0.2, 0.4, 0.8, 1.2의 경우를 나타냅니다.

● FV형 (버티칼형)



본그림은 정회전(우승수)을 나타냅니다.
최소가공경(DMIN)은, 0형은 RE0.2, 1~4형은 RE0.4로 설정하고 있습니다.

단위 : mm

※1 셋트 규격	※2 RE	DMIN	조정량		치수 (mm)										BD
			S4	S7	LDRED	S8	S13	S14	DCON	S15	S16	S18	S19	S20	최대
FV0-FVSC01(S)	0.2	19	0.4	0.2	7.6	18.5	2.6	11.11	15.06	2.7	8.2	1.2	2.6	7.6	DC-2
	0.4	19	0.4	0.2	7.4	18.3	2.6	11.11	15.06	2.7	8.2	1.2	2.6	7.4	DC-2
FV1-FVSP11(S)	0.4	25	0.7	0.3	10.8	23.0	3.6	15.08	20.62	3.2	9.0	1.0	3.6	10.8	DC-2
FV2-FVSP21(S)	0.4	36	0.8	0.6	13.8	32.3	4.0	19.05	24.58	4.0	14.5	1.2	4.0	13.8	DC-2
	0.8	36	0.8	0.6	13.5	32.0	4.0	19.05	24.58	4.0	14.5	1.2	4.0	13.5	DC-2
FV2-FVPN21	0.4	36	0.8	0.6	13.8	32.3	4.0	19.05	24.58	4.0	14.5	2.1	4.0	13.8	DC-2
	0.8	36	0.8	0.6	13.5	32.0	4.0	19.05	24.58	4.0	14.5	2.1	4.0	13.5	DC-2
FV3-FVSP31(S)	0.4	47	1.3	0.7	16.7	41.2	4.8	22.225	31.75	4.8	19.7	1.9	4.8	16.7	DC-3
	0.8	47	1.3	0.7	16.4	40.9	4.8	22.225	31.75	4.8	19.7	1.9	4.8	16.4	DC-3
FV3-FVPN31	0.4	47	1.3	0.7	16.7	41.2	4.8	22.225	31.75	4.8	19.7	3.21	4.8	16.7	DC-3
	0.8	47	1.3	0.7	16.4	40.9	4.8	22.225	31.75	4.8	19.7	3.21	4.8	16.4	DC-3
FV4-FVPN41	0.4	73	1.8	1.0	25.0	62.4	7.1	31.75	46.02	6.4	31.0	5.2	7.1	25.0	DC-3
	0.8	73	1.8	1.0	24.7	62.1	7.1	31.75	46.02	6.4	31.0	5.2	7.1	24.7	DC-3
	1.2	73	1.8	1.0	24.4	61.8	7.1	31.75	46.02	6.4	31.0	5.2	7.1	24.4	DC-3

※1 셋트 규격끝에 있는 S는, 역회전(좌승수)용을 나타냅니다.

※2 표기된 치수는 인서트 코너 RE 0.2, 0.4, 0.8, 1.2의 경우를 나타냅니다.

M

틀
링

하이보아화인

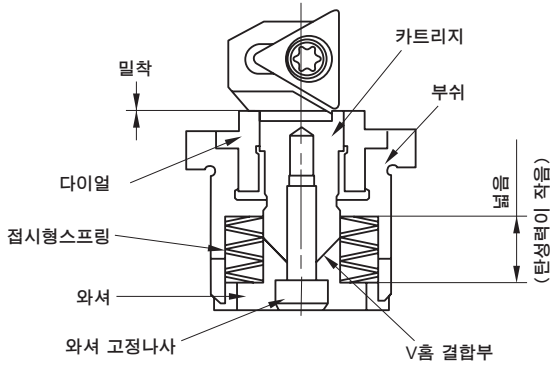
하이보아파인 취급 설명

■ 조립 시 주의사항

카트리지와 다이얼의 나사부 및 기타 스러스트면은 깨끗하게 세정되었고, 윤활제(NEVER-SEEZ)가 도포되어 있습니다. 조정 정밀도의 직접적인 원인이 되는 미세한 이물질 등이 들어가지 않도록 주의하십시오.
윤활제(NEVER-SEEZ)는 닦아내지 말고 그대로 조립하십시오. (윤활제가 없으면 조정 토크 불량, 스러스트면의 노후화 등의 문제를 초래하는 경우가 있습니다.)

■ 카트리지 조립 방법

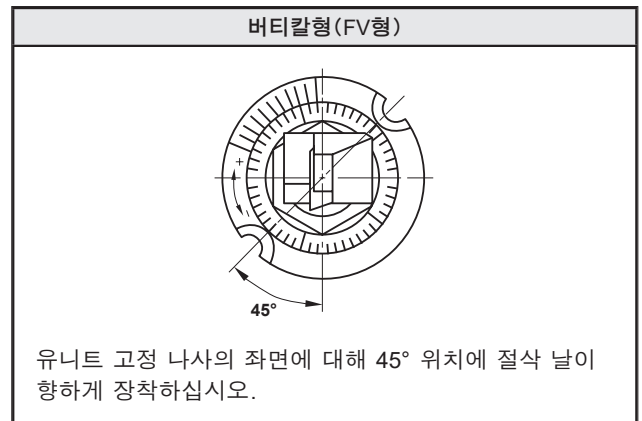
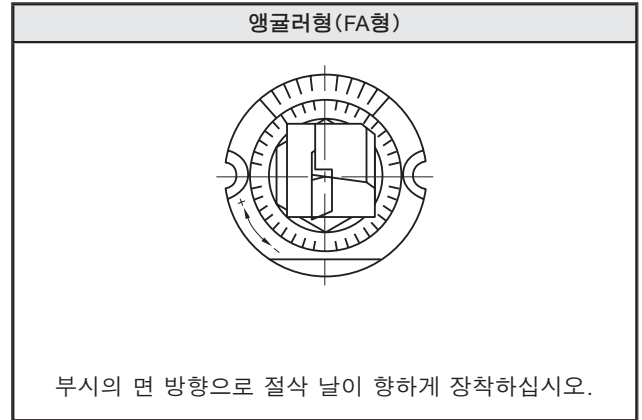
- ① 카트리지와 다이얼을 밀착시키십시오.
(부시와 와셔의 간격이 넓으므로 탄성력이 작고, V홈의 오차 및 응착을 방지합니다.)
- ② 와셔와 카트리지의 V홈부를 맞춰서 와셔 고정 나사로 완전히 밀착될 때까지 조이십시오.



■ 와셔 고정 나사 권장 체결 토크

하이보아 사이즈	나사 사이즈	권장 토크	
		N·m	kgf·m
0 형	M2	0.49	0.05
1 형	M2.5	0.98	0.10
2 형	M3	2.25	0.23
3 형	M4	5.19	0.53
4 형	M5	10.29	1.05

■ 카트리지 장착 방향



■ 카트리지 장착 방향



■ 사용 시의 주의 사항

클램프 레버 등의 소모 부품은 조기에 교환하십시오. 또한, 정밀도가 저하한 경우는 제조업체에 분해 수리를 의뢰하십시오.

■ 규격의 의미



①클램프 방식	②보링 바이트 명칭	③상크형상	④절인형상(리드각)	⑤상크 치수(mm)
S 스크류온형		R R상크		
			1 0°	08 8
			3 30°	10 10
			4 45°	12 12
			6 90°	16 16

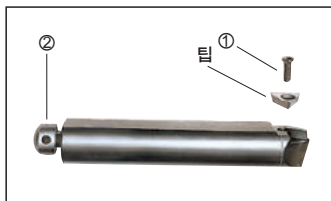
홀더규격

형상	규격	재고	적용팁 ※1	치수 (mm)								
		정확전용		H	DCON	LF	LDRED	S11	HF	WF	RE ^{※2}	
SBR1	SBR108	●	TPGX TPGX...L TPMX...L	0802	7	8	35	9	—	7	3.5	0.4
	SBR110	●		0902	9	10	50	11	—	8	4.5	0.4
	SBR112	●		1103	10	12	60	12	7	10	5.0	0.4
SBR3	SBR308	●	TPGX TPGX...L TPMX...L	0802	7	8	35	10	—	7	0.7	0.4
	SBR310	●		0902	9	10	50	12	—	8	1.0	0.4
	SBR312	●		1103	10	12	60	13	7	10	1.0	0.4
SBR4	SBR408	●	TPGX TPGX...L TPMX...L	0802	7	8	35	10	—	7	0.5	0.4
	SBR410	●		0902	9	10	50	12	—	8	1.0	0.4
	SBR412	●		1103	10	12	60	13	7	10	1.0	0.4
	SBR416	●		1103	14	16	80	13	9	14	0	0.8
SBR6	SBR608	●	TPGX TPGX...L TPMX...L	0802	7	8	35	8.5	—	7	—	0.4
	SBR610	●		0902	8	10	50	10	—	8	—	0.4
	SBR612	●		1103	10	12	60	11	7	10	—	0.4

※1 브레이커형 팁을 사용하는 경우, 좌승수 팁을 사용하여 주십시오.

주1) 표기 치수는 ※2인서트의 코너 RE의 경우를 나타냅니다.

부품 대응표



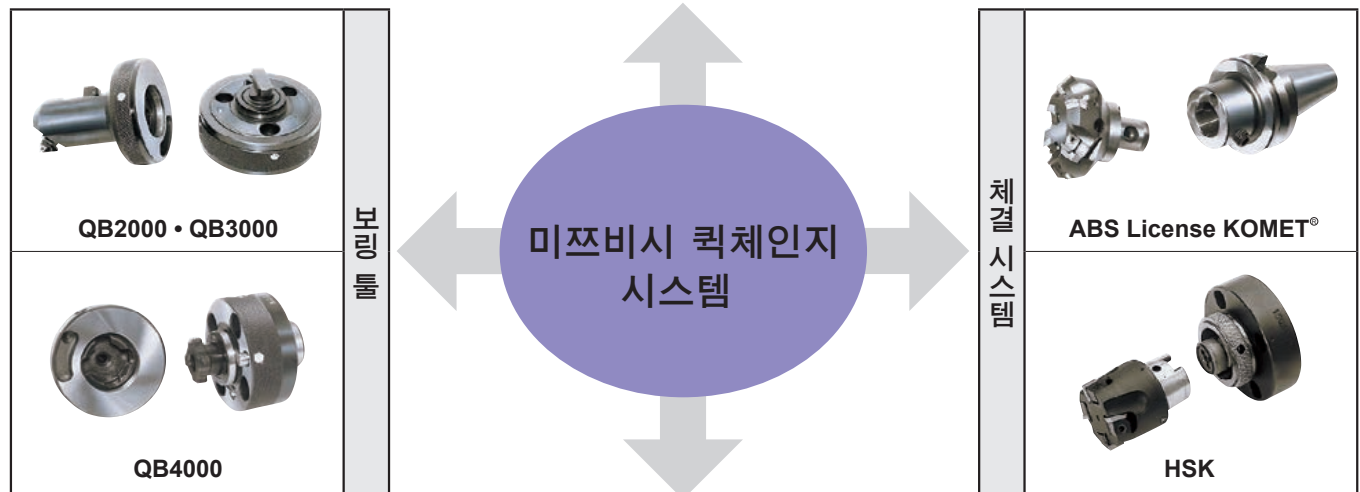
규 격				
		① 클램프 나사	② 브리셋나사	렌치
SBR1 SBR6	08	CS200T	—	TKY06F
	10	CS250T	—	TKY08F
	12	CS300890T	KS1S	TKY08F
	16	CS300890T	KS2S	TKY08F

※ 장착토크 (N・m) : CS200T=0.6, CS250T=1.0, CS300890T=1.0

퀵체인지 체결/시스템 일람

미쯔비시 퀵체인지 시스템은 양산가공라인의 고능률화에 꼭 필요한 시스템입니다.

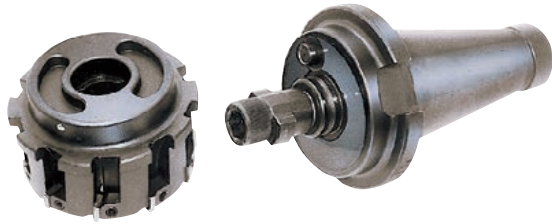
- 공구교환시간을 단축하고, 기계의 가동률을 향상시킵니다.
- 공구중량이 경감되어 공구교환작업이 안전하고 용이합니다.
- 가공시의 절연정도가 향상됩니다.



커터

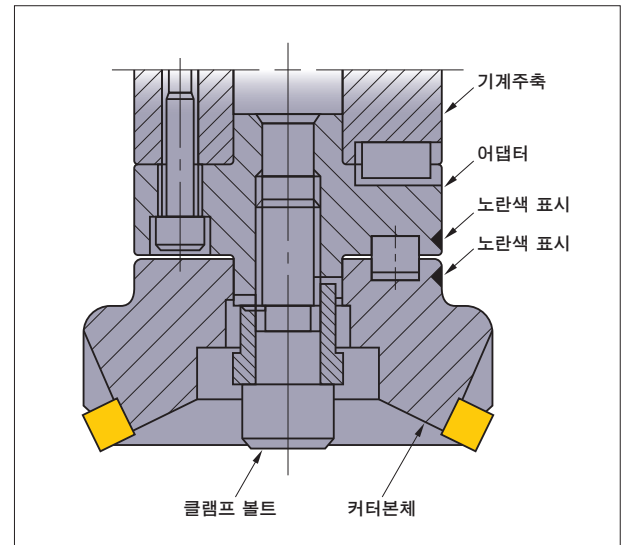
QF2000(볼트 1개 체결방식)

●원피스형 (φ160이하)

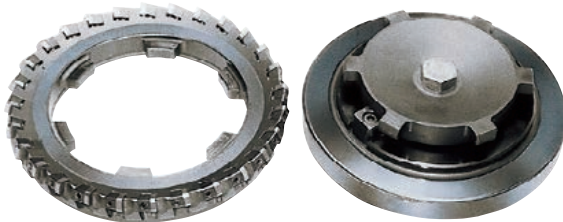


■특징

1. 어댑터에 고정된, 1개의 클램프볼트를 1~2회전 시키는 것만으로, 커터 교환이 가능합니다.
2. 커터를 90°회전시킨 후, 착탈하는 낙하방지기구로 되어있기 때문에 안전합니다.
3. 커터뿐만 아니라 보링 틀에도 적용 가능합니다.
4. 커터 교환시간은 1분 이내입니다.

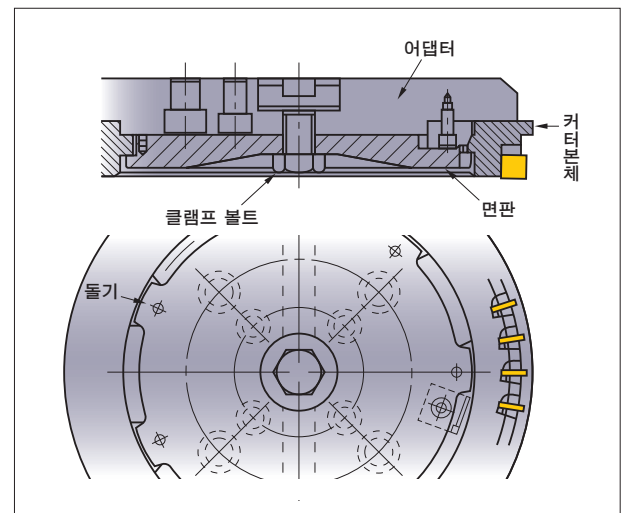


●투피스형 (φ200이상)



■특징

1. 커터본체의 내경부에는 4~6곳의 돌기가 있고, 같은 모양의 돌기를 지닌 면판과 1개의 클램프볼트로 커터의 착탈을 할 수 있습니다.
2. 커터는 15°회전시킨 후, 착탈하는 낙하방지기구로 되어 있기때문에, 안전합니다.
3. 커터 교환시간은 1분 이내입니다.



QF1000(오뚜기홀 방식)

●원피스형 (O형, φ200)



●투피스형 (T형, φ250이상)

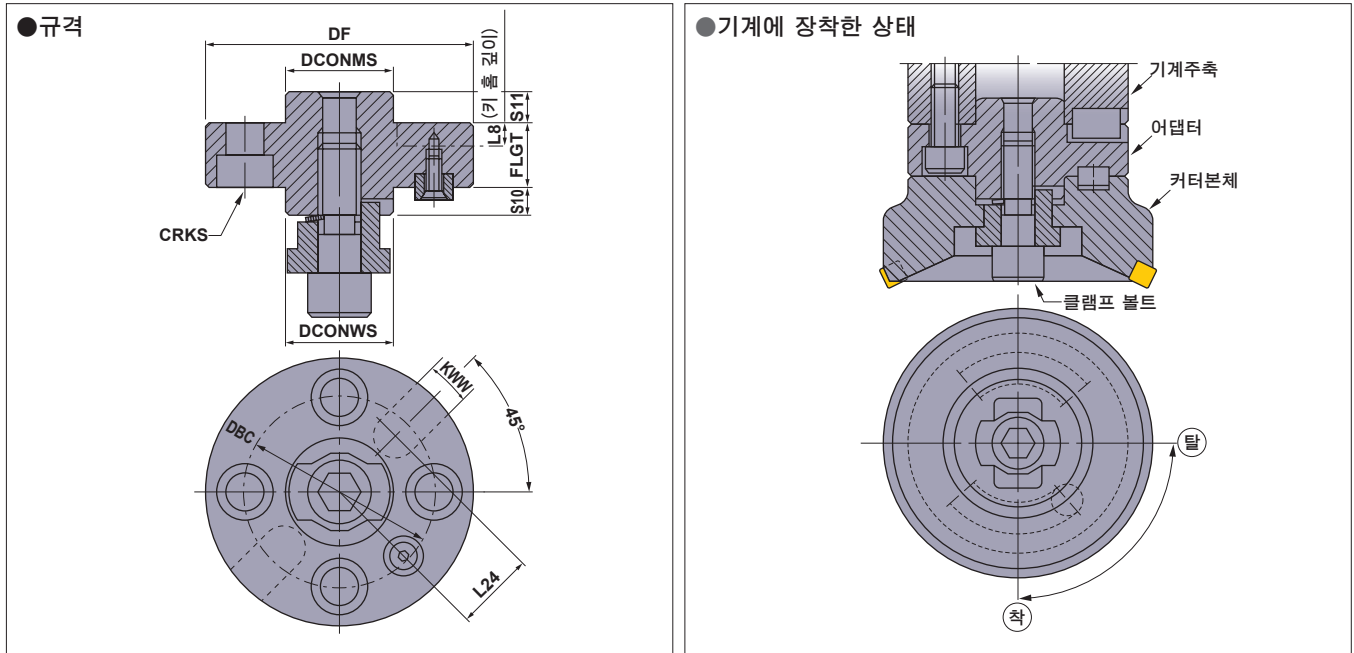


■특징

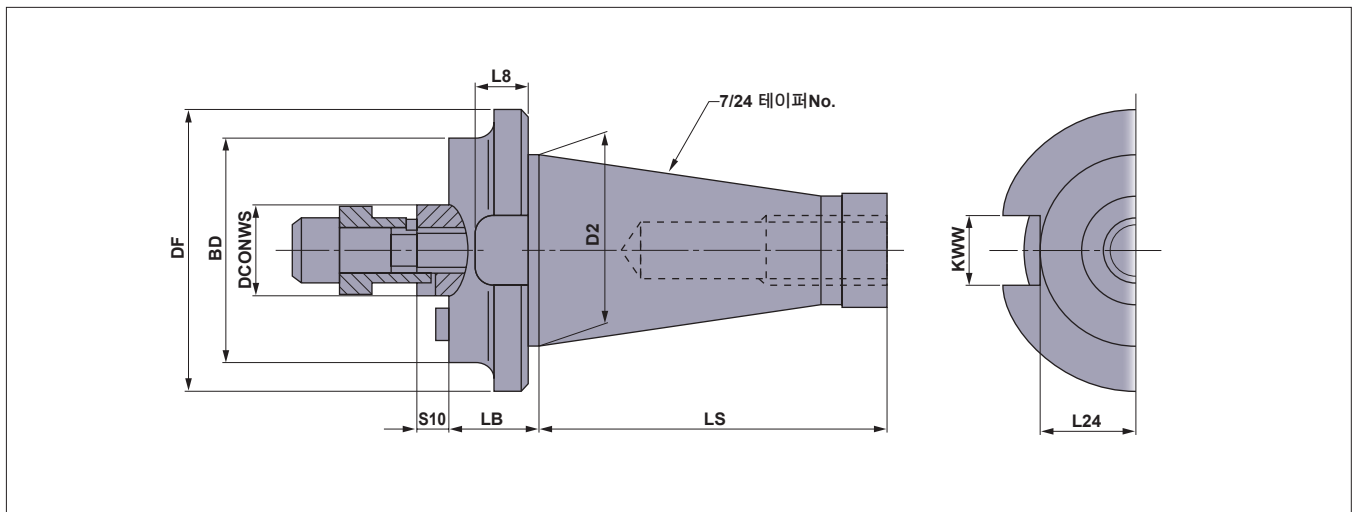
1. 오뚜기홀(긴홀) 방식을 채용하여, 4~6곳의 볼트를 1~2회 회전시키는 것 만으로 커터의 교환이 가능합니다.
2. 커터는 15°회전시킨 후, 착탈하는 낙하방지기구로 되어 있기때문에, 안전합니다.
3. φ250 이상의 커터에서는 본체를 투피스화(2분할)하여, 중량의 경감과 안전성 향상을 도모했습니다.
4. 어댑터를 규격화하고, 날형이 다른 동일 경의 커터의 착탈이 가능합니다.
5. 커터 교환시간은, 3~5분 이내입니다.

커터어댑터 규격

Q형 (볼트 1개 형) $\phi 80 \sim \phi 160$

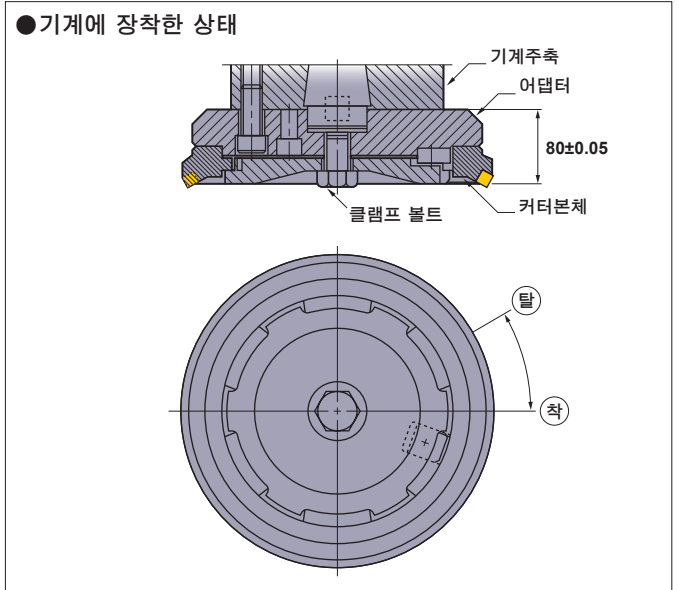
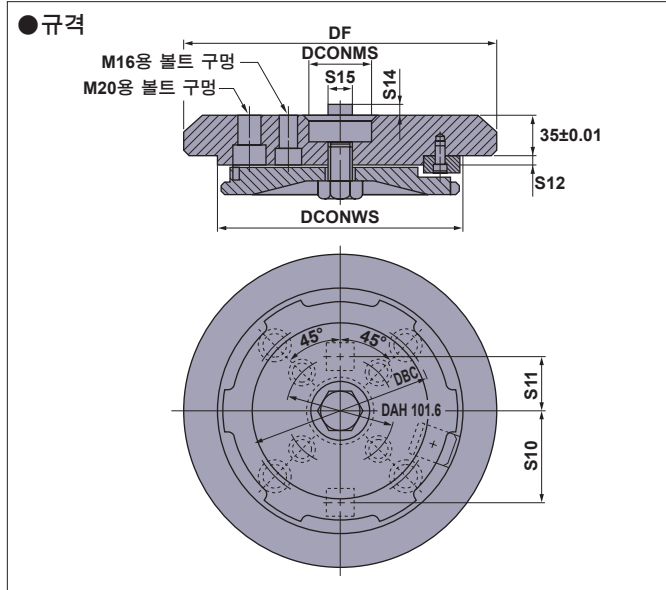


어댑터 규격	대응 커터 유효경 (DC)	커터 장착부 (mm)			기계주축 장착부 (mm)								질량 (kg)
		DF	DCONWS	FLGT	DCONMS	DBC	CRKS	KWW	L8	L24	S10	S11	
QFA08025BCR/L	80	70	25.4	25	25.4	45	M12	9.5	7	18.4	13	15	0.8
QFA10025BDR/L	100	80	31.75	25	31.75	55	M16	12.7	8	23.2	13	15	1.2
QFA12530BER/L	125	100	38.1	30	38.1	70	M20	15.9	10	28	13	15	2.1
QFA16030BFR/L	160	125	50.8	30	50.8	85	M20	19	11	36	13	15	3.2



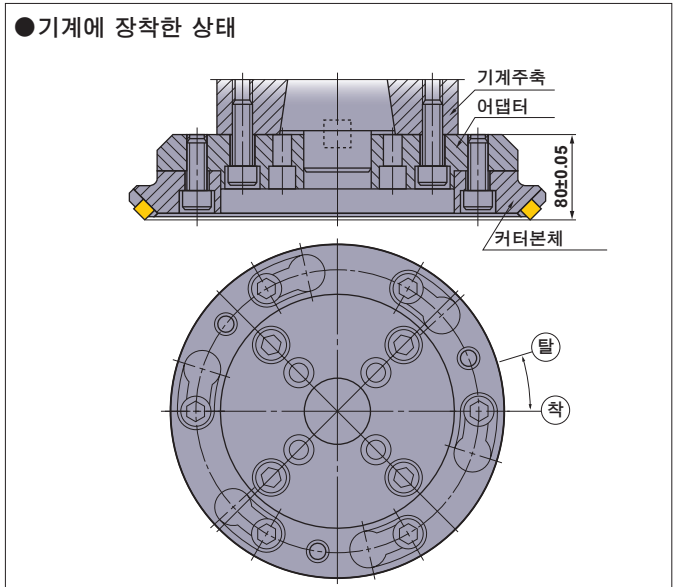
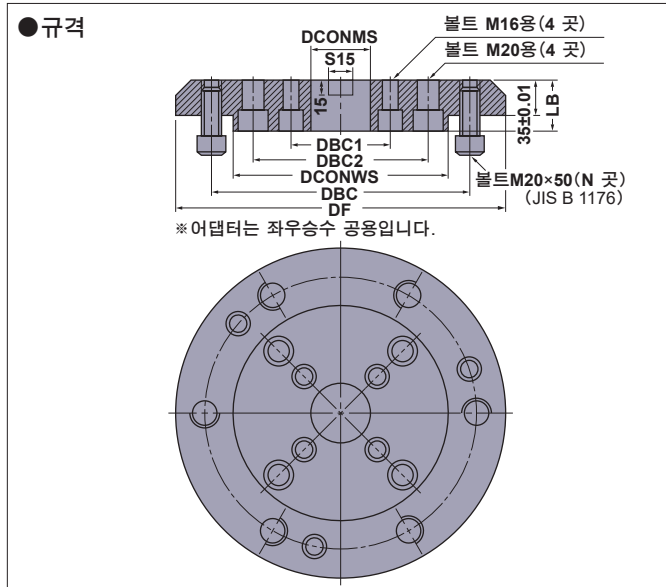
어댑터 규격	대응 커터 유효경 (DC)	커터 장착부 (mm)			기계주축 장착부 (mm)								질량 (kg)
		BD	DCONWS	LB	DF	No.	D2	LS	KWW	L8	L24	S10	
QFA08025N4R/L	80	70	25.4	25	70	40	44.45	93.4	16.1	16	22.5	13	1.4
QFA10025N4R/L	100	80	31.75	25	80	40	44.45	93.4	16.1	16	22.5	13	1.7
QFA12530N4R/L	125	100	38.1	30	100	40	44.45	93.4	16.1	16	22.5	13	2.7
QFA16030N4R/L	160	125	50.8	30	125	40	44.45	93.4	16.1	16	22.5	13	3.8
QFA08025N5R/L	80	70	25.4	25	100	50	69.85	126.8	25.7	19	35.3	13	3.2
QFA10025N5R/L	100	80	31.75	25	100	50	69.85	126.8	25.7	19	35.3	13	3.4
QFA12530N5R/L	125	100	38.1	30	100	50	69.85	126.8	25.7	19	35.3	13	4.0
QFA16030N5R/L	160	125	50.8	30	125	50	69.85	126.8	25.7	19	35.3	13	5.1

Q형(볼트 한 개 형)φ200~φ500



어댑터 규격	대응 커터 유효경 (DC)	커터 장착부 (mm)		기계주축 장착부 (mm)							질량 (kg)
		DCONWS	DF	DCONMS	DBC	S10	S11	S12	S14	S15	
QFB20035KR/L	200	125	190	47.625	—	—	50.8	10	11	25.4	9
QFB25035KR/L	250	175	240	47.625	—	—	50.8	10	11	25.4	16
QFB31535PR/L	315	240	305	47.625	177.8	88.9	50.8	10	11	25.4	28
QFB35535PR/L	355	280	345	47.625	177.8	88.9	50.8	10	11	25.4	37
QFB40035PR/L	400	325	390	47.625	177.8	88.9	50.8	10	11	25.4	49
QFB50035PR/L	500	425	490	47.625	177.8	88.9	50.8	10	11	25.4	83

T형 (볼트 6개 형)φ250~φ400



어댑터 규격	대응 커터 유효경 (DC)	커터 장착부 (mm)					기계주축 장착부 (mm)				질량 (kg)
		DCONWS	DBC	DF	LB	N	DCONMS	DBC1	DBC2	S15	
QFA25035K	250	110	155	230	45	4	47.625	101.6	—	25.4	9
QFA31535P	315	175	220	295	50	6	47.625	101.6	177.8	25.4	16
QFA35535P	355	215	260	335	50	6	47.625	101.6	177.8	25.4	22
QFA40035P	400	260	305	380	50	6	47.625	101.6	177.8	25.4	29

사이드커터

QC식 핀미라 커터용 어댑터

● 커터본체



● 어댑터본체



■ 특징

- 1.핀미라 커터의 착탈을 쉽고도 단시간내로, 고정도로 할 수 있습니다.
- 2.전면 구속에 의해서 커터장착 강성 및 절인측면의 장착정도가 향상.
- 3.특히, 중(重)절삭인 카운터 웨이트 등의 가공시 안정절삭을. 실현.돌발적인 인서트 결손도 방지합니다.

QS2000(편지지 장착방식)

● 외관

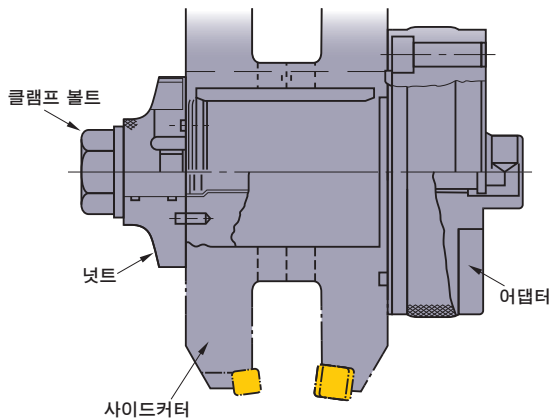


■ 특징

- 1.볼트를 1~2회전 돌리면, 연동해서 너트가 45°회전하고, 커터의 착탈이 가능하게 됩니다.
- 2.볼트, 너트를 어댑터에 장착한 채, 커터의 착탈이 가능합니다.
- 3.커터는 일체형으로 강성이 높습니다.
- 4.커터 교환시간은 1분 정도입니다.

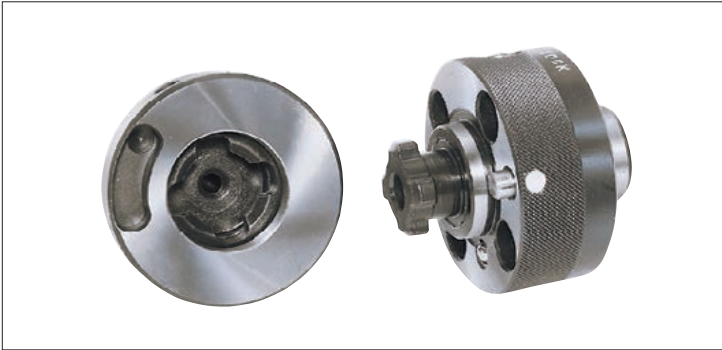
M

틀링



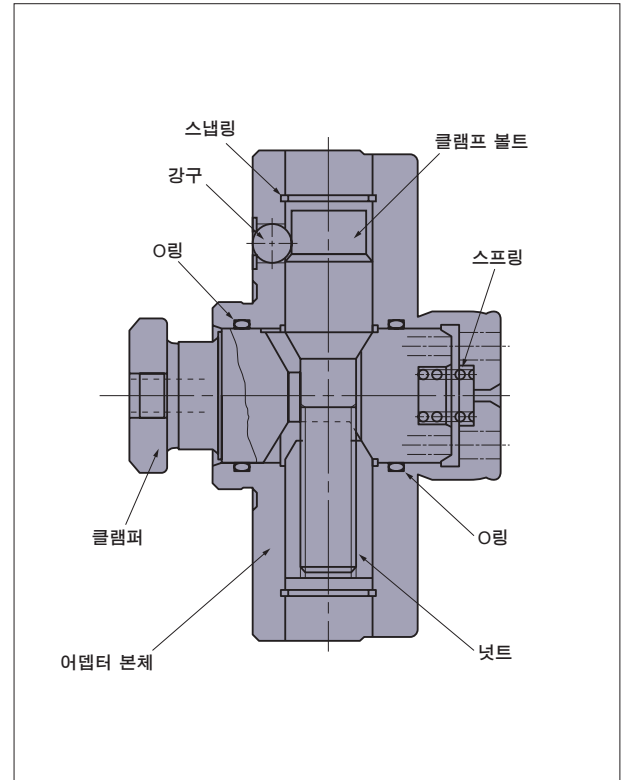
보링 툴

QB4000(사이드 클램프 방식)

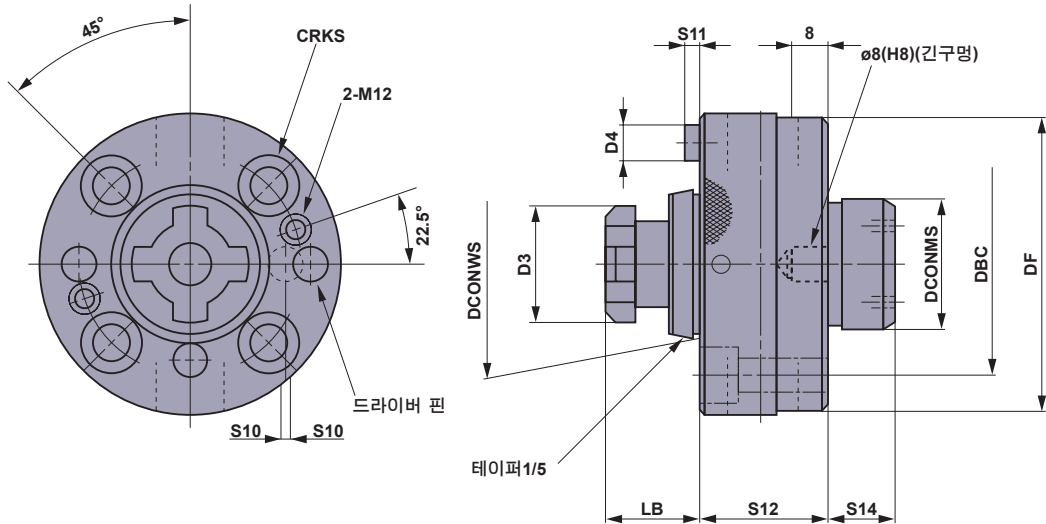


■ 특징

1. 클램프 볼트 (또는 클램프 너트)를 회전함으로써, 원추면의 클램프 작용으로 클램퍼를 당겨, 보링헤드를 견고히 클램핑합니다.
2. 클램퍼 선단부는 꽃잎모양이며, 보링헤드의 착탈시는 45° 회전시킵니다.
3. 장착부는 1/5 테이퍼부와 단면의 이면구속을 채용하고 있어서, 클램프 강성과탈착 재현정도가 높아졌습니다(2~3 μ).
4. 사이드클램프 기구이기 때문에, 스피들의 회전방지 장치가 필요없습니다, 또한, 낙하방지 기구가 있어 안전합니다.
5. 절인부근 옆에서 헤드의 교환이 가능합니다.
6. 소경에서 대경에 이르는 광범위한 보링가공에 적용가능합니다.
7. 헤드 교환시간은 1분이내입니다.



●장착부의 규격

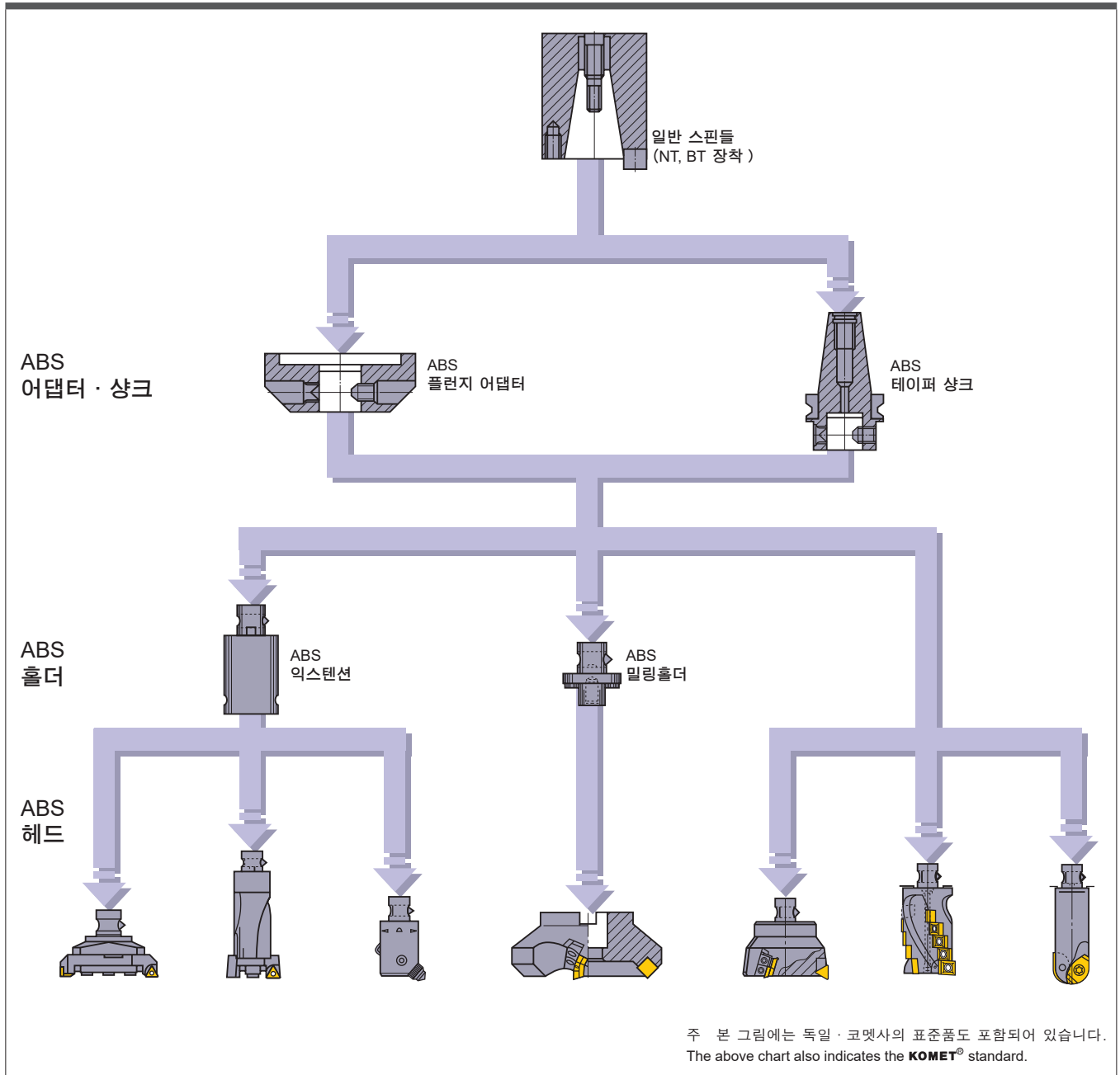


규격	치수(mm)											
	DCONWS	DCONMS	DF	D3	DBC	CRKS	LB	D4	S10	S11	S12	S14
QB4350070	35	30	70	28	52	M8	22	8	0.5	5	30	15
QB4350088	35	30	88	28	70	M8	22	8	0.5	5	30	15
QB4400098	40	30	98	34	80	M8	24	8	0.5	5	30	15
QB4400118	40	30	118	34	90	M10	24	10	0.5	5	30	15
QB4500138	50	40	138	42	110	M12	30	12	0.5	5	30	15

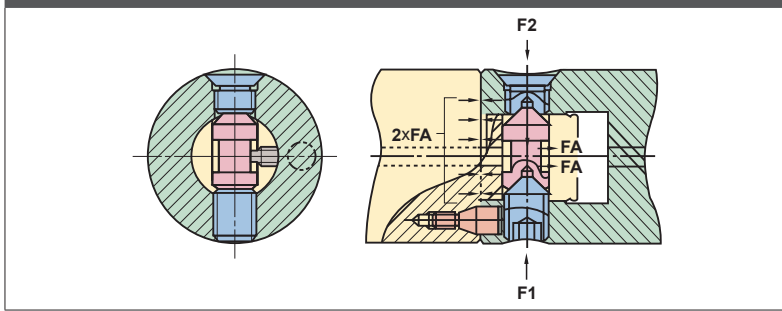
ABS시스템의 특징

- **고강성, 강한 체결력이 있습니다.**
클램프나사, 테이퍼나사와 슬라이드 핀의 테이퍼 웨지효과에 의해 더욱 헤드와 어댑터를 강고하게 체결합니다.
- **절삭 토크가 비틀림힘으로서 축에 가해지면,**
체결부의 축방향 체결력이 50~80% 향상됩니다.
- **고정도를 보증합니다.**
체결부의 착탈에 의한 반복정도는 항상 2~3 μ m을 보증합니다.
- **작은 파이($\phi 20$)에서 큰파이($\phi 200$)까지, 광범위 틀링이 가능합니다.**
- **절삭유(에어)는 표준기계인 채로 내부통과가 가능합니다.**
- **익스텐션을 사용함으로써 공구헤드의 신축을 용이하게 할 수 있습니다.**
- **리듀우서를 사용하여 공구헤드의 파이를 용이하게 할 수 있습니다.**

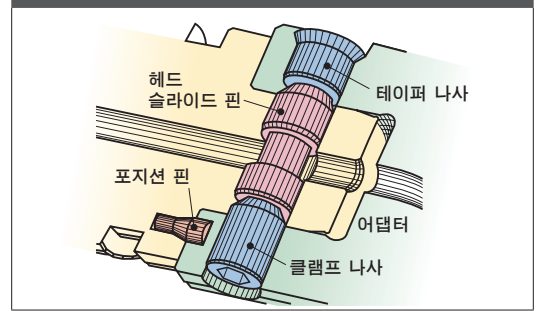
ABS시스템의 구성



ABS시스템 기구

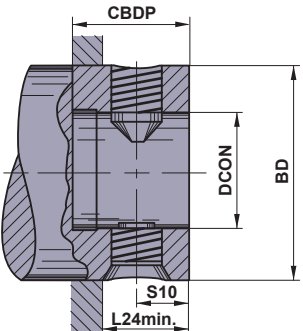


F1의 힘으로 클램프나사를 누르면, 래디얼 방향으로 슬라이드 핀이 이동하고, 고정된 테이퍼나사에 닿아서 반력(反力) F2가 발생합니다. 클램프나사, 테이퍼나사와 슬라이드 핀의 중심이 편심으로 되어 있으므로 클램프나사와 슬라이드 핀은 테이퍼 오른쪽에 닿고, 슬라이드 핀과 테이퍼 나사는 테이퍼 왼쪽에 닿으면, 180° 위상의 어긋난 위치에서 테이퍼상으로 접촉합니다. 따라서 그 힘을 벡터로 분해하면, 상기 그림에서 나타내는 것처럼 같은 방향으로 슬러스트힘이 작용하고, 체결력 FA는 2배의 힘이 되어서 전해집니다. 또한 절삭시에 발생하는 절삭저항이 나사응력이 되어 전해지고, 클램프 나사, 테이퍼 나사에서 발생하는 힘 F1, F2가 확대되어 체결력FA가 더욱 큰 힘으로 발생합니다.



★ 본기구는 독일·코멧사의 라이선스품입니다.
(일본특허NO.1328669)
This system is licensed from **KOMET**® of Germany.
(JP Patent NO.1328669)

ABS시스템의 장착규격 어댑터부 규격

	규격	치수(mm)				
		BD	DCON	CBDP	L24	S10
	ABS25W	25	13	22	13	8.3
	ABS32W	32	16	25	16	10.3
	ABS40W	40	20	30	18.5	11.3
	ABS50W	50	28	34	22	13.3
	ABS63W	63	34	41	28	17.4
	ABS80W	80	46	48	34	20.4
	ABS100W	100	56	58	40.5	24.4
	ABS125W	125	70	76	51	30.5

●어댑터용 부품

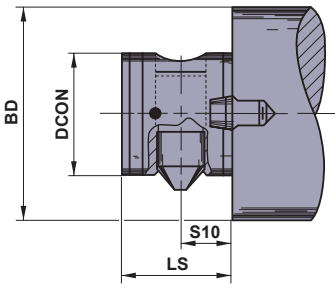
세트규격	* 재고	클램프 나사	테이퍼 나사
ABS25-FS-W	●	ABS25-F1	ABS25-F2
ABS32-FS-W	●	ABS32-F1	ABS32-F2
ABS40-FS-W	●	ABS40-F1	ABS40-F2
ABS50-FS-W	●	ABS50-F1	ABS50-F2
ABS63-FS-W	●	ABS63-F1	ABS63-F2
ABS80-FS-W	●	ABS80-F1	ABS80-F2
ABS100-FS-W	●	ABS100-F1	ABS100-F2
ABS125-FS-W	●	ABS125-F1	ABS125-F2

*각종 나사 및 핀은 1세트 단위로 판매하고 있으므로 주문할 때에는 세트기호로 주문하여 주십시오.

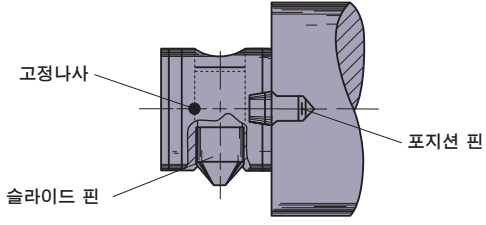
● : 표준재고품

M
틀링

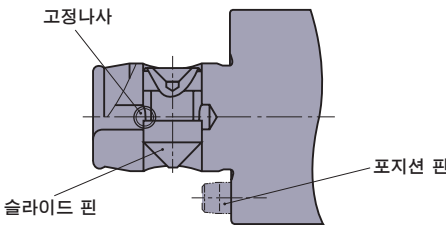
●헤드부 치수

	규격	치수(mm)			
		BD	DCON	LS	S10
	ABS25M	25	13	20	8
	ABS32M	32	16	23	10
	ABS40M	40	20	26	11
	ABS50M	50	28	31	13
	ABS63M	63	34	38	17
	ABS80M	80	46	43	20
	ABS100M	100	56	55	24
	ABS125M	125	70	70	30

●헤드용 부품

	셋트규격*	재고	슬라이드 핀	포지션 핀	고정나사
	ABS25-ES-M	●	ABS25-E3	ABS25-E4	ABS25-E5
	ABS32-ES-M	●	ABS32-E3	ABS32-E4	ABS32-E5
	ABS40-ES-M	●	ABS40-E3	ABS40-E4	ABS40-E5
	ABS50-ES-M	●	ABS50-E3	ABS50-E4	ABS50-E5
	ABS63-ES-M	●	ABS63-E3	ABS63-E4	ABS63-E5
	ABS80-ES-M	●	ABS80-E3	ABS80-E4	ABS80-E5
	ABS100-ES-M	●	ABS100-E3	ABS100-E4	ABS100-E5
	ABS125-ES-M	●	ABS125-E3	ABS125-E4	ABS125-E5

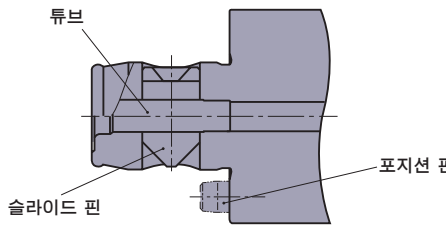
●헤드용 부품[정밀 보링용]

	셋트규격*	재고	슬라이드 핀	포지션 핀	고정나사
	ABS25-ES-M1	●	ABS25-E3	ABS25-E4.1	ABS25-E5
	ABS32-ES-M1	●	ABS32-E3	ABS32-E4.1	ABS32-E5
	ABS40-ES-M1	●	ABS40-E3	ABS40-E4.1	ABS40-E5
	ABS50-ES-M1	●	ABS50-E3	ABS50-E4.1	ABS50-E5
	ABS63-ES-M1	●	ABS63-E3	ABS63-E4.1	ABS63-E5
	ABS80-ES-M1	●	ABS80-E3	ABS80-E4.1	ABS80-E5
	ABS100-ES-M1	●	ABS100-E3	ABS100-E4.1	ABS100-E5

M

틀링

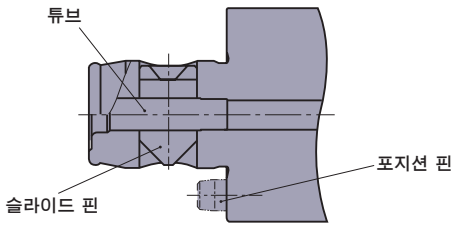
●헤드용 부품[쿨런트구멍 용]

	셋트규격*	재고	슬라이드 핀	포지션 핀	튜브
	ABS25-ES-M3	●	ABS25-E3.2	ABS25-E4	ABS25-E6
	ABS32-ES-M3	●	ABS32-E3.2	ABS32-E4	ABS32-E6
	ABS40-ES-M3	●	ABS40-E3.2	ABS40-E4	ABS40-E6
	ABS50-ES-M3	●	ABS50-E3.2	ABS50-E4	ABS50-E6
	ABS63-ES-M3	●	ABS63-E3.2	ABS63-E4	ABS63-E6
	ABS80-ES-M3	●	ABS80-E3.2	ABS80-E4	ABS80-E6
	ABS100-ES-M3	●	ABS100-E3.2	ABS100-E4	ABS100-E6
	ABS125-ES-M3	●	ABS125-E3.2	ABS125-E4	ABS125-E6

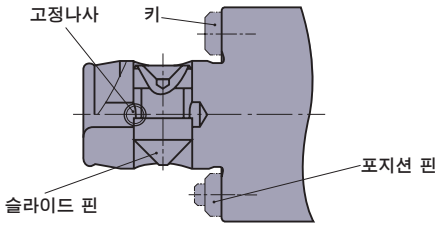
*각종 나사, 핀 및 튜브는 1세트 단위로 판매하므로 주문할 때에는 세트기호로 주문하여 주십시오.

● : 표준재고품

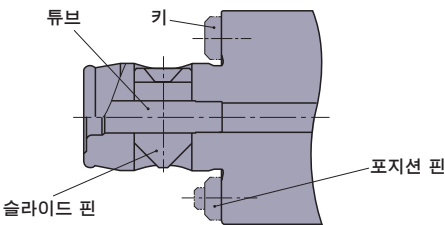
●헤드용 부품[쿨런트 구멍이 있는 정밀 보링용]

	셋트규격	*	재고	슬라이드 핀	포지션 핀	튜브
	ABS25-ES-M4	●	ABS25-E3.2	ABS25-E4.1	ABS25-E6	
	ABS32-ES-M4	●	ABS32-E3.2	ABS32-E4.1	ABS32-E6	
	ABS40-ES-M4	●	ABS40-E3.2	ABS40-E4.1	ABS40-E6	
	ABS50-ES-M4	●	ABS50-E3.2	ABS50-E4.1	ABS50-E6	
	ABS63-ES-M4	●	ABS63-E3.2	ABS63-E4.1	ABS63-E6	
	ABS80-ES-M4	●	ABS80-E3.2	ABS80-E4.1	ABS80-E6	
	ABS100-ES-M4	●	ABS100-E3.2	ABS100-E4.1	ABS100-E6	

●헤드용 부품[키부착용]

	셋트규격	*	재고	슬라이드 핀	키	포지션 핀	고정나사
	SBA25-ES-M	●	ABS25-E3	SBA25-E4	SBA25-E4.1	ABS25-E5	
	SBA32-ES-M	●	ABS32-E3	SBA32-E4	SBA32-E4.1	ABS32-E5	
	SBA40-ES-M	●	ABS40-E3	SBA40-E4	SBA40-E4.1	ABS40-E5	
	SBA50-ES-M	●	ABS50-E3	SBA50-E4	SBA50-E4.1	ABS50-E5	
	SBA63-ES-M	●	ABS63-E3	SBA63-E4	SBA63-E4.1	ABS63-E5	
	SBA80-ES-M	●	ABS80-E3	SBA80-E4	SBA80-E4.1	ABS80-E5	
	SBA100-ES-M	●	ABS100-E3	SBA100-E4	SBA100-E4.1	ABS100-E5	
	SBA125-ES-M	●	ABS125-E3	SBA125-E4	SBA125-E4.1	ABS125-E5	

●헤드용 부품[키와 쿨런트구멍이 있는 용]

	셋트규격	*	재고	슬라이드 핀	키	포지션 핀	튜브
	SBA25-ES-M1	●	ABS25-E3.2	SBA25-E4	SBA25-E4.1	ABS25-E6	
	SBA32-ES-M1	●	ABS32-E3.2	SBA32-E4	SBA32-E4.1	ABS32-E6	
	SBA40-ES-M1	●	ABS40-E3.2	SBA40-E4	SBA40-E4.1	ABS40-E6	
	SBA50-ES-M1	●	ABS50-E3.2	SBA50-E4	SBA50-E4.1	ABS50-E6	
	SBA63-ES-M1	●	ABS63-E3.2	SBA63-E4	SBA63-E4.1	ABS63-E6	
	SBA80-ES-M1	●	ABS80-E3.2	SBA80-E4	SBA80-E4.1	ABS80-E6	
	SBA100-ES-M1	●	ABS100-E3.2	SBA100-E4	SBA100-E4.1	ABS100-E6	
	SBA125-ES-M1	●	ABS125-E3.2	SBA125-E4	SBA125-E4.1	ABS125-E6	

*각종 나사, 핀, 키 및 튜브는 1세트로 판매하고 있으므로 주문할 때에는 세트기호로 주문하여 주십시오.

M

틀링

HSK시스템

HSK시스템의 특징

●고속회전에 대응가능

고속회전시에 테이퍼구멍이 원심력에 의해 확대되는 경우, 테이퍼축은 탄성변형의 활동으로, 항상 테이퍼구멍과 밀착하여, 2면구속을 유지합니다.

●고정도를 보증합니다

체결부의 장착반복정도는 항상 2μ 을 보증합니다.

●강성이 높다

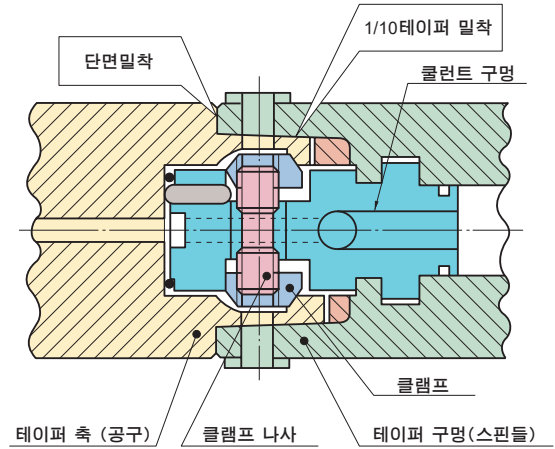
2면 구속이기 때문에, 레디얼·슬러스트 방향 모두에 고강성입니다.

●이탈이 간단

분리보조기능이 붙어 있어므로 공구가 열팽창하고 있는 듯한 경우에도 확실하게 뺄 수 있습니다.

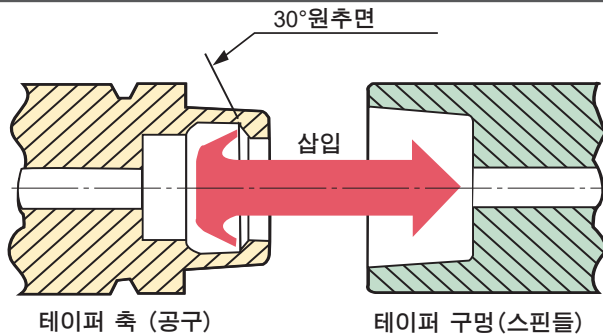
●퀵체인지 시스템의 충실

센터 급유·단면급유방식을 선택할 수 있습니다.



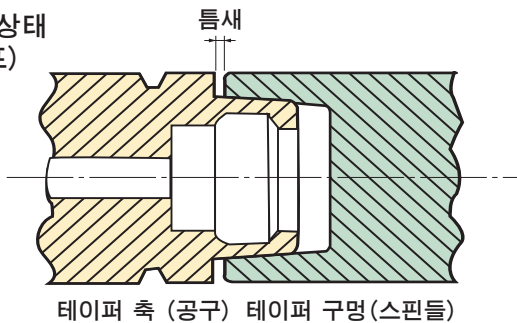
※ HSK란, 독일어로 Hole(구멍)·Schaft(축)·Kegel(테이퍼)의 머리글자입니다.

HSK시스템의 체결 원리



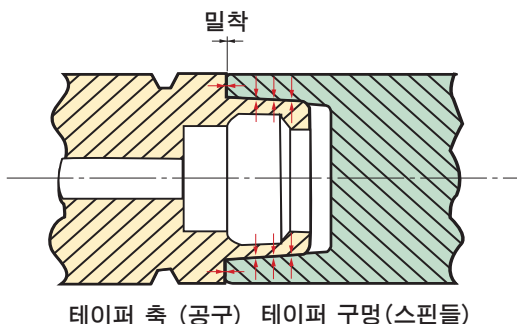
● 테이퍼 축의 30°원추면을 테이퍼 구멍쪽으로 삽입하여 클램프합니다.

●테이퍼 접촉상태 (임시 클램프)



● 테이퍼 접촉상태에서, 단면에 틈새가 있습니다.
● 테이퍼가 닿는 부분에서는, 지름이 큰 쪽이 강하게 됩니다.

●클램프 상태



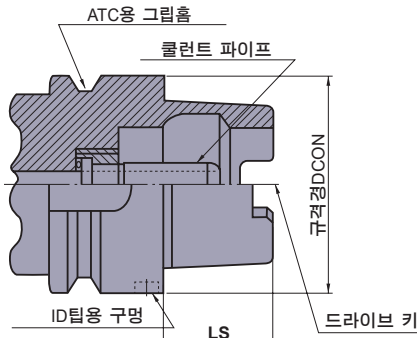
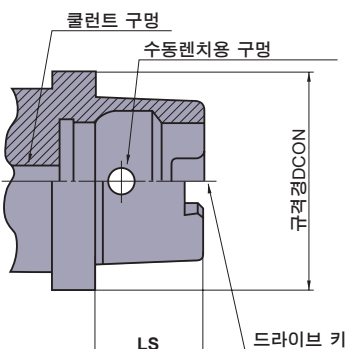
● 테이퍼축은 박육중공이기때문에 끌어당기는 힘에 의해 압축탄성변형을 일으켜, 테이퍼면이 밀착됨과 동시에 단면도 밀착됩니다.

HSK시스템 형식

HSK에는, 여러종류의 타입이 있습니다만, 본사에서는 테이퍼축(공구)에 관해서는, A·B·C·D형을, 테이퍼 구멍(스핀들)에 관해서는, C·D형(매뉴얼 대응)을 제작 했습니다.

형식	용도	테이퍼 축 (공구축)	테이퍼 구멍 (스핀들)
A형	오토(ATC) 대응, 센터급유(주로 밀링공구)	☐	
B형	오토(ATC) 대응, 단면급유(주로 선삭공구)	☐	
C형	매뉴얼 대응, 센터급유(주로 밀링공구)	☐	☐
D형	매뉴얼 대응, 단면급유(주로 선삭공구)	☐	☐

☐ : 수주생상품

아내공에	A형(원고기110-80) (08-10110-80)		테이퍼 축 규격 (공구)	치수 (mm)	
				DCON	LS
아내공에	A형(원고기110-80) (08-10110-80)		HSK-A32M	32	16
			HSK-A40M	40	20
			HSK-A50M	50	25
			HSK-A63M	63	32
			HSK-A80M	80	40
			HSK-A100M	100	50
	C형(원고기110-80) (08-10110-80)		HSK-C32M	32	16
			HSK-C40M	40	20
			HSK-C50M	50	25
			HSK-C63M	63	32
			HSK-C80M	80	40
			HSK-C100M	100	50