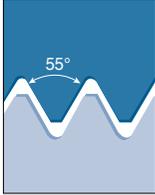
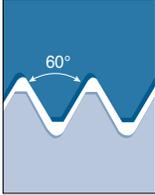
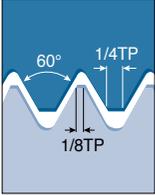
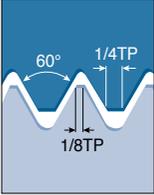


나사 가공



공구 선정 가이드

나사 인서트

		T-THREAD			
		범용 55° 나사	범용 60° 나사	ISO 메트릭	미국 UN 나사
나사 종류					
관련 페이지		C19	C20	C21 - C25	C26 - C30
형상		부분 형상	부분 형상	완전 형상	완전 형상
용도		다양한 피치의 55° 일반 나사 가공용	다양한 피치의 60° 일반 나사 가공용	일반 산업용	일반 산업용
 M 형	ER	●	●	●	●
	IR	●	●	●	●
 일반형	ER/IR	●	●	●	●
	EL/IL	●	●	●	●
 B 형	ER	●	●	●	●
	IR	●	●	●	●
 U 형	IRL	●	●	●	●
	EIRL	●	●		
	ERL			●	
 다중 절삭날	ER			●	●
	IR			●	●

ER: 외경용 우승수
ERL: 외경용 좌·우승수

EL: 외경용 좌승수
IL: 내경용 좌·우승수

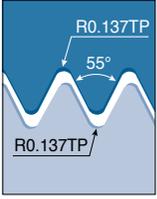
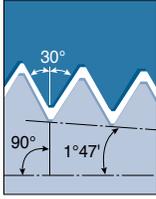
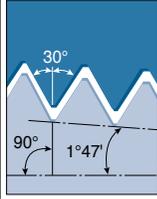
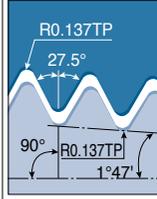
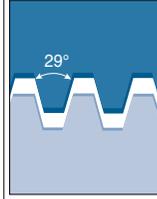
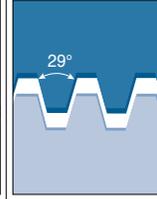
IR: 내경용 우승수
EIRL: 내·외경용 좌·우승수

IL: 내경용 좌승수

공구 선정 가이드

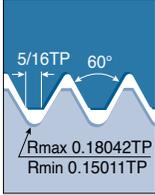
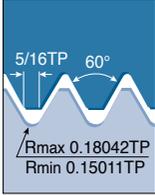
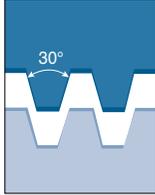
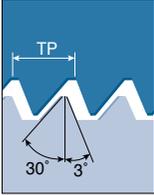
나사 인서트

T-THREAD

취트워드 나사	NPT (내셔널 파이프 나사)	NPTF (내셔널 파이프 나사)	BSPT (영국 표준 파이프 나사)	스터브 애크미 나사	애크미 나사
					
C31 - C34	C35 - C36	C37	C38	C39	C40
완전 형상	완전 형상	완전 형상	완전 형상	부분 형상	부분 형상
일반 산업용, 파이프 및 파이프 커플링용	스팀, 가스 및 수관용	스팀, 가스 및 수관용 (드라이실)	55° 스팀, 가스 및 수관용	얇은 ACME 형상, 동력 전달용	피드 스크류등 동력 전달용
●	●		●		
●	●		●		
●	●	●	●	●	●
●	●		●	●	●
●	●		●		
●	●		●		
					●
					●
●	●				
●	●				

공구 선정 가이드

나사 인서트

		T-THREAD			
		UNJ	MJ	트래피즈 DIN 103	자켓 나사 DIN 513
나사 종류					
관련 페이지		C41 - C42	C43	C44	C46
형상		완전 형상	완전 형상	부분 형상	완전 형상
용도		우주, 항공 산업용	우주, 항공 산업용	피드 스크류 등 동력 전달용	한 방향으로 큰 힘을 받는 곳
 M 형	ER				
	IR				
 일반형	ER/IR	●	●	●	●
	EL/IL	●		●	●
 B 형	ER				
	IR	●			
 U 형	ER/IR				●
	EL/IL				●
	ERL/IRL			●	
 다중 절삭날	ER				
	IR				

ER: 외경용 우승수
ERL: 외경용 좌·우승수

EL: 외경용 좌승수
IRL: 내경용 좌·우승수

IR: 내경용 우승수
EIRL: 내·외경용 좌·우승수

IL: 내경용 좌승수

공구 선정 가이드

나사 인서트

T-THREAD

미국 버트레스	라운드 나사 DIN 405	API 라운드	API	버트레스 케이싱	익스트림 라인 케이싱
C47	C48	C49 - C50	C50	C51	C51
완전 형상	완전 형상	완전 형상	완전 형상	완전 형상	완전 형상
한 방향으로 큰 힘을 받는 곳	소방 및 식품산업의 파이프 커플링용	오일 및 가스 산업용	오일 및 가스 산업용	오일 및 가스 산업의 튜브 및 케이싱용	오일 및 가스 산업의 튜브 및 케이싱용
	•				
	•				
•	•	•	•	•	•
•	•	•	•		
•					

재종

나사 가공 재종

재종	ISO	특징 및 용도
TT7010 PVD 코팅 초경	P05 - P25 K05 - K25	<ul style="list-style-type: none"> 강 및 주철의 나사 가공용
TT8010 PVD 코팅 초경	P30 - P50 M30 - M50 S30 - S50	<ul style="list-style-type: none"> 나사 제품 라인에서 인성이 가장 좋은 재종 저탄소강 & 저탄소 합금강의 일반 나사 가공용 스테인리스강 및 초내열 합금의 일반 나사 가공
TT9030 PVD 코팅 초경	P20 - P40 M20 - M40 S20 - S40	<ul style="list-style-type: none"> 강의 일반가공 스테인리스강의 일반가공 내열합금의 일반가공
P30 초경	P25 - P35	<ul style="list-style-type: none"> 강의 일반가공

T-THREAD

나사 선삭 가공



S **E** **R** **2020** **K** **16**

1 2 3 4 5 6 7

1 클램핑 시스템

S - 스크류 클램핑

2 적용

E - 외경용
I - 내경용

3 홀더 승수

R - 우승수
L - 좌승수

4 생크 크기

외경용 톨홀더
생크: HxB

2020: 20x20 mm

내경용 톨홀더
목부위: 직경 d

0025: 직경 25 mm

5 홀더 전장

	mm
D	60
F	80
H	100
K	125
L	140
M	150
P	170
R	200
S	250
T	300
U	350
V	400

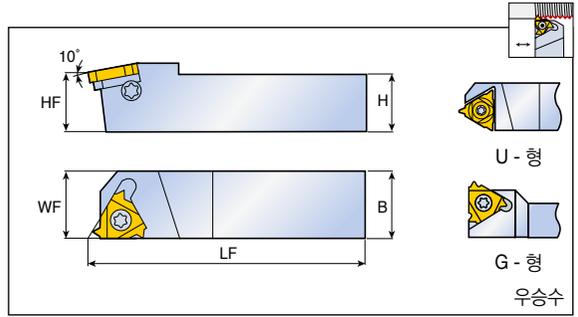
6 인서트 크기

INSL (mm)	IC
06	3.97 mm = 5/32"
08	4.76 mm = 3/16"
08U	4.76 mm = 3/16"
11	6.35 mm = 1/4"
16	9.52 mm = 3/8"
22	12.70 mm = 1/2"
22U	12.70 mm = 1/2"
27	15.88 mm = 5/8"
27U	15.88 mm = 5/8"

7 옵션

U - U형 인서트용
B - 오일홀
C - 초경 생크
D - 드럼 헤드
G - 갭 타입
AD - 짧은형
SP - 스페셜

외경용 툴홀더



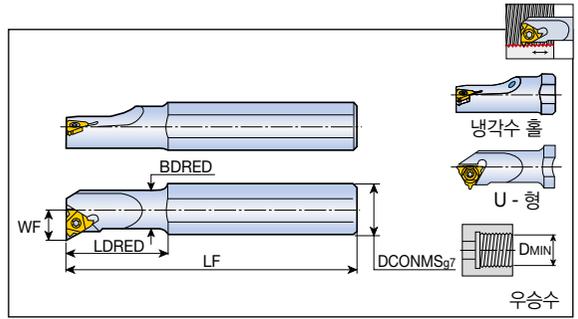
규격	치수 (mm)					인서트 ⁽²⁾
	H	HF	B	LF	WF	
SER 0808 H11 ⁽¹⁾	8	8	8	100	11	11 ER...
1616 K16G	16	16	16	125	21.7	16 ER...
4040 R27	40	40	40	200	40	27 ER...
SER/L 1010 H11 ⁽¹⁾	10	10	10	100	11	11 ER/L...
1212 F16	12	12	12	80	16	16 ER/L...
1212 X16	12	12	12	120	12	16 ER/L...
1616 H16	16	16	16	100	16	16 ER/L...
2020-16-AD	20	20	20	67	25	16 ER/L...
2020 K16	20	20	20	125	20	16 ER/L...
2525 M16	25	25	25	150	25	16 ER/L...
3232 P16	32	32	32	170	32	16 ER/L...
2525 M22	25	25	25	150	25	22 ER/L...
3232 P22	32	32	32	170	32	22 ER/L...
4040 R22	40	40	40	200	40	22 ER/L...
2525 M22U	25	25	25	150	28	22 UERL...
3232 P22U	32	32	32	170	32	22 UERL...
4040 R22U	40	40	40	200	40	22 UERL...
2525 M27	25	25	25	150	25	27 ER/L...
3232 P27	32	32	32	170	32	27 ER/L...
2525 M27U	25	25	25	150	32	27 UERL...
3232 P27U	32	32	32	170	32	27 UERL...
4040 R27U	40	40	40	200	40	27 UERL...

- ▶ ⁽¹⁾ 심이 필요없습니다. ⁽²⁾ 우승수 인서트(ER)는 우승수 툴(SER)에 사용 바랍니다.
- ▶ 모든 툴홀더의 헬릭스각은 1.5° 입니다.
- ▶ 다중 절삭날 인서트는 AE16M, AE22M, AE27M 심을 사용하십시오.

부품

규격	인서트 스크류	심 스크류	심 내·외경 우승수용	심 내·외경 좌승수용	렌치
SER/L...11	S11				T-8/5
SER...16	S16	A16	AE16		T-10/5
SEL...16	S16	A16		A16	T-10/5
SER...22(22U)	S22	A22	AE22(AE22U)		T-20/5
SEL...22(22U)	S22	A22		AI22(AI22U)	T-20/5
SER...27(27U)	TS40	A27	AE27(AE27U)		TK40
SEL...27(27U)	TS40	A27		AI27(AI27U)	TK40

내경용 툴홀더



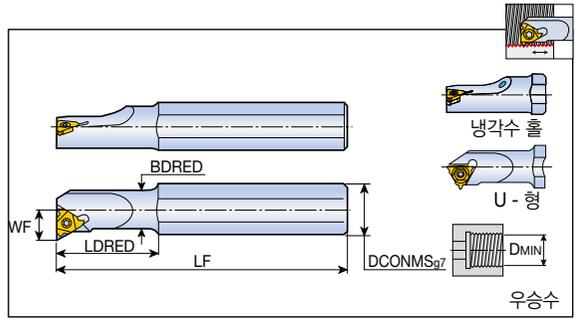
규격	치수 (mm)						내부금유	인서트 ⁽²⁾
	DCONMS	BDRED	LF	LDRED	DMIN	WF		
SIR/L 0005 H06 ⁽¹⁾	12	5.1	100	12	6.4	4.3	X	06 IR/L...
0007 K08 ⁽¹⁾	16	6.6	125	18	9.0	5.3	X	08 IR/L...
0008 K08U ⁽¹⁾	16	7.4	125	21	9.0	6.4	X	08 UIRL...
0010 H11 ⁽¹⁾	10	10	100	-	12	7.4	X	11 IR/L...
SIR 0010 H11B ⁽¹⁾	10	10	100	-	12	7.4	●	11 IR...
SIR/L 0010 K11 ⁽¹⁾	16	10	125	25	12	6.5	X	11 IR/L...
0010 K11B ⁽¹⁾	16	10	125	25	12	7.4	●	11 IR/L...
0013 L11 ⁽¹⁾	16	13	140	32	15	8.9	X	11 IR/L...
0013 M16 ⁽¹⁾	16	13	150	32	16	10.0	X	16 IR/L...
0013 M16B ⁽¹⁾	16	13	150	32	16	10.2	●	16 IR/L...
0016 P16 ⁽¹⁾	20	16	170	40	19	11.4	X	16 IR/L...
0016 P16B ⁽¹⁾	20	16	170	40	19	11.7	●	16 IR/L...
0020-16-AD	20	20	80	-	24	13.7	X	16 IR/L...
0020 P16	20	20	170	-	24	13.4	X	16 IR/L...
0020 P16B	20	20	170	-	24	13.7	●	16 IR/L...
0025-16-AD	25	25	120	-	29	16.3	X	16 IR/L...
0025 R16	25	25	200	-	29	16.3	X	16 IR/L...
0025 R16B	25	25	200	-	29	16.2	●	16 IR/L...
0032 S16	32	32	250	-	36	19.6	X	16 IR/L...
0040 T16	40	40	300	-	44	23.8	X	16 IR/L...
0050 U16	50	50	350	-	54	28.7	X	16 IR/L...
0020 P22 ⁽¹⁾	20	20	170	-	24	15.6	X	22 IR/L...
0025 R22	25	25	200	-	29	17.2	X	22 IR/L...
0025 R22B	25	25	200	-	29	18.1	●	22 IR/L...
0032 S22	32	32	250	-	38	21.5	X	22 IR/L...
0040 T22	40	40	300	-	46	25.8	X	22 IR/L...
0050 U22	50	50	350	-	56	30.6	X	22 IR/L...
0032 S22U	32	32	250	-	38	25.5	X	22 UIRL...
0040 T22U	40	40	300	-	46	29.5	X	22 UIRL...
0032 S27	32	32	250	-	40	22.4	X	27 IR/L...
0040 T27	40	40	300	-	48	26.4	X	27 IR/L...
0050 U27	50	50	350	-	58	31.4	X	27 IR/L...
0060 V27	60	60	400	-	68	36.4	X	27 IR/L...

▶ ⁽¹⁾ 심이 필요없습니다. ⁽²⁾ 우승수 인서트(IR)는 우승수 툴(SIR)에 사용 바랍니다.

▶ 모든 툴홀더의 헬릭스각은 1.5° 입니다.

▶ 다중 절삭날 인서트는 AI16M, AI22M, AI27M 심을 사용하십시오.

내경용 톨홀더



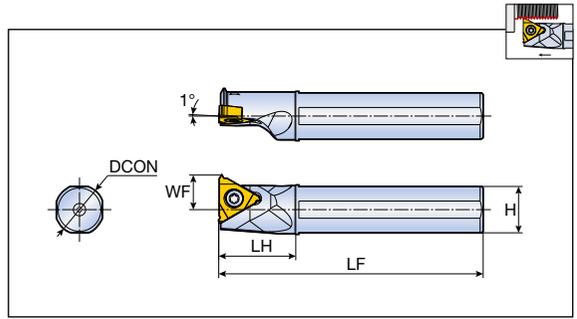
규격	치수 (mm)						내부급유	인서트 (2)
	DCONMS	BDRED	LF	LDRED	DMIN	WF		
SIR/L 0032 S27U	32	32	250	-	40	24.7	x	27 UIRL...
0040 T27U	40	40	300	-	48	29.4	x	27 UIRL...
0050 U27U	50	50	350	-	58	34.3	x	27 UIRL...
0060 V27U	60	60	400	-	68	39.3	x	27 UIRL...

- ▶ (2) 우승수 인서트(IR)는 우승수 톨(SIR)에 사용 바랍니다.
- ▶ 모든 톨홀더의 헬릭스각은 1.5° 입니다.
- ▶ 다중 절삭날 인서트는 AI16M, AI22M, AI27M 심을 사용하십시오.

부품

규격	인서트 스크류	심 스크류	심 내·외경 우승수용	심 내·외경 좌승수용	렌치
SIR/L...06	TS 20038I				T-6/5
SIR/L...08	TS 20054I				T-6/5
SIR/L...11	S11				T-8/5
SIR/L 0013...16	S16S				T-10/5
SIR/L 0016...16	S16S				T-10/5
SIR...16	S16	A16		AI16	T-10/5
SIL...16	S16	A16	AE16		T-10/5
SIR/L 0020...22	S22S				T-20/5
SIR...22	S22	A22		AI22	T-20/5
SIR...22U	S22	A22		AI22U	T-20/5
SIL...22	S22	A22	AE22		T-20/5
SIL...22U	S22	A22	AE22U		T-20/5
SIR...27	TS40	A27		AI27	TK40
SIR...27U	TS40	A27		AI27U	TK40
SIL...27	TS40	A27	AE27		TK40
SIL...27U	TS40	A27	AE27U		TK40

외경 나사 가공용 슬리브 홀더



규격	치수 (mm)					인서트
	DCON	H	LF	LH	WF	
TMS- 16F SEL 16	16	15	85	25	11	16 ER...
19G SEL 16	19.05	18	90	30	12.5	
19X SEL 16	19.05	18	120	30	12.5	
20G SEL 16	20	19	90	30	13	
20X SEL 16	20	19	120	30	13	
25H SEL 16	25	24	100	30	15.5	
254X SEL 16	25.4	24	120	30	15.7	

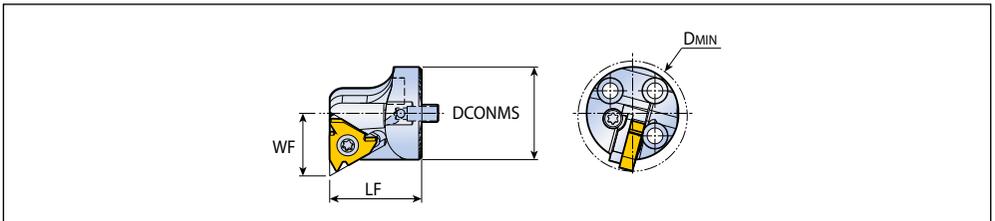
▶ 좌승수 홀더에 우승수 인서트 사용 바랍니다.

부품

규격	스크류	렌치		
TMS-SEL	S16	T-10/5		

QH-SIR/L

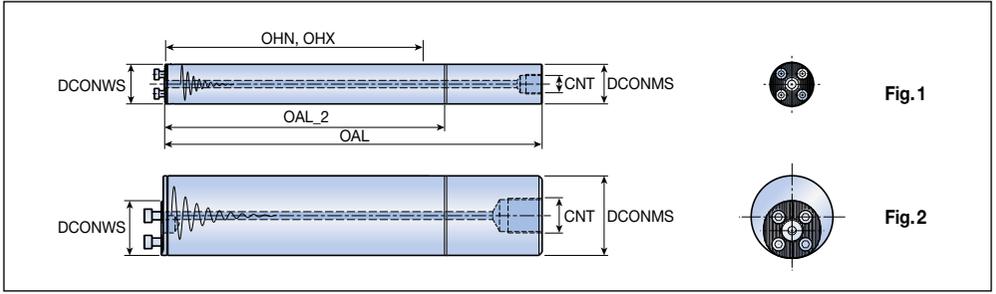
나사 가공용 HUSH-BORE 헤드



규격	치수 (mm)				내부급유	인서트
	DCONMS	LF	WF	DMIN		
QH25-SIR/L-16	25	26	16.2	29	●	16 IR/L...
QH32-SIR/L-16	32	27	19.7	36	●	
QH40-SIR/L-16	40	30	23.7	44	●	
QH32-SIR/L-22	32	32	21.6	38	●	22 IR/L...
QH40-SIR/L-22	40	38	25.6	46	●	

▶ 부품은 C17 페이지 참조

진동 방지형 보링바 생크



규격	치수 (mm)							내부 급유	Fig.
	DCONMS	DCONWS	OAL	OAL_2	OHN	OHX	CNT		
QS16A-7D	16	16	156.3	100	55	92	G 1/8	●	1
QS16E-10D ⁽¹⁾	16	16	204.3	-	96	140	-	●	1
QS20A-7D	20	20	200.3	125	70	120	G 1/4	●	1
QS20E-10D ⁽¹⁾	20	20	260.3	-	120	180	-	●	1
QS25A-7D	25	25	257.5	155	88	155	G 1/4	●	1
QS25A-10D	25	25	332.5	255	155	230	G 1/4	●	1
QS25E-12D ⁽¹⁾	25	25	380.0	-	230	280	G 1/8	●	1
QS25E-14D ⁽¹⁾	25	25	430.0	-	280	330	G 1/8	●	1
QS32A-7D	32	32	323.0	190	120	192	G 3/8	●	1
QS32A-10D	32	32	419.0	320	192	288	G 3/8	●	1
QS32E-12D ⁽¹⁾	32	32	480.0	-	288	352	G 1/4	●	1
QS32E-14D ⁽¹⁾	32	32	544.0	-	352	416	G 1/4	●	1
QS40A-7D	40	40	411.0	240	128	251	G 1/2	●	1
QS40A-10D	40	40	531.0	410	248	368	G 1/2	●	1
QS40E-12D ⁽¹⁾	40	40	608.0	-	368	448	G 3/8	●	1
QS40E-14D ⁽¹⁾	40	40	688.0	-	448	528	G 3/8	●	1
QS50A-7D	50	40	523.0	305	168	318	G 1/2	●	2
QS50A-10D	50	40	673.0	520	318	468	G 1/2	●	2
QS50E-12D ⁽¹⁾	50	40	768.0	-	468	568	G 1/2	●	2
QS50E-14D ⁽¹⁾	50	40	868.0	-	568	668	G 1/2	●	2
QS60A-7D	60	40	633.0	380	208	388	G 3/4	●	2
QS60A-10D	60	40	813.0	630	388	568	G 3/4	●	2
QS60E-12D ⁽¹⁾	60	40	920.0	-	588	688	G 3/4	●	2
QS60E-14D ⁽¹⁾	60	40	1040.0	-	688	808	G 3/4	●	2

▶ ⁽¹⁾ 초경 생크

▶ OHN: 최소 오버행

▶ OHX: 최대 오버행

▶ OAL_2: 절단 후 최소 전장 길이(스틸 생크만 절단 가능)

부품

규격	인서트 스크류	심 스크류	심 내-외경 우승수용	심 내-외경 좌승수용	Torx wrench	스크류	렌치
QH SIR-16	S16	A16	-	A16	T-10/5		
QH SIL-16	S16	A16	AE16	-	T-10/5		
QH SIR-22	S22	A22	-	A22	T-20/5		
QH SIL-22	S22	A22	AE22	-	T-20/5		
QS25						SH M4x0.7X12	L-W 3
QS32						SH M5x0.8X12	L-W 4
QS40/50/60						SH M6x1X16	L-W 5

16 E R M 1.50 ISO 2M TT9030

1 2 3 4 5 6 7 8

1 인서트 크기

INSL (mm)	IC
06	3.97 mm = 5/32"
08	4.76 mm = 3/16"
11	6.35 mm = 1/4"
16	9.52 mm = 3/8"
22	12.70 mm = 1/2"
27	15.88 mm = 5/8"

2 용도

- E - 외경용
- I - 내경용
- UE - U형, 외경용
- UI - U형, 내경용
- UEI - U형, 외경 및 내경용

U형 일반형

3 승수

- R - 우승수
- L - 좌승수
- RL - 좌·우승수

4 형상

- M - M 형
- B - B 형
- - 무기호, 일반형

5 피치

풀 프로파일 (완전 형상) :
(숫자는 피치의 크기임)

0.35 - 9.0 mm (나사 피치)
72 - 2 TPI (인치당 나사 수)

파살 프로파일 (부분 형상) :
(숫자는 가능한 영역임)

	mm	TPI
	(나사 피치) (인치당 나사 수)	
A	0.5 - 1.5	48 - 16
AG	0.5 - 3.0	48 - 8
G	1.75 - 3.0	14 - 8
N	3.5 - 5.0	7 - 5
Q	5.5 - 6.0	4.5 - 4
U	5.5 - 9.0	4.5 - 2.75

6 나사 구분

- 60 - 범용 60° 나사
- 55 - 범용 55° 나사
- ISO - ISO 메트릭
- UN - 미국 유니파이
- W - 휘트워드
- BSPT - 영국 표준 파이프
- RND - 라운드 DIN 405
- TR - 트래피즈 DIN 103
- ACME - 애크미
- STACME - 스타브 애크미
- ABUT - 미국 버트레스
- UNJ - UNJ
- MJ - MJ
- NPT - 내셔널 파이프
- API RD - API 라운드
- BUT - API 버트레스 케이싱
- API - API
- EL - 엑스트림 라인 케이싱
- SAGE - 자겐 DIN 513

7 절삭날 수

- 2M - 이중날
- 3M - 삼중날

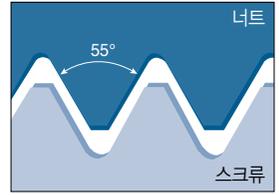
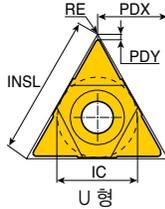
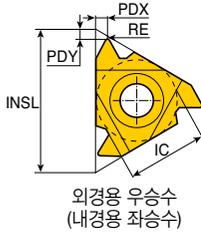
8 재종

- 코팅
- TT7010
- TT8010
- TT9030
- 비코팅
- P30

범용 55° 나사



외경 및 내경용



● 용도: 일반산업용

인서트	규격	피치영역		치수 (mm)						코팅			비코팅
		TP (mm)	TPI	IC	INSL	RE	PDY	PDX	TT7010	TT9030	TT8010		
외경용 일반 B/M 	11ER/L A 55	0.5-1.5	48-16	6.35	11	0.05	0.8	0.9	●	●			
	16ER/L A 55	0.5-1.5	48-16	9.52	16	0.05	0.8	0.9		●		●	
	16ER/L AG 55	0.5-3.0	48-8	9.52	16	0.05	1.2	1.7	●	●	●		
	16ER AG 55	0.5-3.0	48-8	9.52	16	0.05	1.2	1.7		●			
	16ERM AG 55	0.5-3.0	48-8	9.52	16	0.07	1.2	1.7	●	●		●	
	16ER/L G 55	1.75-3.0	14-8	9.52	16	0.20	1.2	1.7	●	●			
	16ERB G 55	1.75-3.0	14-8	9.52	16	0.20	1.2	1.7		●			
	16ERM G 55	1.75-3.0	14-8	9.52	16	0.23	1.2	1.7	●	●			
	22ER/L N 55	3.5-5.0	7-5	12.70	22	0.42	1.7	2.5	●	●			
27ER Q 55	5.5-6.0	4.5-4	15.88	27	0.60	2.0	2.9		●				
내경용 일반 B/M 	06IR/L A 55	0.5-1.25	48-20	3.97	6	0.05	0.5	0.6			●		
	08IR/L A 55	0.5-1.5	48-16	4.76	8	0.05	0.6	0.7		●	●		
	11IR/L A 55	0.5-1.5	48-16	6.35	11	0.05	0.8	0.9	●	●	●		
	16IR A 55	0.5-1.5	48-16	9.52	16	0.05	0.8	0.9		●			
	16IR/L AG 55	0.5-3.0	48-8	9.52	16	0.05	1.2	1.7	●	●			
	16IRB AG 55	0.5-3.0	48-8	9.52	16	0.05	1.2	1.7		●			
	16IRM AG 55	0.5-3.0	48-8	9.52	16	0.05	1.2	1.7	●	●			
	16IR/L G 55	1.75-3.0	14-8	9.52	16	0.20	1.2	1.7	●	●			
	16IRB G 55	1.75-3.0	14-8	9.52	16	0.20	1.2	1.7		●			
	16IRM G 55	1.75-3.0	14-8	9.52	16	0.20	1.2	1.7	●	●			
	22IR/L N 55	3.5-5.0	7-5	12.70	22	0.42	1.7	2.5	●	●		●	
	27IR/L Q 55	5.5-6.0	4.5-4	15.88	27	0.60	2.0	2.9		●			
	08UIRL U 55	1.75-2.0	14-11	4.76	8	0.10	0.9	4.0			●		
	22UEIRL U 55	5.5-8.0	4.5-3.25	12.70	22	0.60	0.9	11.0	●				



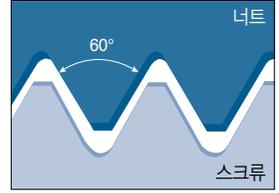
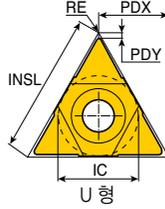
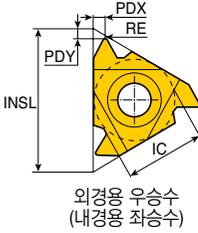
▶ ERB / ERM / IRB / IRM 은 칩브레이커가 있는 형상입니다.

●: 표준 제품

범용 60° 나사



외경 및 내경용



• 용도: 일반산업용

인서트	규격	피치 영역		치수 (mm)					코팅			비코팅	
		TP (mm)	TPI	IC	INSL	RE	PDY	PDX	TT7010	TT9030	TT8010	P30	
외경용 일반 B/M	11ER/L A 60	0.5-1.5	48-16	6.35	11	0.05	0.8	0.9		●			
	16ER/L A 60	0.5-1.5	48-16	9.52	16	0.05	0.8	0.9	●	●	●		
	16ERB A 60	0.5-1.5	48-16	9.52	16	0.05	0.8	0.9		●			
	16ERM A 60	0.5-1.5	48-16	9.52	16	0.05	0.8	0.9	●	●		●	
	16ER/L AG 60	0.5-3.0	48-8	9.52	16	0.06	1.2	1.7	●	●	●	●	
	16ERB AG 60	0.5-3.0	48-8	9.52	16	0.05	1.2	1.7		●			
	16ERM AG 60	0.5-3.0	48-8	9.52	16	0.06	1.2	1.7	●	●		●	
	16ER/L G 60	1.75-3.0	14-8	9.52	16	0.17	1.2	1.7	●	●	●		
	16ERB G 60	1.75-3.0	14-8	9.52	16	0.17	1.2	1.7		●			
	16ERM G 60	1.75-3.0	14-8	9.52	16	0.17	1.2	1.7	●	●		●	
내경용 일반 B/M	22ER/L N 60	3.5-5.0	7-5	12.70	22	0.32	1.7	2.5	●	●	●		
	22ERM N 60	3.5-5.0	7-5	12.70	22	0.32	1.7	2.5	●	●		●	
	27ER/L Q 60	5.5-6.0	4.5-4	15.88	27	0.63	2.1	3.1	●	●		●	
	06IR/L A 60	0.5-1.25	48-20	3.97	6	0.05	0.6	0.6			●		
	06IRM A 60	0.5-1.25	48-20	3.97	6	0.05	0.5	0.6			●		
	08IR/L A 60	0.5-1.5	48-16	4.76	8	0.05	0.6	0.7			●		
	08IRM A 60	0.5-1.5	48-16	4.76	8	0.05	0.6	0.7		●	●		
	11IR/L A 60	0.5-1.5	48-16	6.35	11	0.05	0.8	0.9	●	●	●		
	11IRM A 60	0.5-1.5	48-16	6.35	11	0.05	0.7	0.9	●	●			
	16IR/L A 60	0.5-1.5	48-16	9.52	16	0.05	0.8	0.9	●	●	●	●	
B/M	16IRB A 60	0.5-1.5	48-16	9.52	16	0.05	0.8	0.9		●			
	16IRM A 60	0.5-1.5	48-16	9.52	16	0.05	0.8	0.9	●	●		●	
	16IR/L AG 60	0.5-3.0	48-8	9.52	16	0.05	1.2	1.7	●	●	●	●	
	16IRB AG 60	0.5-3.0	48-8	9.52	16	0.05	1.2	1.7		●			
	16IRM AG 60	0.5-3.0	48-8	9.52	16	0.05	1.2	1.7	●	●		●	
	16IR/L G 60	1.75-3.0	14-8	9.52	16	0.12	1.2	1.7		●	●		
	16IRB G 60	1.75-3.0	14-8	9.52	16	0.12	1.2	1.7		●			
	16IRM G 60	1.75-3.0	14-8	9.52	16	0.10	1.2	1.7	●	●		●	
	22IR/L N 60	3.5-5.0	7-5	12.70	22	0.22	1.7	2.5	●	●			
	22IRM N 60	3.5-5.0	7-5	12.70	22	0.19	1.7	2.5	●	●		●	
U	27IR/L Q 60	5.5-6.0	4.5-4	15.88	27	0.31	2.1	3.1	●	●		●	
	08UIRL U 60	1.75-2.0	14-11	4.76	8	0.10	0.8	4.0			●		
	22UEIRL U 60	5.5-8.0	4.5-3.25	12.70	22	0.28	0.6	11.0	●	●			
	27UEIRL U 60	6.5-9.0	4-2.75	15.88	27	0.28	1.0	13.7	●				

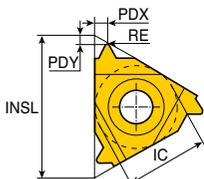


▶ ERB / ERM / IRB / IRM 은 칩브레이크가 있는 형상입니다.

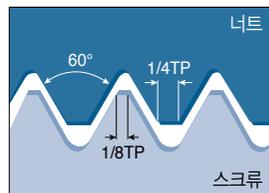
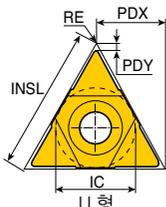
●: 표준 제품

외경 ISO 메트릭

완전 형상 (DIN13 12-1986 등급: 6G)



외경용 우승수
(내경용 좌승수)



● 용도: 일반산업용

인서트	규격	피치 (mm)	치수 (mm)					코팅			비코팅		
			IC	INSL	RE	PDY	PDX	TT7010	TT9030	TT8010	P30		
 일반  B/M	11ER/L 0.35 ISO	0.35	6.35	11	0.04	0.8	0.4		●				
	11ER 0.40 ISO	0.40	6.35	11	0.04	0.7	0.4		●				
	11ER 0.45 ISO	0.45	6.35	11	0.05	0.7	0.4		●		●		
	11ER/L 0.50 ISO	0.50	6.35	11	0.05	0.6	0.6		●	●			
	11ER 0.60 ISO	0.60	6.35	11	0.07	0.6	0.6		●	●			
	11ER 0.70 ISO	0.70	6.35	11	0.07	0.6	0.6		●	●			
	11ER/L 0.75 ISO	0.75	6.35	11	0.08	0.6	0.6		●	●			
	11ER 0.80 ISO	0.80	6.35	11	0.09	0.6	0.6		●	●			
	11ER/L 1.00 ISO	1.00	6.35	11	0.12	0.7	0.7		●	●			
	11ER 1.25 ISO	1.25	6.35	11	0.15	0.8	0.9		●	●			
	11ER/L 1.50 ISO	1.50	6.35	11	0.18	0.8	1.0		●	●			
	11ER 1.75 ISO	1.75	6.35	11	0.21	0.8	1.1		●	●			
	16ER/L 0.35 ISO	0.35	9.52	16	0.04	0.8	0.4			●			
	16ER/L 0.40 ISO	0.40	9.52	16	0.04	0.7	0.4			●			
	16ER 0.45 ISO	0.45	9.52	16	0.05	0.7	0.4			●			
	16ER/L 0.50 ISO	0.50	9.52	16	0.04	0.6	0.6		●	●			
	16ERM 0.50 ISO	0.50	9.52	16	0.04	0.6	0.6			●			
	16ER 0.60 ISO	0.60	9.52	16	0.07	0.6	0.6			●			
	16ER/L 0.70 ISO	0.70	9.52	16	0.07	0.6	0.6		●	●			
	16ER/L 0.75 ISO	0.75	9.52	16	0.08	0.6	0.6		●	●			
	16ERM 0.75 ISO	0.75	9.52	16	0.08	0.6	0.6			●			
	16ER/L 0.80 ISO	0.80	9.52	16	0.09	0.6	0.6		●	●			
	16ERB 0.80 ISO	0.80	9.52	16	0.09	0.6	0.6			●			
	16ER/L 1.00 ISO	1.00	9.52	16	0.12	0.7	0.7		●	●	●	●	
	16ERB 1.00 ISO	1.00	9.52	16	0.12	0.7	0.7			●			
	16ERM 1.00 ISO	1.00	9.52	16	0.11	0.7	0.7		●	●		●	
	16ER/L 1.25 ISO	1.25	9.52	16	0.15	0.8	0.9		●	●			
	16ERB 1.25 ISO	1.25	9.52	16	0.15	0.8	0.9			●			
	16ERM 1.25 ISO	1.25	9.52	16	0.14	0.8	0.9		●	●			
	16ER/L 1.50 ISO	1.50	9.52	16	0.18	0.8	1.0		●	●	●	●	
	16ERB 1.50 ISO	1.50	9.52	16	0.18	0.8	1.0			●			
	16ERM 1.50 ISO	1.50	9.52	16	0.19	0.8	1.0		●	●		●	
	16ER/L 1.75 ISO	1.75	9.52	16	0.21	0.9	1.2		●	●	●		
16ERB 1.75 ISO	1.75	9.52	16	0.21	0.9	1.2			●				
16ERM 1.75 ISO	1.75	9.52	16	0.20	0.9	1.2		●	●				

▶ ERB / ERM 은 칩브레이커가 있는 형상입니다.

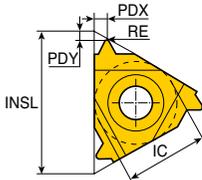
●: 표준 제품



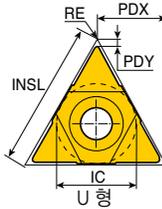
외경 ISO 메트릭



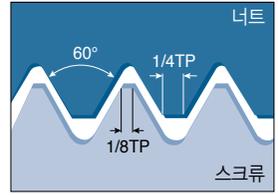
완전 형상 (DIN13 12-1986 등급: 6G)



외경용 우수수
(내경용 최승수)



U형



• 용도: 일반산업용

인서트	규격	피치 (mm)	치수 (mm)					코팅			비코팅
			IC	INSL	RE	PDY	PDX	TT7010	TT9030	TT8010	
외경용  일반  B/M	16ER/L 2.00 ISO	2.00	9.52	16	0.25	1.0	1.3	●	●	●	●
	16ERB 2.00 ISO	2.00	9.52	16	0.25	1.0	1.3		●		
	16ERM 2.00 ISO	2.00	9.52	16	0.24	1.0	1.3	●	●		
	16ER/L 2.50 ISO	2.50	9.52	16	0.31	1.1	1.5	●	●		●
	16ERB 2.50 ISO	2.50	9.52	16	0.31	1.1	1.5		●		
	16ERM 2.50 ISO	2.50	9.52	16	0.30	1.1	1.5	●	●		
	16ER/L 3.00 ISO	3.00	9.52	16	0.38	1.2	1.6	●	●	●	
	16ERB 3.00 ISO	3.00	9.52	16	0.38	1.2	1.6		●		
	16ERM 3.00 ISO	3.00	9.52	16	0.38	1.2	1.6	●	●		●
	22ER/L 3.50 ISO	3.50	12.70	22	0.44	1.6	2.3	●	●		
	22ERM 3.50 ISO	3.50	12.70	22	0.44	1.6	2.3		●		
	22ER/L 4.00 ISO	4.00	12.70	22	0.52	1.6	2.3	●	●		●
	22ERM 4.00 ISO	4.00	12.70	22	0.52	1.6	2.3		●		
	22ER/L 4.50 ISO	4.50	12.70	22	0.58	1.7	2.4	●	●		
	22ER/L 5.00 ISO	5.00	12.70	22	0.64	1.7	2.5	●	●		
22ER/L 6.00 ISO	6.00	12.70	22	0.78	2.0	2.7	●				
27ER 5.50 ISO	5.50	15.88	27	0.70	1.9	2.7		●			
27ER/L 6.00 ISO	6.00	15.88	27	0.78	2.0	2.9	●	●	●		
 U	22UERL 5.50 ISO	5.50	12.70	22	0.70	2.3	11.0	●			
	22UERL 6.00 ISO	6.00	12.70	22	0.78	2.6	11.0	●		●	
	27UERL 8.00 ISO	8.00	15.88	27	1.08	2.4	13.7		●		



추천절삭조건
C11-C17 C52-C60

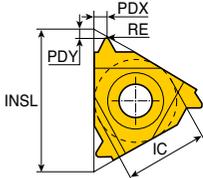
▶ ERB / ERM 은 칩브레이커가 있는 형상입니다.

●: 표준 제품

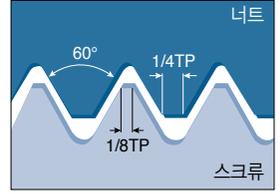
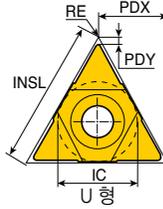
내경 ISO 메트릭



완전 형상 (DIN13 12-1986 등급: 6H)



외경용 우수수
(내경용 좌승수)



• 용도: 일반산업용

인서트	규격	피치 (mm)	치수 (mm)					코팅			비코팅	
			IC	INSL	RE	PDY	PDX	TT7010	TT9030	TT8010		
내경용	06IR/L 0.50 ISO	0.50	3.97	6	0.04	0.6	0.4				●	
	06IR/L 0.75 ISO	0.75	3.97	6	0.06	0.6	0.5				●	
일반	06IR/L 1.00 ISO	1.00	3.97	6	0.05	0.6	0.6				●	
	06IR/L 1.25 ISO	1.25	3.97	6	0.07	0.6	0.6				●	
B/M	08IR/L 0.50 ISO	0.50	4.76	8	0.04	0.6	0.4				●	
	08IR 0.75 ISO	0.75	4.76	8	0.05	0.6	0.5				●	
	08IR/L 1.00 ISO	1.00	4.76	8	0.07	0.6	0.6		●	●		
	08IR/L 1.25 ISO	1.25	4.76	8	0.09	0.7	0.7		●	●		
	08IR/L 1.50 ISO	1.50	4.76	8	0.10	0.6	0.7		●	●		
	08IR/L 1.75 ISO	1.75	4.76	8	0.15	0.6	0.9				●	
	11IR/L 0.35 ISO	0.35	6.35	11	0.04	0.8	0.3		●			
	11IR 0.40 ISO	0.40	6.35	11	0.03	0.8	0.4		●			
	11IR/L 0.50 ISO	0.50	6.35	11	0.04	0.8	0.6	●	●			
	11IRB 0.50 ISO	0.50	6.35	11	0.04	0.8	0.6		●			
	11IRM 0.50 ISO	0.50	6.35	11	0.04	0.3	0.4		●			
	11IR 0.70 ISO	0.70	6.35	11	0.05	0.6	0.6		●			
	11IR/L 0.75 ISO	0.75	6.35	11	0.05	0.6	0.6		●			
	11IRB 0.75 ISO	0.75	6.35	11	0.05	0.6	0.6		●			
	11IRM 0.75 ISO	0.75	6.35	11	0.06	0.3	0.5		●			
	11IR 0.80 ISO	0.80	6.35	11	0.04	0.6	0.6		●			
	11IR/L 1.00 ISO	1.00	6.35	11	0.07	0.6	0.7	●	●	●	●	
	11IRB 1.00 ISO	1.00	6.35	11	0.07	0.6	0.6		●			
	11IRM 1.00 ISO	1.00	6.35	11	0.05	0.6	0.7		●			
	11IR/L 1.25 ISO	1.25	6.35	11	0.09	0.8	0.8		●			
	11IR/L 1.50 ISO	1.50	6.35	11	0.12	0.8	1.0	●	●	●	●	
	11IRM 1.50 ISO	1.50	6.35	11	0.08	0.8	1.0	●	●			
	11IR/L 1.75 ISO	1.75	6.35	11	0.12	0.8	1.0		●			
	11IRB 1.75 ISO	1.75	6.35	11	0.12	0.8	1.0		●			
	11IRM 1.75 ISO	1.75	6.35	11	0.15	0.6	0.9		●			
	11IR/L 2.00 ISO	2.00	6.35	11	0.14	0.8	0.9	●	●	●		
	11IRM 2.00 ISO	2.00	6.35	11	0.16	0.6	1.0		●			
	16IR 0.35 ISO	0.35	9.52	16	0.02	0.6	0.3		●			
	16IR/L 0.40 ISO	0.40	9.52	16	0.03	0.6	0.4		●			
	16IR/L 0.50 ISO	0.50	9.52	16	0.04	0.6	0.6	●	●			
	16IR 0.60 ISO	0.60	9.52	16	0.04	0.6	0.6		●			



추천절삭조건



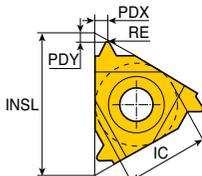
▶ IRB / IRM 은 칩브레이크가 있는 형상입니다.

●: 표준 제품

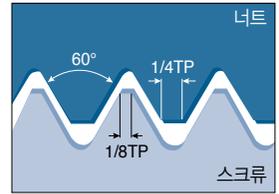
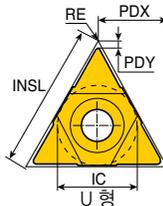
내경 ISO 메트릭



완전 형상 (DIN13 12-1986 등급: 6H)



외경용 우승수
(내경용 좌승수)



●용도: 일반산업용

인서트	규격	피치 (mm)	치수 (mm)					코팅			비코팅	
			IC	INSL	RE	PDY	PDX	TT7010	TT9030	TT8010	P30	
 일반 B/M	16IR/L 0.70 ISO	0.70	9.52	16	0.05	0.6	0.6	●	●			
	16IR/L 0.75 ISO	0.75	9.52	16	0.05	0.6	0.6	●	●			
	16IR/L 0.80 ISO	0.80	9.52	16	0.05	0.6	0.6	●				
	16IR/L 1.00 ISO	1.00	9.52	16	0.07	0.7	0.8	●	●		●	
	16IRB 1.00 ISO	1.00	9.52	16	0.07	0.7	0.8		●			
	16IRM 1.00 ISO	1.00	9.52	16	0.05	0.6	0.7	●	●		●	
	16IR/L 1.25 ISO	1.25	9.52	16	0.09	0.8	0.9	●	●			
	16IRB 1.25 ISO	1.25	9.52	16	0.09	0.7	0.8		●			
	16IRM 1.25 ISO	1.25	9.52	16	0.06	0.8	0.9	●	●			
	16IR/L 1.50 ISO	1.50	9.52	16	0.12	0.9	1.0	●	●	●	●	
	16IRB 1.50 ISO	1.50	9.52	16	0.12	0.1	1.2		●			
	16IRM 1.50 ISO	1.50	9.52	16	0.08	0.8	1.0	●	●		●	
	16IR/L 1.75 ISO	1.75	9.52	16	0.12	0.9	1.2	●	●			
	16IRB 1.75 ISO	1.75	9.52	16	0.12	0.9	1.2		●			
	16IRM 1.75 ISO	1.75	9.52	16	0.10	0.9	1.2	●	●			
	16IR/L 2.00 ISO	2.00	9.52	16	0.16	0.9	1.2	●	●	●		
	16IRB 2.00 ISO	2.00	9.52	16	0.14	1.0	1.2		●			
	16IRM 2.00 ISO	2.00	9.52	16	0.11	1.0	1.3	●	●			
	16IR/L 2.50 ISO	2.50	9.52	16	0.18	1.1	1.5	●	●	●		
	16IRB 2.50 ISO	2.50	9.52	16	0.18	1.2	1.5		●			
16IRM 2.50 ISO	2.50	9.52	16	0.14	1.1	1.5	●	●				
16IR/L 3.00 ISO	3.00	9.52	16	0.21	1.1	1.5	●	●	●			
16IRB 3.00 ISO	3.00	9.52	16	0.21	1.1	1.5		●				
16IRM 3.00 ISO	3.00	9.52	16	0.22	1.1	1.5	●	●				
22IL 3.00 ISO	3.00	12.70	22	0.17	1.1	1.5			●			
22IR/L 3.50 ISO	3.50	12.70	22	0.23	1.6	2.3	●	●				
22IR/L 4.00 ISO	4.00	12.70	22	0.27	1.6	2.3	●	●		●		
22IR/L 4.50 ISO	4.50	12.70	22	0.31	1.6	2.3	●	●				
22IR/L 5.00 ISO	5.00	12.70	22	0.32	1.7	2.5	●	●				
27IR/L 5.50 ISO	5.50	15.88	27	0.36	1.8	2.5	●	●				
27IR/L 6.00 ISO	6.00	15.88	27	0.40	1.8	2.5	●	●				
 U	08UIRL 2.00 ISO	2.00	4.76	8	0.14	0.8	4.3					
	22UIRL 5.50 ISO	5.50	12.70	22	0.36	2.3	11.0	●				
	22UIRL 6.00 ISO	6.00	12.70	22	0.40	2.1	11.0	●				
	27UIRL 8.00 ISO	8.00	15.88	27	0.50	2.5	13.8		●			



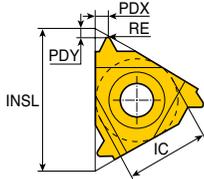
▶ IRB / IRM 은 칩브레이커가 있는 형상입니다.

●: 표준 제품

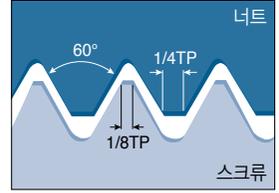
외경 유니파이 나사



완전 형상, UN, UNC, UNF, UNEF 나사용



외경용 우수수
(내경용 좌승수)



●용도: 일반산업용

인서트	규격		TPI	치수 (mm)					코팅			비코팅
				IC	INSL	RE	PDY	PDX	TT7010	TT9030	TT8010	
외경용	11ER	32 UN	32	6.35	11	0.09	0.6	0.6		●		
	11ER	28 UN	28	6.35	11	0.10	0.6	0.7		●		
일반	16ER	72 UN	72	9.52	16	-	0.8	0.4		●		
	16ER	56 UN	56	9.52	16	0.04	0.7	0.4		●		
B/M	16ER	48 UN	48	9.52	16	0.05	0.6	0.6		●		
	16ER/L	40 UN	40	9.52	16	0.06	0.6	0.6		●		
	16ER/L	36 UN	36	9.52	16	0.07	0.6	0.6		●	●	
	16ER/L	32 UN	32	9.52	16	0.09	0.6	0.6		●		
	16ER/L	28 UN	28	9.52	16	0.10	0.6	0.7	●	●		
	16ER/L	24 UN	24	9.52	16	0.12	0.7	0.8		●		
	16ERB	24 UN	24	9.52	16	0.12	0.7	0.8		●		
	16ERM	24 UN	24	9.52	16	0.11	0.7	0.8	●	●		
	16ER/L	20 UN	20	9.52	16	0.15	0.8	0.9		●		
	16ERB	20 UN	20	9.52	16	0.15	0.8	0.9		●		
	16ERM	20 UN	20	9.52	16	0.14	0.8	0.9	●	●		
	16ER/L	18 UN	18	9.52	16	0.17	0.8	1.0		●		
	16ERB	18 UN	18	9.52	16	0.17	0.8	1.0		●		
	16ERM	18 UN	18	9.52	16	0.15	0.8	1.0		●		
	16ER/L	16 UN	16	9.52	16	0.18	0.9	1.1		●		
	16ERB	16 UN	16	9.52	16	0.18	0.9	1.1		●		
	16ERM	16 UN	16	9.52	16	0.19	0.9	1.1	●	●		
	16ER/L	14 UN	14	9.52	16	0.22	1.0	1.2		●		
	16ERB	14 UN	14	9.52	16	0.22	1.0	1.2		●		
	16ERM	14 UN	14	9.52	16	0.22	1.0	1.2	●	●		
	16ER/L	13 UN	13	9.52	16	0.24	1.0	1.3		●		
	16ERB	13 UN	13	9.52	16	0.24	1.0	1.3		●		
	16ERM	13 UN	13	9.52	16	0.24	1.0	1.3	●	●		



추천절삭조건
C52-C60

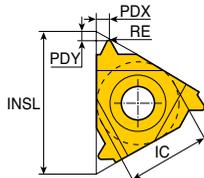
▶ ERB / ERM 은 칩브레이크가 있는 형상입니다.
▶ 공차: 2A급

●: 표준 제품

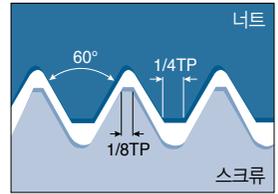
외경 유니파이 나사



완전 형상, UN, UNC, UNF, UNEF 나사용



외경용 우수수
(내경용 최승수)



● 용도: 일반산업용

인서트	규격	TPI	치수 (mm)					코팅			비코팅	
			IC	INSL	RE	PDY	PDX	TT7010	TT9030	TT8010	P30	
 일반  B/M	16ER/L 12 UN	12	9.52	16	0.26	1.1	1.4	●	●			
	16ERB 12 UN	12	9.52	16	0.26	1.1	1.4		●			
	16ERM 12 UN	12	9.52	16	0.25	1.1	1.4	●	●		●	
	16ER 11.5 UN	11.5	9.52	16	0.27	1.1	1.5		●			
	16ER/L 11 UN	11	9.52	16	0.28	1.1	1.5	●	●			
	16ERB 11 UN	11	9.52	16	0.28	1.1	1.5		●			
	16ER/L 10 UN	10	9.52	16	0.32	1.1	1.5	●	●			
	16ERB 10 UN	10	9.52	16	0.32	1.1	1.5		●			
	16ERM 10 UN	10	9.52	16	0.32	1.1	1.5		●			
	16ER/L 9 UN	9	9.52	16	0.36	1.2	1.7		●			
	16ERB 9 UN	9	9.52	16	0.36	1.2	1.7		●			
	16ER/L 8 UN	8	9.52	16	0.41	1.2	1.6	●	●			
	16ERB 8 UN	8	9.52	16	0.41	1.2	1.6		●			
	16ERM 8 UN	8	9.52	16	0.41	1.2	1.6	●	●			
	22ER 7 UN	7	12.70	22	0.47	1.6	2.3		●			
	22ER/L 6 UN	6	12.70	22	0.67	1.6	2.3		●			
	22ER 5 UN	5	12.70	22	0.67	1.7	2.5	●	●			
	27ER 4.5 UN	4.5	15.88	27	0.75	1.9	2.7		●			
	27ER/L 4 UN	4	15.88	27	0.85	2.1	3.0	●	●			

▶ ERB / ERM 은 칩브레이커가 있는 형상입니다.
▶ 공차: 2A급

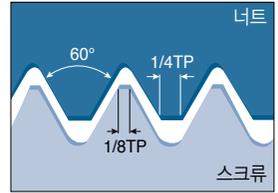
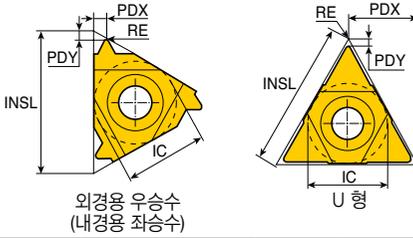
●: 표준 제품



내경 유니파이 나사



완전 형상, UN, UNC, UNF, UNEF 나사용



• 용도: 일반산업용

인서트	규격	TPI	치수 (mm)					코팅			비코팅	
			IC	INSL	RE	PDY	PDX	TT7010	TT9030	TT8010	P30	
내경용	06IR 32 UN	32	3.97	6	0.04	0.8	0.5					
	06IR/L 24 UN	24	3.97	6	0.05	0.7	0.6					
일반	06IR/L 20 UN	20	3.97	6	0.06	0.6	0.6					
	06IR 18 UN	18	3.97	6	0.07	0.6	0.7					
	08IR 32 UN	32	4.76	8	0.04	0.6	0.5					
	08IR 28 UN	28	4.76	8	0.04	0.6	0.6					
	08IR 24 UN	24	4.76	8	0.05	0.6	0.6					
	08IR/L 20 UN	20	4.76	8	0.06	0.6	0.7					
	08IR 18 UN	18	4.76	8	0.07	0.6	0.7					
	08IR 16 UN	16	4.76	8	0.09	0.6	0.7					
	08IR 14 UN	14	4.76	8	0.10	0.6	0.8			●	●	
	11IR 32 UN	32	6.35	11	0.04	0.6	0.6			●		
	11IR 28 UN	28	6.35	11	0.04	0.6	0.7			●		
	11IR 24 UN	24	6.35	11	0.05	0.7	0.8			●		
	11IR 20 UN	20	6.35	11	0.06	0.8	0.9			●		
	11IR/L 18 UN	18	6.35	11	0.07	0.8	1.0			●		
	11IR/L 16 UN	16	6.35	11	0.09	0.9	1.1			●		
	11IR/L 14 UN	14	6.35	11	0.10	0.9	1.1			●		
	11IR 12 UN	12	6.35	11	0.12	0.9	1.1	●				
	11IR 11 UN	11	6.35	11	0.14	0.8	1.1	●	●			
16IR 32 UN	32	9.52	16	0.04	0.6	0.6			●	●		
16IR/L 28 UN	28	9.52	16	0.04	0.6	0.7			●			
16IR 24 UN	24	9.52	16	0.05	0.7	0.8			●			
16IRB 24 UN	24	9.52	16	0.05	0.7	0.8			●			
16IR/L 20 UN	20	9.52	16	0.06	0.8	0.9			●			
16IRB 20 UN	20	9.52	16	0.06	0.8	0.9			●			
16IRM 20 UN	20	9.52	16	0.06	0.8	0.9			●			
16IR/L 18 UN	18	9.52	16	0.07	0.8	1.0			●			
16IRB 18 UN	18	9.52	16	0.07	0.8	1.0			●			
16IRM 18 UN	18	9.52	16	0.08	0.8	1.0	●	●				

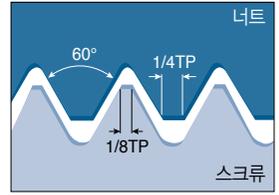
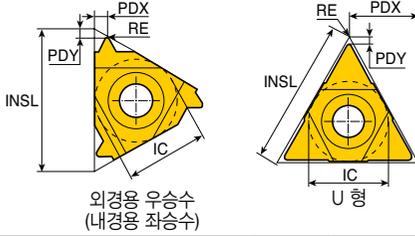


▶ IRB / IRM 은 칩브레이커가 있는 형상입니다.
▶ 공차: 2B급, ANSI B1, 3M-1986

●: 표준 제품

내경 유니파이 나사

완전 형상, UN, UNC, UNF, UNEF 나사용



● 용도: 일반산업용

인서트	규격	TPI	치수 (mm)					코팅			비코팅
			IC	INSL	RE	PDY	PDX	TT7010	TT9030	TT8010	
 일반 B/M	16IR/L 16 UN	16	9.52	16	0.09	0.9	1.1		●		
	16IRB 16 UN	16	9.52	16	0.09	0.9	1.1		●		
	16IRM 16 UN	16	9.52	16	0.09	0.9	1.1	●	●		
	16IR/L 14 UN	14	9.52	16	0.10	0.9	1.2		●		
	16IRB 14 UN	14	9.52	16	0.10	0.9	1.2		●		
	16IRM 14 UN	14	9.52	16	0.11	0.9	1.2	●	●		
	16IR/L 12 UN	12	9.52	16	0.12	1.1	1.4	●	●	●	
	16IRB 12 UN	12	9.52	16	0.12	1.1	1.4		●		
	16IRM 12 UN	12	9.52	16	0.12	1.1	1.4		●		
	16IR 11.5 UN	11.5	9.52	16	0.13	1.1	1.5		●		
	16IR 11 UN	11	9.52	16	0.14	1.1	1.5		●		
	16IR 10 UN	10	9.52	16	0.15	1.1	1.5	●	●		
	16IRB 10 UN	10	9.52	16	0.15	1.1	1.5		●		
	16IR 9 UN	9	9.52	16	0.17	1.2	1.7		●		
	16IR 8 UN	8	9.52	16	0.19	1.1	1.5		●		
	16IRB 8 UN	8	9.52	16	0.19	1.1	1.5		●		
	16IRM 8 UN	8	9.52	16	0.20	1.1	1.5	●	●		
	22IR 7 UN	7	12.70	22	0.22	1.6	2.3		●		
	22IR 6 UN	6	12.70	22	0.26	1.6	2.3		●		
	22IR 5 UN	5	12.70	22	0.32	1.6	2.3		●		
27IR 4 UN	4	15.88	27	0.41	1.8	2.7		●			
내경용 U	08UIRL 13 UN	13	4.76	8	0.10	1.0	4.0		●		

▶ IRB / IRM 은 칩브레이커가 있는 형상입니다.
 ▶ 공차: 2B급, ANSI B1, 3M-1986

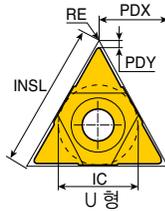
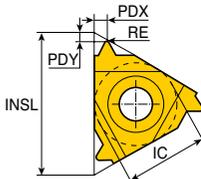
● 표준 제품



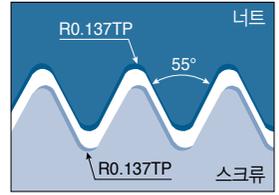
외경 휘트워드 나사



완전 형상, BSW, BSF, BSP (B.S. 84-1956 DIN 259) 나사용



외경용 우수수
(내경용 좌승수)



• 용도: 일반산업용, 피팅 및 파이프 커플링용

인서트	규격	TPI	치수 (mm)					코팅			비코팅
			IC	INSL	RE	PDY	PDX	TT7010	TT9030	TT8010	
 <p>외경용 일반 B/M</p>	11ER/L 19 W	19	6.35	11	0.15	0.8	1.0		●		
	11ER 14 W	14	6.35	11	0.21	0.9	1.1		●		
	16ER 22 W	22	9.52	16	0.13	0.8	0.9		●		
	16EL 32 W	32	9.52	16	0.09	0.6	0.6				●
	16ER 28 W	28	9.52	16	0.09	0.6	0.7	●	●		
	16ER 26 W	26	9.52	16	0.10	0.7	0.7		●		
	16ER 24 W	24	9.52	16	0.11	0.7	0.8		●		
	16ER 20 W	20	9.52	16	0.14	0.8	0.9		●		
	16ER/L 19 W	19	9.52	16	0.15	0.8	1.0		●	●	
	16ERB 19 W	19	9.52	16	0.15	0.8	1.0		●		
	16ERM 19 W	19	9.52	16	0.16	0.8	1.0	●	●		
	16ER 18 W	18	9.52	16	0.16	0.8	1.0		●		●
	16ER 16 W	16	9.52	16	0.18	0.9	1.1		●		
	16ERB 16 W	16	9.52	16	0.18	0.9	1.1		●		
	16ERM 16 W	16	9.52	16	0.20	0.9	1.1	●	●		
	16ER/L 14 W	14	9.52	16	0.21	1.0	1.2		●	●	
	16ERB 14 W	14	9.52	16	0.21	1.0	1.2		●		
	16ERM 14 W	14	9.52	16	0.24	1.0	1.2	●	●		●
	16ER/L 12 W	12	9.52	16	0.25	1.1	1.4		●		
	16ER/L 11 W	11	9.52	16	0.27	1.1	1.5	●	●		●
	16ERB 11 W	11	9.52	16	0.27	1.1	1.5		●		
	16ERM 11 W	11	9.52	16	0.27	1.1	1.5	●	●		
	16ER 10 W	10	9.52	16	0.31	1.1	1.5	●	●		
	16ERB 10 W	10	9.52	16	0.31	1.1	1.5		●		
	16ER 9 W	9	9.52	16	0.34	1.2	1.7	●			
	16ER 8 W	8	9.52	16	0.39	1.2	1.5		●		
	22ER 7 W	7	12.70	22	0.45	1.6	2.3		●		
	22ER 6 W	6	12.70	22	0.52	1.6	2.3		●		
22ER 5 W	5	12.70	22	0.65	1.7	2.4	●				



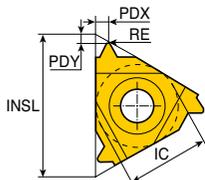
▶ ERB / ERM 은 칩브레이커가 있는 형상입니다.
▶ 공차: 중간급

●: 표준 제품

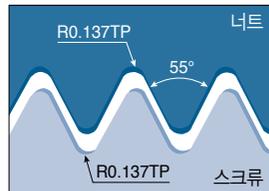
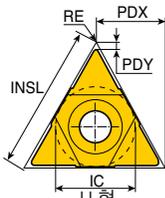
내경 휘트워드 나사



완전 형상, BSW, BSF, BSP (B.S. 84-1956 DIN 259) 나사용



외경용 우승수
(내경용 좌승수)



• 용도: 일반산업용, 피팅 및 파이프 커플링용

인서트	규격	TPI	치수 (mm)					코팅			비코팅	
			IC	INSL	RE	PDY	PDX	TT7010	TT9030	TT8010	P30	
내경용	16IR 32 W	32	9.52	16	0.09	0.6	0.6					●
	16IR 28 W	28	9.52	16	0.09	0.6	0.7	●				
일반	16IR 26 W	26	9.52	16	0.10	0.7	0.7		●			
	16IR 24 W	24	9.52	16	0.11	0.7	0.8		●			
B/M	16IR/L 20 W	20	9.52	16	0.14	0.8	0.9		●			
	16IRM 20 W	20	9.52	16	0.14	0.8	0.9		●			
	16IR/L 19 W	19	9.52	16	0.15	0.8	1.0	●	●			
	16IRB 19 W	19	9.52	16	0.15	0.8	1.0		●			
	16IRM 19 W	19	9.52	16	0.15	0.8	1.0	●				
	16IR 18 W	18	9.52	16	0.16	0.8	1.0		●			
	16IR 16 W	16	9.52	16	0.18	0.9	1.1		●			
	16IRB 16 W	16	9.52	16	0.18	0.9	1.1		●			
	16IRM 16 W	16	9.52	16	0.18	0.9	1.1		●			
	16IR/L 14 W	14	9.52	16	0.21	1.0	1.2	●	●	●		
	16IRB 14 W	14	9.52	16	0.21	1.0	1.2		●			
	16IRM 14 W	14	9.52	16	0.21	1.0	1.2	●	●			
	16IR/L 12 W	12	9.52	16	0.25	1.1	1.4		●			
	16IR/L 11 W	11	9.52	16	0.27	1.1	1.5	●	●	●		
	16IRB 11 W	11	9.52	16	0.27	1.1	1.5		●			
	16IRM 11 W	11	9.52	16	0.27	1.1	1.5	●	●			
	16IR 10 W	10	9.52	16	0.31	1.1	1.5		●			
	16IRB 10 W	10	9.52	16	0.31	1.1	1.5		●			
	16IR/L 9 W	9	9.52	16	0.34	1.2	1.7	●				
	16IR/L 8 W	8	9.52	16	0.39	1.2	1.5		●			
	22IR 7 W	7	12.70	22	0.45	1.6	2.3		●			
	22IR 6 W	6	12.70	22	0.52	1.6	2.3	●				
	22IR 5 W	5	12.70	22	0.65	1.7	2.4	●				
	27IR 4 W	4	15.88	27	0.82	2.0	2.9		●			



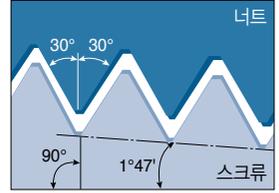
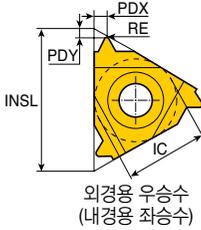
▶ IRB / IRM 은 칩브레이커가 있는 형상입니다.
▶ 공차: 중간급

●: 표준 제품

내·외경 내셔널 파이프 나사



완전 형상, NPT, ANSI / ASME B1.20.1-1983



• 용도: 스팀, 가스 및 수관용

인서트	규격	TPI	치수 (mm)						코팅			비코팅
			IC	INSL	RE	PDY	PDX	TT7010	TT9030	TT8010		
외경용  일반  B/M	16ER 27 NPT	27	9.52	16	0.04	0.7	0.8		●			
	16ER/L 18 NPT	18	9.52	16	0.06	0.8	1.0	●	●			
	16ERB 18 NPT	18	9.52	16	0.06	0.8	1.0		●			
	16ERM 18 NPT	18	9.52	16	0.05	0.8	1.0		●			
	16ER/L 14 NPT	14	9.52	16	0.07	0.9	1.2		●	●		
	16ERB 14 NPT	14	9.52	16	0.07	0.9	1.2		●			
	16ERM 14 NPT	14	9.52	16	0.05	0.9	1.2	●	●		●	
	16ER/L 11.5 NPT	11.5	9.52	16	0.09	1.1	1.5	●	●		●	
	16ERB 11.5 NPT	11.5	9.52	16	0.09	1.1	1.5		●			
	16ERM 11.5 NPT	11.5	9.52	16	0.09	1.1	1.5		●			
	16ER 8 NPT	8	9.52	16	0.12	1.3	1.8	●	●			
	16ERB 8 NPT	8	9.52	16	0.12	1.3	1.8		●			
16ERM 8 NPT	8	9.52	16	0.15	1.3	1.8	●	●				
내경용  일반  B/M	06IR 27 NPT	27	3.97	6	0.04	0.6	0.6				●	
	08IR 27 NPT	27	4.76	8	0.04	0.6	0.6				●	
	08IR/L 18 NPT	18	4.76	8	0.06	0.6	0.6				●	●
	11IR/L 18 NPT	18	6.35	11	0.06	0.8	1.0	●	●			
	11IR/L 14 NPT	14	6.35	11	0.07	0.8	1.0		●			
	16IR 18 NPT	18	9.52	16	0.06	0.8	1.0		●			
	16IR/L 14 NPT	14	9.52	16	0.07	0.9	1.2	●	●	●		
	16IRB 14 NPT	14	9.52	16	0.07	0.9	1.2		●			
	16IRM 14 NPT	14	9.52	16	0.05	0.9	1.2		●			
	16IR 11.5 NPT	11.5	9.52	16	0.09	1.1	1.5		●			
	16IRB 11.5 NPT	11.5	9.52	16	0.09	1.1	1.5		●			
	16IRM 11.5 NPT	11.5	9.52	16	0.09	1.1	1.5	●	●		●	
	16IR/L 8 NPT	8	9.52	16	0.12	1.3	1.8		●			
	16IRB 8 NPT	8	9.52	16	0.12	1.3	1.8		●			
	16IRM 8 NPT	8	9.52	16	0.12	1.3	1.8		●			



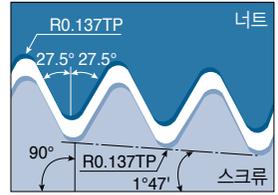
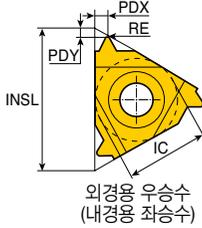
▶ ERB / ERM / IRB / IRM 은 칩브레이커가 있는 형상입니다.

●: 표준 제품

내·외경 영국 표준 파이프 나사



완전 형상, BSPT, B.S. 21-1957



• 용도: 스팀, 가스 및 수관용

인서트	규격	TPI	치수 (mm)					코팅			비코팅	
			IC	INSL	RE	PDY	PDX	TT7010	TT9030	TT8010		
외경용  일반	16ER 28 BSPT	28	9.52	16	0.11	0.6	0.6		●			
	16ER 19 BSPT	19	9.52	16	0.16	0.8	0.9		●			
	16ER/L 14 BSPT	14	9.52	16	0.21	1.0	1.2	●	●			
	16ERB 14 BSPT	14	9.52	16	0.21	1.0	1.2		●			
	16ERM 14 BSPT	14	9.52	16	0.21	1.0	1.2		●			
	16ER/L 11 BSPT	11	9.52	16	0.28	1.1	1.5	●	●			
B/M 	16ERB 11 BSPT	11	9.52	16	0.28	1.1	1.5		●			
	16ERM 11 BSPT	11	9.52	16	0.28	1.1	1.5		●			
	내경용  일반	06IR 28 BSPT	28	3.97	6	0.11	0.7	0.6			●	
		08IR 19 BSPT	19	4.76	8	0.16	0.6	0.6			●	
		11IR 19 BSPT	19	6.35	11	0.16	0.8	0.9			●	
		11IRB 19 BSPT	19	6.35	11	0.16	0.8	0.9			●	
11IR 14 BSPT		14	6.35	11	0.21	0.9	1.0	●	●			
16IR 19 BSPT		19	9.52	16	0.16	0.8	0.9	●				
B/M 	16IR/L 14 BSPT	14	9.52	16	0.21	1.0	1.2		●			
	16IRB 14 BSPT	14	9.52	16	0.21	1.0	1.2		●			
	16IRM 14 BSPT	14	9.52	16	0.21	1.0	1.2		●			
	16IR/L 11 BSPT	11	9.52	16	0.28	1.1	1.5		●			
	16IRB 11 BSPT	11	9.52	16	0.28	1.1	1.5		●			
	16IRM 11 BSPT	11	9.52	16	0.28	1.1	1.5		●			



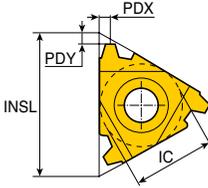
▶ ERB / ERM / IRB / IRM 은 칩브레이커가 있는 형상입니다.

●: 표준 제품

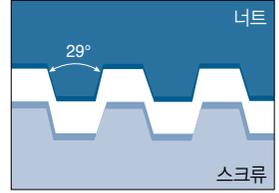
내·외경 스테브 애크미 나사



ASME / ANSI B.1.8-1988 등급 2G



외경용 우수수
(내경용 좌승수)



• 용도: 컨트롤 밸브용

인서트	규격	TPI	치수 (mm)				코팅			비코팅
			IC	INSL	PDY	PDX	TT7010	TT9030	TT8010	P30
 외경용 일반	16ER 16 STACME	16	9.52	16	1.0	1.0		●		
	16ER 12 STACME	12	9.52	16	1.2	1.2		●		
	16ER 10 STACME	10	9.52	16	1.3	1.3		●		
	16ER 8 STACME	8	9.52	16	1.5	1.5	●	●		●
	16ER 6 STACME	6	9.52	16	1.7	1.7	●	●		
	22ER/L 5 STACME	5	12.70	22	2.0	2.3		●		
	27ER 4 STACME	4	15.88	27	2.2	2.4		●		
	27ER/L 3 STACME	3	15.88	27	2.8	2.9	●			
 내경용 일반	16IR 16 STACME	16	9.52	16	1.0	1.0				●
	16IR 12 STACME	12	9.52	16	1.2	1.2		●		
	16IR/L 10 STACME	10	9.52	16	1.2	1.2		●		●
	16IR 8 STACME	8	9.52	16	1.5	1.5		●		●
	16IR/L 6 STACME	6	9.52	16	1.6	1.7	●	●		
	22IR 5 STACME	5	12.70	22	2.0	2.1	●			●
	22UIR 3 STACME	3	12.70	22	3.3	11.0	●			
	27IR 4 STACME	4	15.88	27	2.3	2.4		●		
	27IR/L 3 STACME	3	15.88	27	2.8	2.9	●			

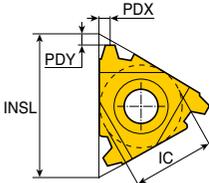
●: 표준 제품



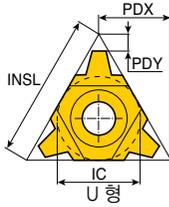
내·외경 애크미 나사



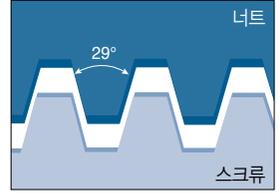
ASME / ANSI B.1.8-1988 등급 3G



외경용 우승수
(내경용 좌승수)



U 형

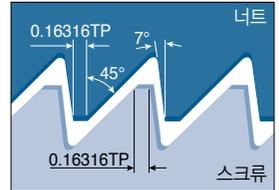
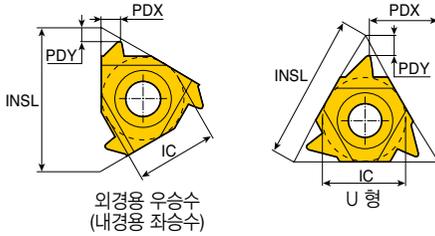


• 용도: 피드 스크류용

인서트	규격	TPI	치수 (mm)				코팅			비코팅	
			IC	INSL	PDY	PDX	TT7010	TT9030	TT8010	P30	
 외경용 일반	16ER 16 ACME	16	9.52	16	0.9	1.0		●			
	16ER 12 ACME	12	9.52	16	1.1	1.2		●			
	16ER 10 ACME	10	9.52	16	1.3	1.3		●			
	16ER/L 8 ACME	8	9.52	16	1.5	1.5		●			
	22ER/L 6 ACME	6	12.70	22	1.8	2.1		●		●	
	22ER/L 5 ACME	5	12.70	22	2.0	2.3		●			
	22ER/L 4 ACME	4	12.70	22	2.1	2.2		●			
 내경용 일반	16IR 16 ACME	16	9.52	16	0.9	1.0	●				
	16IR 12 ACME	12	9.52	16	1.1	1.2		●			
	16IR/L 10 ACME	10	9.52	16	1.3	1.3	●				
	16IR 8 ACME	8	9.52	16	1.5	1.5	●	●			
	22IR/L 6 ACME	6	12.70	22	1.8	2.1		●			
	22IR/L 5 ACME	5	12.70	22	2.0	2.3		●			
	22IR 4 ACME	4	12.70	22	2.1	2.2		●			
 내경용 / 외경용 U	22UERL 4 ACME	4	12.70	22	2.3	11		●		●	
	27UERL 3 ACME	3	15.88	27	2.8	13.7		●			
	27UIRL 3 ACME	3	15.88	27	2.8	13.7		●			

●: 표준 제품





● 용도: 한 방향으로 큰 힘을 받는 곳

인서트	규격	TPI	치수 (mm)				코팅			비코팅
			IC	INSL	PDY	PDX	TT7010	TT9030	TT8010	
외경용 일반	16ER 20 ABUT	20	9.52	16	1.0	1.3		●		
	16ER 16 ABUT	16	9.52	16	1.1	1.5		●		
	16ER 12 ABUT	12	9.52	16	1.4	2.0		●		
	16ER/L 10 ABUT	10	9.52	16	1.5	2.3		●		
	22ER 8 ABUT	8	12.70	22	2.1	3.3		●		
	22ER 6 ABUT	6	12.70	22	2.1	3.4		●		
외경용 U	22UER 4 ABUT	4	12.70	22	2.3	9.5		●		
	27UER 3 ABUT	3	15.88	27	3.1	11.7		●		
내경용 일반	11IR 20 ABUT	20	6.35	11	1.0	1.3		●		
	11IR 16 ABUT	16	6.35	11	1.0	1.5		●		
	16IR 20 ABUT	20	9.52	16	1.0	1.3		●		
	16IR/L 16 ABUT	16	9.52	16	1.0	1.5		●		
	16IR/L 12 ABUT	12	9.52	16	1.4	2.0	●	●		
	16IR 10 ABUT	10	9.52	16	1.5	2.3		●		
내경용 U	22IR 8 ABUT	8	12.70	22	2.1	3.3		●		
	22IR/L 6 ABUT	6	12.70	22	2.1	3.4		●		
내경용 U	22UIR 4 ABUT	4	12.70	22	2.3	9.5	●			



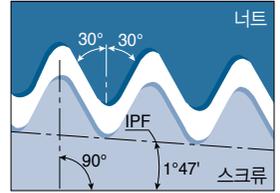
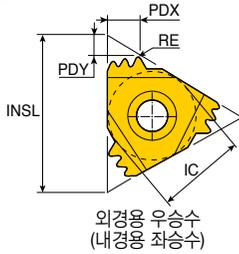
▶ ANSI B1.9-1973 등급 2

●: 표준 제품

API 라운드 나사



라운드 형상, 다중 절삭날



• 용도: 오일 및 가스 산업용

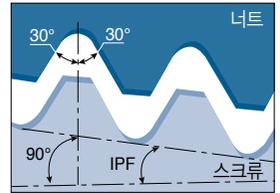
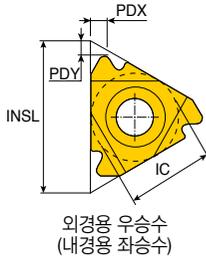
인서트	규격	TPI	치수 (mm)						CICT ⁽¹⁾	코팅			비코팅
			IC	INSL	RE	IPF	PDY	PDX		TT7010	TT9030	TT8010	
내경용 / 외경용 	22ER/IR 10 API RD 2M	10	12.70	22	0.36	0.75	2.4	3.7	2		●		
	27ER/IR 8 API RD 2M	8	15.88	27	0.43	0.75	3.0	4.5	2		●		



▶ API 규격 5B8-1996
▶ ⁽¹⁾ 코너당 날 수

●: 표준 제품

API 나사



• 용도: 오일 및 가스 산업용

인서트	규격	TPI	치수 (mm)						체결 번호 또는 사이즈	코팅			비코팅
			IC	INSL	IPF	PDY	PDX	TT7010		TT9030	TT8010		
외경용 	22ER 5 API 403⁽¹⁾	5	12.70	22	3	1.8	2.5	2.375"-4.5"REG		●			
	27ER 4 API 382⁽²⁾	4	15.88	27	2	2.1	2.8	NC23-NC50	●	●			
	27ER 4 API 383⁽²⁾	4	15.88	27	3	2.1	2.8	NC56-NC77	●	●			
	27ER/L 4 API 502⁽³⁾	4	15.88	27	2	2.0	3.0	6-5/8"REG	●	●			
일반	27ER 4 API 503⁽³⁾	4	15.88	27	3	2.0	3.0	5-1/2, 7-5/8, 8-5/8"REG		●			
내경용 	22IR 5 API 403⁽¹⁾	5	12.70	22	3	1.8	2.5	2.375"-4.5"REG	●	●			
	27IR 4 API 382⁽²⁾	4	15.88	27	2	2.1	2.8	NC23-NC50	●	●			
	27IR/L 4 API 502⁽³⁾	4	15.88	27	2	2.0	3.0	6-5/8"REG	●				
일반													



▶ ⁽¹⁾ V-0.040 ⁽²⁾ V-0.038R ⁽³⁾ V-0.050
▶ 0.050, API 규격 74-1994

●: 표준 제품

나사 인서트 절삭 조건

ISO	피삭재 재질	조건	인장강도 Rm (N/mm ²)	경도 HB	소재 그룹	
P	탄소강	<0.25%C	풀림	420	125	1
		>=0.25%C	풀림	650	190	2
	패삭강	<0.55%C	담금질 및 뜨임	850	250	3
		>=0.55%C	풀림	750	220	4
	연강 및 주강 (5% 이하 합금 원소 함유)		담금질 및 뜨임	1000	300	5
			풀림	600	200	6
			담금질 및 뜨임	930	275	7
				1000	300	8
				1200	350	9
	고합금강, 주강 및 공구강		풀림	680	200	10
담금질 및 뜨임			1100	325	11	
M	스테인리스강 및 주강	페라이트계/마르텐사이트계	680	200	12	
		마르텐사이트계	820	240	13	
		오스테나이트계	600	180	14	
K	회주철 (GG)	페라이트		160	15	
		펄라이트		250	16	
	구상흑연주철 (GGG)	페라이트		180	17	
		펄라이트		260	18	
가단주철	페라이트		130	19		
	펄라이트		230	20		
N	알루미늄-단조합금	시효경화처리 안됨		60	21	
		시효경화처리		100	22	
	알루미늄-주조합금	<=12% Si	시효경화처리 안됨		75	23
			시효경화처리		90	24
		>12% Si	고온 열처리		130	25
	구리합금	>1% Pb	패삭합금		110	26
			황동		90	27
			전해구리		100	28
비철금속		듀로플라스틱, 탄소강화섬유		70 Shore D	29	
		경화고무		55 Shore D	30	
S	내열합금강	Fe 함유	풀림		200	31
			시효경화처리		280	32
		Ni or Co 함유	풀림		250	33
			시효경화처리		350	34
			주조		320	35
	티타늄 및 티타늄 합금강	순티타늄	Rm 400	190	36	
	Alpha+beta 시효경화처리	Rm 1050	310	37		
H	고경도강	열경화처리		55HRC	38	
		열경화처리		60HRC	39	
	칠드주철	주조		400	40	
	고경도 구상흑연주철	열경화처리		55HRC	41	

▶ 소재 그룹은 종합 카탈로그 "피삭재 규격 대비표"를 참조 바랍니다.

■ 강
 ■ 스테인리스강
 ■ 주철
 ■ 비철금속
 ■ 내열합금
 ■ 고경도강

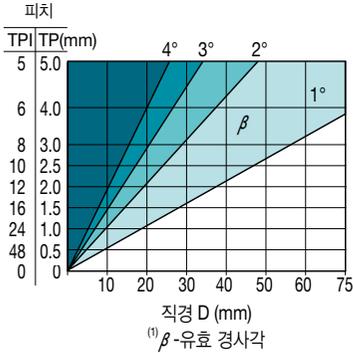
나사 인서트 절삭 조건

절삭 속도 (m/min)

코팅		비코팅			
TT7010	TT9030	TT8010	P30		
120-200	140-220	85-125	80-120		
120-200	140-220	85-125	80-120		
110-190	130-210	80-120	70-110		
110-190	130-210	80-120	70-110		
90-170	110-190	70-100	65-95		
70-120	70-120	50-70	70-110		
90-170	110-190	70-100	65-95		
80-120	100-140	60-100	70-110		
70-120	90-140	40-80	40-80		
70-100	70-100	40-70	40-70		
40-80	40-80	40-70	40-70		
85-125	90-130	40-70	40-70		
120-180	130-190	80-120	80-120		
50-100	60-110	40-60	40-60		
	100-140	80-120			
	110-150	80-120			
	110-150	80-120			
	80-120	80-120			
	110-150	60-100			
	80-120	55-95			
	1300-1500	700-900			
	400-600	330-430			
	500-800	350-450			
	370-470	300-360			
	200-280	150-210			
	260-340	160-240			
	350-450	250-310			
	100-140	80-120			
	250-350	160-200			
	250-350	150-210			
	50-70	20-50			
	30-50	20-50			
	30-50	20-40			
	20-40	15-30			
	20-40	15-30			
	120-140	90-110			
	40-60	20-50			
	30-60	20-35			
	20-40	20-30			
	20-40	20-30			
	20-30	15-25			

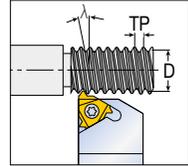
▶ 나사 헬릭스 각과 심의 선정

■ 나사 헬릭스 각 λ의 계산



$$\text{tg } \lambda = \frac{1 \times \text{TP}}{3.14 \cdot D}$$

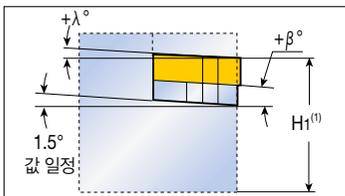
$$\lambda^\circ = \frac{20 \times \text{TP}}{D}$$



TP - 피치 (mm)
D - 유효 나사경 (mm)
λ - 경사각

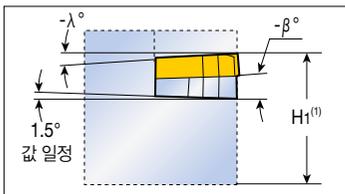
▶ 나사 헬릭스 각 λ에 따른 심의 선정

		표준							
나사 헬릭스 각 λ		> 4°	3°- 4°	2°- 3°	1°- 2°	0°- 1°	네가티브(-) 심		
경사각 β		4.5°	3.5°	2.5°	1.5°	0.5°	-0.5° -1.5°		
INSL(C)	툴홀더	심 규격							
16	EX RH OR IN LH	AE 16 +4.5	AE 16 +3.5	AE 16 +2.5	AE 16	AE 16 +0.5	AE 16 -0.5	AE 16 -1.5	AE 16 -1.5
(3/8)	EX LH OR IN RH	AI 16 +4.5	AI 16 +3.5	AI 16 +2.5	AI 16	AI 16 +0.5	AI 16 -0.5	AI 16 -1.5	AI 16 -1.5
22	EX RH OR IN LH	AE 22 +4.5	AE 22 +3.5	AE 22 +2.5	AE 22	AE 22 +0.5	AE 22 -0.5	AE 22 -1.5	AE 22 -1.5
(1/2)	EX LH OR IN RH	AI 22 +4.5	AI 22 +3.5	AI 22 +2.5	AI 22	AI 22 +0.5	AI 22 -0.5	AI 22 -1.5	AI 22 -1.5
27	EX RH OR IN LH	AE 27 +4.5	AE 27 +3.5	AE 27 +2.5	AE 27	AE 27 +0.5	AE 27 -0.5	AE 27 -1.5	AE 27 -1.5
(5/8)	EX LH OR IN RH	AI 27 +4.5	AI 27 +3.5	AI 27 +2.5	AI 27	AI 27 +0.5	AI 27 -0.5	AI 27 -1.5	AI 27 -1.5
22U	EX RH OR IN LH	AE 22U +4.5	AE 22U +3.5	AE 22U +2.5	AE 22U	AE 22U +0.5	AE 22U -0.5	AE 22U -1.5	AE 22U -1.5
(1/2U)	EX LH OR IN RH	AI 22U +4.5	AI 22U +3.5	AI 22U +2.5	AI 22U	AI 22U +0.5	AI 22U -0.5	AI 22U -1.5	AI 22U -1.5
27U	EX RH OR IN LH	AE 27U +4.5	AE 27U +3.5	AE 27U +2.5	AE 27U	AE 27U +0.5	AE 27U -0.5	AE 27U -1.5	AE 27U -1.5
(5/8U)	EX LH OR IN RH	AI 27U +4.5	AI 27U +3.5	AI 27U +2.5	AI 27U	AI 27U +0.5	AI 27U -0.5	AI 27U -1.5	AI 27U -1.5



■ 포지티브(+) 경사각용 심

- 우승수 홀더로 우승수 나사를 절삭 하거나 좌승수 홀더로 좌승수 나사를 절삭할 때



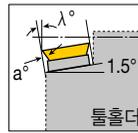
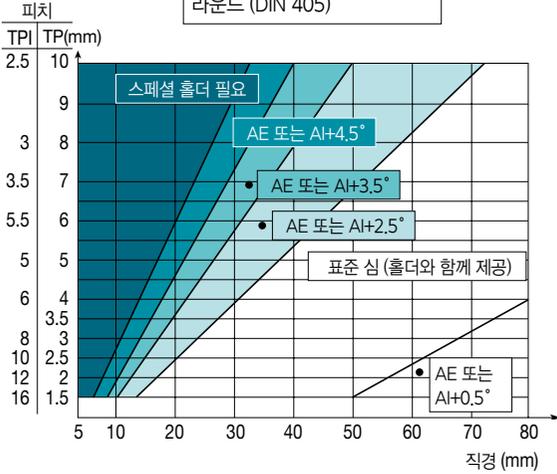
■ 네가티브(-) 경사각용 심

- 좌승수 홀더로 우승수 나사를 절삭 하거나 우승수 홀더로 좌승수 나사를 절삭할 때

▶ (1) H1 항상 일정

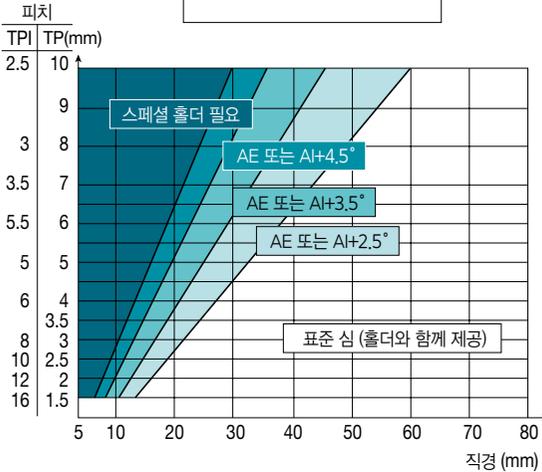
▶ 나사 헬릭스 각 λ 에 따른 심의 선정

애크미
 스타브 애크미
 트래피즈 (DIN 103)
 라운드 (DIN 405)



AE 심 : 외경 우수수 및 내경 좌승수 툴홀더
 AI 심 : 내경 우수수 및 외경 좌승수 툴홀더

범용 60.나사
 범용 55.나사
 ISO, 유니파이, 휘트워드, ...



AE 심 : 외경 우수수 및 내경 좌승수 툴홀더
 AI 심 : 내경 우수수 및 외경 좌승수 툴홀더

▶ CNC 작업에서의 최초 절삭시 최대 절입깊이 / M 형 외경용 인서트

나사 형상	피치 영역		인서트 규격	절삭 회수		최초 절삭시의 최대 절삭 깊이 (D1) mm	
	TP (mm)	TPI		최소	최대	저탄소강	
						등간격법 ⁽²⁾	감소법 ⁽³⁾
ISO 메트릭	1.00		16 ERM 1.00 ISO	5	9	0.34	0.51
	1.25		16 ERM 1.25 ISO	6	11	0.42	0.63
	1.50		16 ERM 1.50 ISO	6	12	0.46	0.69
	1.75		16 ERM 1.75 ISO	8	13	0.48	0.72
	2.00		16 ERM 2.00 ISO	8	14	0.50	0.75
	2.50		16 ERM 2.50 ISO	10	15	0.53	0.80
	3.00		16 ERM 3.00 ISO	12	17	0.56	0.84
미국 유니파이		24	16 ERM 24 UN	5	9	0.34	0.51
		20	16 ERM 20 UN	6	10	0.42	0.63
		18	16 ERM 18 UN	6	11	0.46	0.69
		16	16 ERM 16 UN	7	12	0.47	0.71
		14	16 ERM 14 UN	6	13	0.46	0.69
		12	16 ERM 12 UN	8	14	0.50	0.75
		8	16 ERM 8 UN	12	17	0.56	0.84
영국 BSW		19	16 ERM 19 W	6	11	0.35	0.52
		16	16 ERM 16 W	7	12	0.47	0.71
		14	16 ERM 14 W	8	13	0.50	0.75
		11	16 ERM 11 W	9	14	0.44	0.66
NPT		18	16 ERM 18 NPT	10	20	0.24	0.36
		14	16 ERM 14 NPT	13	26	0.24	0.36
		11.5	16 ERM 11.5 NPT	15	24	0.27	0.40
		8	16 ERM 8 NPT	17	30	0.31	0.46
라운드		6	16 ERM 6 RND	9	20	0.42	0.63
범용 60° 나사	48-16		16 ERM A 60	(1)		0.22	0.33
	14-8		16 ERM G 60			0.50	0.75
	48-8		16 ERM AG 60			0.24	0.36
	7-5		16 ERM N 60			0.41	0.62
범용 55° 나사	14-8		16 ERM G 55	(1)		0.50	0.75
	48-8		16 ERM AG 55			0.22	0.33

▶ (1) 피치에 따라 절삭 회수 변경 요망

(2) 인피드 방법 - 등간격법

(3) 인피드 방법 - 감소법

최초 절삭시의 최대 절삭 깊이 (D1) mm							
고탄소강		합금강		스테인리스강		비철금속	
등간격법 ⁽²⁾	감소법 ⁽³⁾	등간격법 ⁽²⁾	감소법 ⁽³⁾	등간격법 ⁽²⁾	감소법 ⁽³⁾	등간격법 ⁽²⁾	감소법 ⁽³⁾
0.31	0.46	0.27	0.41	0.22	0.33	0.48	0.71
0.38	0.57	0.34	0.50	0.27	0.41	0.59	0.88
0.41	0.62	0.37	0.55	0.30	0.45	0.64	0.97
0.43	0.65	0.38	0.58	0.31	0.47	0.67	1.01
0.45	0.68	0.40	0.60	0.33	0.49	0.70	1.05
0.48	0.72	0.42	0.64	0.34	0.52	0.74	1.12
0.50	0.76	0.45	0.67	0.36	0.55	0.78	1.18
0.31	0.46	0.27	0.41	0.22	0.33	0.48	0.71
0.38	0.57	0.34	0.50	0.27	0.41	0.59	0.88
0.41	0.62	0.37	0.55	0.30	0.45	0.64	0.97
0.42	0.64	0.38	0.57	0.31	0.46	0.66	0.99
0.41	0.62	0.37	0.55	0.28	0.41	0.64	0.97
0.45	0.68	0.40	0.60	0.33	0.49	0.70	1.05
0.50	0.76	0.45	0.67	0.36	0.55	0.78	1.18
0.32	0.47	0.28	0.42	0.21	0.31	0.49	0.73
0.42	0.64	0.38	0.57	0.31	0.46	0.66	0.99
0.45	0.68	0.40	0.60	0.33	0.49	0.70	1.05
0.40	0.59	0.35	0.53	0.29	0.43	0.62	0.92
0.22	0.32	0.19	0.29	0.16	0.23	0.34	0.50
0.22	0.32	0.19	0.29	0.14	0.22	0.34	0.50
0.24	0.36	0.22	0.32	0.18	0.26	0.38	0.56
0.28	0.41	0.25	0.37	0.20	0.30	0.43	0.64
0.38	0.57	0.34	0.50	0.27	0.41	0.59	0.88
0.20	0.30	0.18	0.26	0.14	0.21	0.31	0.46
0.45	0.68	0.40	0.60	0.33	0.49	0.70	1.05
0.22	0.32	0.19	0.29	0.16	0.23	0.34	0.50
0.37	0.56	0.33	0.50	0.27	0.40	0.57	0.87
0.45	0.68	0.40	0.60	0.33	0.49	0.70	1.05
0.20	0.30	0.18	0.26	0.14	0.21	0.31	0.46

▶ CNC 작업에서의 최초 절삭시 최대 절입깊이 / M형 내경용 인서트

나사 형상	피치 영역		인서트 규격	절삭 회수		최초 절삭시의 최대 절삭 깊이 (D1) mm	
	TP (mm)	TPI		최소	최대	저탄소강	
						등간격법 ⁽²⁾	감소법 ⁽³⁾
ISO 메트릭	1.50		11 IRM 1.50 ISO	10	20	0.20	0.30
	1.00		16 IRM 1.00 ISO	9	16	0.14	0.20
	1.25		16 IRM 1.25 ISO	9	16	0.19	0.28
	1.50		16 IRM 1.50 ISO	10	20	0.20	0.30
	1.75		16 IRM 1.75 ISO	11	18	0.21	0.32
	2.00		16 IRM 2.00 ISO	12	21	0.22	0.33
	2.50		16 IRM 2.50 ISO	14	21	0.23	0.34
	3.00		16 IRM 3.00 ISO	16	22	0.24	0.35
미국 유니파이		20	16 IRM 20 UN	7	13	0.20	0.30
		18	16 IRM 18 UN	8	15	0.20	0.30
		16	16 IRM 16 UN	11	19	0.20	0.30
		14	16 IRM 14 UN	11	20	0.21	0.31
		12	16 IRM 12 UN	12	21	0.23	0.34
		8	16 IRM 8 UN	14	20	0.24	0.36
영국 BSW		19	16 IRM 19 W	7	12	0.28	0.42
		16	16 IRM 16 W	9	14	0.26	0.39
		14	16 IRM 14 W	10	16	0.27	0.41
		11	16 IRM 11 W	12	19	0.31	0.46
NPT		14	16 IRM 14 NPT	21	35	0.13	0.20
		11.5	16 IRM 11.5 NPT	21	33	0.17	0.25
		8	16 IRM 8 NPT	20	34	0.23	0.34
라운드		6	16 IRM 6 RND	12	24	0.30	0.46
범용 60° 나사		48-16	06 IRM A 60	(1)		0.22	0.33
		48-16	08 IRM A 60		0.13	0.20	
		48-16	11 IRM A 60		0.13	0.20	
		48-16	16 IRM A 60		0.13	0.20	
		14-8	16 IRM G 60		0.22	0.33	
		48-8	16 IRM AG 60		0.14	0.21	
		7-5	22 IRM N 60		0.23	0.34	
범용 55° 나사		14-8	16 IRM G 55		0.34	0.50	
		48-8	16 IRM AG 55		0.14	0.20	

▶ ⁽¹⁾ 피치에 따라 절삭 회수 변경 요망

⁽²⁾ 인피드 방법 - 등간격법

⁽³⁾ 인피드 방법 - 감소법

▶ 일반형 인서트의 절삭 회수 (Pass)

피치	TP(mm)	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	4.0	6.0
	TPI	48	24	16	12	10	8	6	4
절삭 회수		4-6	5-9	5-12	6-14	7-15	8-17	10-20	11-22

▶ 소형 톨(06IR/08IR)은 상기 회수에 1~3회 추가, 경질 피삭재도 회수를 증가시킬 것

최초 절삭시의 최대 절삭 깊이 (D1) mm							
고탄소강		합금강		스테인리스강		비철금속	
등간격법 ⁽²⁾	감소법 ⁽³⁾	등간격법 ⁽²⁾	감소법 ⁽³⁾	등간격법 ⁽²⁾	감소법 ⁽³⁾	등간격법 ⁽²⁾	감소법 ⁽³⁾
0.18	0.27	0.16	0.24	0.12	0.18	0.28	0.42
0.13	0.18	0.11	0.16	0.09	0.13	0.20	0.28
0.17	0.25	0.15	0.22	0.12	0.18	0.27	0.39
0.18	0.27	0.16	0.24	0.12	0.18	0.28	0.42
0.19	0.29	0.17	0.26	0.14	0.21	0.29	0.45
0.20	0.30	0.18	0.26	0.14	0.21	0.31	0.46
0.21	0.31	0.18	0.27	0.15	0.22	0.32	0.48
0.22	0.32	0.19	0.29	0.16	0.23	0.34	0.50
0.18	0.27	0.16	0.24	0.12	0.18	0.28	0.42
0.18	0.27	0.16	0.24	0.12	0.18	0.28	0.42
0.18	0.27	0.16	0.24	0.13	0.20	0.28	0.42
0.19	0.28	0.17	0.25	0.13	0.19	0.29	0.43
0.21	0.31	0.18	0.27	0.15	0.22	0.32	0.48
0.22	0.32	0.19	0.29	0.16	0.23	0.34	0.50
0.25	0.38	0.22	0.34	0.17	0.25	0.39	0.59
0.23	0.35	0.21	0.31	0.17	0.25	0.36	0.55
0.24	0.37	0.22	0.33	0.18	0.27	0.38	0.57
0.28	0.41	0.25	0.37	0.20	0.30	0.43	0.64
0.12	0.18	0.10	0.16	0.08	0.12	0.18	0.28
0.15	0.23	0.14	0.20	0.11	0.16	0.24	0.35
0.21	0.31	0.18	0.27	0.14	0.20	0.32	0.48
0.27	0.41	0.24	0.37	0.20	0.30	0.42	0.64
0.20	0.30	0.18	0.26	0.14	0.21	0.31	0.46
0.12	0.18	0.10	0.16	0.08	0.13	0.18	0.28
0.12	0.18	0.10	0.16	0.08	0.13	0.18	0.28
0.12	0.18	0.10	0.16	0.08	0.13	0.18	0.28
0.20	0.30	0.18	0.26	0.14	0.21	0.31	0.46
0.13	0.19	0.11	0.17	0.09	0.14	0.20	0.29
0.21	0.31	0.18	0.27	0.15	0.22	0.32	0.48
0.31	0.45	0.27	0.40	0.22	0.33	0.48	0.70
0.13	0.18	0.11	0.16	0.09	0.13	0.20	0.28

▶ 다중 절삭날 가공시 추천 절삭 회수

나사 형상	인서트 규격	절삭 회수	1회	2회	3회	4회	외경가공 / 내경가공
ISO 메트릭	16 ER 1.0 ISO 3M	2	0.39	0.24	-	-	외경가공
	16 ER 1.5 ISO 2M	3	0.40	0.31	0.21	-	외경가공
	22 ER 1.5 ISO 3M	2	0.54	0.38	-	-	외경가공
	22 ER 2.0 ISO 2M	3	0.56	0.42	0.27	-	외경가공
	22 ER 2.0 ISO 3M	2	0.75	0.50	-	-	외경가공
	27 ER 3.0 ISO 2M	4	0.60	0.52	0.44	0.30	외경가공
	16 IR 1.0 ISO 3M	2	0.32	0.26	-	-	내경가공
	16 IR 1.5 ISO 2M	3	0.36	0.29	0.22	-	내경가공
	22 IR 1.5 ISO 3M	2	0.49	0.38	-	-	내경가공
	22 IR 2.0 ISO 2M	3	0.50	0.40	0.25	-	내경가공
	22 IR 2.0 ISO 3M	2	0.72	0.43	-	-	내경가공
	27 IR 3.0 ISO 2M	4	0.57	0.45	0.38	0.33	내경가공
UN 나사	16 ER 16 UN 2M	3	0.45	0.32	0.20	-	외경가공
	22 ER 16 UN 3M	2	0.60	0.37	-	-	외경가공
	22 ER 12 UN 2M	3	0.60	0.39	0.31	-	외경가공
	22 ER 12 UN 3M	2	0.80	0.50	-	-	외경가공
	27 ER 8 UN 2M	4	0.63	0.55	0.42	0.36	외경가공
	16 IR 16 UN 2M	3	0.40	0.29	0.23	-	내경가공
	22 IR 16 UN 3M	2	0.57	0.35	-	-	내경가공
	22 IR 12 UN 2M	3	0.55	0.39	0.28	-	내경가공
	22 IR 12 UN 3M	2	0.75	0.47	-	-	내경가공
	27 IR 8 UN 2M	4	0.65	0.49	0.42	0.27	내경가공
NPT 나사	22 ER 11.5 NPT 2M	4	0.55	0.46	0.35	0.32	외경가공
	27 ER 11.5 NPT 3M	3	0.75	0.57	0.36	-	외경가공
	27 ER 8 NPT 2M	4	0.80	0.62	0.54	0.45	외경가공
	22 IR 11.5 NPT 2M	4	0.55	0.46	0.35	0.32	내경가공
	27 IR 11.5 NPT 3M	3	0.75	0.57	0.36	-	내경가공
	27 IR 8 NPT 2M	4	0.80	0.62	0.54	0.45	내경가공
휘트워드 나사	16 ER 14 W 2M	3	0.51	0.39	0.26	-	외경가공
	22 ER 14 W 3M	2	0.72	0.44	-	-	외경가공
	22 ER 11 W 2M	3	0.65	0.46	0.37	-	외경가공
	16 IR 14 W 2M	3	0.51	0.39	0.26	-	내경가공
	22 IR 14 W 3M	2	0.72	0.44	-	-	내경가공
	22 IR 11 W 2M	3	0.65	0.46	0.37	-	내경가공
API 라운드 나사	22 ER 10 API RD 2M	3	0.58	0.53	0.30	-	외경가공
	27 ER 10 API RD 3M	2	0.98	0.43	-	-	외경가공
	27 ER 8 API RD 2M	3	0.82	0.59	0.40	-	외경가공
	22 IR 10 API RD 2M	3	0.58	0.53	0.30	-	내경가공
	27 IR 10 API RD 3M	2	0.98	0.43	-	-	내경가공
	27 IR 8 API RD 2M	3	0.82	0.59	0.40	-	내경가공