

18. 관용 나사용 탭 규격에 대하여

1. JIS 관용 나사용 탭

1982 년에 ISO와 일치시키기 위해 관용 나사 규격 (JIS B0202,0203)의 내용이 변경 된 데 맞춰, JIS B 4445 관용 평행 나사용 탭 및 JISB4446 관용 테이퍼 나사용 탭으로 1982 년에 개정되었습니다 .

○관용 나사 규격은 일부 ISO 규격에 맞추어 1966 년에 개정 되었으나, 1982 년의 개정에서는 ISO 규격과 동일 규격의 본체에 1966 년 종래의 표준 것이 표준의 부속서에 규정되었습니다. 본체와 부속서에 규정 된 관용 나사는 호칭 치수 1 / 8 ~ 6까지의 동일하지만, 나사의 기호가 다릅니다. 그 대응을 아래 표에 나타내고 있습니다. 덧붙여 1998 년 개정에서도 본체 부속서는 바뀌지 않습니다.

○관용 나사용 탭의 ISO 규격은 형상 치수 및 나사의 정밀도가 기존의 JIS에 규정되어있는 것과 다르기 때문에, 관용 나사 규격과 마찬가지로, 관용 나사용 탭의 JIS 규격은 ISO 규격의 형상 치수 및 나사부의 정도가 표준 본체에 기존의 것이 부속서에 규정되어 있습니다.

○나사부의 정도는, G 및 Rp는 ISO 규격과 동일하지만, Rc는 ISO 규격에 규정이 없기 때문에 부속서의 PT 형 테이퍼 탭의 2 급과 동일하게 되어 있습니다. 나사의 정도가 전술한 바와 같이 동일하기 때문에 두 탭에서도 공통으로 사용할 수 있습니다. 나사의 정도와 탭 나사부의 정도의 관계를 아래 그림에 나타내고 있습니다. 또한 본체 부속서의 나사부의 정도 비교를 다음 페이지에 나타내고 있습니다.

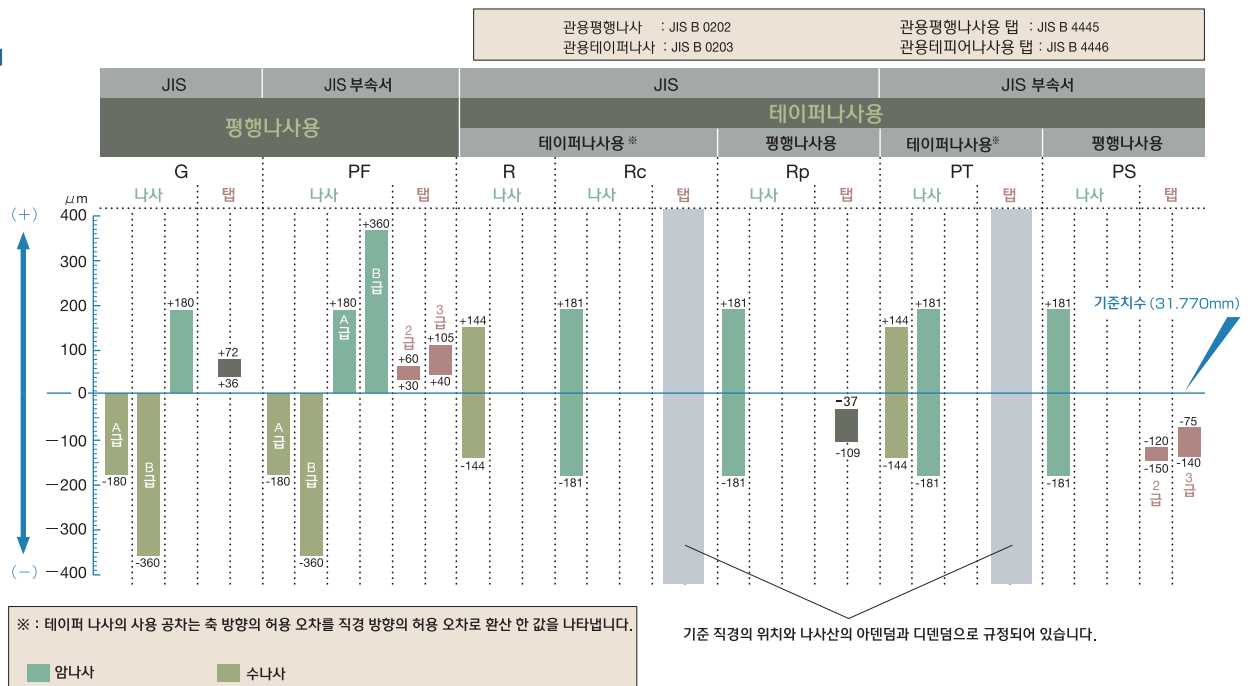
○탭의 규격은 1987 년에 개정된, 부속서 탭의 호칭이 달라 각각 관용 평행 나사용 PF 형 탭 및 관용 테이퍼 나사용 PT 형 테이퍼 탭, 관용 테이퍼 나사용 PS 형 평행 탭으로 구분지어집니다.

기호의 대응표

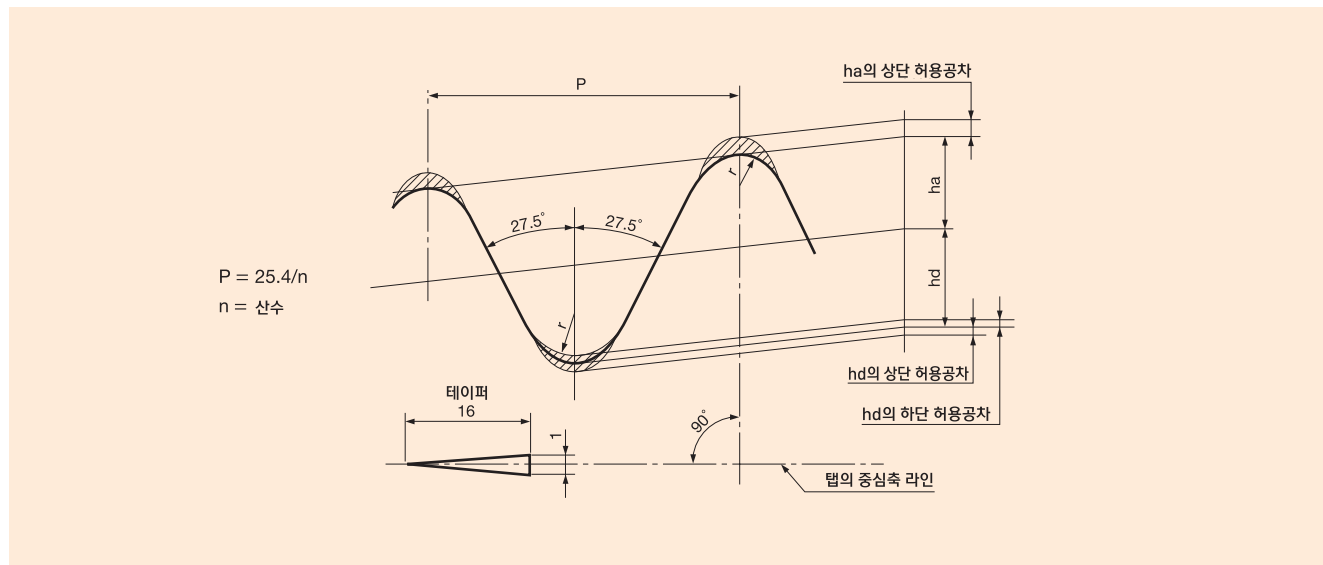
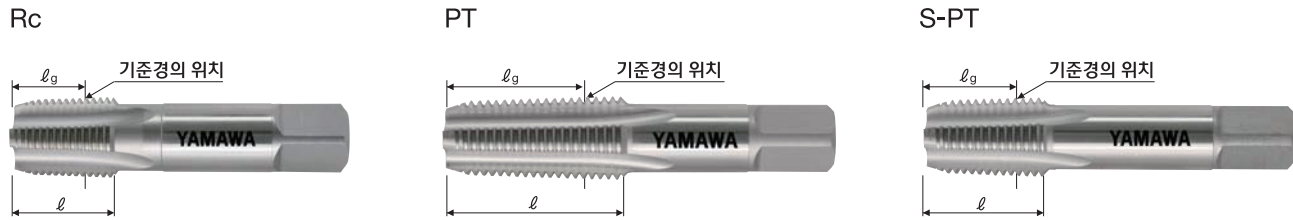
종류	구분		규격	JIS (ISO)	JIS 부속서
테이퍼 나사	테이퍼 나사	암나사	JIS B 0203—1982	Rc	PT
		수나사		R	PT
	평행나사	암나사		Rp	PS
		수나사		—	—
평행 나사	평행나사	암나사	JIS B 0202—1982	G	PF, A 급
				—	PF, B 급
		수나사		G, A 급	PF, A 급
				G, B 급	PF, B 급

나사 및 탭의 유효장공차영역의 관계

예 1-11



■ 관용테이퍼탭의 나사부의 정도 비교표



단위 : mm

치수	외경의 기준치수	산수 [※]	본체 ISO(Rc)		부속서 (PT)				나사부의 정도			
					장 나사형		단 나사형		ha		hd	
			나사부 길이 l	기준직경 위치 l_g	나사부 길이 l	기준직경 위치 l_g	나사부 길이 l	기준직경 위치 l_g	기준치수	허용공차 (μm)	기준치수	허용공차 (μm)
$1/16$	7.723	28	14	10.1	—	—	—	—	0.291	0 ~ +30	0.291	± 15
$1/8$	9.728	28	15	10.1	19	13	16.5	10.5	0.291	0 ~ +30	0.291	± 15
$1/4$	13.157	19	19	15	28	21	19.5	12.5	0.428	0 ~ +40	0.428	± 20
$3/8$	16.662	19	21	15.4	28	21	21	14	0.428	0 ~ +40	0.428	± 20
$1/2$	20.955	14	26	20.5	35	25	27	17	0.581	0 ~ +50	0.581	± 25
$3/4$	26.441	14	28	21.8	35	25	29	19	0.581	0 ~ +50	0.581	± 25
1	33.249	11	33	26	45	32	35	22	0.740	0 ~ +60	0.740	± 30
$1 1/4$	41.910	11	36	28.3	45	32	37.5	24.5	0.740	0 ~ +60	0.740	± 30
$1 1/2$	47.803	11	37	28.3	45	32	38.5	25.5	0.740	0 ~ +60	0.740	± 30
2	59.614	11	41	32.7	50	35	42.5	27.5	0.740	0 ~ +60	0.740	± 30
$2 1/2$	75.184	11	45	37.1	—	—	—	—	0.740	0 ~ +60	0.740	± 30
3	87.884	11	48	40.2	—	—	—	—	0.740	0 ~ +70	0.740	± 35
4	113.030	11	53	46.2	—	—	—	—	0.740	0 ~ +70	0.740	± 35

참고 : 기준의 테이퍼 나사 탭에서는 장 나사형 PT와 단 나사형 S-PT는 1 개의 나사 규격에 대하여 2 개의 형상이 있지만, 본체는 하나의 형상으로 되어 있습니다.

※ : 산수 : 25.4mm를 기준으로 함.

18. 관용 나사용 탭 규격에 대하여

■ 관용 평행나사용 탭의 나사부의 정도 비교표

단위 : μm

치수	산수 [※]	피치 (mm)	본체 ISO(G) 나사부의 정도								부속서(PF)2급 나사부의 정도							
			외경		유요경				골 직경		외경		유요경				골 직경	
			기준치수 (mm)	LT (+)	기준치수 (mm)	UT (+)	LT (+)	공차	기준치수 (mm)	UT	기준치수 (mm)	LT (+)	기준치수 (mm)	UT (+)	LT (+)	공차	기준치수 (mm)	UT (+)
1/16	28	0.9071	7.723	32	7.142	43	21	22	6.561	규정 하지 않음	—		—				—	
1/8	28	0.9071	9.728	32	9.147	43	21	22	8.566		9.728	65	9.147	40	20	20	8.566	40
1/4	19	1.3368	13.157	37	12.301	50	25	25	11.445		13.157	90	12.301	50	25	25	11.445	50
3/8	19	1.3368	16.662	37	15.806	50	25	25	14.950		16.662	90	15.806	50	25	25	14.950	50
1/2	14	1.8143	20.955	43	19.793	57	28	29	18.631		20.955	115	19.793	55	25	30	18.631	55
5/8	14	1.8143	22.911	43	21.749	57	28	29	20.587		22.911	115	21.749	55	25	30	20.587	55
3/4	14	1.8143	26.441	43	25.279	57	28	29	24.117		26.441	115	25.279	55	25	30	24.117	55
7/8	14	1.8143	30.201	43	29.039	57	28	29	27.877		30.201	115	29.039	55	25	30	27.877	55
1	11	2.3091	33.249	54	31.770	72	36	36	30.291		33.249	145	31.770	60	30	30	30.291	60
1 1/8	11	2.3091	37.897	54	36.418	72	36	36	34.939		37.897	145	36.418	60	30	30	34.939	60
1 1/4	11	2.3091	41.910	54	40.431	72	36	36	38.952		41.910	145	40.431	65	30	35	38.952	65
1 1/2	11	2.3091	47.803	54	46.324	72	36	36	44.845		47.803	145	46.324	65	30	35	44.845	65
1 3/4	11	2.3091	53.746	54	52.267	72	36	36	50.788		53.746	145	52.267	65	30	35	50.788	65
2	11	2.3091	59.614	54	58.135	72	36	36	56.656		59.614	150	58.135	75	35	40	56.656	75
2 1/4	11	2.3091	65.710	65	64.231	87	43	44	62.752		※ 산수 : 25.4mm를 기준 UT : 상단 허용공차 LT : 하단 허용공차							
2 1/2	11	2.3091	75.184	65	73.705	87	43	44	72.226									
2 3/4	11	2.3091	81.534	65	80.055	87	43	44	78.576									
3	11	2.3091	87.884	65	86.405	87	43	44	84.926									
3 1/2	11	2.3091	100.330	65	98.851	87	43	44	97.372									
4	11	2.3091	113.030	65	111.551	87	43	44	110.072									

■ 관용 테이퍼나사용 평행탭의 나사부의 정도 비교표

단위 : μm

치수	산수 [※]	피치 (mm)	본체 ISO(Rp) 나사부의 정도								부속서(PS) 2급 나사부의 정도									
			외경		유요경				골 직경		외경			유요경				골 직경		
			기준치수 (mm)	LT (-)	기준치수 (mm)	UT (-)	LT (-)	공차	기준치수 (mm)	UT	기준치수 (mm)	UT	LT (-)	기준치수 (mm)	UT (-)	LT (-)	공차	기준치수 (mm)	UT	LT (-)
1/16	28	0.9071	7.723	43	7.142	14	43	29	6.561	규정 하지 않음	—			—				—		
1/8	28	0.9071	9.728	43	9.147	14	43	29	8.566		9.728	+10	50	9.147	30	50	20	8.566	+10	50
1/4	19	1.3368	13.157	63	12.301	21	63	42	11.445		13.157	+ 5	75	12.301	50	75	25	11.445	+ 5	75
3/8	19	1.3368	16.662	63	15.806	21	63	42	14.950		16.662	+ 5	75	15.806	50	75	25	14.950	+ 5	75
1/2	14	1.8143	20.955	86	19.793	29	86	57	18.631		20.955	-25	115	19.793	85	115	30	18.631	-25	115
3/4	14	1.8143	26.441	86	25.279	29	86	57	24.117		26.441	-25	115	25.279	85	115	30	24.117	-25	115
1	11	2.3091	33.249	109	31.770	37	109	72	30.291		33.249	-50	150	31.770	120	150	30	30.291	-50	150
1 1/4	11	2.3091	41.910	109	40.431	37	109	72	38.952		41.910	-50	150	40.431	115	150	35	38.952	-50	150
1 1/2	11	2.3091	47.803	109	46.324	37	109	72	44.845		47.803	-50	150	46.324	115	150	35	44.845	-50	150
2	11	2.3091	59.614	109	58.135	37	109	72	56.656		59.614	-45	145	58.135	105	145	40	56.656	-45	145
2 1/2	11	2.3091	75.184	130	73.705	43	130	87	72.226		※ 산수 : 25.4mm를 기준 UT : 상단 허용공차 LT : 하단 허용공차									
3	11	2.3091	87.884	130	86.405	43	130	87	84.926											
4	11	2.3091	113.030	130	111.551	43	130	87	110.072											

2. 미국 관용나사용 탭

미국 관용 나사는 일본의 관용 나사에 비해 종류가 많고 복잡합니다. 이러한 종류 (명칭)을 나타내는 기호와 수나사와 암나사의 조합에 대해서는 다음과 같습니다.

■ 미국 관용나사의 종류 및 암나사와 수나사의 조합

규격	명칭	암나사	조합되는 수나사	수나사	조합되는 암나사
미국 표준 관용나사 (ANSI/ASME B1.20.1)	미국 표준 일반용 관용 테이퍼 나사	NPT	NPT	NPT	NPT NPSC
	미국 표준 직 관 피팅용 관용 평행 암나사	NPSC	NPT	—	—
	미국 표준 난간 피팅용 관용 테이퍼 나사	NPTR	NPTR	NPTR	NPTR
	기계적 결합용 미국 표준 피팅 용 관용 평행 나사	NPSM	NPSM	NPSM	NPSM
	기계적 결합용 미국 표준 잠금 너트용 관용 평행 나사	NPSL	NPSL	NPSL	NPSL
	기계적 결합용 미국 표준 호스용 관용 평행 나사	NPSH	NPSH	NPSH	NPSH
미국 표준 드라이실 관용 나사 (ANSI B1.20.3)	미국 표준 드라이실 관용 테이퍼 나사	NPTF	NPTF PTF-SAE-SHORT	NPTF	NPTF,NPSF,NPSI PTF-SAE-SHORT
	SAE Short 드라이실 관용 테이퍼 나사	PTF-SAE-SHORT	NPTF	PTF-SAE-SHORT	NPTF NPSI
	미국 표준 (연료관용) 드라이실 관용 평행 암나사	NPSF	NPTF	—	—
	미국 표준 중간 드라이실 관용 평행 암나사	NPSI	NPTF PTF-SAE-SHORT	—	—

참조 : 표 안의 기호는 미국 관용 나사의 명칭에 대한 나사의 기호를 나타냅니다.

위의 이러한 나사들은

- (1) 나사산의 각도는 60 ° 입니다.
- (2) 테이퍼 나사의 테이퍼는 1/16에서 축 직각의 나사산입니다.
- (3) 뿔쪽한 산의 높이 H는 원칙적으로 모든 H = 0.866025P입니다.
- (4) 미국 표준 일반 관용 나사와 미국 표준 드라이 실 관용 나사의 차이는
 - 나사 산 정상이나 골 바닥 절단 높이가 다릅니다.
 - 관용 나사의 맞춤 길이가 종류에 따라 다릅니다.
 - 표준에서는 미국 표준 드라이 실 관용 나사는 우 나사뿐입니다.

위의 나사에 대해 ANSI B94.9에 규정되어 있는 미국 관용 나사 탭은 4 종류가 규정되어 있으며, 각각의 탭에 대한 나사와의 관계와 나사부의 정도는 다음 페이지를 참조하십시오.

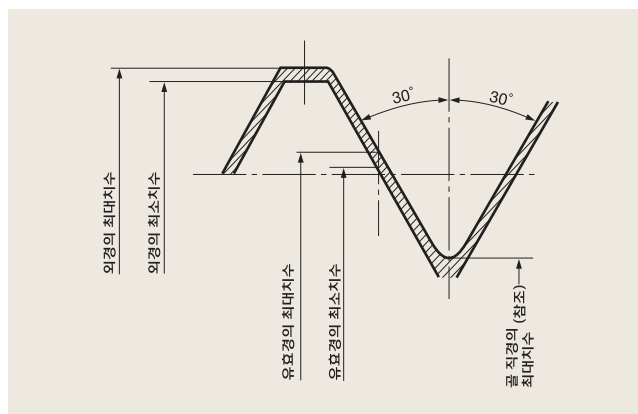
18. 관용 나사용 탭 규격에 대하여

○ 미국 관용 나사용 탭의 분류

탭의 명칭	탭의 나사의 종류기호	등급	재질	잘리는 나사의 종류 기호	형상 치수의 규정 범위
관용 평행 나사용 탭	NPS	Ground Thread	HSS	NPSC, NPSM	$\frac{1}{8} \sim 1$
드라이실 관용 평행 나사용 탭	NPSF	Ground Thread	HSS	NPSF	$\frac{1}{8} \sim \frac{3}{4}$
관용 테이퍼 나사용 탭	NPT	Ground Thread	HSS	NPT	$\frac{1}{16} \sim 2$
드라이실 관용 테이퍼 나사용 탭	NPTF	Ground Thread	HSS	NPTF	$\frac{1}{16} \sim 2$

■ 미국 관용 나사용 탭의 나사부의 정도

○ 평행나사용 탭 (NPS) G급

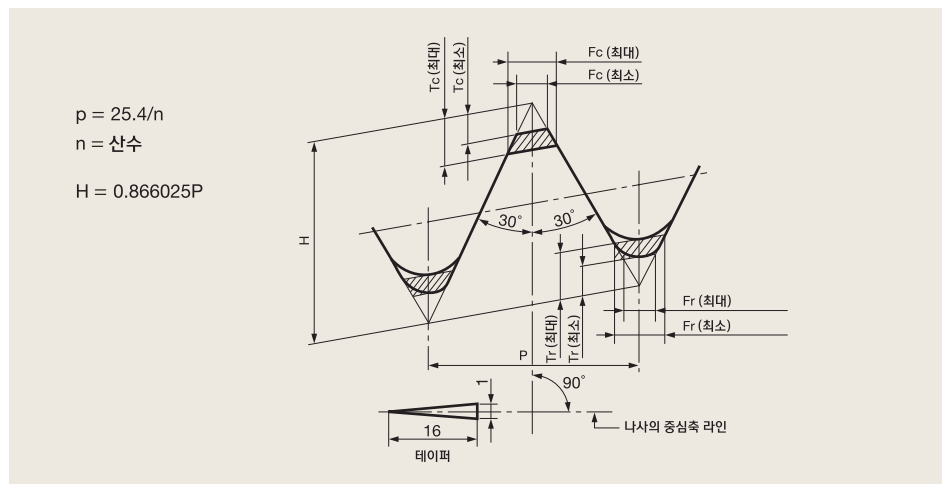


단위 : mm

치수	외경			유효경			골 직경 [*]
	최대	최소	공차	최대	최소	공차	최대
NPS $\frac{1}{8}$ - 27	10.241	10.216	0.025	9.527	9.515	0.012	M-0.653
NPS $\frac{1}{4}$ - 18	13.606	13.582	0.024	12.542	12.530	0.012	M-1.019
NPS $\frac{3}{8}$ - 18	17.045	17.021	0.024	15.981	15.969	0.012	M-1.019
NPS $\frac{1}{2}$ - 14	21.226	21.202	0.024	19.840	19.828	0.012	M-1.334
NPS $\frac{3}{4}$ - 14	26.560	26.536	0.024	25.186	25.162	0.024	M-1.334
NPS 1 - 11 $\frac{1}{2}$	33.215	33.178	0.037	31.526	31.502	0.024	M-1.644

※ 이 치수는 실측 유효경 M의 수치에 따라 달라질 수 있습니다.

○ 테이퍼 나사용 탭 (NPT) G급

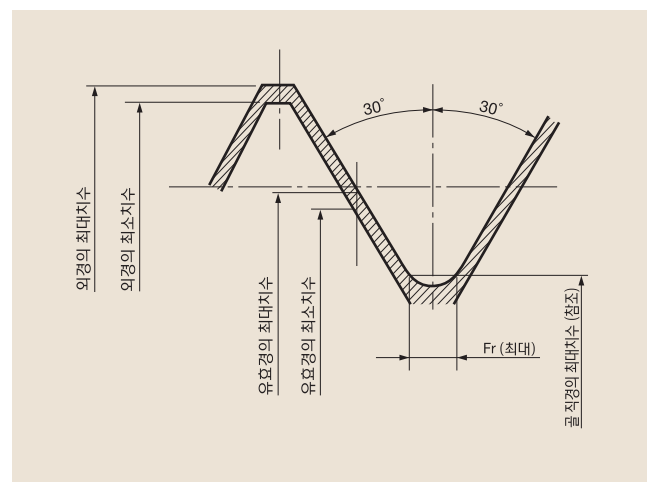
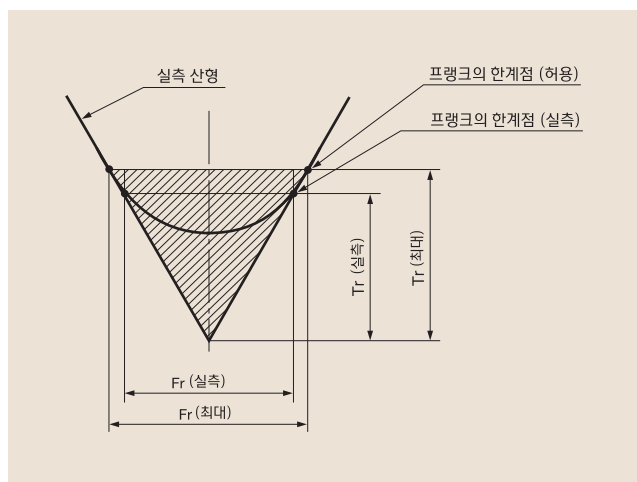


단위: μm

치수	산 정상				골 바닥			
	Tc		Fc		Tr		Fr	
	최대	최소	최대	최소	최대	최소	최대	최소
NPT 1/16 - 27	68	32	78	37	80	32	92	37
NPT 1/8 - 27	68	32	78	37	80	32	92	37
NPT 1/4 - 18	92	48	106	56	101	48	116	56
NPT 3/8 - 18	92	48	106	56	101	48	116	56
NPT 1/2 - 14	106	61	122	71	118	61	136	71
NPT 3/4 - 14	106	61	122	71	118	61	136	71
NPT 1 - 11 1/2	120	74	138	85	134	74	154	85
NPT 1 1/4 - 11 1/2	120	74	138	85	134	74	154	85
NPT 1 1/2 - 11 1/2	120	74	138	85	134	74	154	85
NPT 2 - 11 1/2	120	74	138	85	134	74	154	85
NPT 2 1/2 - 8	147	105	169	122	173	105	199	122
NPT 3 - 8	147	105	169	122	173	105	199	122

■ 미국 드라이실 관용 나사용 탭의 나사부의 정도

○ 평행나사용 탭 (NPSF) G급



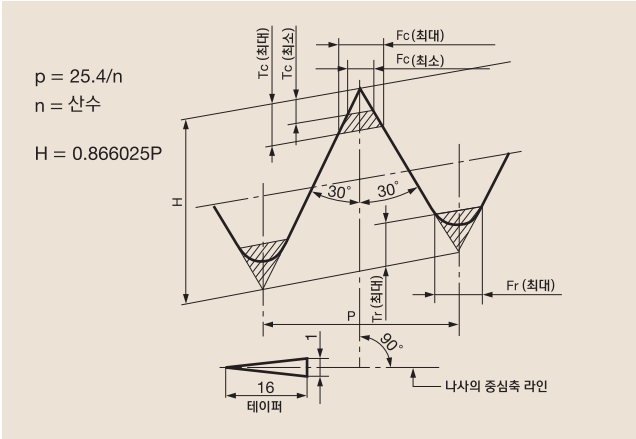
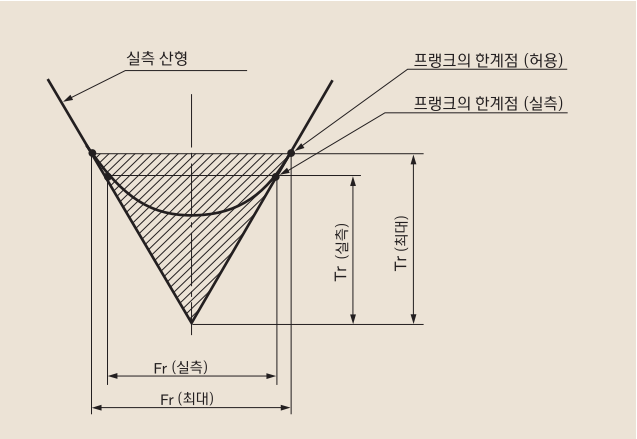
단위: mm

치수	외경			유요경			골 직경*		
	최대	최소	공차	최대	최소	공차	최대	최소	공차
NPSF 1/16 - 27	7.665	7.641	0.024	7.053	7.041	0.012	M-0.638	0.101	0.086
NPSF 1/8 - 27	10.012	9.988	0.024	9.400	9.388	0.012	M-0.638	0.101	0.086
NPSF 1/4 - 18	13.332	13.308	0.024	12.354	12.342	0.012	M-1.004	0.127	0.109
NPSF 3/8 - 18	16.771	16.747	0.024	15.793	15.781	0.012	M-1.004	0.127	0.109
NPSF 1/2 - 14	20.929	20.905	0.024	19.601	19.589	0.012	M-1.354	0.127	0.109
NPSF 3/4 - 14	26.276	26.251	0.025	24.947	24.936	0.011	M-1.354	0.127	0.109

※이 치수는 실측 유요경 M의 수치에 따라 달라질 수 있습니다.

18. 관용 나사용 탭 규격에 대하여

○ 테이퍼 나사용 탭 (NPTF) G급



단위 : μm

치수	산 정상				골 바닥	
	Tc		Fc		Tr	Fr
	최대	최소	최대	최소	최대	최소
NPTF 1/16 - 27	110	89	127	103	86	101
NPTF 1/8 - 27	110	89	127	103	86	101
NPTF 1/4 - 18	132	110	152	127	109	125
NPTF 3/8 - 18	132	110	152	127	109	125
NPTF 1/2 - 14	131	109	151	126	108	124
NPTF 3/4 - 14	131	109	151	126	108	124
NPTF 1 - 11 1/2	176	133	203	154	132	152
NPTF 1 1/4-11 1/2	176	133	203	154	132	152
NPTF 1 1/2-11 1/2	176	133	203	154	132	152
NPTF 2 - 11 1/2	176	133	203	154	132	152