

# 18. 管用絲攻使用相關

## 1. JIS管用螺紋絲攻

1982年ISO為對管用絲攻的規格 (JIS B 0202, 0203) 進行整合修訂、JISB 4445平行管用螺絲攻以及JIS B 4446 推拔管用螺絲攻在1982年做了修訂。

部分管用絲攻規格，雖在1966年在ISO規範整合下，在1982年改正，與ISO規格一樣規格的本文，從1966年以來，此規格就被附屬書制定了。被本文與附屬書制定的管用絲攻，尺寸1/8~3/4相同的東西，然而絲攻的符號卻不相同。以下圖表則顯示其對應關係。尚且，即使在1998年已作修訂但本文及附屬書則並無改變。

管用絲攻的ISO規格，因為形狀尺寸及螺紋的精度與以前的JIS所規定的有些差異、管用螺紋的規格與同樣是管用絲攻的JIS規格、ISO規格的形狀、尺寸以及螺紋部的精度都被歸納於JIS螺紋規格本文中，過去則是規定於附屬書中。

螺紋部的精度、G以及Rp雖與ISO是同一規格、因Rc並無制定在ISO規範所以與附屬書的PT推拔管用螺絲攻的2級是同一個。因螺紋的精度像前述所言，不管是使用哪種的絲攻也能通用。下圖則表示螺紋的精度和絲攻螺紋部的精度關係。另外，下圖表則是本文與附屬書的螺紋部精度比較表。

絲攻規格規範在1987年時被修改，因附屬書的絲攻稱呼改變，所以改變成平行管用螺絲攻(PF)以及推拔管用螺絲攻(PT)、平行管用螺絲攻(PS)。

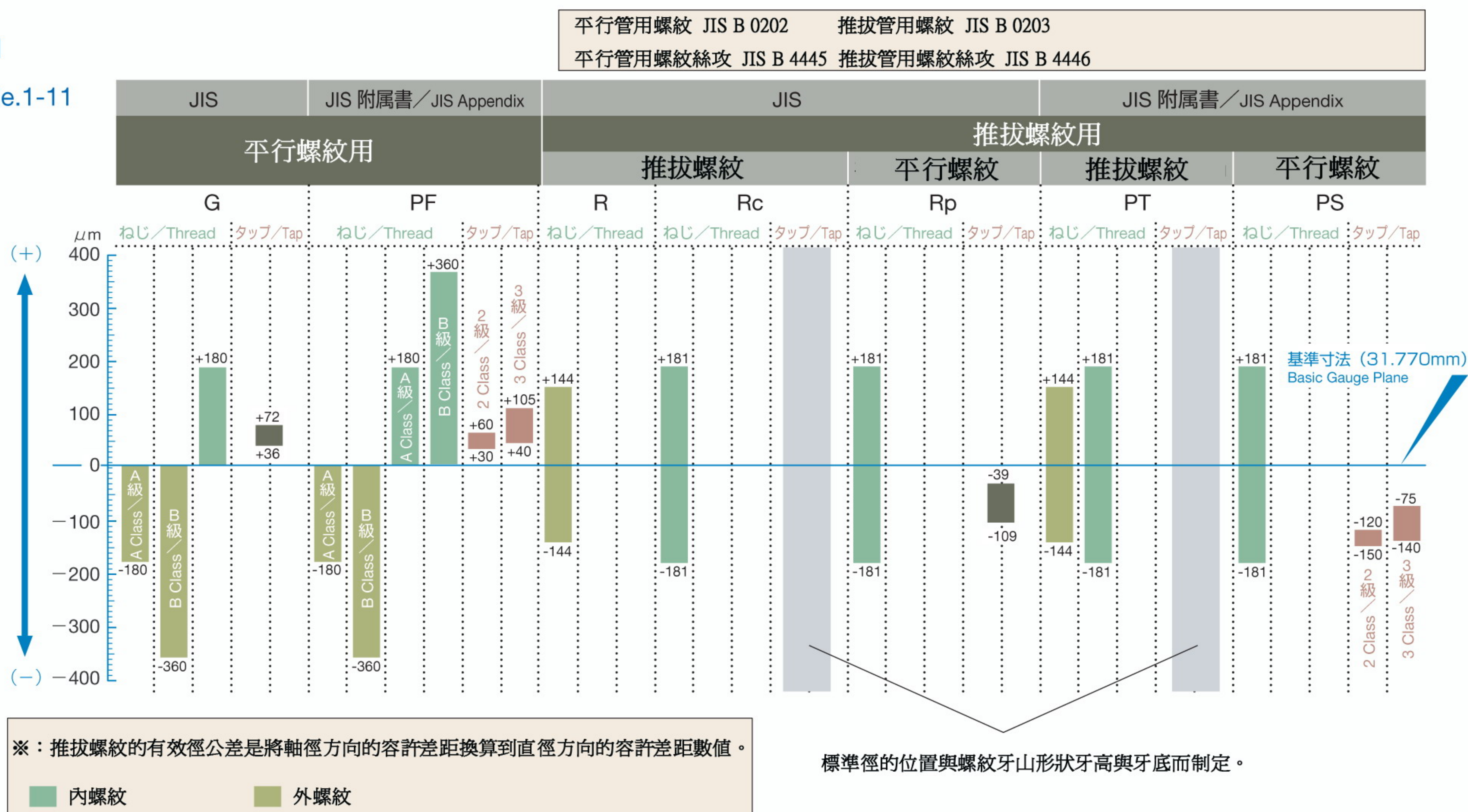
### 記號對應表

種類 / Type	区分 / Classification		規格 / Standard	JIS (ISO)	JIS附屬書 JIS Appendix
	ねじ区分 / Thread				
推拔螺紋	推拔螺紋	內螺紋	JIS B 0203—1982	Rc	PT
		外螺紋		R	PT
	平行螺紋	內螺紋		Rp	PS
		外螺紋		—	—
平行螺紋	平行螺紋	內螺紋	JIS B 0202—1982	G	PF、A級 / PF Class A
				—	PF、B級 / PF Class B
		外螺紋		G、A級 / G Class A	PF、A級 / PF Class A
				G、B級 / G Class B	PF、B級 / PF Class B

### 螺紋與絲攻有效徑公差範圍

例 1-11

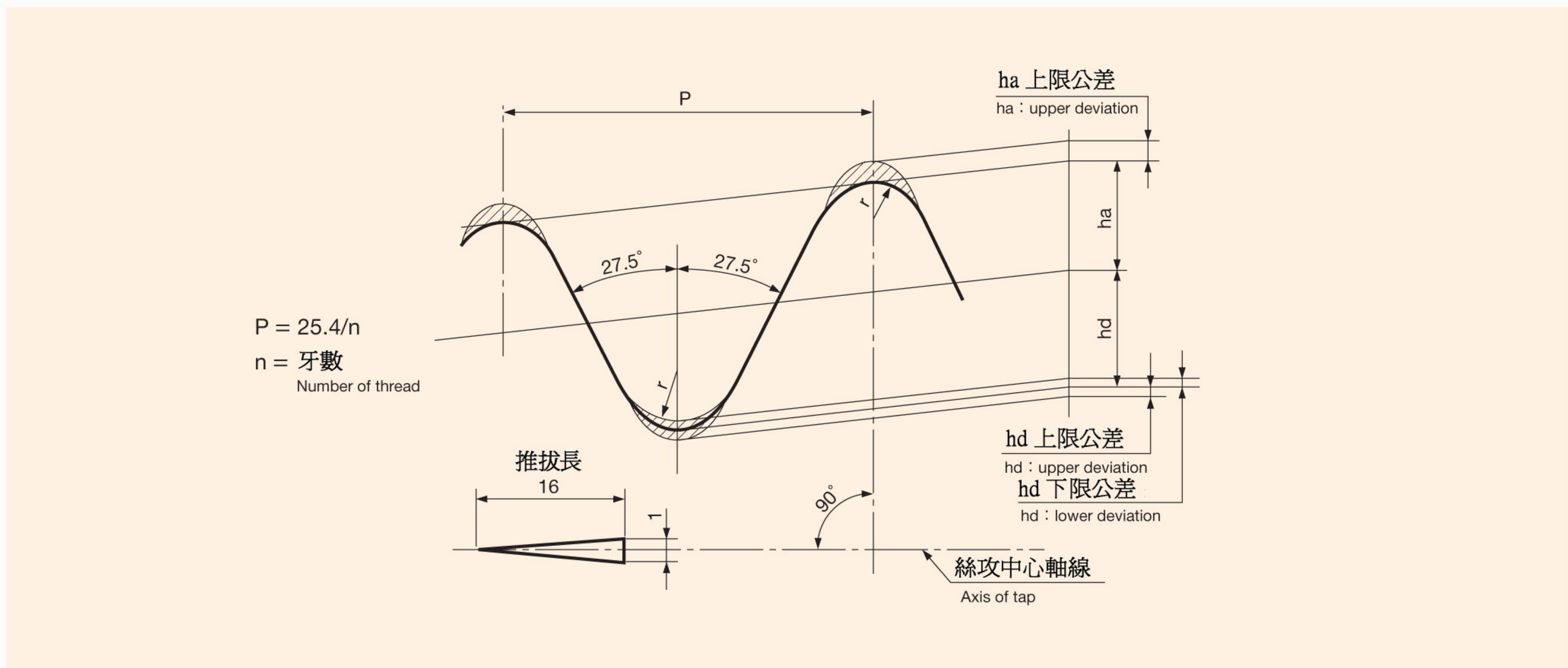
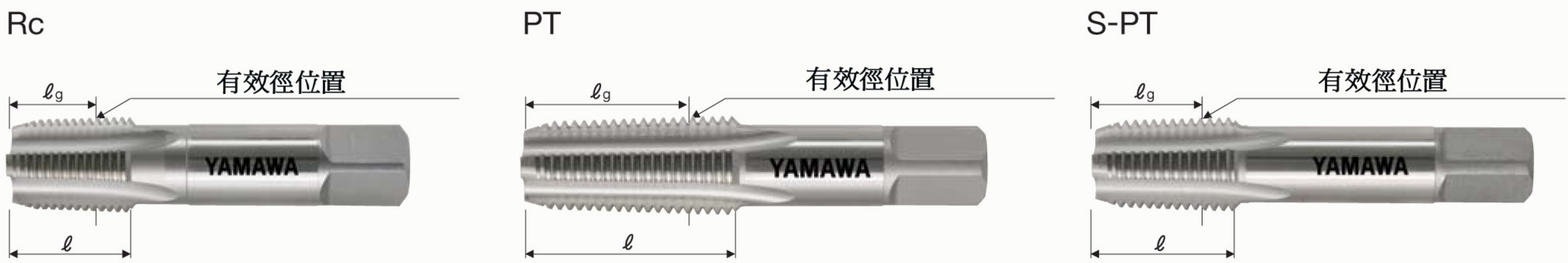
Example.1-11





# 18. 管用絲攻使用相關

## ■ 推拔管用絲攻螺紋部的精度對照表



單位/Unit:  $\mu\text{m}$

尺寸	外徑基準尺寸	牙數	本体ISO (Rc)		附屬書 (PT) / Appendix				螺紋部精度 / Thread Limit			
			螺紋部長度	有效徑位置	長螺紋 / PT Thread		短螺紋 / S-PT Thread		ha		hd	
					螺紋部長度	有效徑位置	螺紋部長度	有效徑位置	基準尺寸	公差	基準尺寸	公差
$l$	$l_g$	$l$	$l_g$	$l$	$l_g$	$l$	$l_g$	$\mu\text{m}$	$\mu\text{m}$	$\mu\text{m}$	$\mu\text{m}$	
1/16	7.723	28	14	10.1	—	—	—	—	0.291	+30-0	0.291	±15
1/8	9.728	28	15	10.1	19	13	16.5	10.5	0.291	+30-0	0.291	±15
1/4	13.157	19	19	15	28	21	19.5	12.5	0.428	+40-0	0.428	±20
3/8	16.662	19	21	15.4	28	21	21	14	0.428	+40-0	0.428	±20
1/2	20.955	14	26	20.5	35	25	27	17	0.581	+50-0	0.581	±25
3/4	26.441	14	28	21.8	35	25	29	19	0.581	+50-0	0.581	±25
1	33.249	11	33	26	45	32	35	22	0.740	+60-0	0.740	±30
1 1/4	41.910	11	36	28.3	45	32	37.5	24.5	0.740	+60-0	0.740	±30
1 1/2	47.803	11	37	28.3	45	32	38.5	25.5	0.740	+60-0	0.740	±30
2	59.614	11	41	32.7	50	35	42.5	27.5	0.740	+60-0	0.740	±30
2 1/2	75.184	11	45	37.1	—	—	—	—	0.740	+60-0	0.740	±30
3	87.884	11	48	40.2	—	—	—	—	0.740	+70-0	0.740	±35
3 1/2	100.330	11	50	41.9	—	—	—	—	0.740	+70-0	0.740	±35
4	113.030	11	53	46.2	—	—	—	—	0.740	+70-0	0.740	±35

註： 以往的推拔絲攻，對於長螺紋PT,及短螺紋S-PT是同一個螺紋規格、雖是兩種規格形狀，但是實際本體還是屬於同一種規格。  
 ※： 牙數：25.4mm



# 18. 管用絲攻使用相關

■ 平行管用絲攻螺紋部精度比較表

單位/Unit: μm

尺寸	牙數	牙距	本体ISO(G) 螺紋部精度 / The Thread Limit of ISO (G)							附屬書(PF)2級螺紋部精度 / The Therad Limit of Appendix of PF								
			外径 / Major Dia		有效徑 / Pitch Dia			牙底徑 / Minor Dia	外径 / Major Dia		有效徑 / Pitch Dia			牙底徑 / Minor Dia				
			基準尺寸 (mm) / Basic Size	LT (+)	基準尺寸 (mm) / Basic Size	UT (+)	LT (+)	公差 / Tolerance	基準尺寸 (mm) / Basic Size	UT	基準尺寸 (mm) / Basic Size	LT (+)	基準尺寸 (mm) / Basic Size	UT (+)	公差 / Tolerance	基準尺寸 (mm) / Basic Size	UT (+)	
1/16	28	0.9071	7.723	32	7.142	43	21	22	6.561	無規定	—		—				—	
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									
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									

※牙數：每英寸25.4mm。  
 UT: 上限公差  
 LT: 下限公差

■ 推拔管用平行絲攻螺紋部精度比較表

單位/Unit: μm

尺寸	牙數	牙距	本体ISO(Rp) 螺紋部精度 / The Thread Limit of ISO (Rp)							附屬書(PS)2級螺紋部精度 / The Therad Limit of Appendix of PS										
			外径 / Major Dia		有效徑 / Pitch Dia			牙底徑 / Minor Dia	外径 / Major Dia		有效徑 / Pitch Dia			牙底徑 / Minor Dia						
			基準尺寸 (mm) / Basic Size	LT (-)	基準尺寸 (mm) / Basic Size	UT (-)	LT (-)	公差 / Tolerance	基準尺寸 (mm) / Basic Size	UT	基準尺寸 (mm) / Basic Size	UT (-)	LT (-)	公差 / Tolerance	基準尺寸 (mm) / Basic Size	UT (-)	LT (-)			
1/16	28	0.9071	7.723	43	7.142	14	43	29	6.561	無規定	—		—				—			
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											
3	11	2.3091	87.884	130	86.405	43	130	87	84.926											
3 1/2	11	2.3091	100.330	130	98.851	43	130	87	97.372											
4	11	2.3091	113.030	130	111.551	43	130	87	110.072											

※牙數：每英寸25.4mm。  
 UT: 上限公差  
 LT: 下限公差



# 18. 管用絲攻使用相關

## 2. 美制管用絲攻

美制管用絲攻、比日本的管用絲攻還要來的複雜許多。以下表格則表示各類管用記號(名稱)以及外螺紋及內螺紋的組合。

### ■ 美制管用絲攻種類以及內螺紋與外螺紋的組合

規格 / Standard	名称 / Symbol	內螺紋 Internal Thread	組合外螺紋 Mating Thread	外螺紋 External Thread	組合內螺紋 Mating Thread
美制標準管用絲攻 Pipe Threads, General Purpose (ANSI/ASME B1.20.1)	美制標準一般推拔管用絲攻	NPT	NPT	NPT	NPT,NPSC
	美國標準直管螺紋管接頭	NPSC	NPT	—	—
	管用斜形螺紋(乾式油封螺紋)	NPTR	NPTR	NPTR	NPTR
	機械結合用美制螺紋	NPSM	NPSM	NPSM	NPSM
	機械結合用美制平行管用絲攻	NPSL	NPSL	NPSL	NPSL
	機械結合用美制平行管用絲攻	NPSH	NPSH	NPSH	NPSH
美制標準乾密封管用螺紋 Dryseal Pipe Threads (ANSI B1.20.3)	美制燃料管用內螺紋	NPTF	NPTF PTF-SAE-SHORT	NPTF	NPTF,NPSF,NPSI PTF-SAE-SHORT
	乾式密封SAE管用螺紋	PTF-SAE-SHORT	NPTF	PTF-SAE-SHORT	NPTF,NPSI
	美制氣密螺紋	NPSF	NPTF	—	—
	美制乾密封式直管內螺紋	NPSI	NPTF PTF-SAE-SHORT	—	—

注：表格中的記號是對美制管用絲攻所表示的記號。

- (1) 螺紋牙山角度是60°
- (2) 推拔螺紋的推拔是1/16軸直角的螺紋牙山。
- (3) 圓錐的牙山高度,原則上 $H=0.866025P$ 。
- (4) 美制標準一般管用螺紋與美制標準乾閉密式管用螺紋之相異處說明如下：
  - 螺紋牙山的山頂與谷底徑的切取高度是不同的。
  - 管用螺紋種類會配合咬合長度而有所不同。
  - 在標準方面，只有美制標準乾閉密性管用螺紋是右螺紋。

對於上記所述的螺紋ANSI B94.4所被規定的美制管用螺紋用絲攻明確規定了4種種類，對於各類絲攻的螺紋與相關說明，請參閱下頁的螺紋部精度的圖表說明。



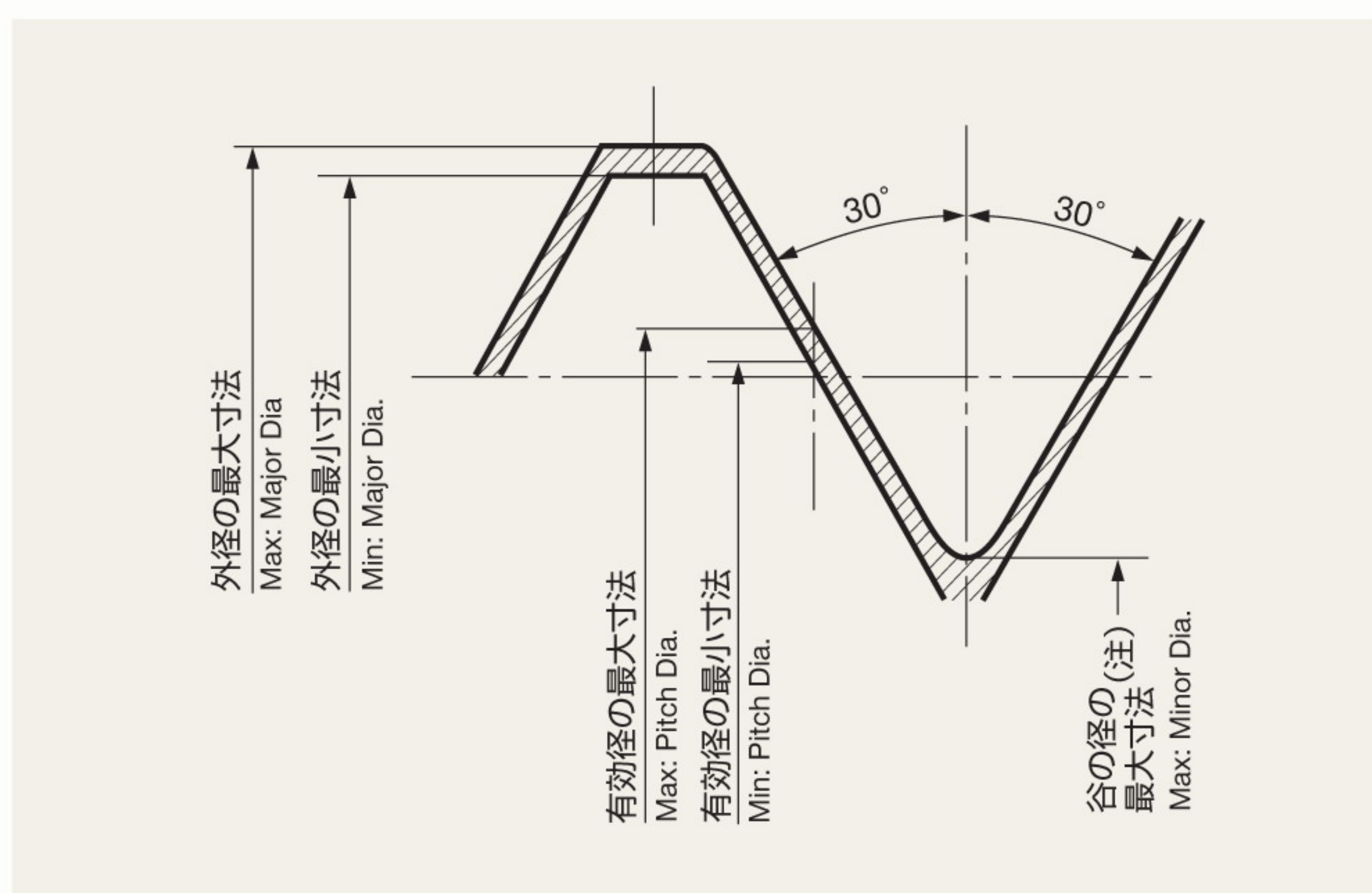
# 18. 管用絲攻使用相關

## ○ 美制管用絲攻的分類

絲攻名稱 / Designation	絲攻螺紋種類 Symbol	等級 / Class	材質 / Material	切削螺紋種類 Threads to be cut	形狀尺寸規定範圍 Range
平行管用絲攻	NPS	Ground Thread	HSS	NPSC, NPSM	1/8 ~ 1
平行管用絲攻(乾式密閉性)	NPSF	Ground Thread	HSS	NPSF	1/8 ~ 1
推拔管用絲攻	NPT	Ground Thread	HSS	NPT	1/16 ~ 2
推拔管用絲攻(乾式閉密性)	NPTF	Ground Thread	HSS	NPTF	1/16 ~ 2

## ■ 美制管用絲攻螺紋部精度

### ○ 平行管用絲攻 (NPS) G級

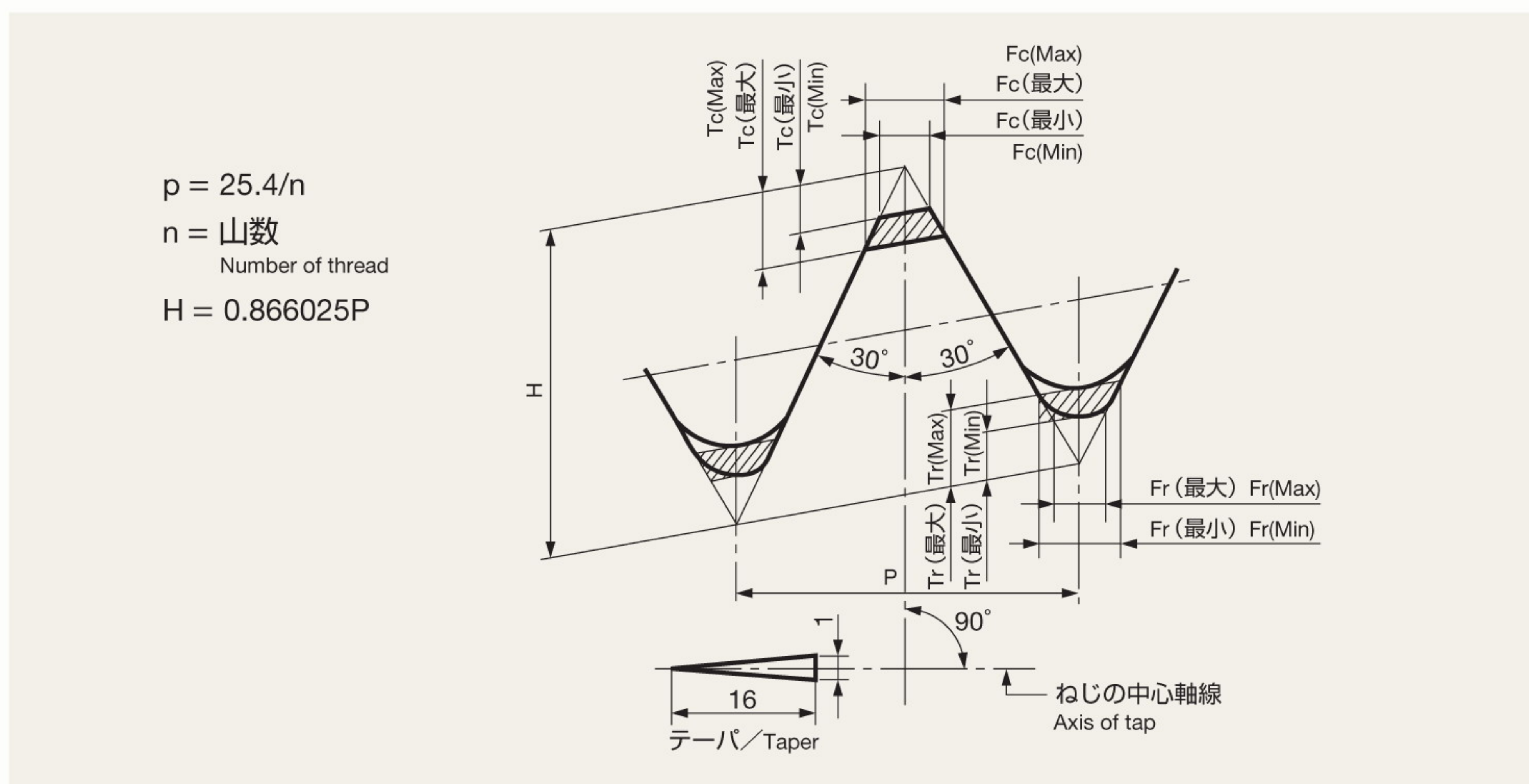


單位 / Unit: mm

尺寸 / Nominal Size	外徑 / Major diameter			有效徑 / Pitch diameter			牙底徑 / Minor diameter*
	最大 / Max: Major Dia.	最小 / Min: Major Dia.	公差 / Tolerance	最大 / Max: Pitch Dia.	最小 / Min: Pitch Dia.	公差 / Tolerance	最大 / Max: Minor Dia.
NPS 1/8 - 27	10.241	10.216	0.025	9.527	9.515	0.012	M-0.653
NPS 1/4 - 18	13.606	13.582	0.024	12.542	12.530	0.012	M-1.019
NPS 3/8 - 18	17.045	17.021	0.024	15.981	15.969	0.012	M-1.019
NPS 1/2 - 14	21.226	21.202	0.024	19.840	19.828	0.012	M-1.334
NPS 3/4 - 14	26.560	26.536	0.024	25.186	25.162	0.024	M-1.334
NPS 1 - 11 1/2	33.215	33.178	0.037	31.526	31.502	0.024	M-1.644

※上記此尺寸會因實測有效徑M的數值而有所變化。

### ○ 推拔螺紋用絲攻 (NPT) G級





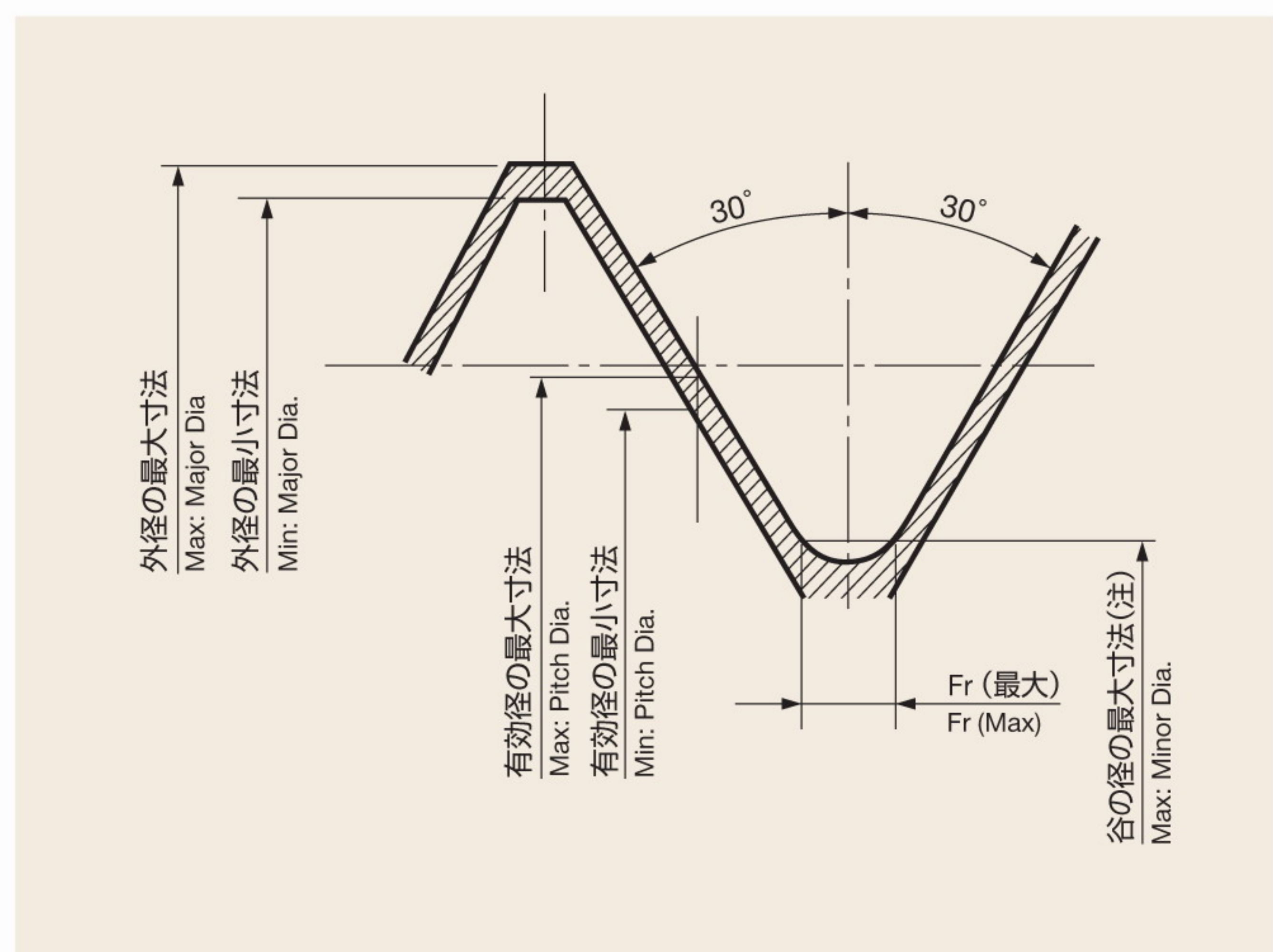
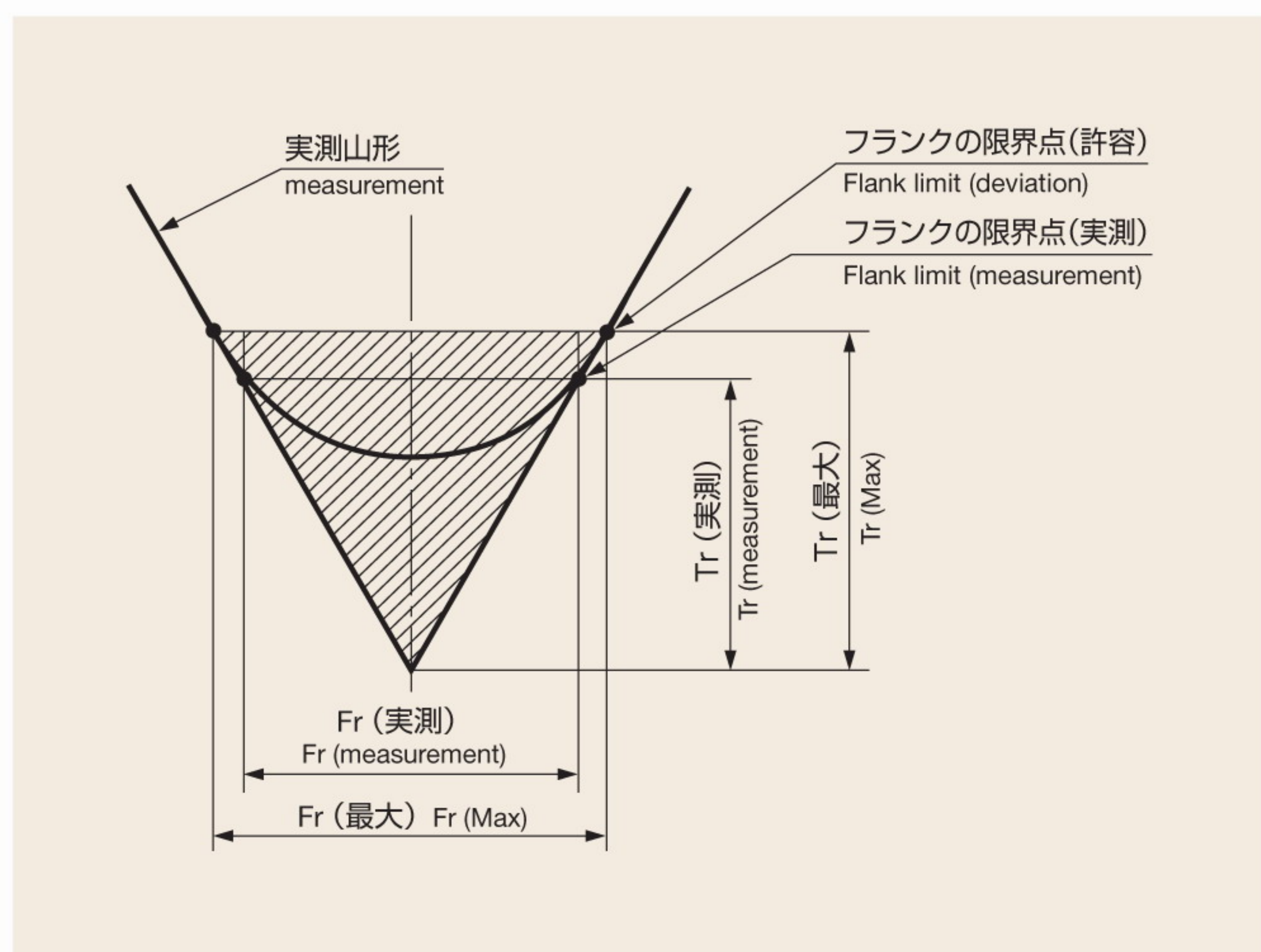
# 18. 管用絲攻使用相關

單位/Unit:  $\mu\text{m}$

尺寸 / Nominal Size	山頂 / Crest				谷底 / Root			
	Tc		Fc		Tr		Fr	
	最大 / Max	最小 / Min	最大 / Max	最小 / Min	最大 / Max	最小 / Min	最大 / Max	最小 / Min
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

## ■ 美制乾式閉密性管用絲攻螺紋部精度

### ○ 平行管用絲攻 (NPSF) G級



單位/Unit:  $\mu\text{m}$

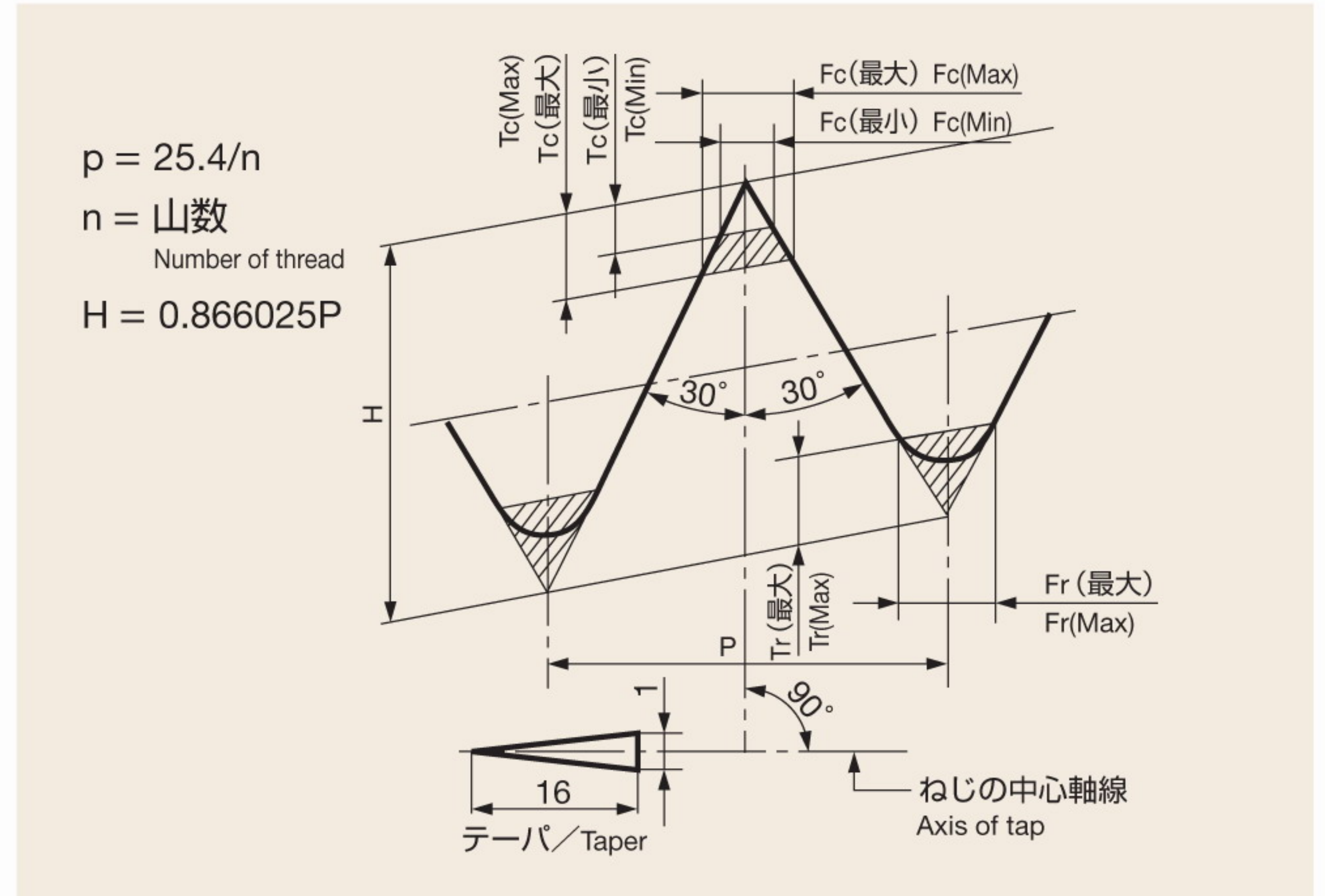
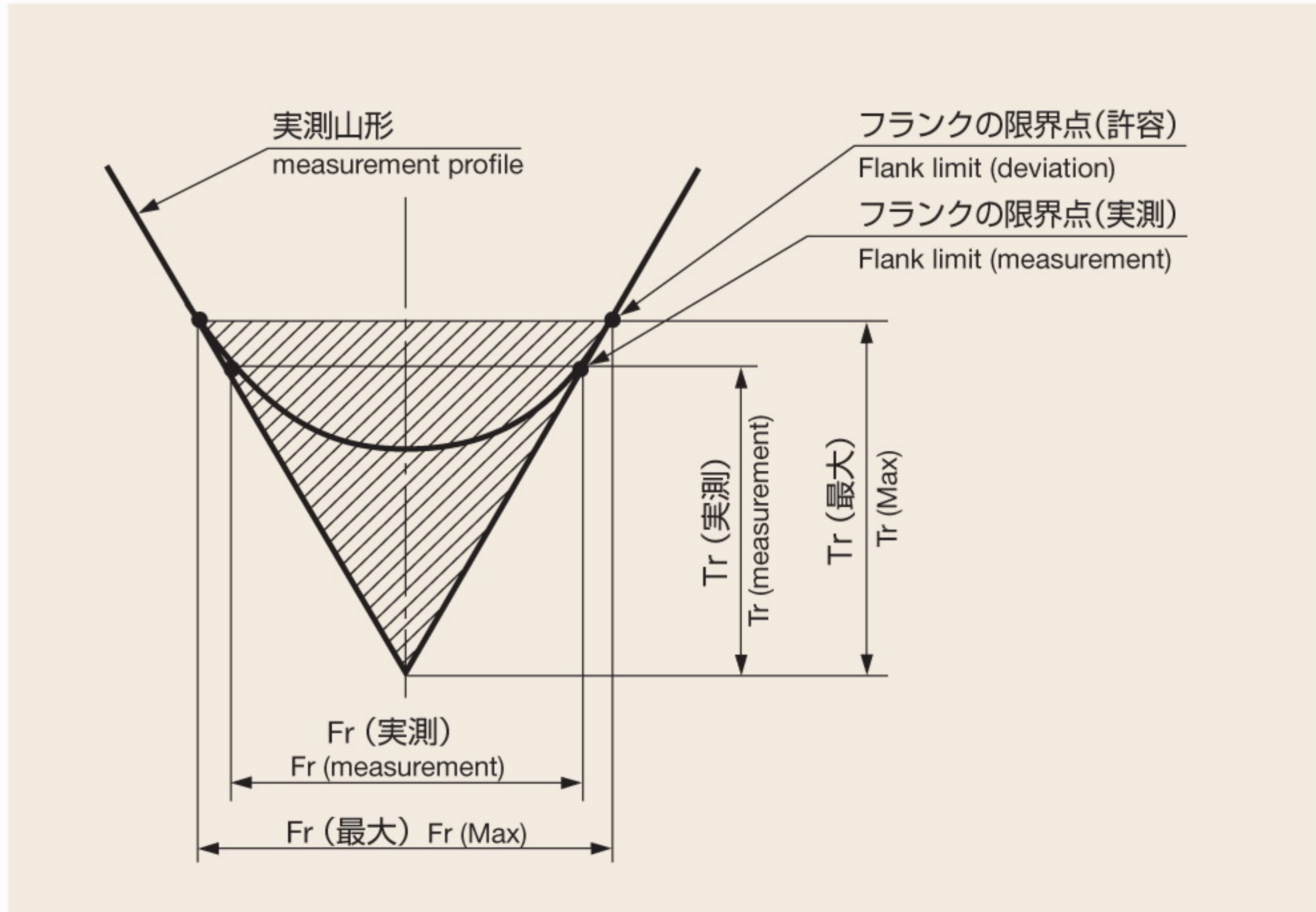
尺寸 / Nominal Size	外径 / Major diameter			有効径 / Pitch diameter			牙底徑 / Minor diameter*		
	最大 / Max : Major Dia.	最小 / Min : Major Dia.	公差 / Tolerance	最大 / Max : Pitch Dia.	最小 / Min : Pitch Dia.	公差 / Tolerance	最大 / Max : Minor Dia.	Frの最大	Trの最大
NPSF 1/16 - 27	7.665	7.641	0.024	7.053	7.041	0.012	M-0.638	0.101	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

※上記尺寸會因實測有效徑M的數值有所變化。



# 18. 管用絲攻使用相關

## ○ 推拔螺紋管用絲攻 (NPTF) G 級



單位/Unit:  $\mu\text{m}$

尺寸 / Nominal Size	山頂 / Crest				谷底 / Root	
	最大 / Max	Tc 最小 / Min	最大 / Max	Fc 最小 / Min	Tr 最大 / Max	Fr 最小 / Min
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