

安全と安心を提供する ——  総合カタログ・規格表

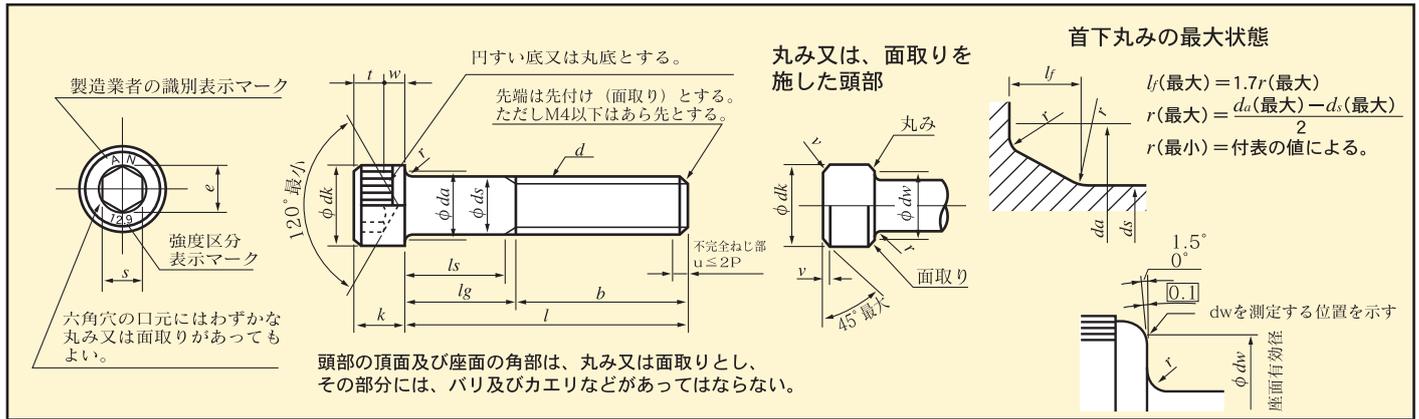


ANSKO CO.,LTD.

六角穴付きボルト

JIS B 1176 : 2014

六角穴付きボルトの形状



六角穴付きボルトの形状・寸法 (表1)

(単位: mm)

ねじの呼び (d)		M1.4 ^(○)	M1.6	M1.7 ^(○)	M2	M2.5	M2.6 ^(○)	M3	M4	M5	M6	M8													
ねじのピッチ (P)		0.3	0.35	0.35	0.4	0.45	0.45	0.5	0.7	0.8	1.0	1.25													
b	(¹) 参考	14	15	9.5	16	17	11	18	20	22	24	28													
dk	最大 ⁽²⁾ ローレット無し	2.60	3.00	3.00	3.80	4.50	4.44	5.50	7.00	8.50	10.00	13.00													
	最大 ⁽³⁾ ローレット有り	2.74	3.14	3.14	3.98	4.68	4.50	5.68	7.22	8.72	10.22	13.27													
da	最大(基準寸法)	1.80	2.00	2.00	2.60	3.10	3.10	3.60	4.70	5.70	6.80	9.20													
	最大(基準寸法)	1.40	1.60	1.70	2.00	2.50	2.60	3.00	4.00	5.00	6.00	8.00													
ds	最大	1.26	1.46	1.56	1.86	2.36	2.46	2.86	3.82	4.82	5.82	7.78													
	最小	1.453	1.733	1.733	1.733	2.303	2.303	2.873	3.443	4.583	5.723	6.863													
lf	最大	0.32	0.34	0.40	0.51	0.51	0.51	0.51	0.60	0.60	0.68	1.02													
k	最大	1.40	1.60	1.70	2.00	2.50	2.60	3.00	4.00	5.00	6.00	8.00													
	最小	1.26	1.46	1.56	1.86	2.36	2.46	2.86	3.82	4.82	5.70	7.64													
r	最小	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.25	0.4													
S	呼び寸法 ⁽⁴⁾	1.3	1.5	1.5	1.5	2.0	2.0	2.5	3.0	4.0	5.0	6.0													
	最大	1.30	1.58	1.56	1.58	2.08	2.08	2.58	3.08	4.095	5.14	6.14													
t	最大	1.275	1.52	1.52	1.52	2.02	2.02	2.52	3.02	4.020	5.02	6.02													
	最小	0.6	0.7	0.8	1.0	1.1	1.2	1.3	2.0	2.5	3.0	4.0													
v	最大	0.14	0.16	0.17	0.2	0.25	0.26	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8													
dw	最小	2.32	2.72	2.72	3.48	4.18	3.9	5.07	6.53	8.03	9.38	12.33													
w	最小	0.50	0.55	0.17	0.55	0.85	0.85	1.15	1.4	1.9	2.3	3.3													
l ⁽⁵⁾		ls 及び lg																							
呼び長さ	最小	最大	ls 最小	lg 最大	ls 最小	lg 最大	ls 最小	lg 最大	ls 最小	lg 最大	ls 最小	lg 最大	ls 最小	lg 最大	ls 最小	lg 最大	ls 最小	lg 最大	ls 最小	lg 最大	ls 最小	lg 最大	ls 最小	lg 最大	
	2.5	2.30	2.70																						
3	2.80	3.20																							
4	3.76	4.24	1寸法																						
5	4.76	5.24	1寸法																						
6	5.76	6.24	1寸法																						
8	7.71	8.29	1寸法																						
10	9.71	10.29	1寸法																						
12	11.65	12.35	1寸法																						
(14)	13.65	14.35																							
(15)	14.65	15.35																							
16	15.65	16.35																							
(18)	17.65	18.35																							
20	19.58	20.42						2	4																
(22)	21.58	22.42																							
25	24.58	25.42																							
30	29.58	30.42																							
35	34.5	35.5																							
40	39.5	40.5																							
45	44.5	45.5																							
50	49.5	50.5																							
55	54.4	55.6																							
60	59.4	60.6																							
65	64.4	65.6																							
70	69.4	70.6																							
75	74.4	75.6																							
80	79.4	80.6																							



製品仕様

材料	鋼製	ステンレス鋼製
〔鋼種〕	合金鋼	オーステナイト系ステンレス鋼
ねじ	公差域	強度区分 12.9は、5g6g、他の強度区分は、6g
	クラス	JISB0205-2:2001/一般用メートルねじ
	適用規格	JISB0209-2.3、:2001/一般用メートルねじ-公差域クラス
一般要求事項	適用規格 JIS B 1099:2012 /締結用部品・ボルト、ねじ、植込みボルトに対する一般要求事項	
機械的性質	強度区分	8.8 10.9 12.9 ※2. A2-70
		22~32HRC 32~39HRC 39~44HRC
	適用規格	JIS B 1051:2014 JIS B 1054-1:2013
公差	部品等級 JIS B 1021:2003(締結用部品の公差)の、A	
表面処理	黒色酸化皮膜/樹脂皮膜	不働態化处理
表面欠陥の限界	JISB1041:1993による	JIS B1043:1993 ※1.
※1. ねじ部品規格に規定がない場合、又は顧客との協定がない場合、JISB1041に準ずる		

六角穴付きボルトの最小引張荷重/保証荷重・許容最大軸力及び最小破壊トルク値 並びに推奨トルク値(表2)

おねじの呼び径 mm	有効断面積 As, nom (mm ²)	強度区分				8.8					10.9					12.9								
		硬さ:ピッカース(ロックウェル)				250~320HV[22~32HRC]					320~380HV[32~39HRC]					385~435HV[39~44HRC]								
		最小引張強さ Rm	最小引張強さ Rp0.2	最小引張強さ Rp0.01	最小引張強さ Rp0.005	最小引張荷重	最小保証荷重	許容最大軸力	ねじり強さ試験 最小破壊トルク	推奨締付トルク	最小引張荷重	最小保証荷重	許容最大軸力	ねじり強さ試験 最小破壊トルク	推奨締付トルク	最小引張荷重	最小保証荷重	許容最大軸力	ねじり強さ試験 最小破壊トルク	推奨締付トルク				
M1.4 0.3	0.98 [1.3]	6	12	8	14	780	560	439	0.12 6	0.10	1,010	560	650	0.22 6	0.14 6	560	0.13	1,190	950	760	0.26 6	0.16 6	655	0.15
M1.6 0.35	1.27 [1.5]	6	12	8	15	1,010	730	568	0.16 6	0.14	1,300	1,050	830	0.34 6	0.20 6	735	0.18	1,550	1,230	990	0.39 6	0.22 6	850	0.21
M1.7 0.35	1.47 [1.5]	6	14	8	16	1,170	850	657	0.19 6	0.17	1,500	1,220	970	0.4 6	0.24 6	840	0.22	1,790	1,425	1,140	0.47 6	0.27 6	980	0.25
M2 0.4	2.07 [1.5]	6	14	8	16	1,650	1,200	926	0.37 6	0.32	2,100	1,720	1,360	0.68 6	0.45 6	1,175	0.40	2,525	2,000	1,600	0.78 6	0.5 6	1,310	0.45
M2.5 0.45	3.39 [2.0]	8	15	10	17	2,700	1,960	1,520	0.82 8	0.72	3,500	2,810	2,220	1.37 8	1.0 8	1,960	0.88	4,135	3,280	2,610	1.6 8	1.1 8	2,275	0.95
M2.6 0.45	3.73 [2.0]	8	15	10	17	2,980	2,100	1,660	0.92 8	0.80	3,800	3,095	2,450	1.57 8	1.2 8	2,125	1.05	4,550	3,600	2,875	1.8 8	1.25 8	2,550	1.1
M3 0.5	5.03 [2.5]	8	16	10	17	4,020	2,920	2,255	1.5 8	1.20	5,230	4,180	3,310	2.45 8	1.9 8	3,235	1.60	6,140	4,880	3,875	2.9 8	2.1 8	3,795	1.95
M3.5 0.6	6.78 [2.5]	10	16	12	18	5,420	3,940	3,040	2.4 10	1.80	7,050	5,630	4,460	3.8 10	3.0 10	4,310	2.5	8,270	6,580	5,220	4.45 10	3.3 10	5,030	3.0
M4 0.7	8.78 [3.0]	10	16	16	20	7,020	5,100	3,920	3.6 10	2.8	9,130	7,290	5,780	5.88 10	4.4 10	5,480	3.8	10,700	8,520	6,760	6.75 10	4.9 10	6,470	4.4
M5 0.8	14.2 [4.0]	16	20	20	25	11,350	8,230	6,375	7.6 16	5.8	14,800	11,800	9,345	11.57 16	9.3 16	9,510	7.6	17,300	13,800	10,930	13.5 16	10 16	11,280	9.0
M6 1.0	20.1 [5.0]	16	20	20	25	16,100	11,600	8,990	13 16	9.5	20,900	16,700	13,200	19.6 16	16 16	12,500	12.7	24,500	19,500	15,500	24.5 16	17 16	14,750	15.3
M7 1.0	28.9 [7.32]	20	25	25	28	23,100	16,800	12,940	23 20	17.0	30,100	24,000	19,000	32.8 20	28 20	18,600	21.0	35,300	28,000	22,220	38.2 20	31 20	21,750	25.5
M8 1.25	36.6 [6.0]	20	25	25	30	29,200	21,200	16,475	33 20	24.0	38,100	30,400	24,100	49.0 20	40 20	24,700	32.0	44,600	35,500	28,150	55.9 20	44 20	28,000	37.0
M10 1.5	58.0 [8.0]	25	30	30	35	46,400	33,700	25,900	66 25	47.0	60,300	48,100	38,200	94.1 25	81 25	37,350	61.5	70,800	56,300	44,620	112.7 25	90 25	43,700	74.0

注 (0) M1.4・M1.7・M2.6のねじの公差域は、2級とする。

注 (1) 太い階段線〔実線/点線〕の間で、ls/lgの数値が記入してあるものに適用する。

塗りつぶしの色：濃いオレンジの枠内は、JIS規格

塗りつぶしの色：薄いオレンジの枠内は、アンスコ独自の規格

注 (2) ローレットがない頭部に適用する。

注 (3) ローレットがある頭部に適用する。

注 (4) 六角穴の寸法 s 及び e のゲージ検査は、JIS B1016を対照とするが、〔アンスコ社内規格ではM3以下は s 最大をsevereな数値で管理する〕。

注 (5) 一般に流通している呼び長さの範囲は、太い階段線〔実線〕の間であり、〔塗りつぶしの色：グレー/濃いオレンジ〕グレーの枠内〔JIS規格〕及び、点線塗りつぶしの色：薄いオレンジの枠内〔アンスコ独自の規格〕は、全ねじで首下部の不完全ねじ部の長さは3P以内とする。塗りつぶしの色：グレー/薄いオレンジの枠内の数値は、lg及びlsの値を示し次の式によっている。

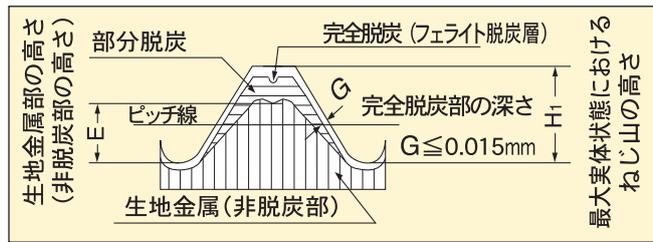
$$lg \text{ (最大)} = l \text{ (呼び長さ)} - b$$

$$ls \text{ (最小)} = lg \text{ (最大)} - 5P$$

■ 機械的及び物理的性質JIS B 1051:2014(表3)

機械的又は物理的性質		強度区分			
		8.8	10.9	12.9	
呼び引張強さ	N/mm ²	800	1,000	1,200	
最小引張強さ ⁽¹⁾	N/mm ²	800	1,040	1,220	
硬さ	ピッカース硬さHV F≥98N	最小	250	320	385
		最大	320	380	435
	ロックウェル硬さ HRC	最小	22	32	39
		最大	32	39	44
表面硬さ HV0.3	最大	⁽²⁾	390	⁽²⁾	
0.2%耐力	呼び	640	900	1,080	
	最小	640	940	1,100	
保証荷重応力	応力比 ⁽³⁾	0.91	0.88	0.88	
	N/mm ² ⁽⁴⁾	580	830	970	
破壊トルク(ねじり試験) N・m	最小	⁽¹⁾ JIS B 1058 による			
くさび引張りの強さ	N/mm ² ⁽¹⁾	引張強さの最小値に同じ			
頭部打撃強さ	⁽⁵⁾	破壊してはならない			
脱炭 ⁽⁶⁾ ねじ山の非脱炭部の高さ 試験	E 最小	1/2 H ₁	2/3 H ₁	3/4 H ₁	
	完全脱炭部の深さG mm	最大 0.015			
表面状態(表面欠陥試験)	⁽⁷⁾	JIS B1041及びJIS B1043による			

図-1 脱炭試験:表面の炭素状態の評価



■ H₁及びEの最小並びにGの最大値 (表4)

		強度区分に対するH ₁ 及びE並びにGの値 (判定基準値) 単位: mm									
ピッチP		0.4	0.45	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	1.25	1.5	1.75
H ₁ (mm)		0.245	0.276	0.307	0.368	0.429	0.491	0.613	0.767	0.920	1.074
E 最小	8.8 1/2H ₁	0.123	0.138	0.154	0.184	0.215	0.368	0.307	0.384	0.460	0.537
	10.9 2/3H ₁	0.163	0.184	0.205	0.245	0.286	0.327	0.409	0.511	0.613	0.716
	12.9 3/4H ₁	0.184	0.207	0.230	0.276	0.322	0.368	0.460	0.575	0.690	0.806
G mm MAX		8.8・10.9・12.9 → 0.015					45H → 部分脱炭炭, フェライト脱炭あつてはならない				

■ 材料及び焼戻し温度 (表5)

強度区分	材料と熱処理	化学成分 [チェック分析] %				焼戻し温度 °C	代表鋼種	
		C (炭素)		P (燐)	S (硫黄)			
		最小	最大	最大	最大			
8.8	⁽⁹⁾ 合金鋼 焼入・焼戻し ⁽¹⁰⁾	0.20	0.55	0.035	0.035	0.003	475	SCM435, SCM435H, SCM440
10.9	⁽⁹⁾ 合金鋼 焼入・焼戻し ⁽¹⁰⁾	0.28	0.55	0.035	0.035	0.003	455	SCM435, SCM435H, SCM440 SNM240, SNM439
12.9	⁽⁹⁾ 合金鋼 焼入・焼戻し ⁽¹⁰⁾	0.32	0.55	0.035	0.035	0.003	425	SAE8640, etc

- 注 (1) 製品の状態で試験の最小引張荷重、及び又は破壊トルク値は、(表2)に示す値を用いる。
 (2) 表面硬さは、内部の硬さよりも、ピッカース硬さHV0.3の値で30ポイントを超えてはならない。
 (3) 保証荷重応力と最小下降伏点/0.2%耐力、との比。
 (4) 保証荷重応力に対する永久伸びは12.5µm以下とする。
 (5) 頭部打撃強さは、ねじの呼び径が10mm以下で、呼び長さが短かすぎて[2.5d未満]くさび引張試験ができないものだけに適用する。
 (6) 図1.参照。
 (7) 表面欠陥の種類、原因、外観及び限界の可否、判定基準は、
 JIS B 1041-1993 [締結用部品-表面欠陥 (第1部) 一般要求のボルト、ねじ及び植込みボルト]、
 及びJIS B 1043 -1993 [締結用部品-表面欠陥 (第3部) 特殊要求のボルト、ねじ及び植込みボルト] による。
 (8) ボロン/ホウ素、の含有量は、非有効ボロンがチタン[Ti]及び又はアルミニウム[Al]の添加によって制御される条件で、0.005%まで許容する。
 (9) これ等の強度区分の鋼種は、焼入れ状態でねじ部横断面の中心部分が約90%のマルテンサイト組織になるよう焼入性/質量効果を十分考慮すること。

参考: ①. 90%マルテンサイト、焼入硬さ HRC = 30 + (50×%C) [①. 硬さ ÷ 9 × 10 = ②. 最高焼入硬さ]
 実験的に Ms点と、鋼の化学成分/合金元素量の関係は、次式で求められている。マルテンサイト変態量 [% M] と Mf 点 (°C)
 $Ms (°C) = 550 - (361 \times \%C) - (39 \times \%Mn) - (17 \times \%Ni) - (100 \times \%M) = Ms - (215 \pm 15)$
 $- (35 \times \%V) - (20 \times \%Cr) - [5 \times (\%Mo + \%W)]$ Mf (90% M) = Ms - (103 ± 12)
 $- (10 \times \%Cu/銅) + (15 \times \%Co/コバルト) + (30 \times \%Al)$ Mf (50% M) = Ms - (47 ± 9)
 Ms : 冷却の間にオーステナイトがマルテンサイトに変態し始める温度 [マルテンサイト・スタート]、
 Mf : 冷却の間オーステナイトがほとんど完全にマルテンサイトに変態した/なり終わる温度 [マルテンサイト・フィニッシュ]、
 (10) この合金鋼には、次の合金元素を1種類以上含むこと。各元素の最小含有量は、次による。
 クロム [Cr] 0.30%、 ニッケル [Ni] 0.30%、 モリブデン [Mo] 0.20%、 バナジウム [V] 0.10%、
 尚、上記の元素を2種類以上組合わせて含有させる場合、個々の元素の量が上記の最小値より少ない場合、組合わせる元素の合計量が、組合わせる各元素に対する上記の最小量の合計の70%以下にはならない。

■ 六角穴付きねじ類の強度区分の選択と警告

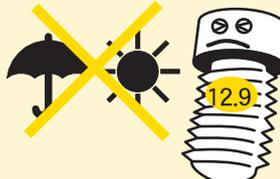
◆強度区分12.9は、安全性が規格で保証されている最強のボルトです。これ以上強度の高いボルトは、破壊しやすくなります。



12.9以上

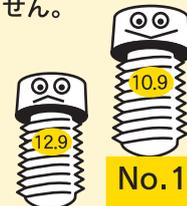


◆強度区分12.9は、使用環境によっては遅れ破壊を誘発することがあります。腐食環境、屋外では使わないでください。



警告

◆強度区分10.9は、強度的には12.9に比べ少し劣りますが、遅れ破壊の危険性はほとんどありません。



安全性

座金組込み六角穴付きボルト

WAキャップスクリュー Washer Assembled Cap Screws

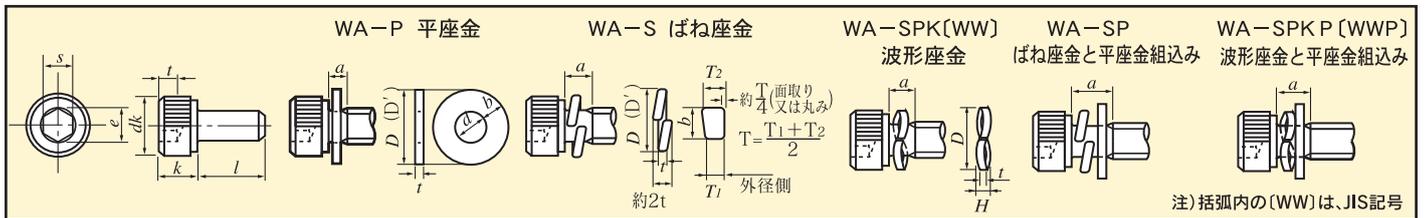


製品仕様

材料	鋼製	ステンレス鋼製		
〔鋼種〕	合金鋼	オーステナイト系ステンレス鋼		
ねじ	公差域	強度区分 12.9は、5g6g, 他の強度区分は、6g		
	クラス	JISB0205-2:2001/一般用メートルねじ		
	適用規格	JISB0209-2.3; :2001/一般用メートルねじ-公差域クラス		
一般要求事項	適用規格	JISB1099:2012/締結用部品・ボルト、ねじ、槽込みボルトに対する一般要求事項		
機械的性質	強度区分	10.9 32~39HRC	12.9 39~44HRC	A2-70 —
	適用規格	JIS B 1051:2014		JIS B 1054-1:2013
公差	部品等級	JIS B 1021:2003(締結用部品の公差)の、A		
座金	平座金：組込み用-小形丸・みがき丸 ばね座金：組込み用-一般用・重荷重用			
表面処理	標準：黒色酸化皮膜/樹脂皮膜 別注：強度区分10.9、各種めつき		不動態処理	
表面欠陥の限界	JISB1041:1993による	JISB1043:1993	※1.	

※1. ねじ部品規格に規定がない場合、又は顧客との協定がない場合、JISB1041に準ずる

座金組込み六角穴付きボルトの形状



WAキャップスクリューの形状・寸法 (表6)

(単位：mm)

ねじの呼び (d)	M2	M2.5 (M2.6)	M3	M4	M5	M6	M8	
ピッチ (P)	0.4	0.45	0.5	0.7	0.8	1.0	1.25	
六角穴付きボルト本体	dk	3.80±0.18	4.50±0.18 (4.50 ^{-0.18})	5.50±0.18	7.00±0.22	8.50±0.22	10.00±0.22	13.00±0.27
	k	2.00 ^{-0.14}	2.50 ^{-0.14} (2.60 ^{-0.14})	3.00 ^{-0.14}	4.00 ^{-0.18}	5.00 ^{-0.18}	6.00 ^{-0.3}	8.00 ^{-0.36}
	s	1.50 ^{+0.080} ^{+0.020}	2.00 ^{+0.080} ^{+0.020}	2.50 ^{+0.08} ^{+0.02}	3.00 ^{+0.08} ^{+0.02}	4.00 ^{+0.095} ^{+0.020}	5.00 ^{+0.140} ^{+0.020}	6.00 ^{+0.140} ^{+0.020}
	e (最小)	1.733	2.303	2.873	3.443	4.583	5.723	6.863
	t (最小)	1.00	1.10 (1.120)	1.30	2.0	2.50	3.00	4.00

WA-P [平座金] WA-S [ばね座金] WA-SPK [波形成座金] WA-SP [ばね座金と平座金組込] WA-SPK P [波形成座金と平座金組込]
括弧内の(WW)は、JIS記号を示す

ねじの呼び	WA-SP	WA-P	WA-SP	内径 d1	WA-SP	WA-P	WA-SP	ねじの呼び	WA-S	WA-SP	WA-S	WA-SP	内径 d	WA-SPK	WA-SPK P
	寸法 [D×t]				寸法 [D×t]				寸法 [D×b×t]					寸法 [D×b×t]	
M	小形丸	みがき丸	基準寸法	小形丸	みがき丸	小形丸	みがき丸	M	ばね座金(一般用)	ばね座金(重荷重用)	ばね座金(一般用)	ばね座金(重荷重用)	基準寸法	波形成座金	
2	4.3×0.3	5×0.3	1.75	4.3×0.4	6×0.4	2	4.0×0.9×0.5	1.75 2.20 2.30 2.68 3.60 4.50	11.5×2.7×1.9	5.45	14.05×3.0×1.6	14.05×3.0×1.6	14.05×3.0×1.6	14.05×3.0×1.6	14.05×3.0×1.6
2.5	5×0.5	6.5×0.5	2.25	5×0.5	7.5×0.5	2.5	4.8×1.0×0.6								
2.6	5×0.5	6.5×0.5	2.35	5×0.5	7.5×0.5	2.6	4.8×1.0×0.6								
3	6×0.5	7×0.5	2.75	6×0.5	8×0.5	3	5.5×1.1×0.7								
4	8×0.8	9×0.8	3.6	8×0.5	10×0.8	4	7.0×1.4×1.0								
5	10×1.0	10×1.0	4.55	10×0.8	12×0.8	5	8.5×1.7×1.3								
6	11.5×1.6	12.5×1.6	5.5	11.5×0.8	13×1.0	6	11.5×2.7×1.5	11.5×2.7×1.9	5.45	11.15×2.5×1.2	14.05×3.0×1.6				
8	15.5×1.6	17×1.6	7.4	16×1.2	18×1.6	8	14.5×3.2×2.0	14.5×3.3×2.5	7.30	14.05×3.0×1.6	14.05×3.0×1.6				

ステンレス鋼製六角穴付きボルト ステンレス鋼製六角穴付き止めねじ

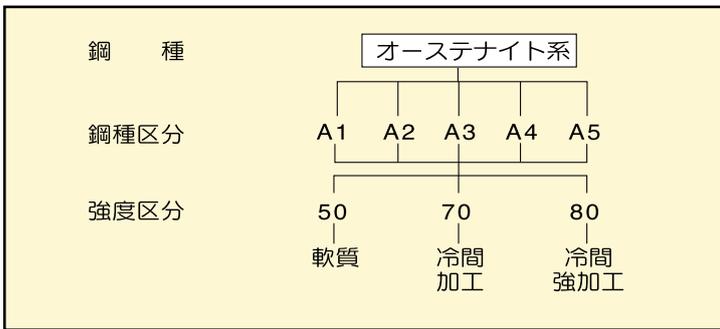


製品仕様

鋼種	オーステナイト系
鋼種区分	A1, A2, A3, A4, A5
強度区分	50, 70, 80

A：オーステナイト系ステンレス鋼
Aは鋼種を示し、そして鋼種に含まれる化学成分の範囲を1けたの数字で示す

ステンレス鋼の鋼種区分/強度区分に対する呼び方の体系(図-2)



ステンレス鋼の鋼種区分-化学成分(表7)

鋼種	鋼種区分	化学成分% (m/m) 値は他に示すものがなければ最大を示す								
		C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Cu
オーステナイト系	A1	0.12	1.0	6.5	0.20	0.15~0.35	16~19	0.7	5~10	1.75~2.25
	A2	0.1	1.0	2.0	0.05	0.03	15~20 (任意)		8~19	4
	A3	0.08	1.0	2.0	0.045	0.03	17~19 (任意)		9~12	1
	A4	0.08	1.0	2.0	0.045	0.03	16~18.5	2~3	10~15	1
	A5	0.08	1.0	2.0	0.045	0.03	16~18.5	2~3	10.5~14	1

注) 詳細は、JIS B 1054 参照のこと。

ステンレス鋼製六角穴付きボルトの機械的性質(表6)

おねじの呼び径 mm	有効断面積 As, nom (mm²)	強度区分				A2-70 〔JIS B1054-1:2013〕						
		最小引張強さ Rm min N/mm²	製品	くさび	セムス	最小引張強さ Rm min N/mm²	最小保証引張強さ N/mm²	永久伸び 0.2%耐力 N/mm²	ねじり強さ試験 破壊トルク N・m	ねじり強さ試験 最小破壊トルク (MBrn) N・m	剪断荷重 N/mm²	推奨締付トルク T N・m
M2	2.07 [1.5]	6	14	8	16	1,450	848	930	0.44	0.4 6	1,100	0.33
M2.5	3.39 [2.0]	8	15	10	17	2,370	1,390	1,500	1.01	0.9 8	1,880	0.72
M2.6	3.73 [2.0]	8	15	10	17	2,600	1,530	1,680	1.11	1.0 8	2,000	0.8
M3	5.03 [2.5]	8	16	10	17	3,500	2,060	2,260	1.86	1.6 8	3,300	1.35
M3.5	6.78 [2.5]	10	16	12	18	4,750	2,780	3,050	2.85	2.48 10	4,150	2.1
M4	8.78 [3.0]	10	16	16	20	6,100	3,600	3,950	4.4	3.8 10	5,000	3.1
M5	14.2 [4.0]	16	20	20	25	9,940	5,800	6,400	10.6	7.8 16	7,250	6.35
M6	20.1 [5.0]	16	20	20	25	14,000	8,200	9,045	17.6	13 16	10,500	11.3
M8	36.6 [6.0]	20	25	25	30	25,600	15,000	16,470	44.1	32 20	19,500	26

ステンレス鋼製六角穴付き止めねじの保証及び推奨トルク値(表8)

おねじの呼び径 mm	六角ピットの二面幅		強度区分 21H JIS B1054-3:2013				保証トルク値 N・m	推奨締付トルク N・m	保証トルク値 N・m	推奨締付トルク N・m	六角棒スパナ 呼び径 mm
	最大	最小	平先	とがり先	棒先	くぼみ先					
M2	0.900	0.885	4	4	4	3	0.1	0.07	0.06	0.04	0.9
M2.5	1.300	1.285	4	4	5	4	0.3	0.21	0.18	0.13	1.3
M2.6	1.300	1.285	4	4	5	4	0.35	0.25	0.21	0.15	1.3
M3	1.500	1.480	4	5	6	5	0.42	0.29	0.25	0.18	1.5
M4	2.00	1.98	5	6	8	6	1.4	0.98	0.8	0.56	2.0
M5	2.50	2.48	6	8	8	6	2.8	1.96	1.7	1.19	2.5
M6	3.00	2.98	8	8	10	8	5	3.50	3.0	2.10	3.0
M7	3.175	3.150	9	9	11	9	5.6	3.92	3.36	2.35	3.175
M8	4.000	3.975	10	10	12	10	12	8.40	7	4.90	4.0
M10	5.000	4.975	12	12	16	12	24	16.80	14	9.80	5.0
M12	6.000	5.975	16	16	20	16	42	29.40	25	17.50	6.0

注 (1) 六角ピットの対角距離の最小は二面幅の最小値×1.13以上あること。
*. 形状、寸法及び精度については、鋼製六角穴付き止めねじに準ずる。

六角穴付き皿ボルト

JIS B 1194 : 2006

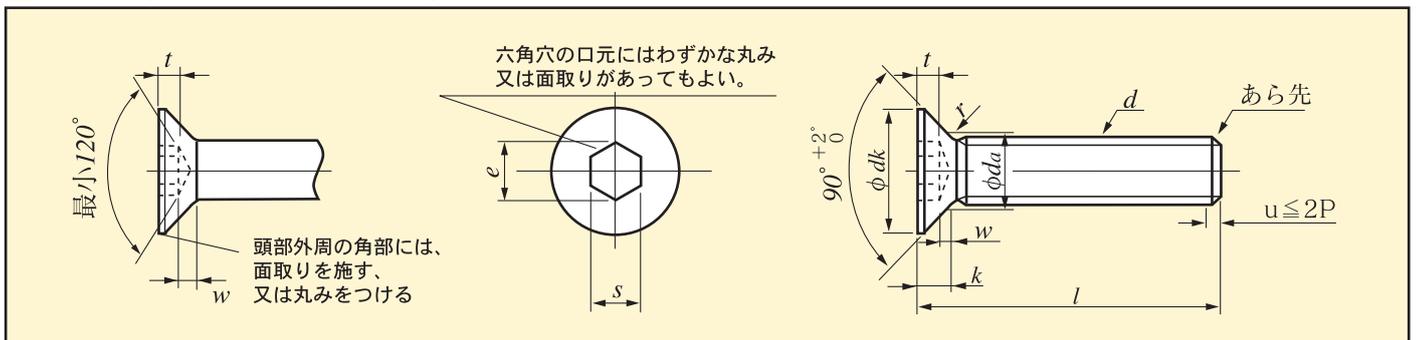
製品仕様



材料	鋼製	ステンレス鋼製	
〔鋼種〕	合金鋼	オーステナイト系ステンレス鋼	
ねじ	公差域	強度区分 10.9、6g	6g
	クラス	JISB0205-2:2001/一般用メートルねじ	
適用規格	JISB0209-2.3; :2001/一般用メートルねじ-公差域クラス		
一般要求事項	適用規格 JISB1099:2012/締結用部品・ボルト、ねじ、種込みボルトに対する一般要求事項		
機械的性質	強度区分 ⁽²⁾	10.9	—
		32~39HRC	
適用規格	JIS B1051:2014(最小引張荷重は80%とする)		
公差	部品等級	JIS B 1021:2003(締結用部品の公差)の、A	
仕上げ〔表面処理〕	製造された状態(黒色酸化皮膜/樹脂皮膜)	製造された状態	
	電気めっきの要求がある場合はJISB1044による	〔不動態処理〕	
表面欠陥の限界	JISB1041:1993による	※1.	

※1. ねじ部品規格に規定がない場合、又は顧客との協定がない場合、JISB1041に準ずる

六角穴付き皿ボルトの形状



六角穴付き皿ボルトの形状・寸法 (表9)

(単位: mm)

ねじの呼び		(d)	M3	M4	M5	M6	M8
ねじのピッチ		(P)	0.5	0.7	0.8	1.0	1.25
da		最大	3.3	4.4	5.5	6.6	8.54
dk	〔理論寸法〕	最大	6.72	8.96	11.2	13.44	17.92
	実寸法	最小	5.54	7.53	9.43	11.34	15.24
e	(1.14s最小)	最小	2.303	2.873	3.443	4.583	5.723
k		最大	1.86	2.48	3.1	3.72	4.96
F	頭部高さの公差	最大	0.25	0.25	0.3	0.35	0.4
r		最小	0.1	0.2	0.2	0.25	0.4
s	呼び寸法		2	2.5	3	4	5
		最大	2.08	2.58	3.08	4.095	5.14
		最小	2.02	2.52	3.02	4.020	5.02
t		最小	1.1	1.5	1.9	2.2	3
w		最小	0.25	0.45	0.66	0.7	1.16
呼び長さ	最小	最大	l 寸法 ⁽¹⁾				
4	3.71	4.29					
5	4.71	5.29					
6	5.71	6.29					
8	7.71	8.29					
10	9.71	10.29	l 寸法 30迄全ねじ	l 寸法 30迄全ねじ	l 寸法 50迄全ねじ	l 寸法 50迄全ねじ	l 寸法 50迄全ねじ
12	11.65	12.35					
(14)	13.65	14.35					
(15)	14.65	15.35					
16	15.65	16.35					
(18)	17.65	18.35					
20	19.58	20.42					
(22)	21.58	22.42					
25	24.58	25.42					
30	29.58	30.42					
35	34.5	35.5					
40	39.5	40.5					
45	44.5	45.5					
50	49.5	50.5					

注 (1) 一般に流通している呼び長さの範囲は、太い階段線(実線)の間であり、点線塗りつぶしの色: オレンジの枠内[アンスコ独自の規格]は、原則として全ねじで首下部不完全ねじ部は3p以内とする。尚この枠内のl 寸法に対してねじ部長さを短くしたい場合は、注文者が指定する。

注 (2) 頭部形状の理由から最小引張荷重はJISB1051に規定されている値の80%とする[表12六角穴付きボルト・六角穴付き皿ボルトの機械的性質、参照]。尚、破壊を起こすまで荷重を加えた場合には、ねじ部、円筒部、頭部又は頭部と円筒部との付け根のいずれかで破壊してもよい。

六角穴付きボタンボルト

JIS B 1174 : 2017

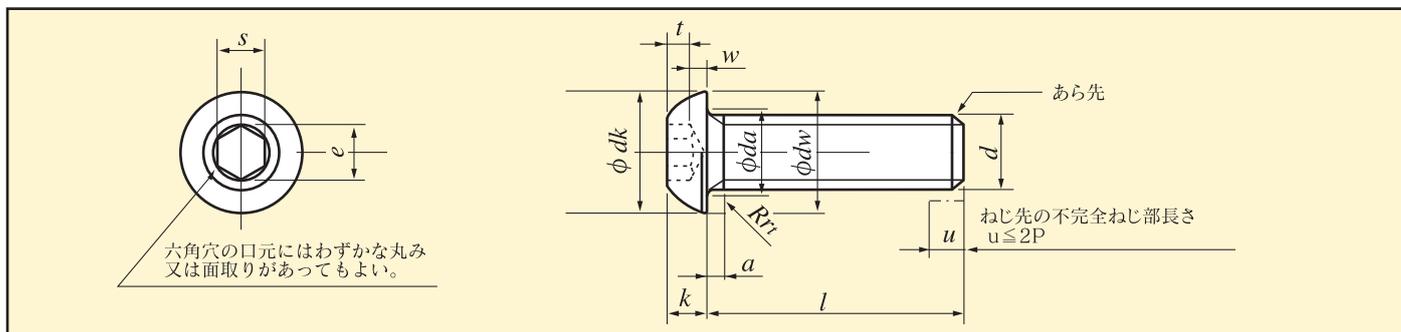
製品仕様



材料	鋼製	ステンレス鋼製		
〔鋼種〕	合金鋼	オーステナイト系ステンレス鋼		
ねじ	公差域	強度区分10.9は6g 12.9は5g6g	6g	
	クラス	JISB0205-2:2001/一般用メートルねじ		
	適用規格	JISB0209-2.3, :2001/一般用メートルねじ-公差域クラス		
一般要求事項	適用規格 JISB1099:2012(締結用部品・ボルト、ねじ、種込みボルト)に対する一般要求事項			
機械的性質	強度区分 ⁽²⁾	10.9(スタンダード品)	12.9(受注生産)	A2-70
		32~39HRC	39~44HRC	≥210HV
適用規格	JIS B1051:2014(最小引張荷重は80%とする) (ステン) JIS B1054-1:2013(最小引張荷重は80%とする)			
公差	部品等級	JIS B 1021:2003(締結用部品の公差)の、A		
仕上げ〔表面処理〕	製造された状態(黒色酸化皮膜/樹脂皮膜)	製造された状態		
	電気めっきの要求がある場合はJISB1044による	〔不動態化処理〕		
表面欠陥の限界	JISB1041:1993による	JISB1043:1993による	※1.	

※1. ねじ部品規格に規定がない場合、又は顧客との協定がない場合、JISB1041に準ずる

六角穴付きボタンボルトの形状



六角穴付きボタンボルトの形状・寸法 (表10)

(単位: mm)

ねじの呼び		(d)	M3	M4	M5	M6	M8
ねじのピッチ		(P)	0.5	0.7	0.8	1.0	1.25
a	最大		1	1.4	1.6	2	2.5
	最小		0.5	0.7	0.8	1	1.25
da	最大		3.6	4.7	5.7	6.8	9.2
	最小		5.7	7.60	9.50	10.50	14.00
dk	最大		5.7	7.60	9.50	10.50	14.00
	最小		5.4	7.24	9.14	10.07	13.57
dw	参考		5.0	6.84	8.74	9.57	13.07
			5.0	6.84	8.74	9.57	13.07
e ^(a)	(1.14s最小)	最小	2.303	2.873	3.443	4.583	5.723
			2.303	2.873	3.443	4.583	5.723
k	最大		1.65	2.20	2.75	3.3	4.4
	最小		1.40	1.95	2.50	3.0	4.1
rt	最大		0.3	0.4	0.45	0.5	0.7
	最小		0.3	0.4	0.45	0.5	0.7
s ^(a)	呼び寸法		2	2.5	3	4	5
	最大		2.08	2.58	3.08	4.095	5.14
	最小		2.02	2.52	3.02	4.020	5.02
t	最大		1.04	1.3	1.56	2.08	2.6
	最小		1.04	1.3	1.56	2.08	2.6
w	最大		0.2	0.3	0.38	0.74	1.05
	最小		0.2	0.3	0.38	0.74	1.05
呼び長さ	最小	最大	l 寸法 ^(b)				
6	5.76	6.24					
8	7.71	8.29					
10	9.71	10.29					
12	11.65	12.35					
16	15.65	16.35					
20	19.58	20.42					
25	24.58	25.42					
30	29.58	30.42					
35	34.5	35.5					
40	39.5	40.5					
45	44.5	45.5					
50	49.5	50.5					
55	54.4	55.6					
60	59.4	60.6					
65	64.4	65.6					
70	69.4	70.6					
80	79.4	80.6					

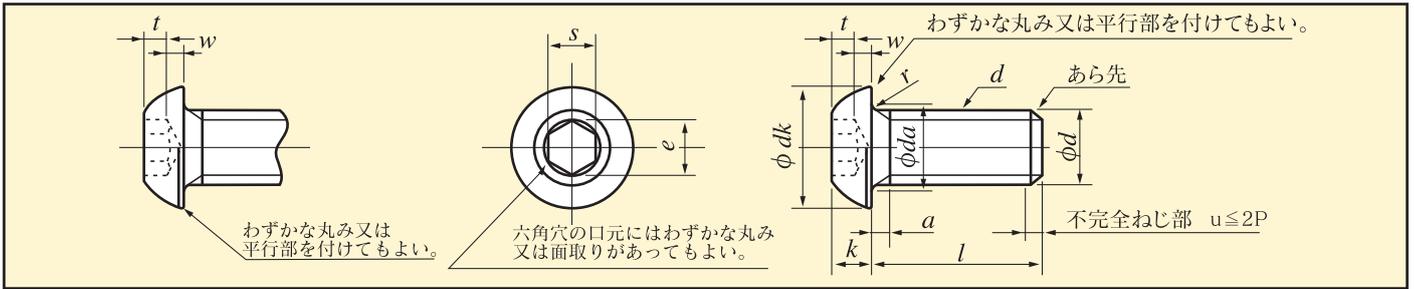
注 (a) 六角穴の寸法e及びsのゲージ検査は、JIS B 1016による。

注 (b) 一般に流通している呼び長さの範囲は、太い階段線の枠内になる。網かけのものは全ねじで、首下部の不完全ねじ部の長さは3P以内とする。

注 (2) 強度区分10.9は、スタンダード製品、強度区分12.9は、受注生産とする。

注 (2) 頭部形状の理由から最小引張荷重はJISB1051に規定されている値の80%とする[表12.六角穴付きボタンボルト・六角穴付き皿ボルトの機械的性質、参照]。尚、破壊を起こすまで荷重を加えた場合には、ねじ部、円筒部、頭部又は頭部と円筒部との付け根のいずれかで破壊してもよい。

■六角穴付きボタンボルトの形状（SSS-003規格） ※アンスコの製品名は丸小



■六角穴付きボタンボルトの形状・寸法（SSS-003規格）（表11）

(単位：mm)

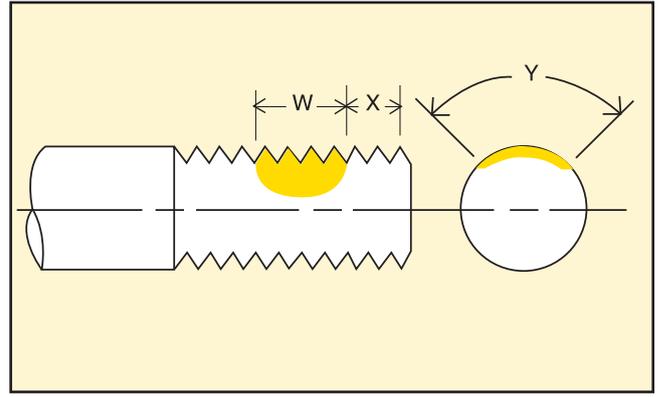
ねじの呼び		(d)	M3	M4	M5	M6	M8
ねじのピッチ		(P)	0.5	0.7	0.8	1.0	1.25
a		参考	約2山とする	約2山とする	約2山とする	約2山とする	約2山とする
da		最大	3.6	4.7	5.7	6.8	9.2
dk	実寸法	最大	5.50	7.50	9.50	10.50	14.00
		最小	5.20	7.20	9.10	10.10	13.50
e	(1.14s最小)	最小	2.303	2.873	3.443	4.583	5.723
k	基準寸法	最大	2.15	2.75	3.55	4.20	5.20
		最小	1.85	2.45	3.25	3.80	4.80
r		最小	0.1	0.2	0.2	0.25	0.4
s	呼び寸法		2	2.5	3	4	5
		最大	2.08	2.58	3.08	4.095	5.095
		最小	2.02	2.52	3.02	4.020	5.020
t		最小	1.25	1.65	2.25	2.60	3.30
w		最小	0.3	0.5	0.70	0.80	1.10
呼び長さ	最小	最大	(1)		l 寸法		
4	3.76	4.24					
5	4.76	5.24					
6	5.76	6.24					
8	7.71	8.29	l 寸法				
10	9.71	10.29	30迄全ねじ				
12	11.65	12.35	30迄全ねじ				
(14)	13.65	14.35					
(15)	14.65	15.35					
16	15.65	16.35					
(18)	17.65	18.35					
20	19.58	20.42					
(22)	21.58	22.42					
25	24.58	25.42					
30	29.58	30.42					
35	34.5	35.5					
40	39.5	40.5					
45	44.5	45.5					
50	49.5	50.5					

- 注 (1) 一般に流通している呼び長さの範囲は、太い階段線(実線)の間であり、点線塗りつぶしの色:オレンジの枠内[アンスコ独自の規格]は、原則として全ねじとする。尚この枠内の寸法に対してねじ部長さを短くしたい場合は、注文者が指定する。
- 注 (1) 表の下側の太い階段線[点線(角)]より長いボルトのねじ部の長さは、最小、2d+12mm、最大、2Pまでとする[JISB1009による中間の呼び長さを用いることもある]。
- 注 (1) 表の下側の太い階段線[点線(角)]より長いボルトのねじ部の長さは、b=2d+6,2Pまでとする。
- 注 (2) 強度区分10.9は、スタンダード製品、強度区分12.9は、受注生産とする。
- 注 (2) 頭部形状の理由から最小引張荷重はJISB1051に規定されている値の80%とする[表12.六角穴付きボタンボルト・六角穴付き皿ボルトの機械的性質、参照]。尚、破壊を起こすまで荷重を加えた場合には、ねじ部、円筒部、頭部又は頭部と円筒部との付け根のいずれかで破壊してもよい。

■六角穴付きボタンボルト及び六角穴付き皿ボルトの機械的性質(表12) [SSS-003, JISB1174:2017] [SSS-002, JISB1194:2006]

おねじの呼び径 mm	有効断面積 As,nom (mm ²) 六角棒 入/ナ 呼び P [mm]	強度区分					10.9[ボタンボルト・皿ボルト]					12.9[ボタンボルト]					
		硬さ:ピッカース[ロックウェル]					320~380HV[32~39HRC]					385~435HV[39~44HRC]					
		最小引張強さ Rm min N/mm ²					許容最大軸力 (Ft,max)N (M/min)N·m	ねじり強さ試験最小破壊トルク (M/min)N·m	剪断荷重 N/mm ²	推奨締付トルク T N·m	許容最大軸力 (Ft,max)N (M/min)N·m	ねじり強さ試験最小破壊トルク (M/min)N·m	剪断荷重 N/mm ²	推奨締付トルク T N·m			
		製品	くさび	セムス	セムス	くさび	最小引張荷重 (As,nom×Rm min)N	最小保証荷重 (As,nom×SP)N	許容最大軸力 (Ft,max)N (M/min)N·m	ねじり強さ試験最小破壊トルク (M/min)N·m	剪断荷重 N/mm ²	推奨締付トルク T N·m	最小引張荷重 (As,nom×Rm min)N	最小保証荷重 (As,nom×SP)N	許容最大軸力 (Ft,max)N (M/min)N·m	ねじり強さ試験最小破壊トルク (M/min)N·m	剪断荷重 N/mm ²
M1.6 0.35	1.27 (0.9)	6	12	8	15	1,050	840	640	0.20 6	735	0.16	1,235	985	833	0.22 6	850	0.19
M2 0.4	2.07 (1.3)	6	14	8	16	1,720	1,370	1,050	0.45 6	1,175	0.36	2,010	1,600	1,360	0.5 6	1,310	0.42
M2.5 0.45	3.39 (1.5)	8	15	10	17	2,800	2,250	1,720	1.0 8	1,960	0.78	3,300	2,630	2,225	1.1 8	2,275	0.85
M2.6 0.45	3.73 (1.5)	8	15	10	17	3,100	2,480	1,880	1.2 8	2,125	0.88	3,630	2,895	2,450	1.25 8	2,550	0.98
M3 0.5	5.03 (2.0)	8	16	10	17	4,180	3,340	2,540	1.9 8	3,235	1.40	4,910	3,900	3,310	2.1 8	3,795	1.55
M3.5 0.6	6.78 (2.0)	10	16	12	18	5,600	4,500	3,420	3.0 10	4,310	2.1	6,600	5,260	4,460	3.3 10	5,030	2.3
M4 0.7	8.78 (2.5)	10	16	16	20	7,300	5,830	4,420	4.4 10	5,480	3.4	8,560	6,800	5,750	4.9 10	6,470	3.6
M5 0.8	14.2 (3.0)	16	20	20	25	11,800	9,430	7,160	9.3 16	9,510	6.3	13,800	11,000	9,350	10 16	11,280	7.1
M6 1.0	20.1 (4.0)	16	20	20	25	16,700	13,350	10,100	16 16	12,500	11.5	19,600	15,600	13,200	17 16	14,750	12.0
M8 1.25	36.6 (5.0)	20	25	25	30	30,500	24,300	18,400	40 20	24,700	26.5	35,700	28,400	24,100	44 20	28,000	29.5

A-ND加工

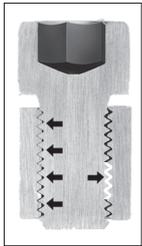


A-ND加工の特長

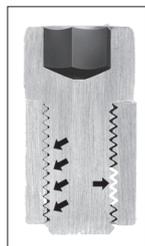
- 有機溶剤/有害物質を全く使用しない特殊合成ナイロン融着方式で自然環境に優しく、圧縮弾性圧力〔反発力〕を活用した、ゆるみ〔予張力〕防止機構のため、耐衝撃・耐振動性に優れています。
ねじ部にA-ND加工を施せば、軸力が無くなっても、A-ND加工部でロック機能が働いているため脱落しません。
- 耐化学薬品性のため、あらゆる材質の相手部材にも安心して使用できます。
- 耐寒（-21℃）耐熱（121℃）に対しても、ゆるみ防止機能は少しも変わりません。
- 座金や割リピン・溝付きナット等が不要となるのでコストダウンにつながります。
ファスナーの締付け途中でも一定の締付けトルク値を維持できるので、位置調整ができます。
- 締結部のねじ山を傷めることなく、繰返し再使用ができます。
〔カプセルタイプや、ねじ部を変形させたロックタイプ等にはない利点です。〕
- カプセルタイプと違って棚寿命が長く、安心して在庫ができます。

機能

ロッキングとアジャスティング



融着した特殊ナイロンの弾性締付け圧力によりA-ND加工を施した反対側のおねじがめねじに強く接触し〔おねじとめねじのクリアランスをなくす〕、摩擦接合力が発生し、強力な摩擦保持力を維持します。
軸/直角方向の振動に対してもゆるみません。A-ND加工を施した部分で常にスプリング機能が働いているため、おねじの締付け途中でもゆるみません。
また、固着式でないため、おねじの微調整ができます。



締結完了〔座面に頭部が接地〕時には、A-ND加工は、さらに強固にロッキングし、極度な衝撃振動にも耐えることができます。

委託加工

1. ご要望の戻しトルク数値に合わせて、お客様からの御支給製品にA-ND加工を施させていただきます。
2. 当社A-ND加工製品の仕様の変更は可能です。
ご要望のトルク数値、加工長さなどについては、A-ND加工のスペシャリスト/専門家に御相談下さい。

A-ND加工規格

- 1.A-ND加工の材料
特殊ナイロン
- 2.W部=A-ND加工の最小長さ
ロッキング範囲は、下表の通り。
- 3.X部=未加工部の最小長さ
ねじ部先端より、1.0~2.5ピッチを残す。
- 4.Y部=加工幅の最小
ロッキングに必要な範囲は、90°。

■ A-ND加工を施した後のトルク値（表13）

CAP			HS		
呼び径	W部 単位:mm	プリベイレイング トルク値 単位:N・m	呼び径	W部 単位:mm	プリベイレイング トルク値 単位:N・m
M2	2.5±1	0.10~0.25	M3	2.5±1	0.1~0.3
M2.5,2.6			M4	4±1	0.2~0.4
M3	4±1	0.15~0.35	M5	5±1	0.4~0.6
M4			M6	6±1	0.6~0.8
M5	5±1	0.40~0.70	M8	7±1	0.8~1.0
M6			M10	7±1	1.1~1.3
M8	7±1	1.30~1.70	M12	10±1	1.4~1.6

プリベイレイングトルク値テスト
2級タップで、最小5ピッチ以上の、めねじを持ったタップゲージを使用〔有効径で管理〕。

0.1N・m=1.02kgf・cm 1kgf・cm=0.098N・m

強力なゆるみ止め機能

- A-ND加工はナイロンの反発弾性を利用して、締結部全体で強力なゆるみ止め効果を発揮します。

繰返し使用が可能

- 繰返し使用が必要とされる部位にもゆるみ止め効果を発揮します。

抜群の調整機能

- 希望の位置にゆるみ止め加工ができるので調整ねじとして最適です。
- 軸力のかからないところでもゆるみ止め効果は抜群で、常に調整位置の保持ができます。また、仮締めでもゆるみ止め効果を持続し、脱落防止効果を発揮します。

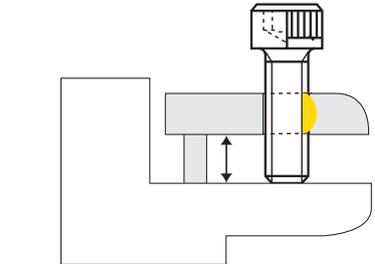


図-3 A-ND加工の調整機能

効率の良い作業性

- A-ND加工はプレコートタイプのゆるみ止めですので、自動化作業に最適です。接着剤塗布等の煩わしい作業を現場より追放します。そのため、作業効率が格段に向上します。

耐溶剤性・耐油性・耐薬品性

- A-ND加工に使用のナイロンは、一般の溶剤・油・薬品に対しても影響を受けにくく効果は安定しています。

■ A-ND加工 物理特性 (表15)

項目	特性値
密度	1.04
耐熱温度	121℃
耐寒温度	-21℃
融点	185℃
吸水率〔50%RH,23℃〕	1.05%
水中	2.5%
弾性率 (Kg/cm ²)	10,000
引張強度 (Kg/cm ²)	550~620
破断伸び	180~380%
体積固有抵抗	6×10 ⁻¹⁴

■ A-ND加工 耐薬品・耐溶剤性 (表16)

溶剤	薬品・溶剤名 評価		薬品	薬品・溶剤名 評価	
	薬品・溶剤名	評価		薬品・溶剤名	評価
溶剤	シンナー	◎	薬品	硫酸 (5%)	◎
	メタノール	◎		塩酸 (5%)	◎
	トルエン	◎		苛性ソーダ(10%)	◎
	ベンゼン	◎		硝酸 (5%)	◎
油	ジーゼル油	◎	その他	アンモニア水	◎
	ガソリン	◎		合成洗剤	◎
	灯油	◎		海水	◎
	燃料油	◎		水	◎
	ブレーキ油	◎		尿素	◎

アンスコ標準仕様

- ①塗布位置 先端1~2ピッチ (又はmm) 空ける
但しHSに付きましては、位置をねじ中央とさせていただきます。
- ②塗布長さ 基本的にねじ径±1mm
ねじ径より短いものは長さ-1±1mm (4mm以下は±0.5mm)
- ③プリベリングトルク値 表13を参照して下さい。

塗布標準

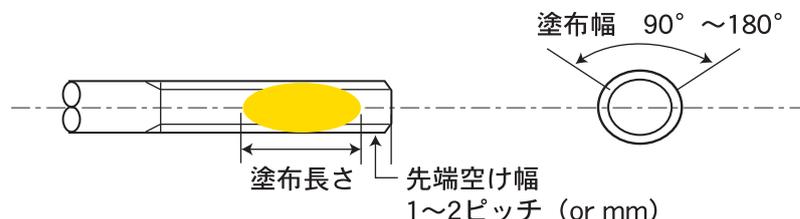


図-4 A-NDの標準塗布仕様

六角穴付き止めねじ

JIS B 1177:2007

製品仕様

材料	鋼製	ステンレス鋼製
[鋼種]	合金鋼	オーステナイト系ステンレス鋼
ねじ	強度区分	45H、6g
	鋼種区分	A2、6g
ねじ	クラス	JISB0205-2:2001/一般用メートルねじ
	適用規格	JISB0209-2.3、:2001/一般用メートルねじ-公差域クラス
一般要求事項	適用規格 JISB1099:2012(締結用部品-ボルト、ねじ、挿込みボルト)に対する一般要求事項	
機械的性質	区分	強度区分 45H
	鋼種区分	A2
公差	適用規格	450~560HV/10(45~53HRC)
	鋼種区分	≥210HV
仕上げ [表面処理]	部品等級	JIS B 1053:2014
	鋼種区分	JIS B 1054-3:2013
表面欠陥の限界	公差	JIS B 1021:2003(締結用部品の公差)の、A
	仕上げ	熱処理又は化学処理による 黒色酸化皮膜/樹脂皮膜
		一般には施さない 不動態化処理
		特に指定がない限りJISB1041:1993、又はJISB1043:1993、による

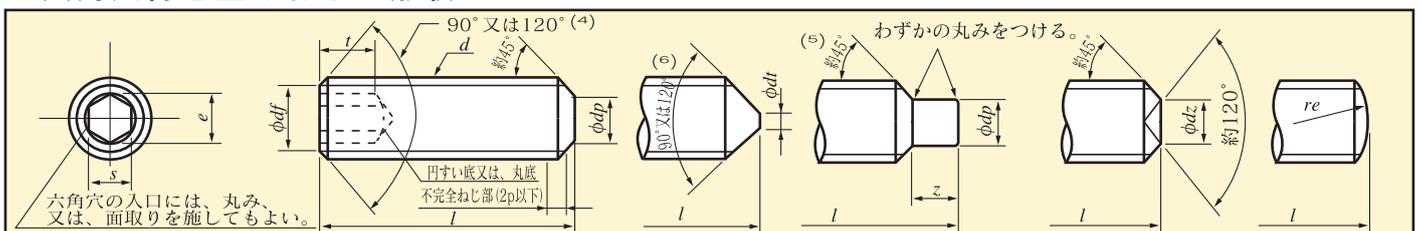
六角穴付き止めねじの形状・寸法 (表17)

(単位: mm)

ねじの呼び (d)		M2	M2.5	M2.6 ⁽¹⁾	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12		
ピッチ (P)		0.4	0.45	0.45	0.5	0.7	0.8	1.0	1.25	1.5	1.75		
平先	棒先	d_p	最大	1.00	1.50	1.50	2.00	2.50	3.5	4.0	5.5	7.00	8.50
			最小	0.75	1.25	1.25	1.75	2.25	3.2	3.7	5.2	6.64	8.14
とがり先		d_t	最大	0.50	0.65	0.66	0.75	1.0	1.25	1.5	2.0	2.5	3.0
くぼみ先	d_z	最大	1.00	1.20	1.20	1.40	2.00	2.50	3.00	5.0	6.0	8.00	
		最小	0.75	0.95	0.95	1.15	1.75	2.25	2.75	4.7	5.7	7.64	
丸先		r_e	約	2.8	3.5	3.6	4.2	5.6	7.0	8.4	11	14	17
d_f		ほぼ、おねじの谷の径											
e (1)	最小	1.011	1.454	1.427	1.733	2.303	2.873	3.443	4.583	5.723	6.863		
	呼び寸法	0.90	1.30	1.30	1.50	2.0	2.50	3.0	4.0	5.0	6.0		
S	最大	0.913	1.300	1.300	1.580	2.080	2.580	3.080	4.095	5.140	6.140		
	最小	0.887	1.275	1.270	1.520	2.020	2.520	3.020	4.020	5.020	6.020		
t	(2)	1欄	0.8	1.2	1.2	1.5	2.0	2.0	3.0	4.0	4.8		
	最小	2欄	1.7	2.0	2.0	2.5	3.0	3.5	5.0	6.0	8.0		
棒先	Z	短い棒先	最大	0.75	0.88	0.88	1.00	1.25	1.50	1.75	2.25	2.75	3.25
			最小	0.50	0.63	0.63	0.75	1.00	1.25	1.50	2.00	2.50	3.00
	(3) 長い棒先	最大	1.25	1.50	1.50	1.75	2.25	2.75	3.25	4.3	5.3	6.3	
		最小	1.00	1.25	1.25	1.50	2.00	2.50	3.00	4.0	5.0	6.0	
呼び長さ l		最小	最大	M2	M2.5	M2.6 ⁽¹⁾	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12
2	1.8	2.2											
2.5	2.3	2.7											
3	2.8	3.2											
4	3.76	4.24											
5	4.76	5.24											
6	5.76	6.24											
8	7.71	8.29											
10	9.71	10.29											
12	11.65	12.35											
(14)	13.65	14.35											
(15)	14.65	15.35											
16	15.65	16.35											
(18)	17.65	18.35											
20	19.58	20.42											
(22)	21.58	22.42											
25	24.58	25.42											
30	29.58	30.42											
35	34.50	35.50											
40	39.50	40.50											
45	44.50	45.50											
50	49.50	50.50											
55	54.40	55.60											
60	59.40	60.60											

- 注 (1) M2.6のねじの公差域は、2級とする。
 (2) e (最小) = $1.14 \times S$ (最小) である。ただし、ねじの呼び径: M2・M2.5・M2.6を除く。
 (3) t (最小) 1欄の値は、呼び長さ (1) が、階段状の2本線より短いものに、2欄の値は、その2本線より長いものに適用する。
 (4) z の「短い棒先」の値は、呼び長さ (1) が階段状の2本線より短いものに、 z の「長い棒先」の値は、その2本線より長いものに適用する。
 (5) z の「短い棒先」で☆印が付いている欄の値は、旧 アンスコ規格で: この数値の寸法を必要とする場合は「特殊」扱いとする。
 注: 塗りつぶしの色別 [ねじ先の形状] ■ (灰色) 平先・丸先 ■ (オレンジ) とがり先 ■ (薄灰色) 棒先 ■ (薄オレンジ) くぼみ先

六角穴付き止めねじの形状



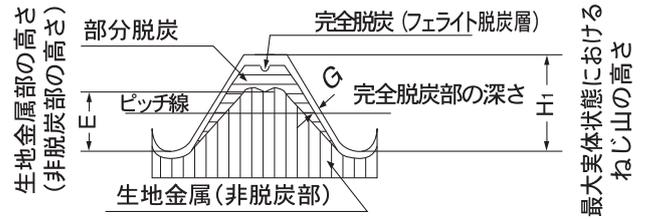
- 注 (4) 呼び長さ (1) が、階段状の2本線より短いものは、基準角度120°: 2本線より長いものは、90°とする。
 (5) 約45°の角度は: おねじの谷の径より下の傾斜に適用する。
 (6) ねじ先の円錐角度は: おねじの谷の径より小さい直径の先端部に適用し、呼び長さ (1) が、階段状の2本線より短いものは、基準角度120°: 2本線より長いものは、90°とする。
 備考 1. ねじの呼びに対して推奨する呼び長さ (1) は、太線枠内のものとする。尚この太枠以外の寸法を必要とする場合は、注文者が指定する。
 2. とがり先の d_t の最小は規定しないが、先端には平面部を設ける、ただし、ねじの呼びM5以下の先端はわずかな丸みとしてよい。

機械的性質 JIS B1053:2014 (表18)

機械的又は物理的性質			強度区分
			45 H
硬さ	ピッカース硬さHV F ≥ 98N	最小	450
		最大	560
	ロックウェル硬さ HRC	最小	45
		最大	53
表面硬さ HV 0.3			最大 580
脱炭試験	ねじ山の非脱炭部の高さ	E	最小 3/4 H ₁
図-4による	完全脱炭部の深さ	G	完全脱炭部なきこと
保証トルク〔トルク試験〕N・m			表18.による
表面欠陥 特に指定がない限りJISB1041又はJISB1043による			

注：脱炭試験は、ねじ部の縦方向〔長手方向〕の断面で、生地金属部の高さ(E)及び完全脱炭層の深さ(G)が、規定内であるかどうかを検査する〔図-4参照〕。

図-5 脱炭層



H₁及びE(最小)の値 JIS B 1053:2014 (表19) 単位: mm

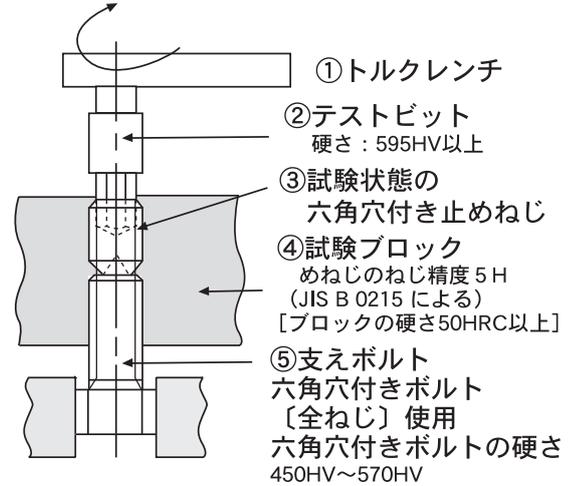
ピッチ P	0.4	0.45	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	1.25	1.5	1.75
H ₁ (mm)	0.245	0.276	0.307	0.368	0.429	0.491	0.613	0.767	0.920	1.074
E (最小)	0.184	0.207	0.230	0.276	0.322	0.368	0.460	0.575	0.690	0.806

強度区分45Hの保証及び推奨トルク値(表20)

おねじの呼び径 mm	六角ピットの二面幅 (1)		先端形状別 止めねじの最小長さmm				保証トルク N・m	推奨締付トルク N・m	保証トルク N・m	推奨締付トルク N・m	六角棒スパナ呼び
	最大	最小	平丸先	とがり先	棒先	くぼみ先					
	50~60HRC	50~60HRC	平丸先	とがり先	棒先	くぼみ先	≥最小長さ	最小長さ>	mm		
M2	0.900	0.885	3	3	4	3	0.25	0.18	0.125	0.09	0.9
M2.5	1.300	1.285	4	5	5	4	0.72	0.48	0.39	0.26	1.3
M2.6	1.300	1.285	4	5	5	4	0.73	0.49	0.43	0.29	1.3
M3	1.500	1.480	4	5	6	5	0.9	0.66	0.67	0.49	1.5
M4	2.00	1.98	5	6	8	6	2.5	1.77	2.0	1.45	2.0
M5	2.50	2.48	6	8	8	6	5.0	3.5	4.1	2.95	2.5
M6	3.00	2.98	8	8	10	8	8.5	6.0	7.2	5.1	3.0
M7	3.175	3.150	9	9	11	9	9.5	6.8	8.2	5.8	3.175
M8	4.000	3.975	10	10	12	10	20	14	17	12	4.0
M10	5.000	4.975	12	12	16	12	40	28	33.5	23.5	5.0
M12	6.000	5.975	16	16	20	16	65	45.5	55	38.5	6.0

注 (1) 六角ピットの対角距離の最小は二面幅の最小値×1.13以上あること。

図-6 保証トルク試験



注：保証トルク試験は、強度区分45Hの六角穴付き止めねじを図-6に示すように、上端が試験ブロックの上面より中側に入るようにねじ込み、支えボルトによって固定し、表18の保証トルクを加えた時、止めねじが破損または、割れを起こすことなく、この保証トルク値に耐えられること。なお保証トルク試験によって六角穴に生じた目視できる傷は、不適合の理由にはならない。

六角穴付き止めねじの締付けトルク指標(表21)

呼び	鋼製六角穴付き止めねじ(45H)			ステンレス製六角穴付き止めねじ(21H)		
	目標トルク N・m			目標トルク N・m		
	Q=1.25	Q=1.4	Q=2.00	Q=1.4	Q=1.25	Q=2.00
M2	0.19	0.18	0.16	0.105	0.1	0.09
M2.5	0.5	0.48	0.42	0.32	0.3	0.27
M3	0.7	0.66	0.58	0.44	0.42	0.37
M4	1.85	1.77	1.55	1.48	1.4	1.25
M5	3.7	3.5	3.1	2.95	2.8	2.45
M6	6.3	6	5.2	5.3	5	4.4
M8	15	14	12.3	12.7	12	10.5
M10	29.5	28	24.5	25.3	24	21
M12	48	45.5	40	44.3	42	37

締付け係数 (Q) (表22)

Qの値	締付けの概念	締付け工具	止めねじ	潤滑
1.25	精密な締付け	精密トルクレンチ	酸化皮膜、 燐酸塩皮膜	油潤滑、 潤滑皮膜
1.4	量産的な精密締付け	トルク制限付 レンチ	無処理、 酸化皮膜	油潤滑
2.0	量産的なやや ラフな締付け	インパクトレンチ 等動力レンチ	酸化皮膜、 電気めっき	油潤滑

締付け係数とは、摩擦係数や与える締付けトルクのばらつきを考慮して、過不足の無い締付けを実現する為の指標となるものです。

六角穴付き止めねじの使用上の注意

- 引張りを受けない所に使用する。(ナットを利用してのゆるみ止めには使用しない。図7-1)
- 相手部材など部材の中に沈めて使用される事が望ましい。(図7-2)
- 適正な治工具によって締付けをお願いします。(空転による事故防止のため)
- 摩耗した締付け具(六角棒スパナやビット)は使用しないでください。(空転による事故防止のため)
- 締付け治工具は六角穴の底まで挿入して傾けないように締付けてください。(空転による事故防止のため)

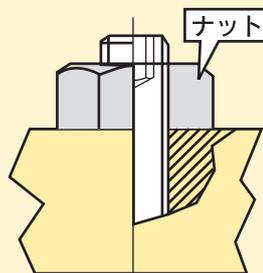


図7-1

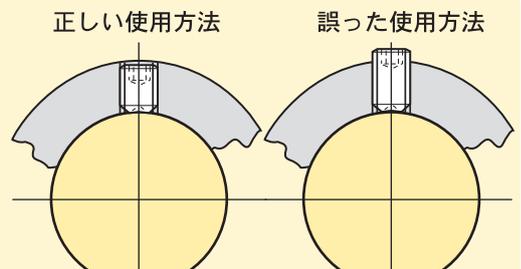


図7-2

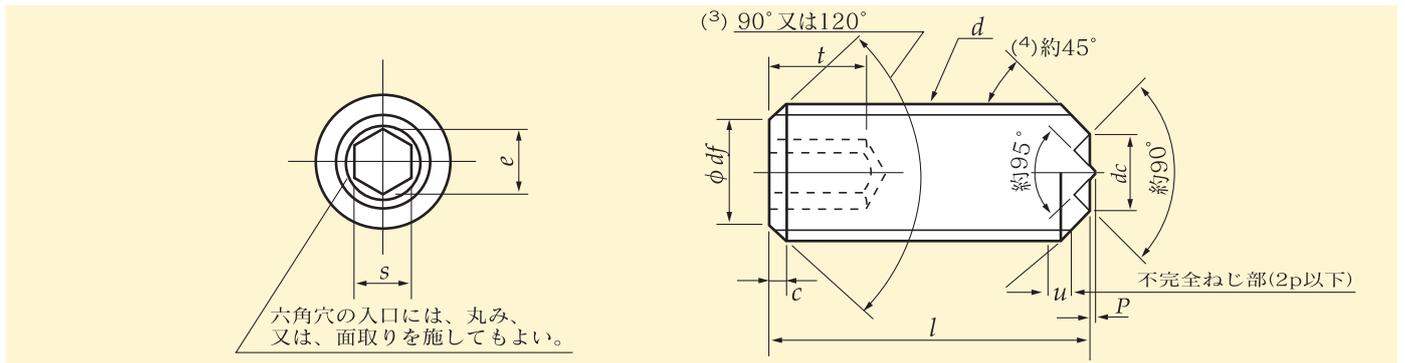
AW-Point/エイダブルポイント[ANSCO W-Point]



製品仕様

材料の区分	鋼 製	
〔鋼種〕	合金鋼	
ねじ	公差域	強度区分 45H、6g
	クラス	JISB0205-2:2001/一般用メートルねじ
	引用規格	JISB0209-2.3, :2001/一般用メートルねじ-公差域クラス
一般要求事項	引用規格	適用規格 JISB1099:2012/締結用部品-ボルト、ねじ、植込みボルトに対する一般要求事項
機械的性質	区分	強度区分 45H
	引用規格	450~560HV/10[45~53HRC]
公差	部品等級	JIS B 1021:2003(締結用部品の公差)の、A
表面処理	熱処理又は化学処理による(黒酸化皮膜/樹脂皮膜)	
表面欠陥の限界	JISB1041:1993,又はJISB1043:1993,による	

AW-Point の形状



AW-Point の形状・寸法 (表23)

(単位：mm)

ねじの呼び			(d)	M2	M2.5	M2.6(⁰)	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12
ピッチ			(P)	0.4	0.45	0.45	0.5	0.7	0.8	1.0	1.25	1.5	1.75
先端部形状・寸法	d_c	最大		1.1	1.4	1.4	1.8	2.4	2.9	3.4	4.9	6.0	7.4
		最小		0.8	1.0	1.0	1.0	1.8	2.3	2.8	4.2	5.3	6.6
	P	最大		0.15	0.15	0.15	0.25	0.25	0.25	0.25	0.3	0.3	0.3
d_f			ほぼ、おねじの谷の径										
六角穴側形状・寸法	$e^{(1)}$	最小		1.011	1.454	1.427	1.733	2.303	2.873	3.443	4.583	5.723	6.863
		呼び寸法		0.90	1.30	1.30	1.50	2.0	2.50	3.0	4.0	5.0	6.0
	s	最大		0.913	1.300	1.300	1.580	2.080	2.580	3.080	4.095	5.140	6.140
		最小		0.887	1.275	1.270	1.520	2.020	2.520	3.020	4.020	5.020	6.020
	t	最小(²)	1欄		1.1	1.2	1.2	1.2	1.5	2.0	2.0	3.0	4.0
		2欄		1.7	2.0	2.0	2.0	2.5	3.0	3.5	5.0	6.0	8.0
	c	約		0.2	0.18	0.22	0.24	0.32	0.32	0.43	0.56	0.64	0.79
呼び長さ	最小	最大		M2	M2.5	M2.6(⁰)	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12
	2.5	2.25	2.75										
	3	2.7	3.3										
	4	3.7	4.3										
	5	4.7	5.3										
	6	5.7	6.3										
	8	7.7	8.3										
	10	9.7	10.3										
	12	11.65	12.35										
	16	15.65	16.35										
	20	19.58	20.42										
	25	24.58	25.42										
	30	29.58	30.42										

注 (⁰) M2.6のねじの公差域は、2級とする。

注 (¹) e (最小) = 1.14 × S (最小)、ただし、ねじの呼び径：M2・M2.5・M2.6を除く。

注 (²) t (最小) 1欄の値は、呼び長さ (l) が、階段状の2本線より短いものに、2欄の値は、その2本線より長いものに適用する。

注 (³) 呼び長さ (l) が、階段状の2本線より短いものは、基準角度120°：2本線より長いものは、90°とする。

注 (⁴) 約45°の角度は：おねじの谷の径より下の傾斜に適用する。

備考 1. ねじの呼びに対して推奨する呼び長さ (l) は、太線の枠内とする。なおこの太枠以外の l 寸法を必要とする場合は、注文者が指定する。

2. ねじ先の形状・寸法は、ANSCO規格によっている。

3. 機械的性質は、保証トルク値を除き六角穴付き止めねじ45Hに準ずる。

■ AW-Point の保証及び推奨トルク値(表24)

おねじの呼び径 mm	六角ピットの二面幅 ⁽¹⁾ 50~60HRC		止めねじの最小長さ mm	保証トルク N・m	推奨締付トルク N・m	保証トルク N・m	推奨締付トルク N・m	六角棒スパナ呼び mm	鋼種			熱処理 硬さ 表面処理	
	最大	最小		≥最小長さ		最小長さ>			M5以下 鋼種 SAE8650/(V)、又は SNCM240 M5を超えるもの鋼種 SCM435、又はSCM440	化学成分	SAE8650		SNCM240
M2	0.900	0.885	3	0.28	0.2	0.17	0.12	0.9					HQ-HT (焼入、焼戻し処理)
M2.5	1.300	1.285	4	0.78	0.55	0.42	0.3	1.3	C(炭素)=	0.48~0.53	0.38~0.43	0.33~0.38	450~560 HV
M2.6	1.300	1.285	4	0.81	0.57	0.46	0.33	1.3	Si(けい素)=	0.15~0.30	0.15~0.35	0.15~0.35	
M3	1.500	1.480	5	1.3	0.93	0.92	0.65	1.5	Mn(マンガ)=	0.75~1.00	0.70~1.00	0.60~0.90	熱処理又は 化学処理による 黒色酸化皮膜 /樹脂皮膜 又は、レキサ処理 ハイパーレキサ処理
M4	2.00	1.98	6	3.1	2.2	2.4	1.7	2.0	P(リン)=	0.035以下	0.030以下	0.030以下	
M5	2.50	2.48	6	6.1	4.4	4.3	3.1	2.5	S(硫黄)=	0.04以下	0.030以下	0.030以下	
M6	3.00	2.98	8	10.5	7.7	8	5.8	3.0	Ni(ニッケル)=	0.40~0.70	0.40~0.70	0.250以下	
M7	3.175	3.150	9	11.8	8.5	9.1	6.5	3.175	Cr(クロム)=	0.40~0.60	0.40~0.60	0.90~1.20	
M8	4.000	3.975	10	24.5	17.5	19.5	14	4.0	Mo(モリブデン)=	0.15~0.25	0.15~0.30	0.15~0.30	
M10	5.000	4.975	12	46	32.5	36	25.5	5.0	Cu(銅)=	0.035以下	0.030以下	0.030以下	
M12	6.000	5.975	16	78.5	56	62	44	6.0					

注 (1) 六角ピットの対角距離の最小は二面幅の最小値×1.13以上あること。

● AW-Pointは、高信頼性の仕様でお届けいたします。

「AW-Point」は、その性格上強く締付けることを要求されるため、ねじり強さも高いものを要求されますが AW-Pointは、鋼種/熱処理条件の巧みな組合せで、構造用合金鋼として得られる最高のねじり強さが保証されています。

● AW-Pointは、強さが裏付けられています。

「AW-Point」は、ボルトとは異なり、締付けに拠る引張り荷重が生ずることがない為、延性よりもその硬さに重点をおいています。

それはAW-Pointの当初からの目的である(止めねじ本来の期待機能)軸部など相手部材を押さえつけるAW-Pointの先端が、摩耗したり潰れたりするのを防ぐことにあります。

普通、硬く熱処理された構造用合金鋼は、一般に脆くなる傾向がありますが、AW-Pointは、独自の熱処理を施すことによりこれらを防いでいます。

注1). AW-Pointの保証トルク値は、一般の六角棒スパナの破断トルク値より大きい為、特殊なピットを用いて試験します。

注2). 表面処理：六角穴付き止めねじの場合、原則として電気めっきを施さない。

(これは六角穴の陵とねじの谷底の肉厚部に、めっきの時拡散する水素ガスが、ねじを脆化させ破壊トルク値を低下させる為である)

● AW-Pointの機能とは

1. 耐締付け機能 …… 「AW-Point」は、他の止めねじに比べ50%以上の軸保持力を有します。

各種止めねじを、同じ締付けトルク値で締付けた場合、ANSCOの『AW-Point』方式は、他の種類の止めねじに比べ、50%以上高い軸保持力が得られます。

2. 耐位置決め機能 …… 「AW-Point」なら正確なねじ結合ができます。

必要部材を決められた位置に容易に取り付けることができ、『AW-Point』を締付ける時ズレたり、歩いたりすることなく、狙った位置に正確に取り付けることができます。

3. 耐軸保持力機能 …… 「AW-Point」なら、安定したねじの結合ができます。

締付けトルクに対する、締付け軸力のバラツキの幅が小さいので、安定した軸保持力が得られます。

4. 耐軸力低下機能 …… 「AW-Point」は、ゆるみにくい止めねじです。

初期軸力が高いので締結能力低下までの時間が、他の方式の止めねじに比べて非常に長い時間を有します。

(ゆるみは軸力が次第になくなることで、耐ゆるみ性能は、最初の軸力の大きいことが決め手となります)

5. 耐フレットング機能 …… 「AW-Point」は、ゆるみ防止、止めねじの極めつけです。

各種止めねじと初期軸力が同じなら、フレットング(微動摩耗)を生じないので、『AW-Point』は、止めねじとして最高の機能を有します。



警告

製品の不適当な使い方は
人身事故或いは物損事故
を招く恐れがあります。

アンスコの六角穴付きボルト/止めねじは、高性能・高品質を保証していますが、ご使用方法が不適切な場合は：ねじ締結の信頼性の低下や、その他予測し得ないトラブルが発生することがあります。

- ・製品は、使用目的にそって選定し正しくお使い下さい。
- ・止めねじは、引張り荷重を受けるような使い方をしないで下さい。
- ・工具は、製品にあった物を、正しくお使い下さい。
- ・ご使用に際しては、本カタログと合わせて、JISハンドブック等をご参照下さい。



本 社
(営 業)
(本社工場) 〒489-0003 愛知県瀬戸市穴田町984 県企業団地内
TEL(0561)48-2430(代) FAX(0561)48-2365
TEL(0561)48-2351(代)
<http://www.ansco.co.jp>

九 州 工 場 〒849-4166 佐賀県西松浦郡有田町北ノ川内丙319 前原工業団地内
TEL(0955)46-3320(代) FAX(0955)46-3398

タ イ **ANSCO (THAILAND) CO.,LTD.**
700/931 Moo.5 Amatanakorn Industrial Estate
Tambol Nongkhaka, Amphur Panthong Chonburi 20160
TEL : +66-0-3821-2247 FAX : +66-0-3821-2250