

21世紀のゆるまない安全基準



スカートナット。

SKIRT NUT

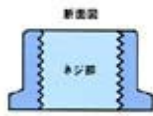
Standard 社会がもとめる、安全基準へ。 スカートナット®

21世紀に社会が大きなテーマと考えているのは、安全とリサイクル。それは、科学技術の急激な進歩や、省資源・省エネルギー等から、当然の要請となってきます。そこで、私たちは、安全とリサイクルのために大いに役立ち、スタンダード(標準)に成りうる、究極の「ゆるみ」止めナットを開発いたしました。それが、スカートナットなのです。

Skirt ポイントは、スカート加工にあった。

ばね、ナイロンリング、接着剤など抵抗材を用いず、座面側ネジの一部をカット。これがスカート加工です。このシンプルで新しい発想が「ゆるみ」問題をみごとに解決しました。

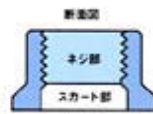
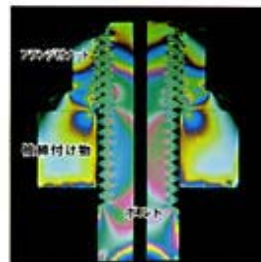
●三次元光弾性写真による座面圧力の分布比較。



フランジ付ナット



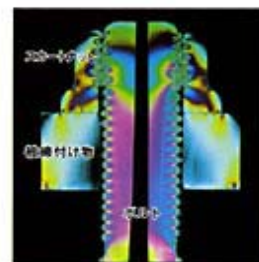
フランジ付ナットの座面圧力は、ネジ部直下に集中し、座面外周側まで働いていない。軸に対し非対称分布を示している。



スカートナット



スカートナットの座面圧力は、座面外周側まできちんと分布し、働いている。軸に対し対称分布を示している。



Safety この小さな発想で、守れるものは大きい。

●5つの「ゆるみ」防止が、多くの危険を防止する。

(1) 軸に対し直角にかかる外力から発生する「ゆるみ」防止。

スカート加工部が、座面圧力分布を座面の外周側に移行させると同時に、円周方向の分布を均一にすることによって、軸直角振動外力から発生する「ゆるみ」を防止します。(機械、建築物、橋梁等の構造物)

(2) 軸方向にかかる振動外力や急速繰り返し停止から発生する「ゆるみ」防止。

ナットの座面圧力が、座面外周側にまで分布しているので、座面摩擦抵抗モーメントが増大し、軸方向にかかる振動外力や、急速繰り返し停止から発生する「ゆるみ」も防止します。(エンジン、回転部の継手)

(3) 軸に対し、横にかかる外力でボルトが傾くことにより発生する「ゆるみ」防止。

座面側ネジを一部カット(スカート加工という)しているので、ボルトの多少の傾きも吸収調整されるとともに、座面摩擦抵抗モーメントが増大し、「ゆるみ」を防止します。

(4) 非回転による「ゆるみ」防止。

ボルトを締付ける際、ネジを取った部分(スカート加工部)は縮み、逆にボルトは伸びることで、締め代が増大するので、へたりなど非回転による「ゆるみ」に対しても防止効果があります。

(5) 何回、着脱使用をしても、持続する「ゆるみ」防止。

ばね、ナイロンリング、接着剤など抵抗材を用いないので、何回着脱しても、「ゆるみ」防止効果は持続し、むしろその効果は高まることが確認されています。(データは後述の試験結果(2)による)

●トータルコストの低減とリサイクル化。

(1) 取付け作業が簡単で、コストダウンに大きく貢献。

座面側ネジの一部がカットされているので、取付け作業が簡単で、そのうえ座金も必要ないので、コストダウン対策に大きく貢献します。

(2) リサイクルにも大きく貢献。

締結・分解が容易であり、ナット・ボルト・被締付け物ともに繰り返しの使用が可能なので、リサイクルにも貢献。従って、トータルコストにも大きく貢献します。

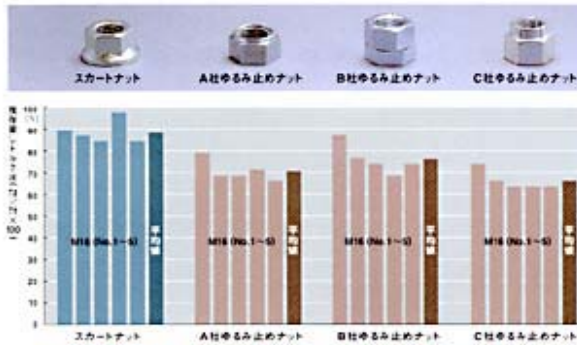


Simple シンプルなものが、いちばん安全で経済的であるという事実。

●NAS式高速ネジゆるみ試験機による残存戻しトルク比。

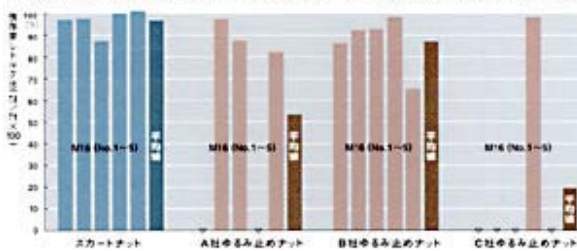
(財団法人 日本品質保証機構 関西試験センター)

(1) 締付けトルク Tf:1900Kgf・cmにおける、ゆるみ試験結果。



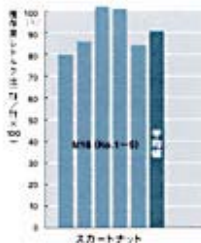
この試験では、衝突回数:3万回(加振時間:15分)の振動に耐えて、供試ナット全てにおいてナットの脱落は生じなかった。そこで、各ケースにおいて、戻しトルク:Trを測定し、耐ゆるみ性の評価として、残存戻しトルク比($Tr/T_f \times 100$)を算出した。各供試ナットの平均値は、①スカートナット88%、②A社ゆるみ止めナット76%、③B社ゆるみ止めナット76%、④C社ゆるみ止めナット66%となる。この試験結果によって、スカートナットの耐ゆるみ性が、他の供試ナットに比べて非常に優れているということが、実際に認められた。

(2) (1)のゆるみ試験後、Tf:1850Kgf・cmで締結した、再試験結果。



これは(1)の試験をした供試ナットについての、繰り返し試験。供試ナットの種類によっては、ナット脱落の現象が生じ、耐ゆるみ性の優劣が明確に判断された。残存戻しトルク比の平均値においても、スカートナットについては、締結力が保持されていた。そして驚くべきことに、さらに安定して耐ゆるみ性が上昇しているという結果が認められた。

(3) スカートナットのTf:1700Kgf・cmにおける、三回目の試験結果。



二回目の試験。この場合、締付けトルク:1700Kgf・cmと小さくしても、残存戻しトルク比:80,86,102,101,84%となり、100%を超える場合もあった。平均値も約90%と安定し、ネジ締結の特性である繰り返し使用にも有効であると認められた。

(1)の試験結果数値

試験品名	試料数	締付けトルク Tf (Kgf・cm)	戻しトルク Tr (Kgf・cm)	残存戻しトルク比 (%)	平均値
①スカートナット	1	1700	1520	0.893	0.884
	2	1800	1600	0.887	
	3	1900	1850	0.974	
	4	1600	1420	0.887	
	5	1500	1290	0.796	
②A社ゆるみ止めナット	1	1900	1380	0.684	0.709
	2	1900	1380	0.684	
	3	1900	1380	0.684	
	4	1900	1380	0.684	
	5	1900	1250	0.659	
③B社ゆるみ止めナット	1	1900	1400	0.684	0.758
	2	1900	1400	0.684	
	3	1900	1400	0.684	
	4	1900	1400	0.684	
	5	1900	1400	0.684	
④C社ゆるみ止めナット	1	1900	1250	0.659	0.658
	2	1900	1250	0.659	
	3	1900	1250	0.659	
	4	1900	1250	0.659	
	5	1900	1250	0.659	

●試験条件

試験品名: ①スカートナット ②A社ゆるみ止めナット ③B社ゆるみ止めナット ④C社ゆるみ止めナット(①~④ともM10(No.1-5)5材料)
試験項目: 振動試験(試験方法) 供試体を試験機に取付け、次の条件で試験を実施した。加振時間15分後の戻しトルクを測定する。(試験機)NAS式高速ネジゆるみ試験機
振動条件: 振動数:1700rpm 加振直ストローク:11mm オンパルスストローク:19mm 振動方向: ボルト軸直交方向 加振振幅加速度:19.5g
締付けトルク: ①1900Kgf・cm ②1850Kgf・cm ③1700Kgf・cm (試験用ボルト)六角穴付きボルト



Super ゆるまないこと、その使命を果たしていく。

安全のためには、ネジの「ゆるみ」をなくすこと。私たちは、このスカートナットこそ、安全確保に貢献できる、究極の「ゆるみ」止めナットであると自負しております。実際、試験においても性能が高く評価されました。安全基準は、スカートナットが上げていく。21世紀に入って、その使命を果たしていこうと考えております。



Line up 目的に応じて、豊富なバリエーション。

様々なニーズにお応えする、スカーツナットシリーズ。目的によって、特撰注文にも対応いたします。



●商品仕様

- 形状：標準形状のスカーツナット、スカーツ付短ナット
- サイズ：M3～M30
- 材質：S5材、S6NCH材、SC材、ステンレス材
- 表面処理：ユニクロメッキ、クロメートメッキ、溶融亜鉛メッキ、パーカーライジング処理、塗装の処理
- 在庫数量：標準形状のスカーツナット M3～M24、スカーツ付短ナット型 M5、M6、M8、M10、M12
- その他のサイズ、材質、表面処理等については、ご相談ください。

このカタログの内容・仕様などは、予告なしに変更することがあります。スカーツナットは、登録商標および特許商品です。
※注：日本国特許庁、特許公報1921773-19466、ゆるみ防止機能付ナット、特許登録番号1947493/1992-3-297

●総製造・販売元

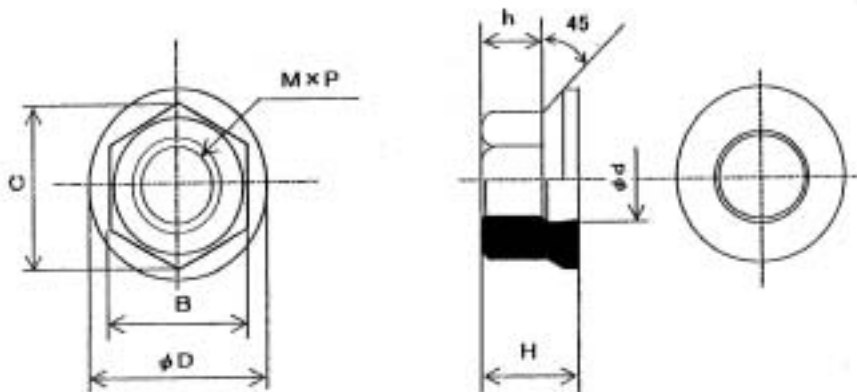


株式会社 **イチヤナギ**

〒358-0032 埼玉県入国市狭山5-162
Tel:0429-34-2116 Fax:0429-34-2119
●http://www.d4.dion.ne.jp/~yo_ichi/
●E-Mail: yo_ichi@d4.dion.ne.jp

スカートナット寸法表 (スチール品)

MXP	B	C	D	H	h	d	完成品重量(g)	山数	
3X0.5	5.5	約6.4	6.4	4	5	最小1.8	3.2	0.74	5
4X0.7	7	8.0	8			2.3	4.2	1.33	5
5X0.8	8	9.2	11	6	7	3.3	5.2	2.1	5
6X1.0	10	11.5	12	7	8	5.0	6.2	3.4	5
8X1.25	12	13.9	16	9	10	5.8	8.3	6.4	5
10X1.25	14	16.2	20	11	12	6.8	10.3	10.8	6
10X1.5	14	16.2	20	11	12	6.8	10.3	10.8	5
12X1.75	17	19.6	24	12	13	7.2	12.3	18	4
14X2.0	19	21.9	26	13	14	8.4	14.4	23.7	4
16X2.0	24	27.7	31	16	17	9.8	16.5	46.6	5
18X2.5	27	31.2	33	18	19	11.0	18.5	71	5
20X2.5	30	34.6	37	20	21	13.0	20.5	84.2	5
22X2.5	32	37.0	40	23	24	13.0	22.5	135	6
24X3.0	36	41.6	43	25	26	14.5	24.5	181	6



ナット材質		ネジサイズ	Sマーク個数(位置)
SWRCH10R	冷間鍛造	M3 - M12	3個(ナット上面)
S45S	熱間鍛造	M14 - M30	3個(ナット上面)

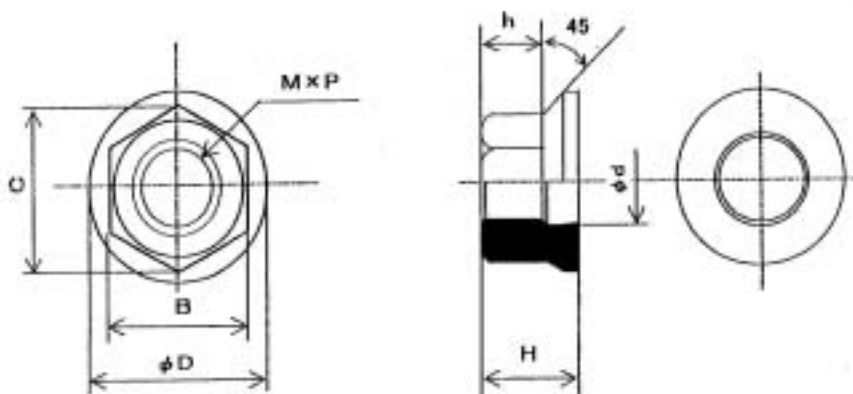
注) のサイズは、受注生産となります。

スカートナット寸法表 (スチール焼入品)

MXP	B	C	D	H	h	d	完成品重量(g)	山数			
5X0.8	8	9.2	9.2	6	7	3.3	5.2	2.1	5		
6X1.0	10	11.5	11.5			5.0	6.2	3.4	5		
8X1.25	12	13.9	14.4	±0.2	9	±0.2	5.8	8.3	±0.1	6.4	5
10X1.5	14	16.2	18				6.8	10.3		10.8	5
12X1.75	17	19.6	22	12	13	7.2	12.3	18	4		
14X2.0	19	21.9	26			8.4	14.4	23.7	4		
16X1.5	24	27.7	31	16	±0.3	9.8	16.5	46.6	8		
16X2.0	24	27.7	31			9.8	16.5	46.6	5		
18X2.5	27	31.2	33	±0.2	18	±0.2	11.0	18.5	±0.2	71	5
20X2.5	30	34.6	37				13.0	20.5		84.2	5
22X2.5	32	37.0	40	23	±0.4	13.0	22.5	135	6		
24X3.0	36	41.6	43			14.5	24.5	181	6		

スカートナット寸法表 (ステンレス品)

MXP	B	C	D	H	h	d	完成品重量(g)	山数			
3X0.5	5.5	約6.4	6.4	4	最小1.8	3.2	0.74	5			
4X0.7	7	8.0	8	5	2.3	4.2	1.33	5			
5X0.8	8	9.2	9.2	±0.2	6	±0.2	3.3	5.2	±0.1	2.1	5
6X1.0	10	11.5	11.5	7	5.0	6.2	3.4	5			
8X1.25	12	13.9	14.4	9	5.8	8.3	6.4	5			



ナット材質		ネジサイズ	Sマーク個数(位置)
SWRCH10R	冷間鍛造	M3 - M12	3個(ナット上面)
S45S	熱間鍛造	M14 - M30	3個(ナット上面)

注) のサイズは、受注生産となります。

標準締付けトルク値 (N・m)

		JIS B 1181ナット			スカートナット					
ナットのJIS強度区分		4	6	8	6		10			
材質		SS400相当	SWRCH10R ~S45C	S45C 焼入調質	SWRCH10R ~S45C		S45C 焼入調質			
引張り強さ N/mm ²		400	600	800	400	600	800	1,000		
使用ボルトのJIS強度区分		4.6	4.8	6.8	8.8	4.6	4.8	6.8	8.8	10.9
サイズ	ピッチ	標準締付けトルク (N・m)								
M3	0.5	0.63	0.9	1.14	0.76	—	1.14	1.4		
M4	0.7	1.5	2.1	2.7	1.8	—	2.7	3.2		
M5	0.8	3.0	4.2	5.4	3.6	4.2	5.4	6.5		
M6	1.0	5.2	7.2	9.2	6.2	7.2	9.2	11		
M8	1.25	12.5	17	22	15	17	22	26		
M10	1.5	24.5	34	44	29	34	44	53		
M12	1.75	42	59	76	50	59	76	91		
M14	2.0	68	95	122	82	95	122	146		
M16	2.0	106	148	190	127	148	190	228		
M18	2.5	146	208	270	175	208	270	324		
M20	2.5	204	287	370	245	287	370	444		
M22	2.5	282	391	500	338	391	500	600		
M24	3.0	360	505	650	432	505	650	780		
M27	3.0	520	730	940	624	730	940	1,128		
M30	3.5	700	980	1,260	840	980	1,260	1,512		

(注) 1. スカートナットの締付けトルクは使用ボルトの強度区分にあわせてご使用ください。