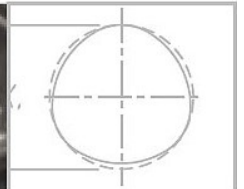
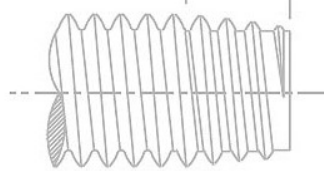
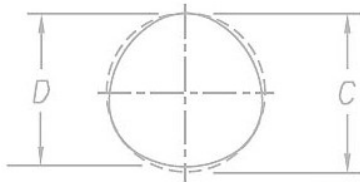


TAPTITE 2000[®]

Thread Rolling Fasteners



日本語版
Japanese version
2017.05



Leaders in Lowering the Cost of Assembly

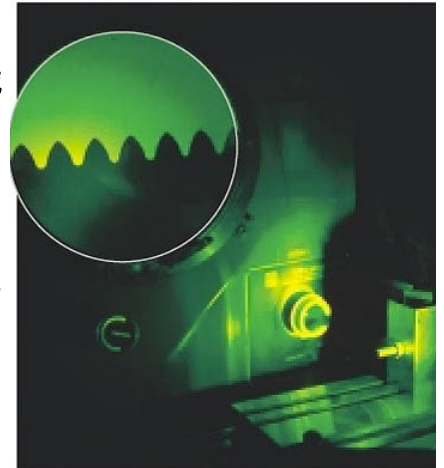
TAPTITE 2000® Fasteners



TAPTITE 2000®スレッドフォーミング(めねじ転造)技術は、2つのユニークなアイデアを融合することで、締結性能を新しい次元にまで高めました。TAPTITE 2000®ファスナーは、エンドユーザが総合的な組立コスト削減を行うための非常に有力な選択肢となります。

TAPTITE 2000®ファスナーは、従来のTAPTITE®製品の実績ある三角形のTRILOBULAR®(トライロビュラー)原理はそのままに、画期的な新しいねじ山構造であるRadius Profile™(ラディウス プロファイル)を融合しました。その結果、機械的性質、締結性能、および作業性の良さで、他のいかなる技術にも勝る特性を実現した新世代のTAPTITE 2000®ファスナーが誕生しました。

Radius Profile™ Thread

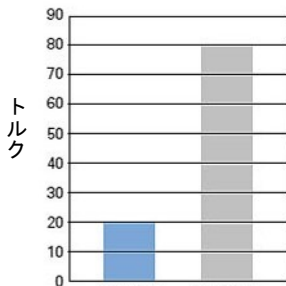


低い始動時推力

TAPTITE 2000®ファスナーは、めねじ成形を開始する時の推力が低くてすみす。

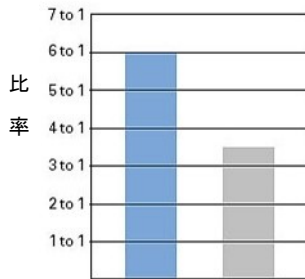
高いねじ込みトルク 対破壊トルク比率

TAPTITE 2000®ファスナーは、ねじ込みトルク対破壊トルク比率が通常より高く均一であるため、過大入力トルクに対する締結作業の安全性が確保できます。



TAPTITE 2000® スレッド
ローリングボルト

軸断面が真円形状
のスレッド
ローリングボルト



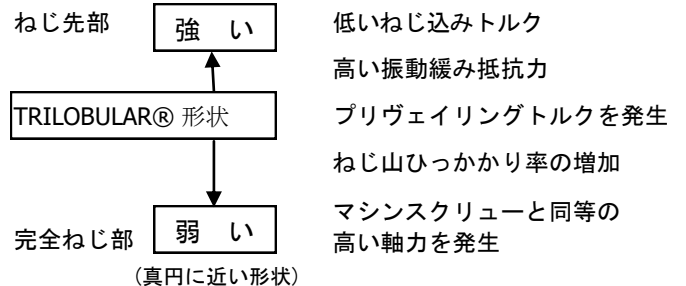
TAPTITE 2000® スレッド
ローリングボルト

軸断面が真円形状
のスレッド
ローリングボルト

注: ここに示す始動時推力とねじ込みトルク対破壊トルク比率のグラフは、穴径7.45mmのねじ切りされていないスチール製ウエルドナットに、M8 x 1.25 のねじで試験して記録した試験結果の平均値です。

TAPTITE 2000®ファスナーの軸断面形状を旧製品と比較するとねじ先部はより三角形が強くなり、完全ねじ部はより真円に近い、二重断面構造が採用されています。

軸断面のTRILOBULAR® 形状の違いとメリット



TAPTITE 2000® の熱処理

TAPTITE® 2000™ファスナーは、はめあい長さが長く呼び径の大きいサイズでより優れた性能を発揮します。以前、熱処理は浸炭焼き入れのみであったため大径のTRILOBULAR®ファスナーの使用用途に制約がありました。然しながら、TAPTITE® 2000™ファスナーでは熱処理が以下の3種類になったことで、スレッドフォーミングファスナーとしての性能をより広範囲な用途で発揮できるようになり、締結コスト削減の領域(11ページ参照)が広がりました。

CORFLEX®-I'熱処理

M6以上のサイズでスチール製相手材に使用する場合に施す熱処理です。TAPTITE 2000®ファスナーを8.8・9.8・10.9(中間値も可)の強度区分になるよう調質した後、めねじ成形の役目を担うねじ先部にのみ高周波焼き入れを施します。(左下写真参照) CORFLEX®-I'熱処理によって、高強度のマシンスクリューに匹敵する強度・延性・強靱性にめねじ成形機能を併せ持つTAPTITE 2000®ファスナーによる大型部品の構造締結部における現場コストの削減が可能になりました。M6以上では、強度区分10.9のCORFLEX®-I'熱処理が標準です。



CORFLEX®-N'熱処理

アルミニウムや亜鉛合金などの軟質ホワイトメタルの相手材に使用する場合に施す熱処理です。強度区分10.9(標準)に調質されたCORFLEX®-N'熱処理は、TAPTITE 2000®ファスナーの全てのサイズに適用されます。

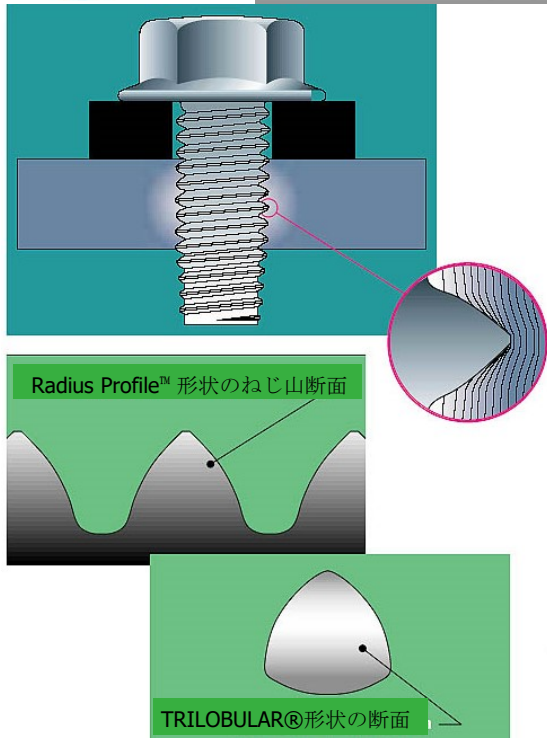
浸炭焼き入れ

M5以下のサイズで、スチール製相手材に使用する際の標準の熱処理です。

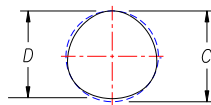
熱処理による硬化領域 - CORFLEX®-I'で熱処理されたねじの軸断面内において、正確に必要な位置に形成された高硬度領域を、化学的エッチング処理された三日月状の範囲として見ることができます。



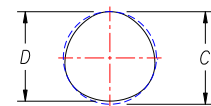
TAPTITE 2000[®] Fasteners



M5以下のサイズ

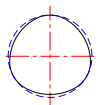
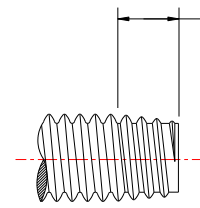


M6以上のサイズ

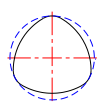
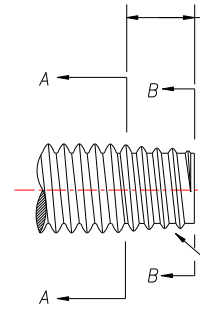


断面 A-A
TRILOBULAR[™]形状
「弱」

3-4ピッチのねじ先部



4-5ピッチのねじ先部



断面 B-B
TRILOBULAR[™]形状
「強」

TAPTITE 2000[®] ファスナーの利点

- 優れた作業性
- 高い組み付け性
- 高い耐振動性能
- 優れた直進性能
- 低い始動時推力
- 高いプリヴェイリングトルク
- 高いねじ込みトルク対破壊トルク比率
- マシンスクリューと同等のトルク-軸力性能

ねじサイズ (単位: mm)	ねじ部寸法			
	C		D	
	最大	最小	最大	最小
M0.8 x 0.20	0.800	0.770	0.780	0.745
M1.0 x 0.25	1.000	0.955	0.975	0.924
M1.2 x 0.25	1.200	1.155	1.175	1.124
M1.4 x 0.30	1.405	1.355	1.375	1.317
M1.6 x 0.35	1.61	1.53	1.58	1.49
M1.8 x 0.35	1.81	1.73	1.78	1.69
M2.0 x 0.40	2.01	1.93	1.97	1.88
M2.2 x 0.45	2.21	2.12	2.17	2.06
M2.5 x 0.45	2.52	2.43	2.48	2.37
M3.0 x 0.50	3.02	2.93	2.97	2.87
M3.5 x 0.60	3.52	3.42	3.46	3.35
M4.0 x 0.70	4.02	3.92	3.95	3.83
M4.5 x 0.75	4.52	4.41	4.45	4.32
M5.0 x 0.80	5.02	4.91	4.94	4.81
M6.0 x 1.00	6.03	5.90	5.93	5.78
M7.0 x 1.00	7.03	6.90	6.93	6.80
M8.0 x 1.25	8.03	7.87	7.91	7.71
M9.0 x 1.25	9.03	8.87	8.91	8.71
M10 x 1.50	10.03	9.85	9.88	9.66
M12 x 1.75	12.04	11.83	11.87	11.61
M14 x 2.00	14.04	13.81	13.84	13.56
M16 x 2.00	16.04	15.81	15.84	15.56
M18 x 2.50	18.04	17.76	17.79	17.45
M20 x 2.50	20.04	19.76	19.79	19.45

ねじサイズ (単位: インチ)	ねじ部寸法			
	C		D	
	最大	最小	最大	最小
10 x 80	0.0626	0.0586	0.0613	0.0570
12-56	0.0880	0.0840	0.0862	0.0818
13-48	0.1010	0.0970	0.0989	0.0944
14-40	0.1138	0.1098	0.1113	0.1067
15-40	0.1268	0.1228	0.1243	0.1197
16-32	0.1413	0.1353	0.1382	0.1314
18-32	0.1674	0.1614	0.1643	0.1575
110-24	0.1934	0.1874	0.1892	0.1822
110-32	0.1936	0.1876	0.1905	0.1837
112-24	0.2194	0.2134	0.2152	0.2082
11/4-20	0.2534	0.2474	0.2484	0.2411
15/16-18	0.3158	0.3098	0.3102	0.3029
13/8-16	0.3784	0.3724	0.3721	0.3646
17/16-14	0.4409	0.4349	0.4338	0.4260
17/16-20	0.4412	0.4352	0.4362	0.4289
11/2-13	0.5033	0.4973	0.4956	0.4877
19/16-12	0.5668	0.5588	0.5585	0.5484
15/8-11	0.6294	0.6214	0.6203	0.6100

許容公差 - ANSI B18.6.7Mによるメートル値

呼び長さ	長さの許容公差 (mm)
3mm以下	± 0.2
3mm超、10mm以下	± 0.3
10mm超、16mm以下	± 0.4
16mm超、50mm以下	± 0.5
50mm超	± 1.0

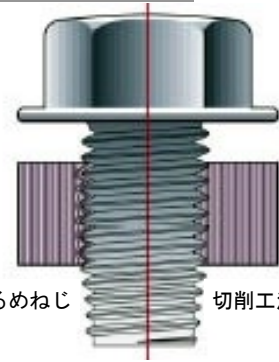
許容公差 - ANSI B18.6.3によるインチ値

呼び長さ	呼び径	
	#4 - #12	1/4" - 1/2"
	長さの許容公差 (インチ)	
1/2インチ以下	+0, - .020	+0, - .030
1/2インチ超、1インチ以下	+0, - .030	+0, - .030
1インチ超、2インチ以下	+0, - .060	+0, - .060
2インチ超	+0, - .090	+0, - .090

TAPTITE 2000[®] Fasteners



TAPTITE 2000[®] ファスナーの ひっかかり率別 推奨下穴径



転造工法によるめねじ

切削工法によるめねじ

メートルサイズ (単位:mm)

ねじサイズ	ひっかかり率													
	100	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50	45	40	35
下 穴 径 (単位 : mm)														
M2.5 x 0.45	2.21	2.22	2.24	2.25	2.27	2.28	2.29	2.31	2.32	2.34	2.35	2.37	2.38	2.40
M3.0 x 0.5	2.67	2.69	2.71	2.72	2.74	2.76	2.77	2.79	2.80	2.82	2.84	2.85	2.87	2.90
M3.5 x 0.6	3.11	3.13	3.15	3.17	3.19	3.21	3.23	3.25	3.27	3.29	3.30	3.32	3.34	3.36
M4.0 x 0.70	3.54	3.57	3.59	3.61	3.64	3.66	3.68	3.70	3.73	3.75	3.77	3.79	3.80	3.84
M4.5 x 0.75	4.01	4.04	4.06	4.09	4.11	4.13	4.16	4.18	4.21	4.23	4.26	4.28	4.30	4.33
M5 X 0.80	4.48	4.51	4.53	4.56	4.58	4.61	4.64	4.66	4.69	4.71	4.74	4.77	4.79	4.82
M6 x 1.00	5.35	5.38	5.42	5.45	5.48	5.51	5.54	5.58	5.61	5.64	5.67	5.71	5.74	5.77
M7 x 1.00	6.35	6.38	6.42	6.45	6.48	6.51	6.54	6.58	6.61	6.64	6.67	6.71	6.74	6.77
M8 x 1.25	7.19	7.23	7.27	7.31	7.35	7.39	7.43	7.47	7.51	7.55	7.59	7.63	7.67	7.72
M10 x 1.50	9.03	9.07	9.12	9.17	9.22	9.27	9.32	9.37	9.41	9.46	9.51	9.56	9.61	9.66
M12 x 1.75	10.86	10.92	10.98	11.03	11.09	11.15	11.20	11.26	11.31	11.37	11.43	11.49	11.55	11.60

インチサイズ (単位: インチ)

ねじサイズ	ひっかかり率													
	100	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50	45	40	35
下 穴 径 (単位 : インチ)														
I2-56	0.0744	0.0750	0.0756	0.0761	0.0767	0.0773	0.0779	0.0785	0.0790	0.0796	0.0802	0.0808	0.0814	0.0819
I3-48	0.0855	0.0861	0.0868	0.0875	0.0882	0.0888	0.0895	0.0902	0.0909	0.0916	0.0922	0.0929	0.0936	0.0943
I4-40	0.0958	0.0966	0.0974	0.0982	0.0990	0.0998	0.1106	0.1014	0.1023	0.1031	0.1039	0.1047	0.1055	0.1063
I5-40	0.1088	0.1096	0.1104	0.1112	0.1120	0.1128	0.1136	0.1144	0.1153	0.1161	0.1169	0.1177	0.1185	0.1193
I6-32	0.1177	0.1187	0.1197	0.1207	0.1218	0.1228	0.1238	0.1248	0.1258	0.1268	0.1278	0.1289	0.1299	0.1309
I8-32	0.1437	0.1447	0.1457	0.1467	0.1478	0.1488	0.1498	0.1508	0.1518	0.1528	0.1538	0.1549	0.1559	0.1569
I10-24	0.1629	0.1643	0.1656	0.1670	0.1683	0.1697	0.1710	0.1724	0.1738	0.1751	0.1765	0.1778	0.1792	0.1805
I10-32	0.1697	0.1707	0.1717	0.1727	0.1738	0.1748	0.1758	0.1768	0.1778	0.1788	0.1798	0.1809	0.1819	0.1829
I12-24	0.1889	0.1903	0.1916	0.1930	0.1943	0.1957	0.1970	0.1984	0.1998	0.2011	0.2025	0.2038	0.2052	0.2065
I1/4-20	0.2175	0.2191	0.2208	0.2224	0.2240	0.2256	0.2273	0.2289	0.2305	0.2321	0.2338	0.2354	0.2370	0.2386
I5/16-18	0.2764	0.2782	0.2800	0.2818	0.2836	0.2854	0.2872	0.2890	0.2908	0.2926	0.2944	0.2963	0.2981	0.2999
I3/8-16	0.3344	0.3364	0.3384	0.3405	0.3425	0.3445	0.3466	0.3486	0.3506	0.3527	0.3547	0.3567	0.3588	0.3608
I7/16-14	0.3911	0.3934	0.3957	0.3980	0.4004	0.4027	0.4050	0.4073	0.4096	0.4120	0.4143	0.4166	0.4189	0.4213
I1/2-13	0.4500	0.4525	0.4550	0.4575	0.4600	0.4625	0.4650	0.4675	0.4700	0.4725	0.4750	0.4775	0.4800	0.4825

例 - 陰のついた部分 は、M5 x 0.8のねじサイズで下穴サイズは4.58、ひっかかり率は80%であることを示します。上記の値は、下穴のサイズとひっかかり率との線形(比例)関係に基づいているため、ひっかかり率が70%未満の場合には穴のデータ精度は低下します。

下穴許容公差の求め方 - ひっかかり率を増減させ求める。最小値(+10%)、最大値(-5%)

例: M8 x 1.25のねじを6.0mm厚のステール材にねじ込む場合、

P5の表で該当するねじサイズと板厚を見る。ひっかかり率は70% (推奨下穴径は7.43mm)

上の表から、下穴径の許容最小値は80% (70% + 10%) 枠の7.35mm、

許容最大値は65% (70% - 5%) 枠の7.47mm

注: 本カタログに示すデータ表はすべて参考値です。



TAPTITE 2000® Fasteners

TAPTITE 2000®ファスナーをスティール製相手材に使用する場合の推奨下穴径

メートルサイズ (単位: mm)

締結部の 負荷レベル ひっかかり率	ライト (板厚 が 0.3d 程度)			ミディアム ライト (板厚 が 0.5d 程度)			ミディアム ヘビー (板厚 が 0.75d 程度)			ヘビー (板厚 が 1.0d 程度)			スーパー ヘビー (板厚 が 1.25d 程度)		
	90%			80%			70%			65%			60%		
ねじサイズ	板厚	下穴径	ドリル サイズ	板厚	下穴径	ドリル サイズ	板厚	下穴径	ドリル サイズ	板厚	下穴径	ドリル サイズ	板厚	下穴径	ドリル サイズ
M2.5 x 0.45	0.5-0.9	2.24	2.25	0.9-1.5	2.27	#43 2.26	1.5-2.1	2.3	2.3	2.1-2.7	2.31	2.3	2.7-3.5	2.32	2.3
M3.0 x 0.50	0.5-1.1	2.71	#36 2.71	1.1-1.7	2.74	2.75	1.7-2.7	2.77	7/64 2.78	2.7-3.3	2.79	7/64 2.78	3.3-4.0	2.8	2.8
M3.5 x 0.60	0.6-1.4	3.15	1/8 3.18	1.4-2.0	3.19	3.2	2.0-2.9	3.23	3.25	2.9-3.8	3.25	3.25	3.8-4.5	3.27	#30 3.27
M4.0 x 0.70	0.8-1.4	3.59	3.6	1.4-2.4	3.64	#27 3.66	2.4-3.3	3.68	3.7	3.3-4.4	3.7	3.7	4.4-5.5	3.73	#26 3.73
M4.5 x 0.75	0.9-1.7	4.06	#21 4.04	1.7-2.7	4.11	4.1	2.7-3.9	4.16	4.2	3.9-4.9	4.18	4.2	4.9-6.4	4.21	4.2
M5.0 x 0.80	1.0-2.1	4.53	4.5	2.1-2.9	4.58	#15 4.57	2.9-4.4	4.64	#14 4.62	4.4-5.9	4.66	4.65	5.9-7.1	4.69	4.7
M6.0 x 1.00	1.2-2.4	5.42	#3 5.41	2.4-3.6	5.48	5.5	3.6-4.9	5.55	7/32 5.56	4.9-6.9	5.58	5.6	6.9-8.1	5.61	5.6
M7.0 x 1.00	1.4-2.4	6.42	6.4	2.4-4.4	6.48	6.5	4.4-6.5	6.55	F 6.53	6.5-7.7	6.58	6.6	7.7-9.5	6.61	6.6
M8.0 x 1.25	1.6-3.1	7.27	7.25	3.1-4.9	7.35	L 7.37	4.6-6.9	7.43	7.4	6.9-8.9	7.47	M 7.49	8.9-10.9	7.51	7.5
M10 x 1.50	1.9-3.9	9.12	23/64 9.1	3.9-5.9	9.22	9.25	5.9-8.3	9.32	9.3	8.3-10.9	9.37	U 9.35	10.9-12.9	9.41	9.4
M12 x 1.75	2.4-4.9	10.98	11	4.9-7.4	11.09	7/16 11.11	7.4-10.5	11.2	7/16 11.11	10.5-14.5	11.26	11.3	14.5-17.0	11.31	11.3

インチサイズ (単位: インチ)

締結部の 負荷レベル ひっかかり率	ライト (板厚 が 0.3d 程度)			ミディアム ライト (板厚 が 0.5d 程度)			ミディアム ヘビー (板厚 が 0.75d 程度)			ヘビー (板厚 が 1.0d 程度)			スーパー ヘビー (板厚 が 1.25d 程度)		
	90%			80%			70%			65%			60%		
ねじサイズ	板厚	下穴径	ドリル サイズ	板厚	下穴径	ドリル サイズ	板厚	下穴径	ドリル サイズ	板厚	下穴径	ドリル サイズ	板厚	下穴径	ドリル サイズ
I2-56	.017-.034	0.0756	1.9mm 0.0748	.034-.052	0.0767	1.95mm 0.0763	.052-.073	0.0779	5/64 0.0781	.073-.095	0.0785	#47 0.0785	.095-.169	0.079	2mm 0.0787
I3-48	.020-.040	0.0868	2.2mm 0.0866	.040-.059	0.0882	#43 0.089	.059-.084	0.0895	#43 0.089	.084-.110	0.0902	2.3mm 0.0906	.110-.141	0.0909	2.3mm 0.0906
I4-40	.022-.045	0.0974	#40 0.098	.045-.067	0.099	#39 0.0995	.067-.095	0.1006	#39 0.0995	.095-.126	0.1014	#38 0.1015	.126-.157	0.1023	2.6mm 0.0906
I5-40	.025-.051	0.1104	2.8mm 0.1102	.051-.075	0.112	#33 0.113	.075-.106	0.1136	#33 0.113	.106-.141	0.1144	2.9mm 0.1142	.141-.175	0.1153	2.9mm 0.1142
I6-32	.028-.066	0.1197	#31 0.120	.066-.083	0.1218	3.1mm 0.122	.083-.117	0.1238	1/8 0.125	.117-.152	0.1248	1/8 0.125	.152-.193	0.1258	3.2mm 0.1260
I8-32	.033-.066	0.1457	3.7mm 0.1457	.066-.098	0.1478	3.75mm 0.1476	.098-.141	0.1498	3.8mm 0.1496	.141-.180	0.1508	3.8mm 0.1491	.180-.230	0.1518	#24 0.1520
I10-24	.038-.079	0.1656	#19 0.166	.079-.114	0.1683	#18 0.1695	.114-.162	0.171	11/64 0.1719	.162-.209	0.1724	11/64 0.1719	.209-.266	0.1738	4.4mm 0.1732
I10-32	.038-.079	0.1717	11/64 0.1719	.079-.114	0.1738	#17 0.173	.114-.162	0.1758	#16 0.177	.162-.209	0.1768	#16 0.1770	.209-.266	0.1778	4.5mm 0.1772
I12-24	.043-.086	0.1916	#11 0.191	.086-.130	0.1943	#9 0.196	.130-.184	0.197	5mm 0.1969	.184-.238	0.1984	#8 0.1990	.238-.302	0.1998	5.1mm 0.2008
I1/4-20	.050-.100	0.2208	#2 0.221	.100-.150	0.224	5.7mm 0.2244	.150-.213	0.2273	#1 0.228	.213-.275	0.2289	5.8mm 0.2283	.275-.350	0.2309	5.8mm 0.2283
I5/16-18	.062-.126	0.28	7.1mm 0.2795	.126-.188	0.2836	7.2mm 0.2835	.188-.266	0.2872	7.3mm 0.2874	.266-.345	0.289	L 0.2900	.345-.438	0.2908	7.4mm 0.2913
I3/8-16	.075-.150	0.3384	8.6mm 0.3386	.150-.225	0.3425	8.7mm 0.3425	.225-.319	0.3466	8.8mm 0.3465	.319-.413	0.3486	Size 0.3480	.413-.525	0.3506	8.8mm 0.3504
I7/16-14	.087-.174	0.3957	X 0.397	.174-.262	0.4004	X 0.397	.262-.371	0.405	Y 0.404	.371-.481	0.4073	13/32 0.4063	.481-.612	0.4096	13/32 0.4063
I1/2-13	.100-.200	0.455	29/64 0.4531	.200-.300	0.46	29/64 0.4531	.300-.425	0.465	15/32 0.4688	.425-.550	0.4675	15/32 0.4688	.550-.700	0.4700	15/32 0.4688

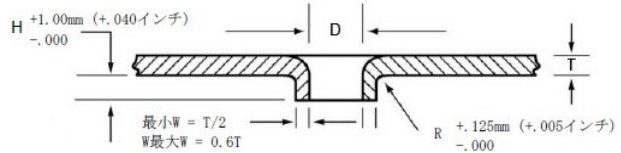
締結部の負荷レベル - ファスナーの呼び径から分類された板厚の総称。

例えば、ミディアム ヘビーの欄に記載されている相手材板厚の平均は呼び径の0.75倍に相当。

TAPTITE 2000® Fasteners



TAPTITE 2000®ファスナーを 軽量スチールに押し出し成形された 下穴に使用する場合の推奨下穴径



メートルサイズ (単位: mm)

板厚	0.5 - 0.69	0.7 - 0.99	1.0 - 1.49	1.5 - 2.49	2.5 - 3.0
ねじサイズ	推奨下穴径 - 「D」				
M2.5 x 0.45	2.22	2.23	2.24	---	---
M3.0 x 0.50	2.70	2.71	2.72	---	---
M3.5 x 0.60	3.13	3.15	3.17	3.19	---
M4.0 x 0.70	3.57	3.59	3.61	3.64	---
M5.0 x 0.80	---	4.53	4.56	4.59	---
M6.0 x 1.00	---	5.42	5.45	5.48	5.51
M8.0 x 1.25	---	---	7.27	7.31	7.35

軽量スチールに押し出し成形された下穴の場合、ねじのはめあい長さが元の板厚に対してほぼ2倍になります。

TAPTITE 2000®ファスナーは、押し出し成形された下穴での破壊トルクがほぼ倍になるため、締結の信頼性を最大限に高めます。

推奨下穴径「D」	およその板厚値「T」									
	0.6 - 1.0		1.0 - 1.2		1.2 - 2.0		2.0 - 2.5		2.5 - 3.0	
	H	R	H	R	H	R	H	R	H	R
2.00 - 2.55	1.00	0.13	1.00	0.13	1.00	0.15	1.10	0.25	---	---
2.56 - 3.20	1.20	0.13	1.20	0.13	1.20	0.15	1.30	0.25	1.25	0.25
3.21 - 3.80	1.35	0.13	1.35	0.13	1.35	0.15	1.50	0.25	1.60	0.25
3.81 - 4.60	---	---	1.50	0.13	1.55	0.15	1.80	0.25	1.90	0.25
4.61 - 5.60	---	---	1.80	0.13	1.80	0.15	2.30	0.25	2.40	0.25
5.61 - 6.60	---	---	---	---	1.90	0.15	2.55	0.25	2.65	0.25
6.61 - 7.60	---	---	---	---	2.10	0.15	2.95	0.25	3.20	0.25

例)
M 4 x 0.7のファスナーを板厚0.75mmに締め付ける場合、推奨下穴径は3.59mm。

穴径3.59mmと板厚0.75mmが交差する枠の寸法「H」は1.35mm。

ねじのはめあい長さは、上図のT(板厚)+H寸法で求めるので0.75m+1.35mm=2.1mmとなります。

インチサイズ (単位: インチ)

板厚	.020 - .029	.030 - .039	.040 - .059	.060 - .099	.100 - .130
ねじサイズ	推奨下穴径 - 「D」				
I4-40	0.097	0.097	0.098	---	---
I6-32	0.119	0.120	0.121	0.122	---
I8-32	0.145	0.146	0.147	0.148	---
I10-24	0.164	0.166	0.168	0.170	0.170
I10-32	0.171	0.172	0.173	0.174	0.174
I1/4-20	---	0.221	0.223	0.225	0.225
I5/16-18	---	---	0.282	0.285	0.285

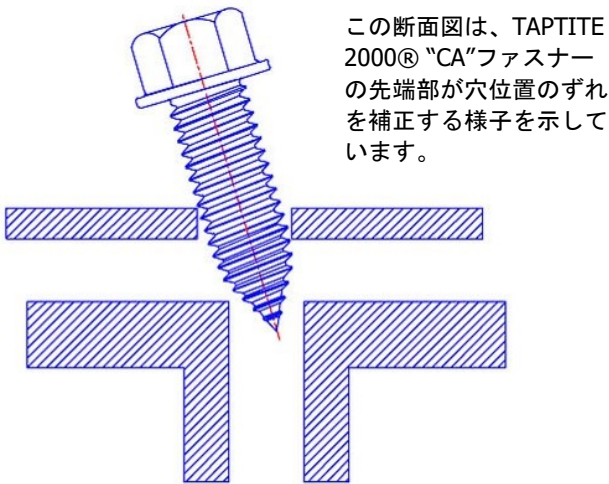
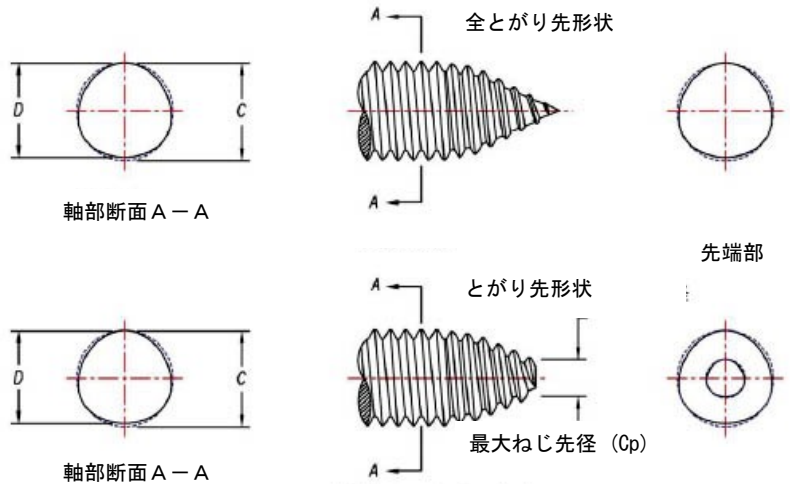
推奨下穴径「D」	およその板厚値「T」									
	.020 - .035		.035 - 0.050		.050 - .075		.075 - 0.100		.100 - 0.125	
	H	R	H	R	H	R	H	R	H	R
.081 - .100	0.040	0.005	0.040	0.005	0.040	0.006	0.043	0.010	---	---
.101 - .125	0.047	0.005	0.047	0.005	0.047	0.006	0.052	0.010	0.054	0.010
.126 - .150	0.053	0.005	0.053	0.005	0.053	0.006	0.060	0.010	0.063	0.010
.151 - .180	---	---	0.060	0.005	0.060	0.006	0.070	0.010	0.075	0.010
.181 - .220	---	---	0.070	0.005	0.070	0.006	0.090	0.010	0.095	0.010
.221 - 2.60	---	---	---	---	0.075	0.006	0.100	0.010	0.105	0.010
.261 - .300	---	---	---	---	0.083	0.006	0.116	0.010	0.125	0.010



TAPTITE 2000® "CA" Fasteners

TAPTITE 2000® "CA"ファスナーの先端部は、鋭く尖らせて全とがり先形状にすることも、先端をわずかに平らに加工したとがり先形状にすることもできます。

全とがり先形状により作業・組立ライン・構成部品・ワイヤーなどを傷つける恐れがある場合には、とがり先形状をお勧めします。



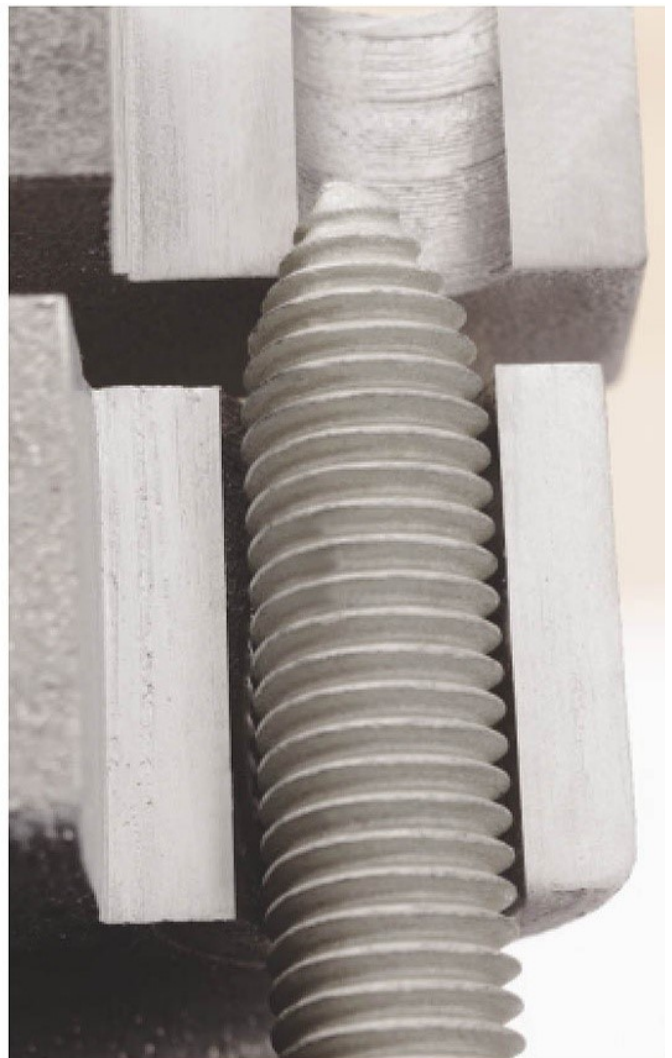
この断面図は、TAPTITE 2000® "CA"ファスナーの先端部が穴位置のずれを補正する様子を示しています。

TAPTITE 2000® "CA"ファスナーは、下穴とクリアランスホールの位置がずれている場合や相手材が浮いている場合、あるいは下穴が見えにくい位置にある場合でも素早く下穴を見つけて作業性を向上させるため、ねじ先が尖っています。

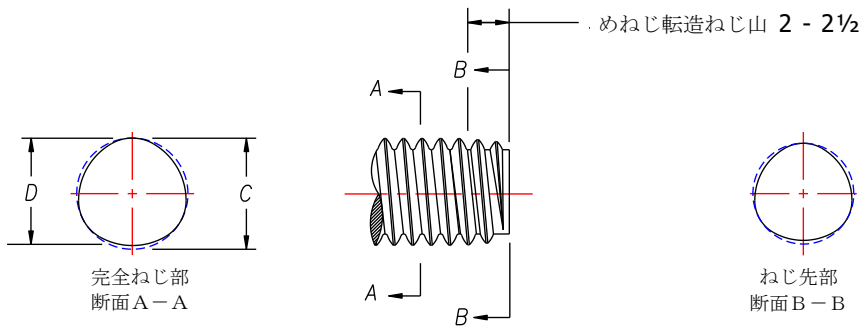
TAPTITE 2000® "CA"ファスナーに施す熱処理は、以下の3種の中から、サイズ、材料により決定します。

- ◆浸炭焼入れ：
M5以下のサイズでスティール製相手材に使用する場合
- ◆CORFLEX®-I'：
M6以上のサイズでねじ先部を高周波焼き入れし、スティール製の構造部や要求レベルの高い用途に使用する場合
- ◆CORFLEX®-N'：
相手材が軽合金製の場合は全サイズ調質熱処理

熱処理の詳細は2ページをご覧ください。



TAPTITE 2000® "SP"™ Fasteners



TAPTITE 2000®"SP"™ファスナーは、標準のTAPTITE 2000®ファスナーよりもねじ先部が短いため、同じ呼び長さでも完全ねじ部の嵌め合い長さが最大化されますので、特に軽合金製相手材の浅い袋穴の締結に効果を発揮します。

TAPTITE 2000®"SP"™ファスナーは主にアルミニウム製相手材に使用するためCORFLEX®-N熱処理を施して応力腐食のリスクを最小限に抑えます。スチール製相手材に使用する場合は、浸炭焼入れ、又はCORFLEX®-Iどちらかの熱処理を施す必要があります。- 詳細は2ページをご覧ください

ねじ先部(2 - 2 1/2ピッチ)が短いTAPTITE 2000® "SP"™ ファスナーは、特に浅い袋穴において重要な完全ねじ部のはめあい長さを増加させます。これにより多くの場合破壊モードはめねじ破壊からボルト破断へと移行します。これはダイキャスト部品では重要な要素です。より深い袋穴においては、ねじ先部の短い"SP"タイプはその分だけねじの長さを短くすることができるので、重量とコスト削減に寄与します。



呼び径 (単位: mm)	完全ねじ部 径			
	C		D	
	最大	最小	最大	最小
M0.8 x 0.20	0.800	0.770	0.780	0.745
M1.0 x 0.25	1.000	0.955	0.975	0.924
M1.2 x 0.25	1.200	1.155	1.175	1.124
M1.4 x 0.30	1.405	1.355	1.375	1.317
M1.6 x 0.35	1.61	1.53	1.58	1.49
M1.8 x 0.35	1.81	1.73	1.78	1.69
M2.0 x 0.40	2.01	1.93	1.97	1.88
M2.2 x 0.45	2.21	2.12	2.17	2.06
M2.5 x 0.45	2.52	2.43	2.48	2.37
M3.0 x 0.50	3.02	2.93	2.97	2.87
M3.5 x 0.60	3.52	3.42	3.46	3.35
M4.0 x 0.70	4.02	3.92	3.95	3.83
M4.5 x 0.75	4.52	4.41	4.45	4.32
M5.0 x 0.80	5.02	4.91	4.94	4.81
M6.0 x 1.00	6.03	5.90	5.93	5.78
M7.0 x 1.00	7.03	6.90	6.93	6.78
M8.0 x 1.25	8.03	7.87	7.91	7.71
M9.0 x 1.25	9.03	8.87	8.91	8.71
M10 x 1.50	10.03	9.85	9.88	9.66
M12 x 1.75	12.04	11.83	11.87	11.61
M14 x 2.00	14.04	13.81	13.84	13.56
M16 x 2.00	16.04	15.81	15.84	15.56
M18 x 2.50	18.04	17.76	17.79	17.45
M20 x 2.50	20.04	19.76	19.79	19.45

呼び径 (単位: インチ)	完全ねじ部 径			
	C		D	
	最大	最小	最大	最小
I2 - 56	0.0880	0.0840	0.0862	0.0818
I3 - 48	0.1010	0.0970	0.0989	0.0944
I4 - 40	0.1138	0.1098	0.1113	0.1067
I5 - 40	0.1268	0.1228	0.1243	0.1197
I6 - 32	0.1413	0.1353	0.1382	0.1314
I8 - 32	0.1674	0.1614	0.1643	0.1575
I10 - 24	0.1934	0.1874	0.1892	0.1822
I10 - 32	0.1936	0.1876	0.1905	0.1837
I12 - 24	0.2194	0.2134	0.2152	0.2082
I1/4 - 20	0.2534	0.2474	0.2484	0.2411
I5/16 - 18	0.3158	0.3098	0.3102	0.3029
I3/8 - 16	0.3784	0.3724	0.3721	0.3646
I7/16 - 14	0.4409	0.4349	0.4338	0.4260
I7/16 - 20	0.4412	0.4352	0.4362	0.4289
I1/2 - 13	0.5033	0.4973	0.4956	0.4877
I9/16 - 12	0.5668	0.5588	0.5585	0.5484
I5/8 - 11	0.6294	0.6214	0.6203	0.6100

追記: "SP"™ はShort Point (短いねじ先)の略です。

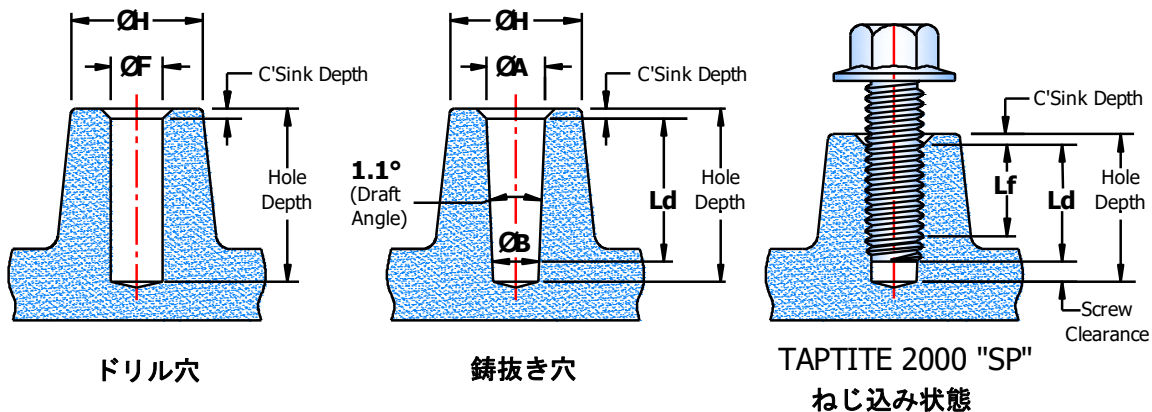


TAPTITE 2000[®] "SP"[™] Fasteners

TAPTITE 2000[®] "SP"[™]ファスナーを
アルミニウム／亜鉛合金ダイキャスト製相手材に使用する場合の推奨下穴径

ねじサイズ	鑄抜き穴径 (下図-中)				ØF ドリル穴径 (下図-左)	嵌め合い長さ		ØH ボス径 Min.
	上部 Ø A		底部 Ø B			Lf 完全ねじ部	Ld 完全ねじ部 +ねじ先部	
	Max.	Min.	Max.	Min.				
メートルサイズ (mm)								
MR2 x 0.40	1.90	1.86	1.80	1.76	1.82	4.0	5.00	3.32
MR2.5 x 0.45	2.40	2.36	2.27	2.23	2.29	5.0	6.13	4.15
MR3 x 0.5	2.90	2.85	2.75	2.70	2.77	6.0	7.25	4.98
MR3.5 x 0.6	3.38	3.32	3.20	3.14	3.23	7.0	8.50	5.81
MR4 x 0.7	3.85	3.78	3.65	3.58	3.68	8.0	9.75	6.64
MR5 x 0.8	4.85	4.77	4.60	4.52	4.64	10.0	12.00	8.30
MR6 x 1.0	5.79	5.71	5.49	5.41	5.54	12.0	14.50	9.96
MR8 x 1.25	9.71	9.63	7.35	7.27	7.43	16.0	19.13	13.28
MR10 x 1.5	11.67	11.59	9.21	9.13	9.32	20.0	23.75	16.60
MR12 x 1.75	11.58	11.50	11.07	10.99	11.20	24.0	28.38	19.92
インチサイズ (Inches)								
IR2 - 56	0.082	0.080	0.077	0.075	0.078	0.172	0.217	0.143
IR4 - 40	0.105	0.103	0.099	0.097	0.101	0.224	0.287	0.186
IR6 - 32	0.130	0.127	0.122	0.119	0.124	0.276	0.354	0.229
IR8 - 32	0.157	0.154	0.148	0.145	0.150	0.328	0.406	0.272
IR10 - 24	0.179	0.176	0.169	0.165	0.171	0.380	0.485	0.315
IR10 - 32	0.184	0.181	0.174	0.171	0.176	0.380	0.458	0.315
IR12 - 24	0.206	0.203	0.195	0.191	0.197	0.432	0.537	0.359
IR1/4 - 20	0.237	0.234	0.224	0.221	0.227	0.500	0.625	0.415
IR5/16 - 18	0.299	0.296	0.283	0.280	0.287	0.624	0.764	0.518
IR3/8 - 16	0.361	0.358	0.342	0.339	0.347	0.750	0.908	0.623
IR1/2 - 13	0.484	0.481	0.459	0.456	0.465	1.000	1.193	0.830

上表の完全ねじ部嵌め合い長さは、所期性能を發揮するため、呼び径の2倍で設定しています。ダイキャストの材質とファスナーの熱処理によっては嵌め合い長さを長くするほうが有効な場合もあります。もし要求締結性能に余裕がありファスナー破断モードを避けたい場合は、嵌め合い長さを短くする場合があります。



* 上表に記載のないねじサイズについては、弊社宛お問合わせください。

TAPTITE 2000® Fasteners



トルク性能：TAPTITE 2000®ファスナーは、TRILOBULAR® 形状の軸部断面とRadius Profile™形状のねじ山デザインによって、めねじ転造機能を持ちながら真円断面の軸部を持つマシンスクリューと同等のトルク-軸力性能を発揮します。

メートルサイズ

ねじサイズ	板厚	下穴径	近似ドリルサイズ	ねじ込みトルク	1回目プリヴェイリングトルク (注記4参照)	推奨締付トルク	破壊トルク (注記*+参照)
M3 x 0.5	1.0	2.71	#36	0.25 - 0.40	0.15 - 0.25	1.00	1.60 - 2.2*
	2.0	2.77	7/64	0.30 - 0.50	0.15 - 0.25	1.00	1.70 - 2.8*
	3.0	2.77	7/64	0.45 - 0.70	0.20 - 0.35	1.60	2.70 - 3.9*†
M4 x 0.7	2.0	3.64	#27	0.55 - 0.75	0.25 - 0.35	1.80	3.10 - 4.2*
	3.0	3.68	3.7	0.80 - 1.15	0.45 - 0.60	3.30	6.00 - 8.2*
	4.0	3.70	3.7	1.10 - 1.45	0.50 - 0.70	4.30	7.70 - 11*†
M5 x 0.8	2.5	4.58	#15	1.15 - 1.80	0.50 - 0.70	2.80	5.80 - 8.8*
	3.5	4.64	#14	1.35 - 2.45	0.75 - 1.30	6.00	11.0 - 13.5*
	5.0	4.66	4.65mm	1.80 - 2.70	0.75 - 1.30	7.00	12.0 - 15.5†
M6 x 1.0	3.0	5.48	5.5mm	1.80 - 2.50	0.50 - 1.00	5.00	9.90 - 14.5*
	4.5	5.55	7/32	2.90 - 4.00	0.75 - 1.30	10.0	17.5 - 23.0*
	6.0	5.58	5.6mm	3.15 - 4.30	0.85 - 1.40	10.0	20.0 - 27.5*†
M8 x 1.25	4.0	7.35	L	4.30 - 6.30	1.30 - 2.40	20.0	36.0 - 46.0*
	6.0	7.43	7.4	4.95 - 8.50	1.85 - 3.00	28.0	47.0 - 58.0*
	8.0	7.47	M	6.30 - 10.8	3.5 - 5.0	30.0	60.5 - 71.5†
M10 x 1.5	5.0	9.22	9.2mm	10.0 - 13.5	4.5 - 6.0	30.0	58.0 - 70.0*
	8.0	9.32	9.3mm	12.5 - 17.0	5.0 - 7.5	45.0	88.0 - 100*
	10.0	9.37	U	13.5 - 20.0	6.0 - 10.0	55.0	100 - 115†
M12 x 1.75	6.0	11.09	7/16	20.5 - 26.0	6.0 - 11.0	60.0	120 - 145*
	9.0	11.20	7/16	22.5 - 28.0	7.5 - 13.0	65.0	125 - 150*
	12.0	11.26	11.3	27.0 - 34.0	11.0 - 17.0	100	190 - 220†

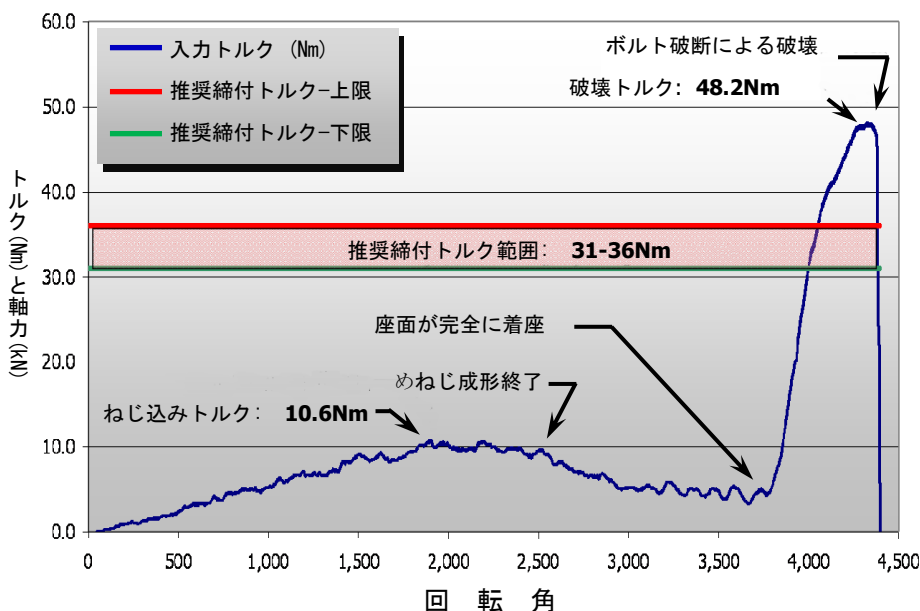
注記：

1. 全てのトルク値の単位- Nm
2. スチール製平座金を組み込んだ六角フランジTAPTITE 2000®ファスナー（亜鉛めっき、ワックス塗布）を低スピードで冷間圧延鋼板にねじ込んでいく試験で得られた測定結果です。
3. 記載値は上記条件下での結果であり、個別のアプリケーションへの適用はできません。トルク値は相手材の板厚・硬度・下穴径等のわずかな違いで影響を受けます。
4. 1回目プリヴェイリングトルクとは、着座する前のねじを緩めるために必要なトルクのことを言います。これは、たとえ軸力がかかっていない状態でも、TAPTITE 2000®ファスナー特有の振動によるゆるみ抵抗力の高さを示しています。

- * 相手材のねじ山破損の可能性が高い。
- + ねじ本体破断の可能性が高い。

TAPTITE 2000® ファスナーのトルク性能：貫通穴の場合

(サイズ：M8 X1.00 相手材：鉄板、板厚：8.0mm 下穴径：7.45mm)





TAPTITE 2000® Fasteners

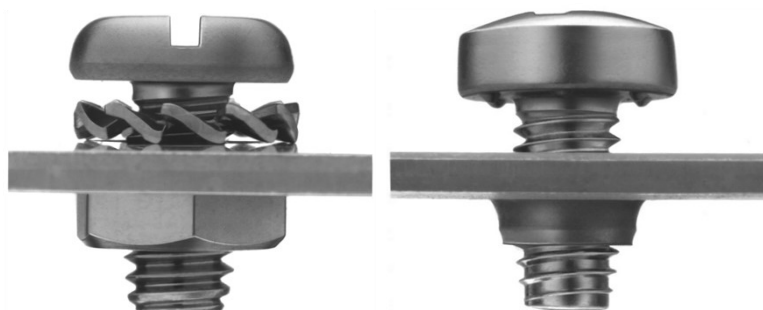
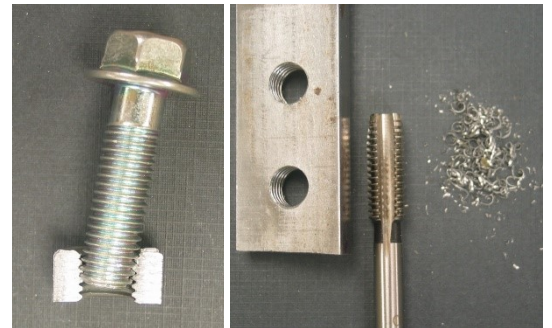
TAPTITE 2000® ファスナーによる締結トータルコストの削減

TRILOBULAR® デザインの採用で大幅に削減可能な費用

1. タップ加工とその関連費用
2. ねじの斜め噛み込み対処費用

TAPTITE 2000® ファスナー採用のメリット

1. 部品原価の全般的な低減
2. 組立の容易さによる作業者の疲労低減
3. 組立時間の短縮
4. 緩み止め対策費用が不要
5. 転造工法による切り屑・切粉の発生防止
6. TAPTITE 2000® 製品はグローバルソーシングが可能



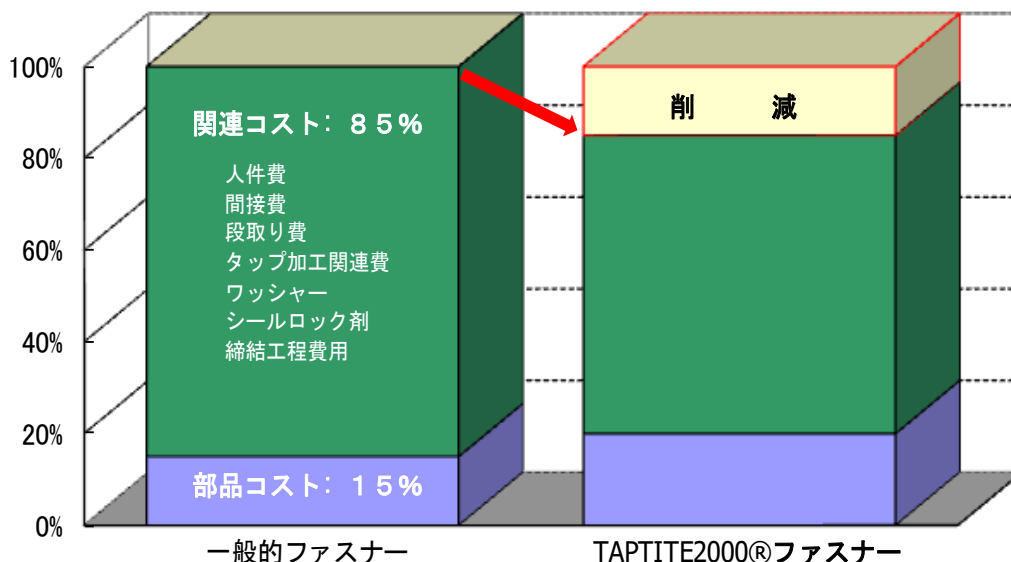
構成部品数	3	構成部品数	1
組付け方向	2 (↓ ↑)	組付け方向	1 (↓)
ライン組付	2 工程	ライン組付	1 工程
面倒な手作業が必要		機械による完全自動化可能	

標準的な締結作業の原価構成

- ◇ 人件費
- ◇ 間接費
- ◇ 段取り費
- ◇ ドリル・タップ加工とその関連費用
- ◇ ワッシャー組み込み・接着剤塗布等費用
- ◇ 締結工程ねじ込み・締め付け費用

これらが締結コスト全体の85%を占める

締結トータルコストの比較



左のグラフでわかることは..

優れた機能を有する締結部品を使用することで部品コストが10%増加したとしても、締結コスト全体で見れば僅か1.5%でしかありません。

締結コスト全体の85%を占める関連コストをいかに削減するかが、実は締結コスト全体を削減する鍵を握っているのです。

ファスナー価格が安い・高いではなく、そのファスナーによる締結方法が経済的か、非経済的かが最も重要です。

最も安いファスナーが、最も高くつく締結になる可能性があります。

REMINC/CONTI

TAPTITE®技術は、1961年以来、Research Engineering & Manufacturing Inc. (REMINC) と Conti Fasteners AG (CONTI) が国際的に展開してきました。両社の成功は全世界の主要なねじメーカーへのライセンス供与とトレーニングにより達成されたものです。

米国での技術プログラムはロードアイランド州ミドルタウン市にあるREMINC社の指導のもとで行われており、米国以外の国においてはスイスのパール市にあるCONTI社が推進しています。

REMINC社とCONTI社は別会社で個別に業務を行っていますが、一定の事業活動については相互依存しています。

入手性

現在、REMINC、CONTI両社の技術ノウハウ、特許、商標、エンジニアリングとマーケティングサービスを活用している認定メーカーは20カ国に68社あります。これらのメーカー全体で、2000年にはさまざまな製品を合わせ170億個のTRILOBULARファスナーが供給されました。

このプログラムから提供されるこれらの独自開発製品は、ねじとしてと言うよりも、**製品組立事業者のコスト削減手段**として導入され販売されています。

組立事業者に提供されるこれらの独自開発製品は、信頼性の高い締結を実現しつつコスト削減を実現する、という目的を達成するためのものです。

ご注文/供給

認定TRILOBULAR™ファスナー製造事業者にご注文の場合は、TAPTITE 2000®のブランド名、ねじサイズ、呼び長さ、頭部と先端部の形状、CORFLEX®-'N'やCORFLEX®-'Y'を利用の場合は強度等級の別、その他特殊な要件、仕上げ、そしてもちろん数量などをご指定ください。

免責条件

本パンフレットに示す数値はあくまで参考値です。設計基準として示しているものではありません。これらの数値を何らかの目的で利用したり基準とする場合は、必ず利用者の自主的判断と独自のリスク負担で実施してください。REMINC、CONTI両社は、これらの数値の利用によるいかなる損失、賠償請求、損害にもいっさい責任を負いません。お客様特有の用途に対する情報は、弊社エンジニアか、多数ある認定メーカーのエンジニアリング部門にご相談ください。

技術支援

本パンフレットには、TRILOBULAR™ファスナーが持つコスト削減のポテンシャルを実現するために必要な基本情報を記載しています。その他のサポート、また認定メーカーの一覧がご入用な場合は、弊社ウェブサイト (www.taptite.net) にアクセスいただくか、下記までご連絡ください。

北米：
REMINC

電話： 401-841-8880
FAX： 401-841-5008
Eメール： reminc@reminc.net

欧州およびその他の国：
CONTI Fasteners AG

電話： +41 (0)41/761 58 22
FAX： +41 (0)41/761 30 18
Eメール： conti@contifasteners.ch

サービス

REMINC/CONTI社からの製造事業者へのサポート内容のまとめ

技術支援

- 新製品開発
- 研究開発報告
- 技術マニュアル
- 技術報告
- 最新技術情報
- 技術的コンサルティング
- コンピュータ支援設計・分析
- 技術的トレーニング
- ツーリングの設計と調達
- 製造の指導
- 製造コスト削減
- 冶金分析
- エンドユーザ用途の指導
- 技術トレーニングセミナー

マーケティング支援

- 用途の定義
- 用途報告
- 性能に関する文書
- 販売セミナー
- 視聴覚資料
- 図表類
- 顧客製品パンフレット
- 技術窓口
- 客先同行訪問
- 共同研究
- 商標と特許の使用

上記のほか、REMINC/CONTI社は次のようなサービスもご提供できます。

- 契約による試験
- 契約によるエンジニアリング
- コンサルティング
- 契約による共同分析
- 締結エンジニアリングのトレーニング



TAPTITE 2000®, TRILOBULAR®, CORFLEX®, CORFLEX®-'Y', CORFLEX®-'N' are trademarks licensed by REMINC/CONTI. COPYRIGHT 2013 by RESEARCH ENGINEERING & MANUFACTURING INC.

Research Engineering & Manufacturing Inc.
55 Hammarlund Way, Tech II, Middletown, RI 02842 USA
Tel: 401-841-8880 • Fax: 401-841-5008
www.taptite.com • E-mail: reminc@reminc.net



CONTI Fasteners AG
Albisstrasse 15, 6340 Baar (ZG) Switzerland
Tel: +41 (0)41/761 5822 • Fax: +41 (0)41/761 3018
www.taptite.com • E-mail: conti@contifasteners.ch