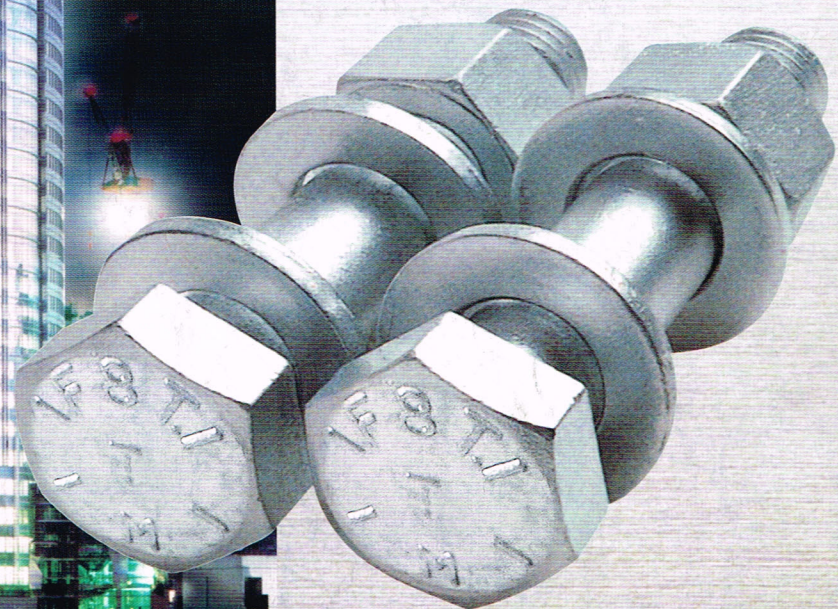


TMG ボルト

溶融亜鉛めっき高力ボルト

国土交通省認定品
大臣認定 MBLT-0056



**東京
六本木ヒルズ**

241m、54階建。
使用した頭付スタ
ッドは当社が単独
受注納入しまし
た。総数180万本。

はじめに

鋼構造物に対する耐食性の問題は、建築橋梁関係だけでなく鉄鋼全般について急速に進んでおります。溶融亜鉛めっき処理の分野は内外を問わず著しく需要が急増しております。鋼構造物を、さび、腐食から守る為に鋼材や高力ボルトに溶融亜鉛めっきを施すことにより、防錆効果があり広く使用されており、弊社のTMG高力ボルトは国土交通省大臣認定を取得し、設計施工指針及び施工管理要領に基づいて設計施工して頂ければ、個別認定は必要とせずにご使用頂けます。

特長

- めっきの付着量 —— 550 g/m²以上で、長期防錆に優れています。
- ナットねじ面の防錆 —— ナットはねじの加工後にめっきをする為、ねじ部の防錆を確保されています。
- ボルト強度F8T —— ボルトの強度は、F8T保証しており靱性に富み安定した強度となり締付軸力も安定しております。
- 安定したトルク係数値 —— ナットに潤滑処理を施しておりますのでトルク係数値は、安定し、ナット回転法による施工に適しております。

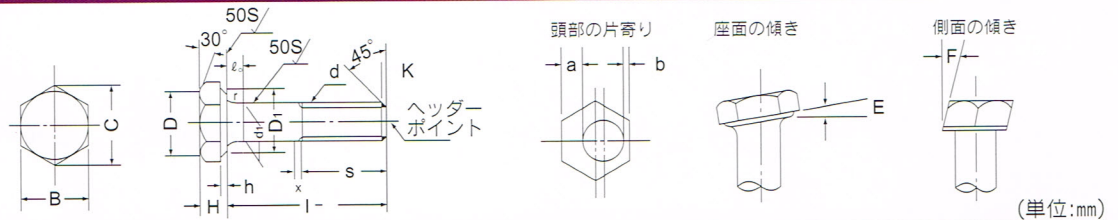
呼び径・種類

ボルトの呼び径	セットの種類		適用する構成部品の機械的性質による等級		
	機械的性質による種類	トルク係数値による種類	ボルト	ナット	座金
M16, M20 M22, M24	1種	A	F8T	F10	F35

溶融亜鉛めっきの方法

JIS H 8641	2種 HDZ55
めっきの付着量	550 g/m ² 以上

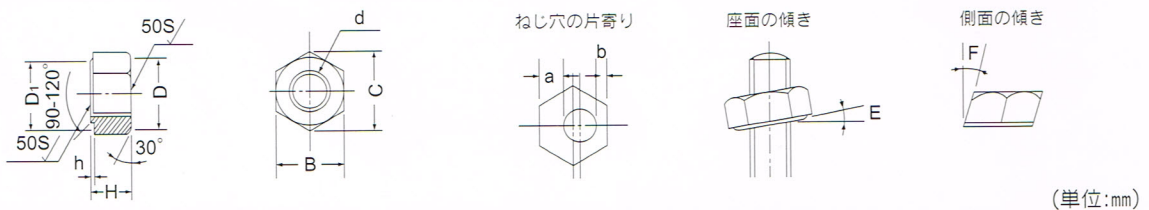
ボルトの形状と寸法(めっき前)



ねじの呼び(d)	d1)		H		B		C	D	D1	r	K	a-b		E	F	h	S	
	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差	約	約	最小		約	最大	最大	最大	基準寸法		許容差	
M16	16	+0.7 -0.2	10	±0.8	27	-0.8	31.2	25	25	1.2~2.0	2.0	0.8				0.4~0.8	30	+5
M20	20	+0.8	13		32	0	37.0	30	29		2.5	0.9	1°	2°	0.4~0.8	35	+6 0	
M22	22	-0.4	14	±0.9	36	-1	41.6	34	33		1.1							
M24	24		15		41		47.3	39	38	1.6~2.4	3.0	1.2				45		

注 1) d1の測定位置は $l_0 = d1/4$ とする。

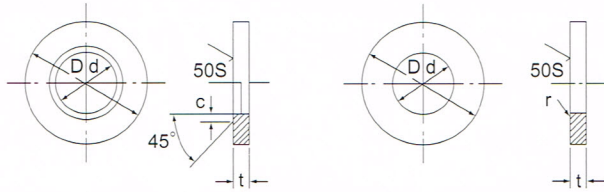
ナットの形状と寸法(めっき前)



ねじの呼び(d)	おねじの外径	H		B		C	D	D1	a-b		E	F	h
		基準寸法	許容差	基準寸法	許容差	約	約	最小	最大	最大	最大		
M16	16	16	±0.35	27	-0.8	31.2	25	25	0.8				0.4~0.8
M20	20	20		32	0	37.0	30	29	0.9	1°	2°		
M22	22	22	±0.4	36	-1	41.6	34	33	1.1				
M24	24	24				47.3	39	38	1.2				

ナットはめっき前にオーバータップを行い、その量は、M16・M20は0.6mm以下、M22・M24は0.8mm以下とする。

座金の形状と寸法(めっき前)



(単位:mm)

座金の呼び	d		D		t		c又はr
	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差	
16	17	+0.7	32	0 -1	4.5	±0.5	約1.5
20	21	+0.8 0	40		6	±0.7	2.0
22	23		44				
24	25	48	2.4				

備考 上図には、45°の面取りを行ったもの及び丸み(r)を付けたものを示してあるが、この両者のいずれを用いてもよい。

機械的性質(めっき後)

ボルト

ボルトの機械的性質による等級	試験片の機械的性質				製品の機械的性質				かたさ
	JIS Z 2201 4号試験片				最小引張荷重(K・N)				
F8T	耐力(N/mm ²)	引張強さ(N/mm ²)	伸び(%)	絞り(%)	M16	M20	M22	M24	
		640以上	800~1000	16以上	45以上	126	196	243	283

ナット

ナットの機械的性質による等級	かたさ	保証荷重
F10	HRB95~HRC35	ボルトの最小引張荷重に同じ

座金

座金の機械的性質による等級	かたさ
F35	HRC25~45

セットのトルク係数値(めっき後)

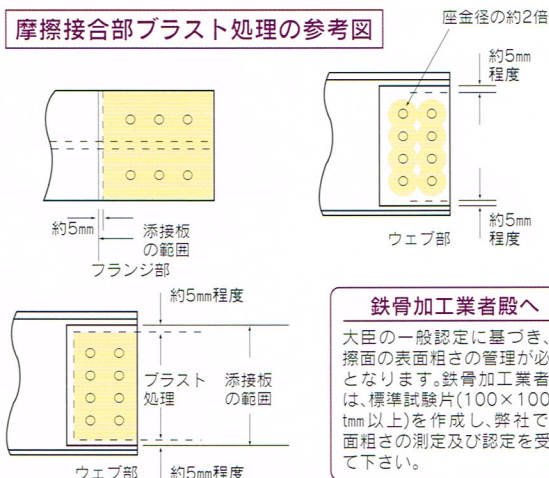
トルク係数値による種類	トルク係数値の平均値	トルク係数値の標準偏差
A	0.110~0.150	0.010以下

施工

摩擦面

摩擦面は、溶融亜鉛めっき後、軽くブラスト処理を施し、溶融亜鉛めっき表面を表面粗度50 μ mRy以上の粗面にして下さい。このとき、合金層が残るように注意して下さい。溶融亜鉛めっきのままの摩擦面では、実験によって得られたすべり係数は、0.10~0.30程度であり、すべり係数0.40以上を満足することができないので、摩擦面の処理には、十分注意して下さい。なお、ブラストを施す範囲は、添接板の外に出ない範囲として下さい(下図参照)。また部材及び添接板の外面や引張接合部は、めっきのままとして下さい。

摩擦接合部ブラスト処理の参考図



鉄骨加工業者殿へ

大臣の一般認定に基づき、摩擦面の表面粗さの管理が必要となります。鉄骨加工業者殿は、標準試験片(100×100×1mm以上)を作成し、弊社で表面粗さの測定及び認定を受けて下さい。

なお、ブラスト処理以外の特別な処理を施す場合は、実験によりすべり係数値が0.40以上得られることを確認する必要があります。

高力ボルトの締付け

1.1次締め

1次締めは、仮締めボルトを締付けて部材の密着を確認した後、全ボルトについて右記に示すトルク値でナットを回転させて行います。

1次締付けトルク値(N・m)

呼び径	1次締付けトルク値
M16	約100
M20・M22	約150
M24	約200

2.マーキング

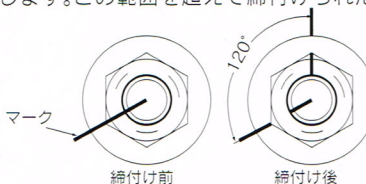
1次締付け後、ボルト・ナット・座金及び部材にわたるマークを施します。マーキングは、1次締めの確認・ナット回転量の測定・締め忘れの発見・ボルト、ナット、座金の共まわりの発見などのために行うもので、丁寧に施して下さい。

3.本締め

本締めは、1群単位の1次締め及びマーキング完了後を起点として、ナットを120°回転させて行います(下図参照)。ただし、ボルトの長さがボルト呼び径の5倍を超える場合のナットの回転量は実験により求めて下さい。

4.締付け後の検査

目視にて規定のナット回転量に対して+30°~-30°の範囲にあるものを合格とします。この範囲を超えて締付けられた高力ボルトは、取り替えて下さい。又、ナット回転量の不足している高力ボルトについては、所要のナット回転量まで追締めして下さい。



設 計

1. 高力ボルトの許容せん断力等＜接合部の許容せん断力及び許容引張力＞

高力ボルトの 機械的性質 による等級	ねじの 呼び	設計ボルト 張力(kN) (Bo)	許容せん断力(kN)				許容引張力(kN)	
			長 期		短 期		長 期	短 期
			1面摩擦	2面摩擦	1面摩擦	2面摩擦		
F8T	M16	85.2	22.7	45.4	34.0	68.0	50.3	75.4
	M20	133.0	35.4	70.8	53.2	106.0	78.5	118.0
	M22	165.0	44.0	88.0	66.0	132.0	95.0	143.0
	M24	192.0	51.2	102.0	76.8	154.0	113.0	170.0

注)許容せん断力は、すべり係数値を0.4として、下式により求めた値です。許容引張力は、日本建築学会の「鋼構造設計基準」と同じです。
許容せん断力=0.4×Bo(設計ボルト張力)

2. ボルトの孔径

(単位:mm)

ねじの呼び	公称軸径(d)	ボルト孔径
M16	16	18.0
M20	20	22.0
M22	22	24.0
M24	24	26.0

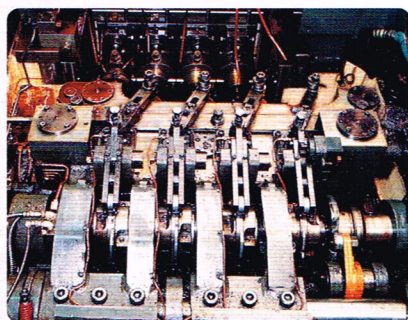
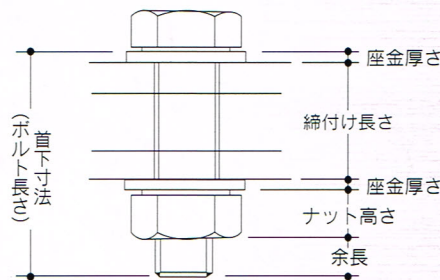
サイズ	M16	M20	M22	M24
30				
35	160			
40	160	95		
45	150	95		
50	140	90	65	
55	130	85	65	45
60	130	80	60	45
65	120	75	55	40
70	120	75	55	40
75	110	70	50	40
80	110	65	50	40
85	105	60	45	35
90	105	60	45	35
95	105	60	45	35
100	90	55	40	35
105	90	50	40	30
110	90	50	40	30
115	90	50	35	30
120	90	50	35	25
125		50	35	25
130		45	30	25

溶融亜鉛めっき高力ボルト 寸法及び梱包数

ボルトの長さ

(単位:mm)

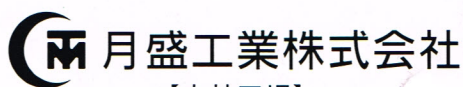
ねじの呼び	締付け長さに加える長さ
M16	30
M20	35
M22	40
M24	45



ナショナルカイザー社製ボルトメーカーM24



工場内風景



月盛工業株式会社

【本社工場】

〒581-0051 大阪府八尾市竹濑西5丁目6番地

TEL.06-6709-6277(代表) FAX.06-6707-7244

☞ 日本工業規格表示認定品

摩擦接合用高力六角ボルト・六角ナット・平座金のセット — JIS B 1186 許可番号 594001
頭付スタッド(溶接スタッド) — JIS B 1198 許可番号 596046

国土交通省認定品

TMトルシアボルト 国住指第279号
溶融亜鉛めっき高力ボルト 国住指第2220-1号