

JFE

溶融亜鉛めっき高力ボルト



JFE



JFE スチール 株式会社

日本ファスナー工業株式会社

はじめに

鋼構造物を「さび」や「腐食」からまもるために、鋼材やボルトに溶融亜鉛めっきを施すことは、有効な手段であり広く使われております。弊社の溶融亜鉛めっき高力ボルト（JFEボルト）は、数多くの実験により、高い防錆効果と使い易さを持たせた高力ボルトです。

この優れた弊社の溶融亜鉛めっき高力ボルトを広く、自由に御使い頂くために「溶融亜鉛めっき高力ボルト接合」の国土交通大臣の一般認定を取得しております。このため、弊社の溶融亜鉛めっき高力ボルト（JFEボルト）をご使用いただき、弊社の“設計施工指針”及び“施工管理要領”に沿って設計・施工をしていただければ、物件ごとの個別認定は必要とせずに御使いたいいただくことができます。

国土交通大臣認定 国住指第309号

認定番号 MBLT-9033

特 長

1. めっきの付着量 550g/m²以上

めっき付着量は、部材と同じくしており、長期防錆にすぐれています。

2. ナットのねじ部も防錆

ナットは、ねじの加工後にめっき処理を行っていますので、ねじ部の防錆もすぐれています。

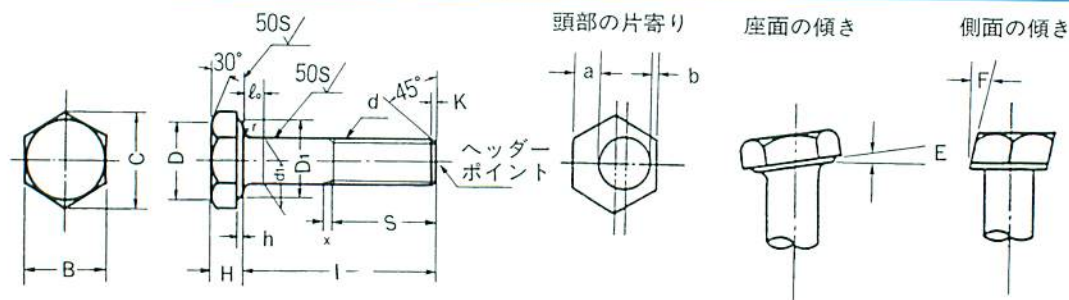
3. 強度もF8T保証

ボルトの強度は、F8Tの保証をしており、韌性に富み安定した強度となっております。このため締付け軸力がすぐれています。

4. 安定したトルク係数値

ナットに潤滑処理を施しているため、トルク係数値は安定しております。このためナット回転法による締付け作業時の施工性にすぐれた能力を発揮します。

ボルトの形状と寸法(めっき前)

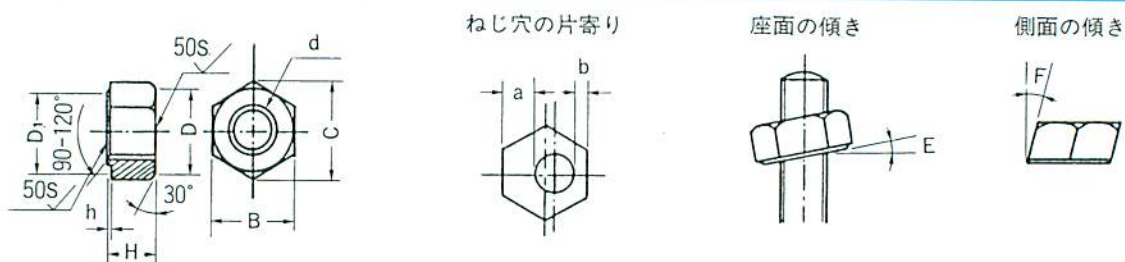


(単位: mm)

ねじの呼び (d)	d ₁ ¹⁾		H		B		C	D	D ₁	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 -0.8	31.2	25	25	1.2~2.0	2	0.8			0.4~0.8	30	+5 0
M20	20		13		32		37	30	29			0.9				35	
M22	22	+0.8 -0.4	14	±0.9	36	0 -1	41.6	34	33		2.5	1.1	1°	2°		40	+6 0
M24	24		15		41		47.3	39	38	1.6~2.4	3	1.2				45	

注¹⁾ d₁の測定位置は、 $\ell_0 \approx d_1/4$ とする。

ナットの形状と寸法(めっき前)

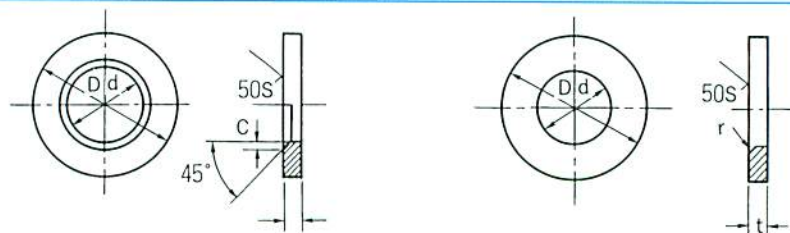


(単位: mm)

ねじの呼び (d)	おねじ の外径	H		B		C	D	D ₁	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 -0.8	31.2	25	25	0.8	1°	2°	0.4~0.8
M20	20	20		32		37	30	29	0.9			
M22	22	22	±0.4	36	0 -1	41.6	34	33	1.1			
M24	24	24		41		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 0	32	0 -1	4.5	±0.5	1.5
20	21		40				
22	23	+0.8 0	44				2
24	25		48		6	±0.7	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 (kN)				
F 8 T	耐力 (N/mm ²)	引張強さ (N/mm ²)	伸び (%)	絞り (%)	M16	M20	M22	M24	HRC18～31
	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	H _R B95 ~H _R C35	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	H _R C25~45

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

溶融亜鉛めっきの種類

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

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 び	設計ボルト 張力 (kN) (B ₀)	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		
F 8 T	M16	85.2	22.7	45.4	34.0	68.0	50.3	75.4
	M20	133	35.4	70.8	53.2	106	78.5	118
	M22	165	44.0	88.0	66.0	132	95.0	143
	M24	192	51.2	102	76.8	154	113	170

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 = $0.4 \times B_0$ (設計ボルト張力)

2. ボルトの孔径

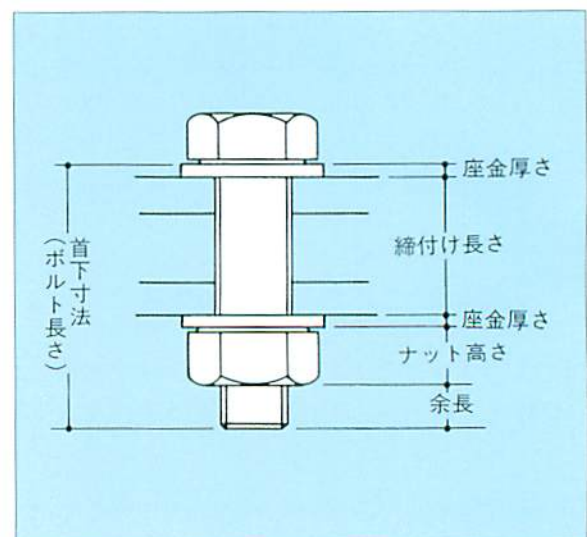
(単位: mm)

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

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



施 工

摩 擦 面

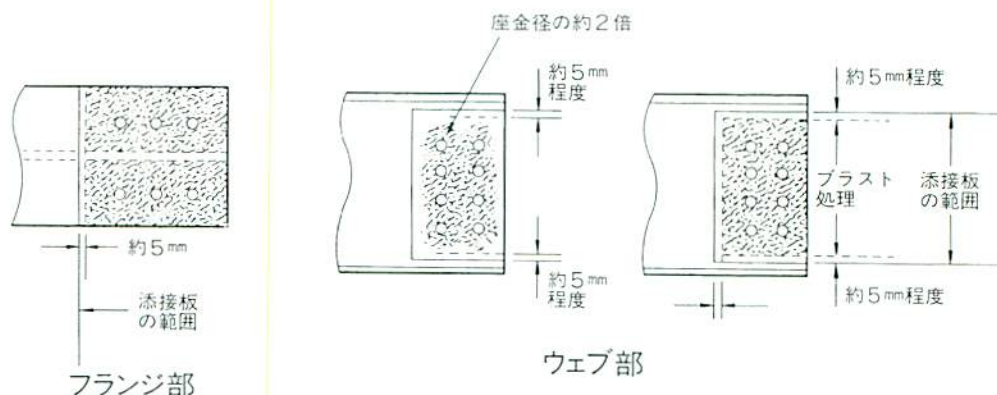
摩擦面は、溶融亜鉛めっき後に所定の摩擦面処理を施し、すべり係数が0.40以上確保できるようにして下さい。溶融亜鉛めっきのままの摩擦面では、実験によって得られたすべり係数は0.10～0.30程度であり、すべり係数0.40以上を満足することが出来ないため、摩擦面の処理は必ず行わなければならない、その処理には、十分な注意が必要です。

A. ブラストによる摩擦面処理

ブラスト面は、サンドブラスト・グリットブラスト・ショットブラストなどで処理することを標準とします。ブラスト面の標準粗度は $50\mu\text{mRz}$ （旧表示 50S）以上とし、合金層が残るように注意してください。

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ください（下図参照）。また、部材及び添接板の外表面や引張接合部は、めっきのままとしてください。

摩擦接合部ブラスト処理の範囲例



鉄骨加工業者殿へ

国土交通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。鉄骨加工業者様は、標準試験片（ $100\times 100\times 6\text{mm}$ 以上）を作成し、弊社で表面粗さの測定及び証明を受けて下さい。

B. りん酸塩による摩擦面処理

摩擦面にりん酸塩処理を施す場合は、溶融亜鉛めっき高力ボルト技術協会の「溶融亜鉛めっき高力ボルト接合 設計施工指針」に基づく作業工程や管理項目を遵守すれば、通常所定のすべり係数は得られると考えられています。

りん酸塩処理条件が異なる場合は、改めてすべり試験を実施し、りん酸塩処理標準試験片を再度作成する必要があります。

りん酸塩処理を施す範囲は、ブラスト処理の場合と同様とします。なお、りん酸塩処理の範囲が摩擦面の範囲を多少はみ出してもそれは許容されます。

鉄骨加工業者 殿へ

りん酸処理の場合は、摩擦面の管理が必要となります。鉄骨加工業者様は、標準試験片(70×150×1.6mm以上)及びすべり試験体を作成し、弊社ですべり試験の実施及び証明を受けて下さい。

C. その他の摩擦面処理

摩擦面に特殊な処理を施す場合は、その方法を特記し、実験によりすべり係数が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(単位:N・m)

呼 び 径	1次締付けトルク値
M16	約 100(約10kgf・m)
M20・M22	約 150(約15kgf・m)
M24	約 200(約20kgf・m)

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。

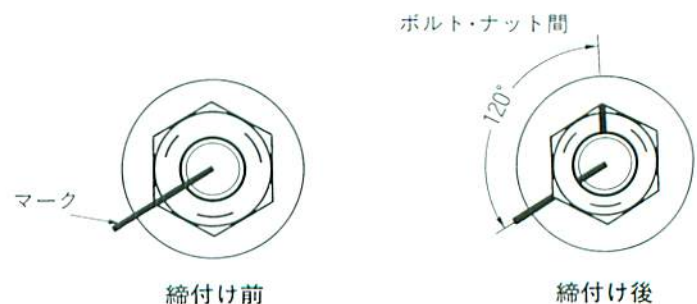
マーキングは、1次締めの確認・ナット回転量の測定・締め忘れの発見・ボルト、ナット、座金の共まわりの発見などのために行うもので、ていねいに施して下さい。

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。



標準寸法・重量および梱包数

JFE ボルト

ね じ の 呼 び		M16		M20		M22		M24	
ナ ッ ト 重 量 g/個		57		97		137		201	
座 金 重 量 g/2枚		40		64		104		124	
セ ッ ト の 単 重 お よ び 1 箱 の セ ッ ト 数		セ ッ ト 単 重 (g)	1 箱 セ ッ ト 数	セ ッ ト 単 重 (g)	1 箱 セ ッ ト 数	セ ッ ト 単 重 (g)	1 箱 セ ッ ト 数	セ ッ ト 単 重 (g)	1 箱 セ ッ ト 数
首 下 長 さ (mm)	40	202	160						
	45	210	150	348	95				
	50	217	140	361	90	496	65		
	55	225	130	373	85	510	65		
	60	233	130	385	80	525	60	683	45
	65	241	120	398	75	540	55	701	40
	70	249	120	410	75	555	55	719	40
	75	257	110	422	70	570	50	737	40
	80	265	110	435	65	585	50	754	40
	85			447	60	600	45	772	35
	90			459	60	615	45	790	35
	95			472	60	630	45	808	35
	100			484	55	645	40	825	35
	105			496	50	659	40	843	30
	110			509	50	674	40	861	30
	115			521	50	689	35	879	30
	120			533	50	704	35	896	25
	125					719	35	914	25
	130					734	30	932	25
	135					749	30	950	25
	140					764	30	967	25
	145							985	25
	150							1,003	25

日本ファスナー工業株式会社

本 社 ・ 工 場 大阪市鶴見区今津北4丁目7番18号 〒538-0041
 TEL.(06)6968-1800番代 FAX.(06)6961-3621番
 営業に関するお問い合わせは (06)6968-1801番
 技術に関するお問い合わせは (06)6968-1804番
 日 野 工 場 滋賀県蒲生郡日野町北脇日野第二工業団地1-4 〒529-1663
 TEL.(0748)53-2471番代 FAX.(0748)53-2476番
 東京営業所 埼玉県蕨市北町5丁目9番6号 〒335-0001
 TEL.(048)446-3620番代 FAX.(048)442-1927番
 東京試験所 埼玉県蕨市北町5丁目9番6号 〒335-0001
 TEL.(048)446-1658番代 FAX.(048)442-1927番