

**ブルマンは
安全性が優れています**



ブルマン株式会社
Bull-man Co., Ltd.



ブルマンは挟締金具のパイオニア

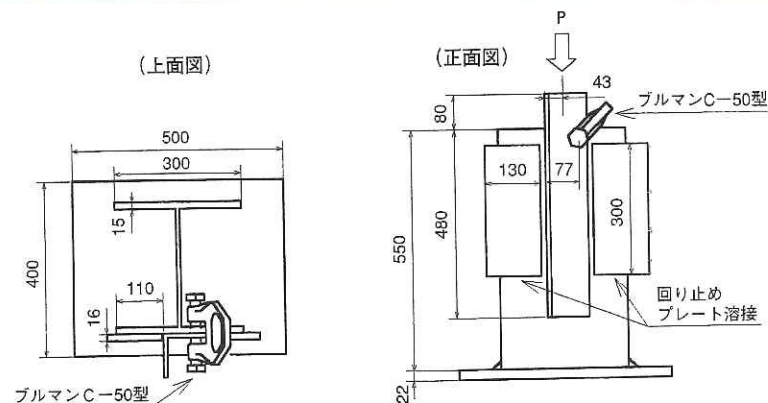
労働安全衛生規則 第二編安全基準 第十一章作業構台 第五百七十五条の六（作業構台についての措置）の二に規定されている緊結金具にブルマンは該当します。挟締金具認定基準は、厚生労働省（旧労働省）のご指導のもとに、（社）仮設工業会で制定施行されました。ブルマンはこの認定基準に合格しており、認定基準に規定されているⅠ型、Ⅱ型、Ⅲ型の3タイプで基本の軸組が出来るように作られています。その他現場のニーズを汲みとり、様々な応用タイプがあります。

260万回以上の振動試験をクリア

水平、垂直プレス材（山形鋼）を、C-50型1個でH型鋼フランジに留め、アングル端部に7tの繰り返し荷重を加え、5.0Hzで振動（疲労）試験を行いました。262万3,200回の繰り返し荷重に耐え変位量2.13mmトルク値は変化なく、緩みはありませんでした。

試験機の運転時間が連続6日以上になり、試験官が連続運転による機械の故障を心配されて停止したものです。

C-50型1個使用、振動荷重疲労試験要領図



■ 試験成績書

福岡県工業技術センター機械電子研究所

試験成績書

収発番号
工機研 第 840 号
施行
平成 3 年 12 月 16 日

申請
平成 3 年 11 月 28 日

住所 法人名	福岡市中央区大名 2-10-1	8 1 0	依頼 者名
	ブルマン株式会社 TEL 092(771)0711		
品名 数量	支持杭(H300 ² ×10/15)+プレス(L・10×100 ²)接手の ブルマン C-50 型=1 コ使用接合部、振動荷重疲労-変位置測定 締付力=30kg・m		
試験内容	疲労試験		
くり返し荷重	-500kgf ~ 7500kgf		
波 形	正 弦 波		
周 波 数	5.0Hz		
くり返し数	変位置(1/100mm)	くり返し数	変位置(1/100mm)
2,000	210.9	420,000	211.8
10,000	210.9	440,000	211.9
20,000	210.9	740,000	212.3
317,000	211.1	1,600,000	212.9
340,000	211.2	2,040,000	213.0
360,000	211.3	2,190,000	213.0
380,000	211.5	2,470,000	213.0
400,000	211.8	2,623,200	213.0
			・外観上の異状なし ・試験後締付け トルク 30kgfm

提出された試料の試験結果は上記のとおりです。

福岡県工業技術センター機械電子研究所長 赤 星 勇 自



桁留め接合部で静荷重、振動荷重試験を実施

大引（下桁）、根太（上桁）の接合部を、すみ肉溶接、中ボルト接合、及びブルマンC型接合の3種類で実施し、静荷重と振動荷重を加えて比較したものです。

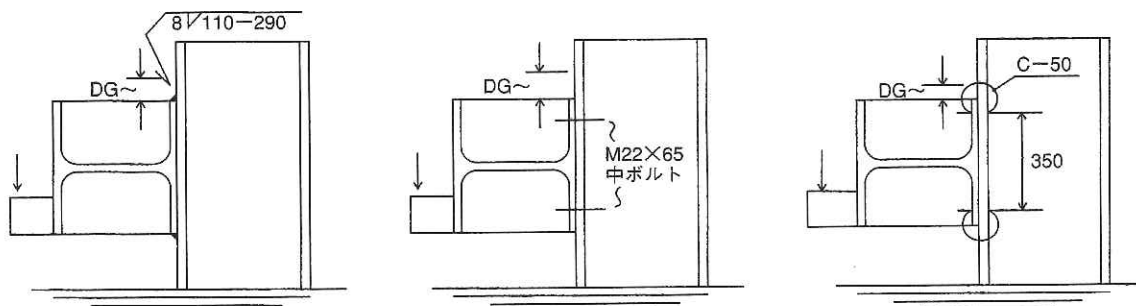
荷重 諸元	試験体	H400 ² ×13/21+400 ² ×13/21
	すみ肉溶接	脚長8mm, 端70mm長, 交差部4 振動試験は端110mm長
	中ボルト	M22×65 4本 締付トルク=20kgfm
	ブルマン	C-50型 4個 締付トルク=30kgfm

試験結果

静荷重		すみ肉溶接	中ボルト	ブルマン
	最大荷重	21.6t	20.9t	23.3t
	変位置	0.3mm	1.5mm	2.48mm
	結果	溶接破断	ボルト切断	試験体のフランジが曲り開始

振動荷重		すみ肉溶接	中ボルト	ブルマン
	繰返し数	1,119回	141,400回	586,932回
	変位置	0.35mm(1,000回)	0.35mm(14万回)	0.46mm(52万回)
	結果	溶接破断	ボルト切断	荷重受部破損の為中止
	いずれも荷重9t 波形は正弦波、周波数3.25Hz~4.0Hz			

桁留め接合部試験要領図



■ 試験成績書

福岡県工業技術センター機械電子研究所

試験成績書

収発番号
工機研 第 665 号
施行
平成 3 年 10 月 11 日

申請
平成 3 年 10 月 4 日

住所 法人名	福岡市中央区大名 2-10-1	8 1 0	依頼 者名
	ブルマン株式会社	TEL 092(771)0711	
品名 数量	桁受(大引)+覆工桁(根太)接手の振動荷重疲労変位量測定試験 (H400 ² ×13/21) (H400 ² ×13/21) ~手動下向すみ肉溶接(D)4301系...φ4.0使用		
試験内容	接合方法：脚長 8mm×110φ すみ肉溶接をフランジ重合 4 隅に接合		
くり返し荷重	-500kgf ~ 9500kgf		
波 形	正弦波		
周 波 数	4.0Hz		
	くり返し数	変位量(1/100mm)	
	500	30.0	
	1,000	35.2	
	1,119	溶接部破断	

提出された試料の試験結果は上記のとおりです。

福岡県工業技術センター機械電子研究所長 赤 星 勇 自



■ 試験成績書

福岡県工業技術センター機械電子研究所

試験成績書

収発番号
工機研 第 665 号
施行
平成 3 年 10 月 11 日

申請
平成 3 年 10 月 4 日

住所 法人名	福岡市中央区大名 2-10-1	8 1 0	依頼 者名
	ブルマン株式会社	TEL 092(771)0711	
品名 数量	桁受(大引)+覆工桁(根太)接手の振動荷重疲労変位量測定試験～ボルト接手 (H400 ² ×13/21) (H400 ² ×13/21)		
試験内容	接合方法 : M22×65 中ボルト=4 本 ... 20kg-m で締付		
くり返し荷重	-500kgf ~ 9500kgf		
波 形	正弦波		
周 波 数	1.5Hz~4.0Hz		
くり返し数	変位量(1/100mm)	くり返し数	変位量(1/100mm)
500	24.3	60,000	27.0
1,000	24.6	70,000	27.2
2,000	24.8	80,000	27.9
3,000	25.0	90,000	28.1
4,000	25.1	100,000	28.2
5,000	25.2	110,000	28.5
10,000	25.5	120,000	28.9
20,000	25.9	130,000	31.0
30,000	26.0	140,000	35.0
40,000	26.3	141,000	ボルト破断
50,000	26.9		

提出された試料の試験結果は上記のとおりです。

福岡県工業技術センター機械電子研究所長 赤 星 勇 自



■ 試験成績書

福岡県工業技術センター機械電子研究所

試験成績書

収発番号
工機研 第 667 号
施行
平成 3 年 10 月 11 日

申請
平成 3 年 10 月 4 日

住所 法人名	福岡市中央区大名 2-10-1	8 1 0	依頼 者名
	ブルマン株式会社	TEL 092(771)0711	
品名 数量	桁受(大引)+覆工桁(根太)接手の振動荷重疲労変位量測定試験~ブルマン接手 (H400 ² ×13/21) (H400 ² ×13/21)		
試験内容	接合方法：ブルマン C-50 型=4 コを 4 隅に取付 30kg・m で締付		
くり返し荷重	-500kgf ~ 9500kgf		
波 形	正弦波		
周 波 数	3.25Hz		
くり返し数	変位量(1/100mm)	くり返し数	変位量(1/100mm)
500	27.1	15,000	29.0
1,000	27.2	20,000	29.3
2,000	27.4	200,000	34.8
3,000	27.7	210,000	35.0
4,000	27.9	220,000	35.1
5,000	28.0	230,000	35.2
6,000	28.1	240,000	35.3
7,000	28.2	480,000	44.8
8,000	28.2	490,000	44.9
9,000	28.3	500,000	45.7
10,000	28.3	510,000	46.2

提出された試料の試験結果は上記のとおりです。

福岡県工業技術センター機械電子研究所長 赤 星 勇 自





覆工軌道路面の杭頭接合部の比較試験

本試験は、路上に市街電車や車両が通行している建設省直轄の某地下駐車場建設現場で、求めにより実施したものです。

- 試験条件**
1. 杭頭1本に50tの繰返し荷重をかける。
 2. 一日に1,000回の繰返し荷重を受けるものとし、約4年間の継続現場なので、150万回の圧縮疲労試験をする。
 3. 当初設計されていたF10Tボルト16本による接合と、ブルマン式接合法を、同様の試験体(材)で比較する。

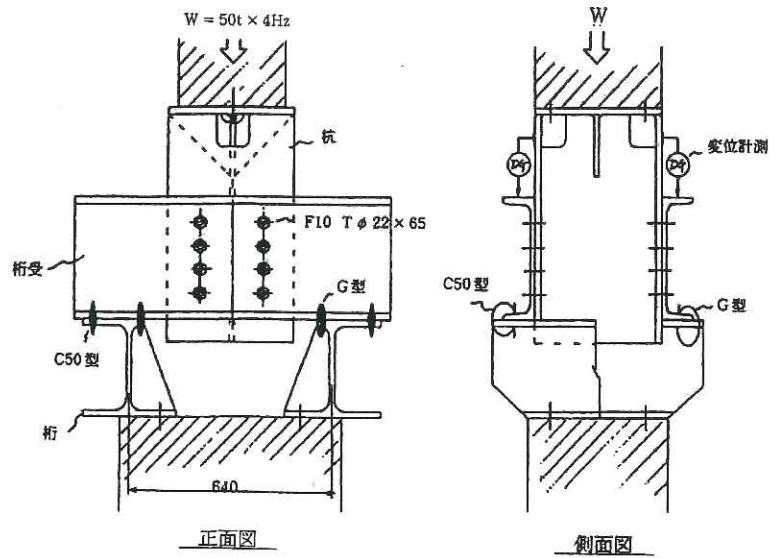
本試験は、新日本製鐵株式会社八幡製鐵所の試験設備で、新幹線レールの疲労試験等を実施している試験機を使用しました。

結 果 F10Tボルト16本の接合に比し、ブルマンも同程度の耐力を示し、全く遜色ない数値をクリアしました。(P10・11報告書の通り)

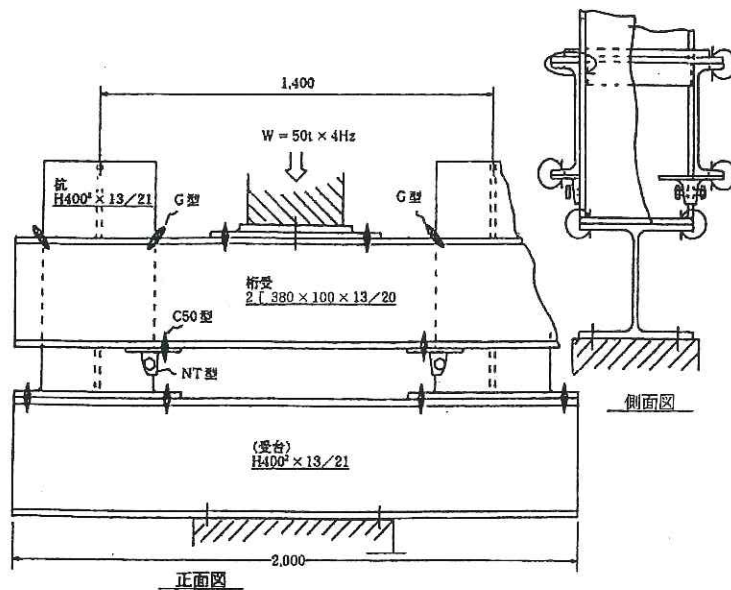
- 結 論**
1. すみ肉溶接は、直行方向の静荷重には性能を発揮するが、開き方向荷重には脆弱である。
 2. ボルトは、孔が不揃いとなる場合があり、その時は突出した部分に集中荷重を受け各個撃破される問題点がある。
 3. ブルマンは、相持ちで荷重に対応するので、相対的に有利です。



杭頭部ボルト接合疲労試験要領図



杭頭部ブルマン接合疲労試験要領図



■ 報告書

報告書

受付番号94-U6-132
平成 6年 7月 21日

ブルマン(株)

TACセンター
(試験分析コンサルティング)
(株)九州テクニサーチ
〒804 北九州市戸畑区大字中原46-59
TEL(093)-872-5336,5367
FAX(093)-872-5368

毎度格別のご高配を賜り、厚くお礼申し上げます。

先般ご下命のありました 圧縮疲労試験 - ① の件、下記の通りご報告申し上げます。

試験内容 : 圧縮疲労試験(履工軌道路面の支持杭頭接手繰返し荷重試験)

<試験条件>

1. 接合方法 : F10T M22×65 16本取付
2. 荷重及び繰返し速度 : 50ton×4.0ヘルツ
3. 締付け力 : 30Kg-m

荷 重 回 数	DG-1(mm)	DG-2(mm)	備 考
1	0.410	0.450	
500	0.410	0.450	
1,000	0.410	0.455	
1,500	0.415	0.455	
2,000	0.415	0.455	
2,500	0.415	0.455	
3,000	0.415	0.460	
3,500	0.415	0.460	
4,000	0.415	0.460	
4,500	0.415	0.460	
5,000	0.415	0.460	
6,000	0.415	0.460	
7,000	0.415	0.460	
8,000	0.415	0.460	
9,000	0.415	0.460	
10,000	0.415	0.460	
20,000	0.415	0.470	
30,000	0.415	0.470	
40,000	0.415	0.470	?
50,000	0.415	0.470	7/5 13:35
?	?	?	?
340,000	0.415	0.470	7/6 09:10
?	?	?	?
700,000	0.425	0.470	7/7 09:25
?	?	?	?
1,050,000	0.425	0.470	7/8 09:05
?	?	?	?
1,500,000	0.425	0.470	7/9 16:20

※締付トルク 30Kg-m 変化なし。

報告書

報告書

受付番号94-U6-132

平成 6年 7月 21日

ブルマン(株)

TACセンター

(試験分析コンサルティング)

(株)九州テクニサーチ

〒804 北九州市戸畑区大字中原46-59

TEL(093)-872-5336,5367

FAX(093)-872-5368

毎度格別のご高配を賜り、厚くお礼申し上げます。

先般ご下命のありました「圧縮疲労試験-②」の件、下記の通りご報告申し上げます。

試験内容：圧縮疲労試験(履工軌道路面の支持杭頭接手繰返し荷重試験)

<試験条件>

1. 接合方法：ブルマンNT型=4コ, C50型=4コ, G型=8コ
2. 荷重及び繰返し速度：50ton×3.3ヘルツ
3. 締付け力：30Kg-m

荷 重 回 数	DG-1(mm)	DG-2(mm)	備 考
0	0.000	0.000	7/11 16:10
1	0.420	0.220	7/11 16:20
500	0.420	0.220	?
1,000	0.475	0.290	
1,500	0.475	0.290	
2,000	0.475	0.310	
2,500	0.475	0.310	
3,000	0.475	0.310	
3,500	0.475	0.310	
4,000	0.475	0.310	
4,500	0.475	0.310	
5,000	0.475	0.310	
6,000	0.475	0.310	
7,000	0.475	0.310	
8,000	0.475	0.310	
9,000	0.475	0.310	?
10,000	0.475	0.310	7/11 17:06
?	?	?	?
212,300	0.475	0.310	7/12 09:30
220,000	0.475	0.310	7/12 10:10
224,000	0.475	0.310	7/12 10:30
?	?	?	?
522,200	0.475	0.310	7/13 10:46
525,100	0.475	0.310	7/13 11:00
?	?	?	?
822,050	0.475	0.310	7/14 11:05
826,000	0.475	0.310	7/14 11:28
?	?	?	?
1,105,000	0.475	0.310	7/15 10:10
1,112,300	0.475	0.310	7/15 10:48
?	?	?	?
1,390,000	0.475	0.310	7/16 09:20
?	?	?	?
1,500,000	0.475	0.310	7/17 22:30

※締付トルク 30Kg-m 変化なし。