ハルフェン・フレーミングチャンネル&Tボルト
製品技術カタログ

ハルフェン・フレーミングチャンネル&Tボルト

フレームシステム

MT-FBC 14.1-JP

新仕様!

- 熱間圧延フレームチャンネル全製品、CEマーク EN 1090-1 規格、EN 1090-2規格適合。
- 追加耐荷重、Eurocode 3規格対応。
- フレームチャンネル新製品、HM 55/42、HZM 64/44、HZM 41/27。

HALFEN

YOUR BEST CONNECTIONS

ハルフェン・フレームシステム

目次

ハルフェン・フレームシステム

- 欧州規格　EN 1090 / EN 1993 4
- 一般的概要 5

フレームチャンネル

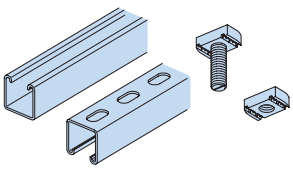
- 製品紹介　ハルフェン・フレームチャンネルおよびハルフェン・ボルト 6-7
- ボルト長さ選定、固定用プレート、発注例 8
- フレームチャンネル　製品メリット概要 9
- 材質、仕上げ処理、メッキ塗装 10-11
- 取扱製品概要―フレームチャンネルおよびボルト 12-13

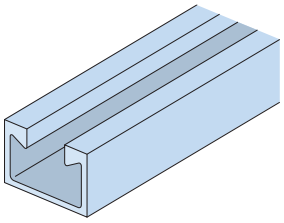
フレームチャンネル―重荷重対応フレームシステム

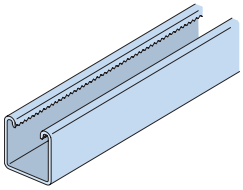
- HM 72/48製品仕様 14
- ハルフェン・ボルト HS 72/48 15
- HM 55/42、HM 52/34製品仕様 16-17
- HM 50/30、HM 49/30、HM 50/40、HM486製品仕様 18-20
- ハルフェン・ボルト HS 50/30、HSR 50/30 21
- 固定用プレート GWP 50/30、GWP 50/40 22
- HM 40/22、HM 40/25、HM 422製品仕様 23-24
- ハルフェン・ボルトおよび固定用プレート HS 40/22、HSR 40/22、GWP 40/22 25
- HZM 64/44(セレーション加工)製品仕様 26
- ハルフェン・ボルト HZS 64/44(セレーション加工) 27
- HZM 53/34(セレーション加工)製品仕様 28
- ハルフェン・ボルト HZS 53/34(セレーション加工) 29
- HZM 41/27、HZM 38/23(セレーション加工)製品仕様 30-31
- ハルフェン・ボルト HZS 38/23、HS 38/17 32
- HZM 29/20(セレーション加工)製品仕様 33
- ハルフェン・ボルトHZS 29/20、HS 28/15 34

フレームチャンネル―中荷重対応フレームシステム

- HM 41/41、HL 41/41製品仕様 35
- HZM 41/41、HZL 41/41(セレーション加工)製品仕様 36
- HM 41/62、HL 41/62、HM 41/83、HL 41/83製品仕様 37-38
- パワークリックHZL 63/63 標準仕様 39
- HM 41/22、HL 41/22 製品仕様 40
- HZM 41/22、HZL 41/22(セレーション加工)製品仕様 41



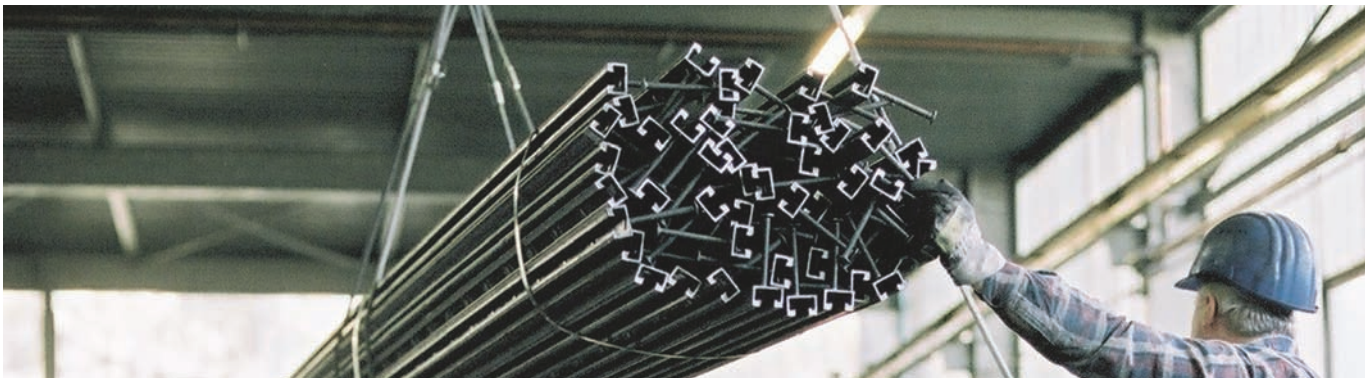




©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

ハルフェン・フレームシステム

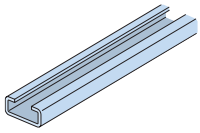
目次



- HLL 41/41、HLL 41/22 製品仕様 42
- ハルフェン・ボルト HZS 41/41、HZS 41/22、HS 41/41 43
- 固定用プレート GWP 41シリーズおよびスプリング付固定用プレート 44

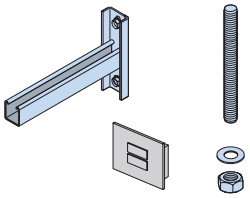
フレームチャンネル－軽荷重対応フレームシステム

- HM 36/36、HL 36/36、HM 38/17製品仕様 45
- ハルフェン・ボルトおよび固定用プレート HS 38/17、GWP 38/17 46
- 28/28、26/26、28/15、HM 315製品仕様 47-50
- ハルフェン・ボルトおよび固定用プレート 28/15 51
- 20/12製品仕様およびハルフェン・ボルト20/12 52-53



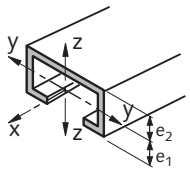
付属品

- ハルフェン・ボルト－取扱製品概要 54-55
- 寸切りボルト、ナット、ワッシャー、六角ボルト 56-57
- チャンネルエンドキャップ、チャンネルカバー 58
- キャンティレバー－ハルフェン調整可能包括的支持構造 59



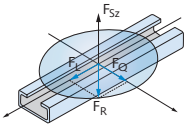
静的強度

- 断面形状特性/曲げ荷重:熱間圧延チャンネル 60-61
- 断面形状特性/曲げ荷重:冷間成型チャンネル 62-63
- 断面形状特性/曲げ荷重:有孔チャンネル 64-65
- 溶接あるいはボルト締めチャンネルの点荷重 66-68
- ハルフェン・ボルトの曲げモーメント 69
- 曲げ座屈－圧縮材としてのフレームチャンネル 70-71



機械工学的応用

- 設計参照事項 72
- 正確なボルト長さの選定 73
- チャンネルとボルトの接合：予張力 75
- チャンネルとボルトの接合：耐荷重/設計例 76-78
- 動的荷重の伝達 79



付録

- 入札、例 80
- パワークリックシステム 81
- 索引/連絡先/技術サポート 82-83

欧州規格　EN 1090 / EN 1993

鋼構造の施工と製造品質を規制する基準として、従来のDIN 18800-7規格に代わり、一連のEN 1090規格が新たに制定されました。
欧州規格EN 1090-1では、建設資材として欧州市場で取引される構造部品の適合性評価（CEマーク）に対する要求事項について明示されています。
適合性評価には、製造特性、必要な場合には、構造設計特性についても含められます。
EN 1090-2規格では、鋼構造の施工に適用される要求事項について規定しています。
本規格は、EN 1993(EC 3)の該当項目に従い認証される構造に適用されます。

DIN 18800-7は段階的に廃止され、2014年6月30日を最後に完全撤廃されました。
鋼製建設資材の適合性評価は、建設資材規則（CPR）EU No.305/2011に従い、適合性評価システム2+に基づき実施されなければなりません。

CE

EN 1090-1規格、EN 1090-2規格
2499－CPR-0113070-00-01

CEマークにより、ハルフェン製品に関し表示される性能との適合性、および、欧州連合において関連するあらゆる欧州整合規格との適合性が確証されます。

また、ハルフェン・フレームチャンネルは、上述規則に従わなければなりません。CE評価義務を果たすべく、CEマーク表示製品に関し、EN 1993に則した静的強度検証が実施され、主な性能特性について、各性能宣言書、CONF-DOP_HM resp. あるいはCONF-DOP_HZMに詳述しています。
CEマークは、2014年7月1日以降、欧州市場で販売する耐荷重性建設資材に対し義務付けられています。
ハルフェンは、公認機関であるZDH-ZERT GmbHより認証を受けています。認証対象には、製品以外に、ハルフェン技術者が従うべき算出手法ならびに各々の能力も含まれます。

設計手法

欧州規格EN 1993は、鋼構造について、欧州全域で共通する一定の算出手法を確立する目的で制定されました。しかし、上述算出手法はまだすべての業種に適用されていないため、以降の表では、フレームチャンネルとハルフェン・ボルトに関する2種類の荷重値を含めることにしました。

・使用荷重は引き続き、“許容F”と定義します。
また、
・耐性設計値は、“F_{Rd}”と定義します。

“設計値”の用語は、新しい安全性概念を有し、現行準拠規格、例えば、EN 1993（EC3）より引用し、“許容荷重”の用語とは厳しく区別する必要があります。所謂“部分安全係数”に基づく欧州規格は、作用時（荷重）のみならず、資材の耐久性にも適用されます。次の検証が必要となります：

$$F_{Ed} \leqq F_{Rd}$$

F_{Ed}＝作用時算出値
F_{Rd}＝耐性設計値

但し、従来の決定論的安全性概念は、資材の耐久性に関するグローバルな安全係数を用いた手法に基づき、“許容荷重手法”、あるいは“許容張力手法”として認識されています。これら手法は、機械ならびにプラントエンジニアリングに適用されています。上述の場合、荷重許容値が算出されます。検証は次の通りです：

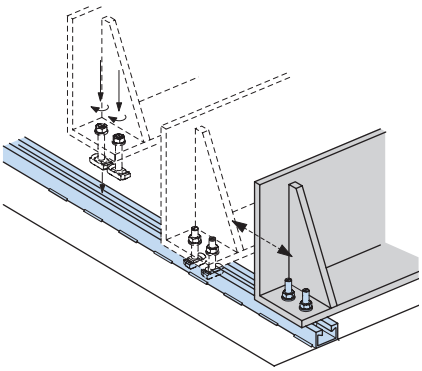
F ≦ 許容F
F＝構造に対する荷重
許容F＝許容荷重

©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

一般的概要

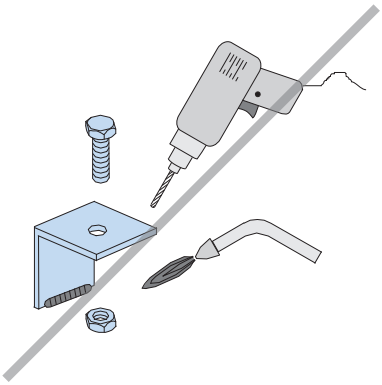
ハルフェン・チャンネル取付けシステムは位置調整可能で、 様々な点において有利です：

- 位置調整可能なハルフェン・チャンネルーボルト接合システムは、取付け式の支持構造です。
- ボルト接合の位置決めならびに寸法決定の微調整可能。
- 耐食対応選定：
  ー低耐食性が求められる場合、帯鋼亜鉛メッキ仕上げフレームチャンネル。
  ー高耐食性が求められる場合、溶融亜鉛メッキ仕上げフレームチャンネル。
  ー最大限の耐食性が要求される場合、ステンレス鋼製フレームチャンネル。
- 取付け品ならびに構造部品を迅速に組み立て、および調整可能。
- プロジェクト全体を汎用工具により変更、または更新可能。
- 現場での改修実施に際し、専門作業者不要。
- 現場改修作業時における騒音低下ならびに埃発生低減。
- ボルト締め作業後も耐食性保持。
- 優れた耐荷重特性を有する多彩な種類の標準仕様チャンネル。



ハルフェン・フレームチャンネルの適用により、 次が回避されます：

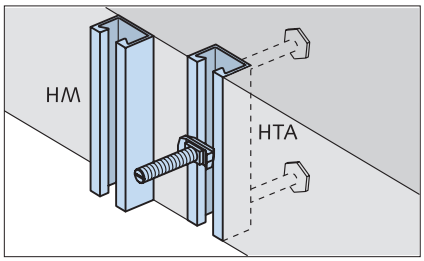
- 調整不可能なボルト締め取付け具の設計に要する時間。
- ボルト取付け具の製造コスト。
- 組立済み構造部品のアップグレード時、つまり、部品を現場へ適合、調整する際に要する耐食性処理にかかる費用。



ハルフェン・チャンネル

熱間圧延加工の全製品ならびに一部の軽荷重対応フレームチャンネルは、**HTA/HZAコンクリート埋め込み用チャンネル**に仕様変更可能です。 仕様変更後も、同一のボルトならびに固定用プレートが適用されます。 ハルフェン・チャンネルに関する詳細について、弊社製品技術カタログ、“**ハルフェン・コンクリート埋め込み用チャンネル**”をご参照ください。

www.halfen.com/
Products/Fixing systems/
HTA-Cast-in channels



品質

弊社は最高品質の製品を提供いたします。 ハルフェンの材質ならびに製品について、厳しい品質管理を行っています。 弊社品質管理システムは、DNV GLの品質監査により、DIN EN ISO 9001:2008規格の要求事項を満たしていることが証明されました。

QUALITY SYSTEM CERTIFICATION
DNV·GL
ISO 9001

認証番号 QS-281 HH

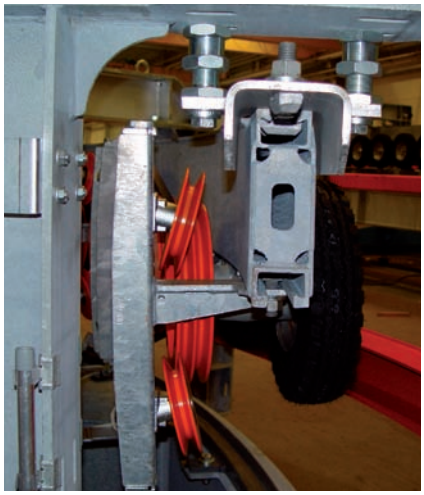
©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

フレームチャンネル HMタイプ、HLタイプ、HZMタイプ、およびHZLタイプ

熱間圧延フレームチャンネル

熱間圧延加工のフレームチャンネルは、特に次の目的に適しています：

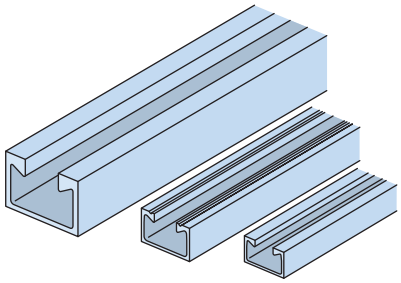
- 重荷重
- 動荷重
- 溶接



ケーブルカーのローラーベアリング取付け

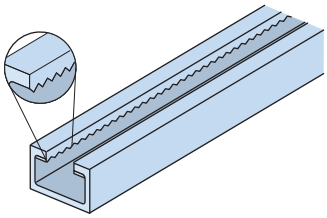
スムースチャンネル HMタイプ

- 超高張力
- キー溝付きボルトの使用により、縦方向荷重の支持可能（標準鋼のみに適用）



セレーション加工チャンネル HZMタイプ

- セレーション加工により、縦方向荷重への高耐力を発揮
- 最良効率を考慮した5種類のチャンネルサイズ



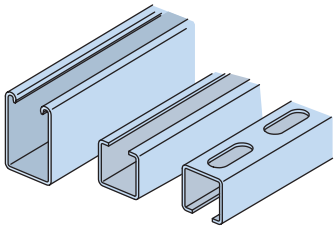
溶接用治具、機関車製造現場

冷間成型フレームチャンネル

冷間成型チャンネルは経済的で、比較的軽荷重の構造向き。
チャンネルは、有孔仕上げあるいは平滑仕上げより選択可能。

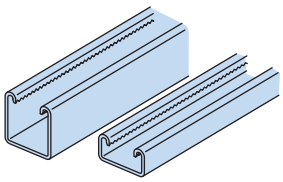
冷間成型フレームチャンネル HLタイプ、HMタイプ

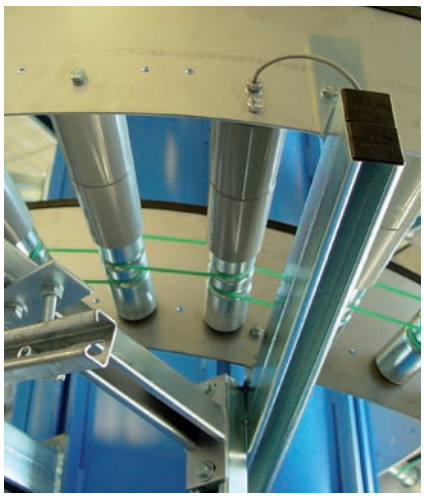
- 多種多様な製品群において経済的なチャンネル



セレーション加工チャンネル HZLタイプ、HZMタイプ

- チャンネル縦方向荷重の支持に有用
- 厳しいチャンネル荷重に対するポジティブロック接合





タテ型コンベヤーシステムへのキャンティレバー取付け

©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

ハルフェン・ボルト HSタイプ、HZSタイプ、およびHSRタイプ

HSタイプ

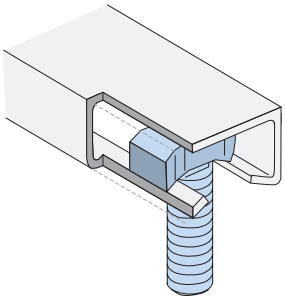
ハルフェン・ボルト
- あらゆるチャンネルに対応可能
- 2方向における耐荷重
- 柄部先端に1箇所のノッチ切り込み

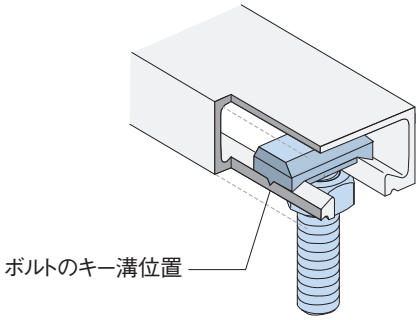
HSRタイプ

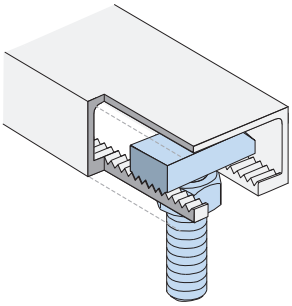
ハルフェン・キー溝付きボルト
- 重荷重システムにおける熱間圧延標準鋼製チャンネルに対応可能
- キー溝付きボルト；あらゆる方向における耐荷重、ポジティブロック接合を確保
- T頭ボルトにより振動による回転を防止
- 柄部先端に2箇所のノッチ切り込み

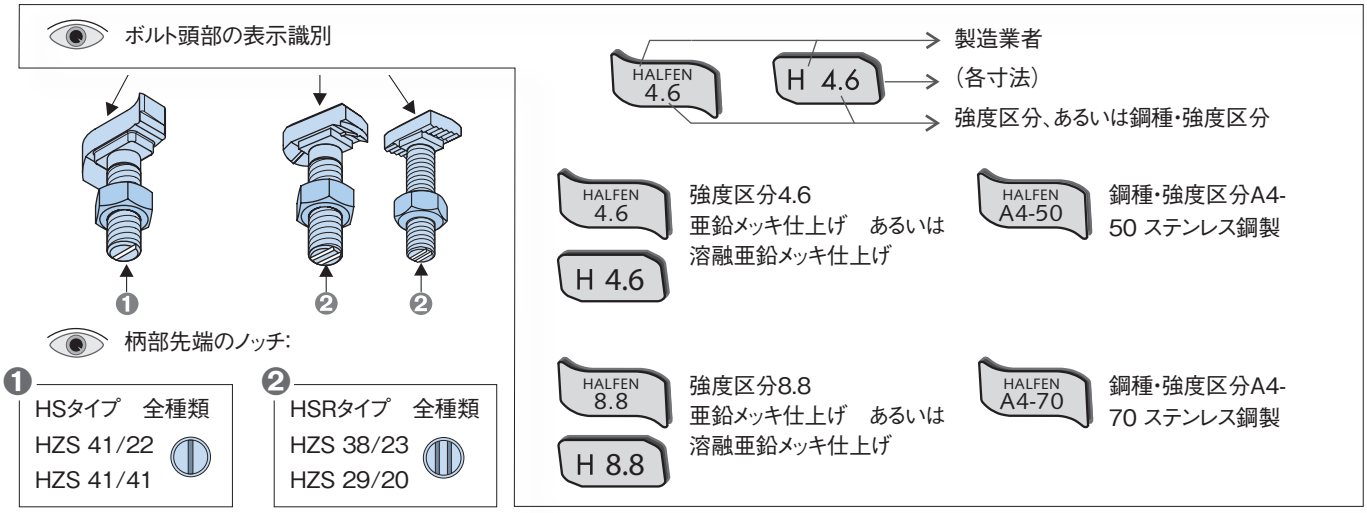
HZSタイプ

ハルフェン・セレーション加工ボルト
- セレーション加工フレームチャンネル HZMタイプおよびHZLタイプに対応
- セレーション加工により、チャンネル縦方向の耐荷重についてもポジティブに伝達；滑りリスクを除去
- 柄部先端に2箇所のノッチ切り込み





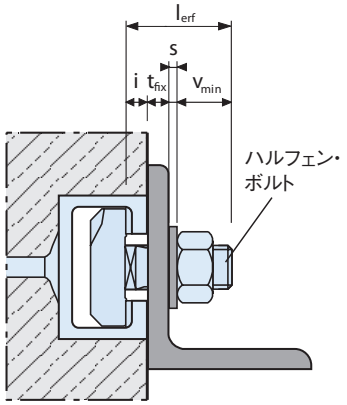




ハルフェン・ボルトの柄部先端切り込み:組立作業後、ボルト柄部先端のノッチが正確な位置にあることを確認してください。
溝はチャンネル長さに対し直角の状態でなければなりません。

©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

ハルフェン・ボルトのボルト長さl_{req}算出方法(鋼構造)



$$l_{erf} = t_{fix} + i + s + v_{min}$$

l_{req} = 必要なボルト長さ
t_{fix} = 厚さ:取付け部品
i = チャンネルリップ厚さ
s = ワッシャー厚さ→56ページ参照
v_{min} = m+u
m = ナット高さ　EN ISO 4032規格
u = DIN 78規格準拠ボルト突出長さ約5mm
(ねじ呼び径M20を超過するボルトは7mm以上必要)

V min寸法

ボルトねじ呼び径	v_{min} = m + u [mm]
M6	11,0
M8	12,5
M10	14,5
M12	17,0
M16	20,5
M20	26,0
M24	29,0
M27	31,5
M30	33,5

チャンネルリップ厚さ i

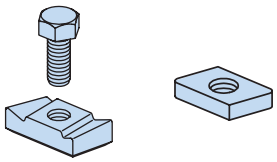
仕様	28/15	29/20	38/17	36/36	38/23	40/22	40/25	41/22	41/27	422	486	49/30	50/30	50/40	52/34	53/34	55/42	64/44	72/48
i [mm]	2,25	5,0	3,0	2,5	5,5	6,0	5,6	7,0	7,0	6,0	6,0	7,39	7,85	7,0	10,5	7,5	12,9	10,0	15,5

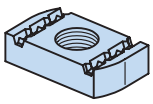
固定用プレート GWPタイプ

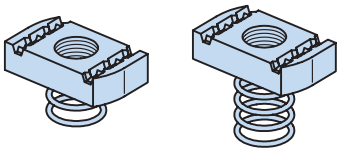
固定用プレート(チャンネルナット)により、何れのメートルボルトや寸切りボルトの使用可能。

"グリップ"付き固定用プレート(**中荷重対応フレームシステム、44ページ参照**)。セレーション加工による"ギザギザ歯"がチャンネルリップとしっかり噛み合います。

スプリング付き固定用プレートは、特に、プレートやパネルの確実な取付けに適用されます(**中荷重対応フレームシステム、44ページ参照**)。







発注例

発注例ーフレームチャンネル

HM 50/30-FV-6070
タイプ
材質
長さ(mm)

あるいは、12桁の発注番号、例えば、0280.200-00003をご使用ください。

発注例ーハルフェン・ボルト

HS 50/30 M20x100 GVs 8.8
タイプ
ねじ呼び径
長さ(mm)
材質
強度区分

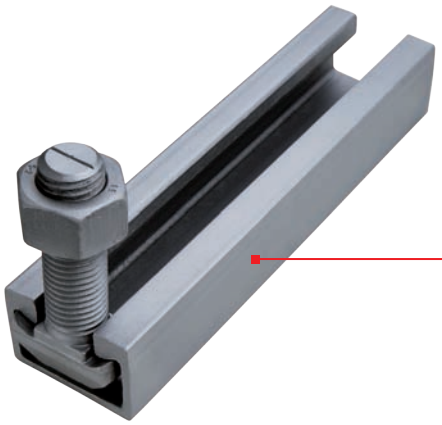
あるいは、12桁の発注番号、例えば、0350.090-00081をご使用ください。
ハルフェン・ボルトの発注番号はハルフェン価格表をご参照ください。

©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

フレームチャンネル

製品メリット概要

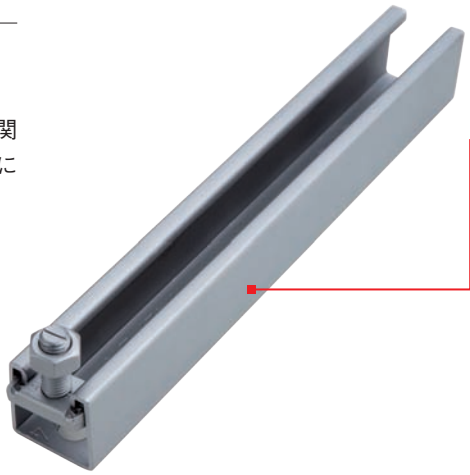
軽荷重対応から超重荷重対応まで:ハルフェンは多種多様なフレームチャンネルおよびボルト製品を取り揃え、常に、貴社の要望に見合う費用対効果のあるソリューションを提供します。



重荷重対応フレームシステム
重荷重対応フレームチャンネルは主に熱間圧延加工され、特に荷重の大きい場合に適しています。

多彩且つ柔軟

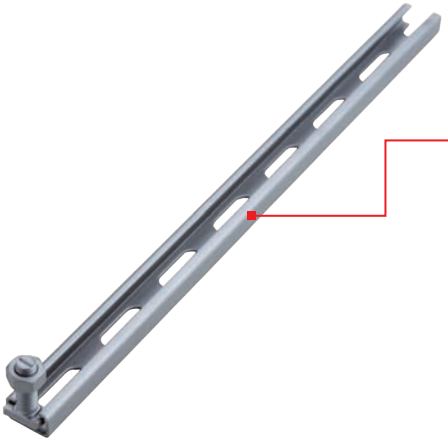
・組立時における微調整可能
・何れの接合箇所に調節可能;交換や拡張が容易
・適用範囲は概ね無制限;例えば、建設工事、産業関連工事、鉄骨工事、土木工事、車両メーカーならびにその他多数の分野



中荷重対応フレームシステム
すべての中荷重対応フレームチャンネルは、革新的な組立システム、ハルフェン・パワークリックと同一仕様の幅に設計され、互換性を有します。

安全性と信頼性

・ボルト締め作業後も耐食性保持
・豊富な選択肢より最適な耐荷重を有する標準チャンネルを選定
・チャンネルにセレーション加工を施すことでポジティブロック接合を確保



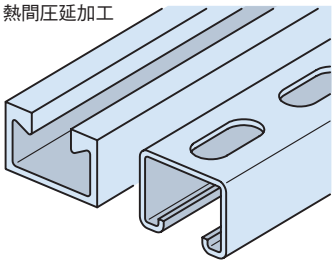
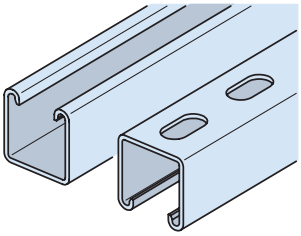
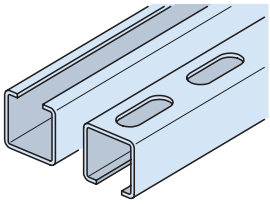
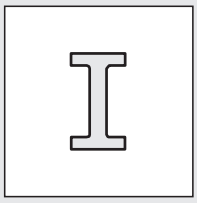
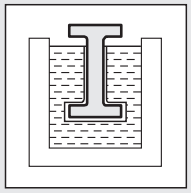
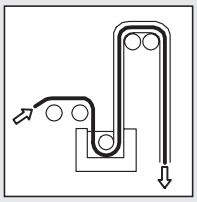
軽荷重対応フレームシステム
軽荷重対応フレームチャンネルは、荷重の小さい取付けに最適なソリューションを提供します。

©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

ハルフェン・フレームシステム

材質、タイプ

ハルフェン・チャンネル

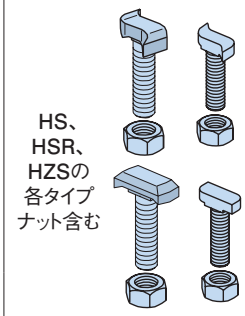
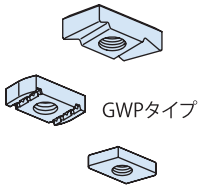
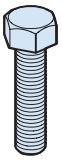
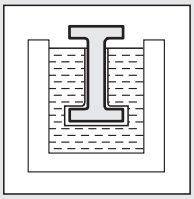
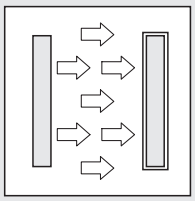
	重荷重対応フレームシステム	中荷重対応フレームシステム	軽荷重対応フレームシステム
			
材質：発注コード	14～34ページ	35～44ページ	45～53ページ
 ミル仕上げ	WB	**熱間圧延加工** 材質　S235JR、EN 10025規格準拠、材質番号 1.0038 **HZMタイプ：**S275JR、材質番号 1.0044、EN 10025規格準拠 **冷間成型加工：** 材質　S235JR、EN 10025規格準拠、ミル仕上げ	材質　S235JR、EN 10025規格準拠、材質番号 1.0038	材質　S235JR、EN10025規格準拠、材質番号 1.0038
 溶融亜鉛メッキ仕上げ EN ISO 1461規格準拠 屋外取付け設置に適用	FV	**熱間圧延加工** 材質　S235JR、EN 10025規格準拠、材質番号 1.0038 **HZMタイプ：** S275JR、EN 10025規格準拠 **冷間成型加工：** 材質　S235JR、EN 10025規格準拠 溶融亜鉛メッキ仕上げ、EN ISO 1461規格準拠、亜鉛メッキ厚50μm以上	材質　S235JR、EN 10025規格準拠、材質番号 1.0038 溶融亜鉛メッキ仕上げ、EN ISO 1461規格準拠、亜鉛メッキ厚50μm以上	材質　S235JR、EN10025規格準拠、材質番号 1.0038 溶融亜鉛メッキ仕上げ、EN ISO 1461規格準拠、亜鉛メッキ厚50μm以上
 帯鋼亜鉛メッキ仕上げ EN 10142規格準拠 屋内取付け設置に適用	SV		DX51D+Z275NA、材質番号1.0226、EN 10346規格準拠 連続式溶融亜鉛メッキ仕上げ、溶融亜鉛メッキ仕上げ、亜鉛メッキ厚20μm以上	DX51D+Z275NA、材質番号1.0226、EN 10346規格準拠 連続式溶融亜鉛メッキ仕上げ、溶融亜鉛メッキ仕上げ、亜鉛メッキ厚20μm以上
EN 10088規格およびDIBt認証 Z-30.3-6規格準拠 ステンレス鋼	A2			材質番号 1.4301、EN 10088規格準拠
	A4	材質番号 1.4571 / 1.4404、EN 10088規格準拠	材質番号 1.4571 / 1.4404、EN 10088規格準拠	材質番号 1.4571 /1.4404、EN 10088規格準拠
	HCR	HCR＝高耐食性ステンレス鋼、材質番号 1.4529または1.4547、EN 10088規格準拠、チャンネル49/30に採用。		HCR＝高耐食性ステンレス鋼、材質番号1.4529あるいは1.4547、EN 10088規格準拠、チャンネル28/15および38/17に採用。

©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

ハルフェン・ボルト/付属品

①ハルフェン・頭部S型ボルトは、より安全な組立を確保。S型頭部形状は、より良好なホールド力を保証し、チャンネル内での回転を防止し、さらに、製造時におけるチャンネル幅公差にも対処します。ハルフェンでは両タイプをご用意しています；変更となる場合があります。

材質：発注コード

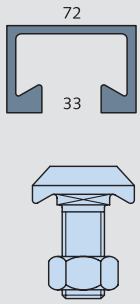
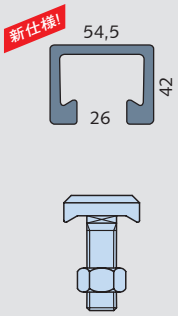
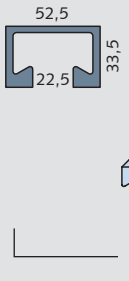
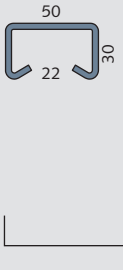
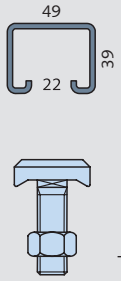
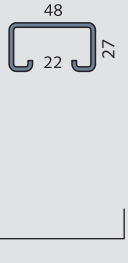
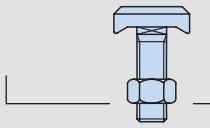
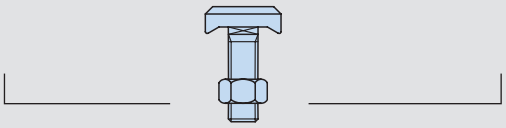
		ハルフェン・ボルト	固定用プレート	六角ボルト	六角ナット
				 HSKタイプ EN ISO 4017規格、DIN 933規格	MUタイプ DIN EN ISO 4032規格、DIN 934規格
		54～55ページ		57ページ	56ページ
 溶融亜鉛メッキ仕上げ、EN ISO 10684規格準拠、ねじ部についてはDIN267パート10規格準拠	FV 4.6	溶融亜鉛メッキ仕上げ、EN ISO 10684規格準拠、強度区分4.6、EN ISO 898-1規格準拠			溶融亜鉛メッキ仕上げ、EN ISO 10684 強度8規格準拠
	FV 8.8	溶融亜鉛メッキ仕上げ、EN ISO 10684規格準拠、強度区分8.8、EN ISO 898-1規格準拠			
 電気亜鉛メッキ仕上げ、DIN 50961規格、DIN EN 1403規格、DIN EN ISO 4042規格準拠	GV 4.6	六価クロムを含有しない特殊皮膜による電気亜鉛メッキ仕上げ、GVs亜鉛メッキ厚12μm以上、強度区分4.6、EN ISO 898-1規格準拠	六価クロムを含有しない電気亜鉛メッキ仕上げ、亜鉛メッキ厚5μm以上		六価クロムを含有しない電気亜鉛メッキ仕上げ、亜鉛メッキ厚5μm以上、強度区分8
	GV 8.8	六価クロムを含有しない特殊皮膜による電気亜鉛メッキ仕上げ、GVs亜鉛メッキ厚12μm以上、強度区分8.8、EN ISO 898-1規格準拠		六価クロムを含有しない電気亜鉛メッキ仕上げ、亜鉛メッキ厚約5μm、強度区分8.8	
亜鉛フレーク皮膜	zl	亜鉛フレーク皮膜 (HZS 41/41タイプのみ)			
EN 10088規格、あるいはDIBt認証 Z-30.3-6規格準拠 ステンレス鋼	A2	強度区分50、EN ISO 3506-1規格準拠			ステンレス鋼A2
		強度区分70、EN ISO 3506-1規格準拠			
	A4		ステンレス鋼A4	ステンレス鋼A4-70	ステンレス鋼A4-70 あるいはA4-80
		強度区分50、EN ISO 3506-1規格準拠			
		強度区分70、EN ISO 3506-1規格準拠			
	HCR	材質 HCR-50、材質番号 1.4529、必要に応じてEN ISO 3506-1規格準拠			
	FA	強度区分70、材質番号 1.4462			

©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

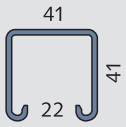
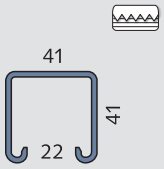
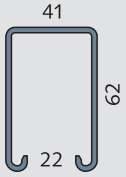
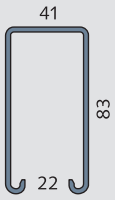
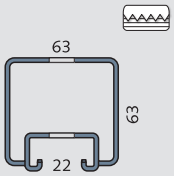
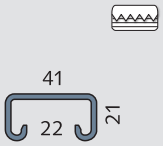
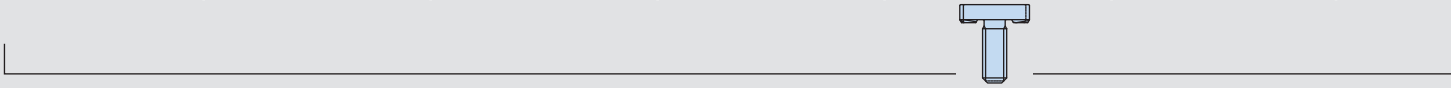
ハルフェン・フレームシステム

取扱製品概要：フレームチャンネルおよびハルフェン・ボルト

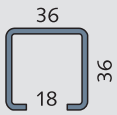
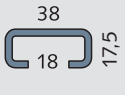
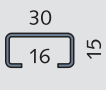
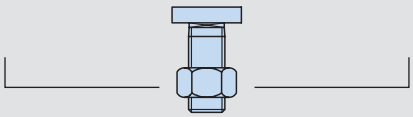
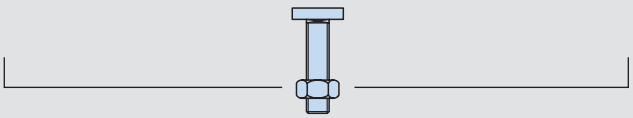
重荷重対応フレームシステム

熱間圧延				冷間成型		
HM 72/48	HM 55/42	HM 52/34	HM 50/30	HM 49/30	HM 50/40, HL 50/40	HM 486
						
						
HS 72/48, HSR 72/48, GWP 72/48	HS 50/30	HS 50/30, HSR 50/30, GWP 50/30		HS 50/30, GWP 50/30 および GWP 50/40		

中荷重対応フレームシステム

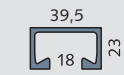
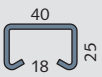
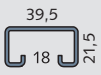
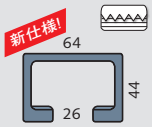
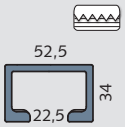
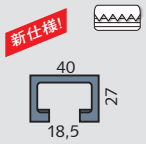
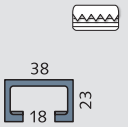
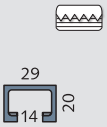
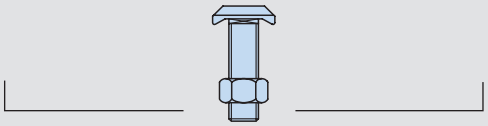
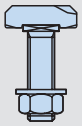
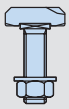
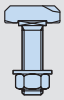
冷間成型	冷間成型, セレーション加工	冷間成型		冷間成型, セレーション加工	
HM 41/41, HL 41/41	HZM 41/41, HZL 41/41	HM 41/62, HL 41/62	HM 41/83, HL 41/83	HZL 63/63	HZM 41/22, HZL 41,22
					
					
HZS/HS 41/41, HZS 41/22 GWP 41/41, GWP 41/22					

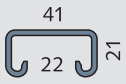
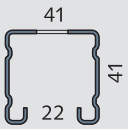
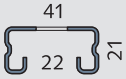
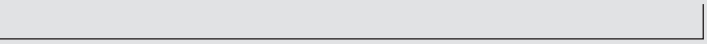
軽荷重対応フレームシステム

冷間成型					
HM 36/36, HL 36/36	HM 38/17	HM 28/28, HL 28/28	HM 26/26, HL 26/26	HM 28/15, HL 28/15	HM 315
					
					
HS 38/17, GWP 38/17		HS 28/15, GWP 28/15			GWP 28/15

©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

取扱製品概要：フレームチャンネルおよびハルフェン・ボルト

熱間圧延	冷間成型		熱間圧延, セレーション加工				
HM 40/22	HM 40/25	HM 422	HZM 64/44	HZM 53/34	HZM 41/27	HZM 38/23	HZM 29/20
							
							
HS 40/22, HSR 40/22, GWP 40/22			HZS 64/44	HZS 53/34	HZS 38/23	HZS 38/23, HS 38/17	HZS 29/20, HS 28/15

冷間成型		
HM 41/22, HL 41/22	HLL 41/41	HLL 41/22
		
		

冷間成型
HM 20/12, HL 20/12
HS 20/12, GWP 20/12

材質および仕上げ:

- 溶融亜鉛メッキ仕上げFVあるいはミル仕上げWB
- 連続式溶融亜鉛メッキ仕上げSV
- ステンレス鋼 A4 1.4571/1.4404
- ステンレス鋼 A2 1.4301/1.4307
- ステンレス鋼 HCR 14547/1.4529

材質および仕上げに関する詳細→10ページ参照

HZM/HZLタイプ セレーション加工

鋼種区分:

A4: 腐食性分類III Z-30.3-6規格準拠、あるいは、EN 1993-1-4: 2006、表A.1、行3規格準拠（1.4571、1.4404群）

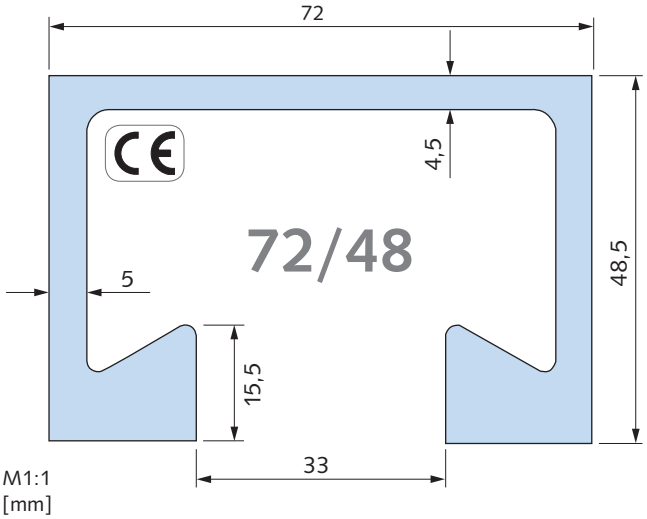
A2: 腐食性分類II Z-30.3-6規格準拠、あるいは、EN 1993-1-4: 2006、表A.1、行2規格準拠（1.4301群）

HCR: 腐食性分類VI Z-30.3-6規格準拠、あるいは、EN 1993-1-4: 2006、表A.1、行4規格準拠（1.4462、1.4529、1.4547群）

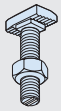
©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

フレームチャンネル HM 72/48

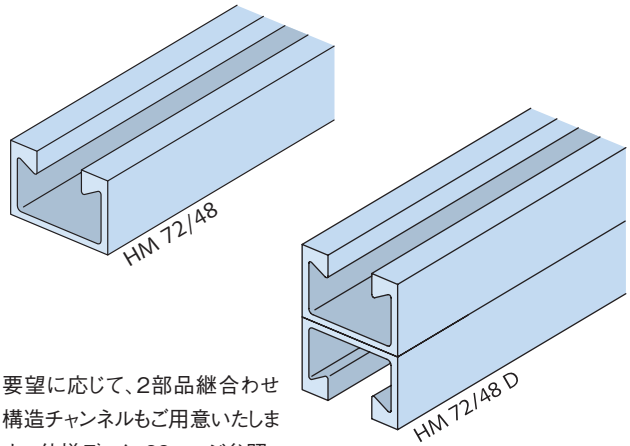
HM 72/48 熱間圧延



M1:1
[mm]



対応ハルフェン・ボルト HS 72/48およびHSR
72/48→15ページ参照



要望に応じて、2部品継合わせ構造チャンネルもご用意いたします—仕様データ、60ページ参照

寸法および断面形状特性

材質	発注番号	長さ	重量	断面積	慣性モーメント		弾性部モジュール	
HM 72/48	0280.	[mm]	G [kg/m]	A [cm²]	I_y [cm⁴]	I_z [cm⁴]	W_y [cm³]	W_z [cm³]
WB	180-00002	6070	8,85	11,27	34,97	83,35	14,28	23,15
FV	180-00003							
A4	180-00001							

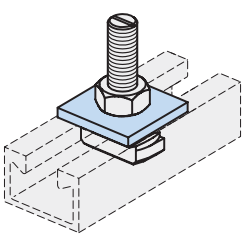
耐荷重

最大1点耐荷重		長さLにおける曲げ荷重		
F_z ① [kN]	e_w [cm]	0,5 m	1,0 m	1,5 m
$F_{z,Rd}$	30,0	F_{Rd}		
65,8		*31,2*	*15,6*	*10,4*
許容F_z		許容 F		
47,0		22,3	11,2	7,4

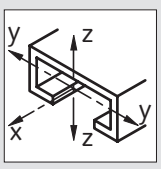
① F_z = チャンネルリップの最大耐荷重—66ページについても参照

付属品

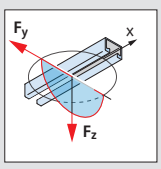
VUS 72/49 ワッシャー→56ページ参照



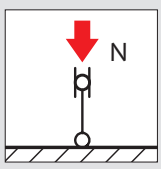
設計特性詳細



断面形状データ
60ページ

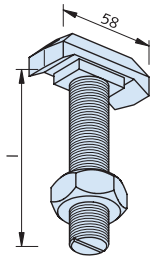


点荷重
66〜67ページ

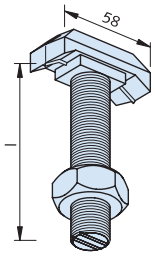


曲げ座屈
70ページ

©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com



HS 72/48
ハルフェン・ボルト
ナットを含む



HSR 72/48
ハルフェン・キー溝付き
ボルト ナットを含む
軟鋼WB/FV製熱間
圧延チャンネル対応

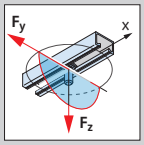
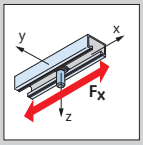
HS 72/48 取扱ボルト

長さ l[mm]	M20	M24	M27	M30	長さ l[mm]	M20	M24	M27	M30
50	FV 4.6	FV 4.6 A4-50			150	FV 4.6	FV 4.6 GVs 8.8		FV 4.6
60	FV 8.8								
75	FV 4.6 GVs 8.8	FV 4.6 FV 8.8	FV 4.6	FV 4.6	200	FV 4.6	FV 4.6		FV 4.6
100	FV 4.6 GVs 8.8	FV 4.6 GVs 8.8 A4-50	FV 4.6 FV 8.8	FV 4.6					

HS 72/48 取扱ボルト

長さ l[mm]	M20
75	FV 8.8

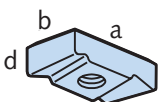
ハルフェン・ボルトの耐荷重①

ねじ呼び径Ø		ハルフェン・ボルトの耐荷重  F [kN] ①				ハルフェン・ボルト1点につき チャンネル縦方向推奨耐荷重  F_x [kN]				推奨トルク T_{inst} [Nm]			
72/48		HS			HSR	HS ②			HSR ν = 3 ③	HS			HSR
		4.6	8.8	A4-50	8.8	4.6	8.8	A4-50	8.8	4.6	8.8	A4-50	8.8
M20	F_{Rd}	35,2	78,4	-	78,4	1,96	6,58	-	10,5	130	360	-	400
	許容 F	25,1	56,0	-	56,0	1,4	4,7	-	7,5				
M24	F_{Rd}	50,7	113,0	44,5	-	2,8	9,52	2,8	-	200	680	200	-
	許容 F	36,2	80,7	31,8	-	2,0	6,8	2,0	-				
M27	F_{Rd}	66,0	146,9	-	-	3,64	12,46	-	-	300	1000	-	-
	許容 F	47,1	104,9	-	-	2,6	8,9	-	-				
M30	F_{Rd}	80,6	-	-	-	4,48	15,26	-	-	400	1400	-	-
	許容F	57,6	-	-	-	3,2	10,9	-	-				

① 注記：チャンネルの最大耐荷重を超過しないこと。
② 摩擦による耐荷重
③ 専門家報告準拠

固定用プレート

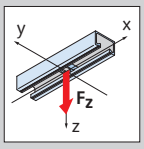
固定用プレート GWP 72/48



GWP 72/48 取扱プレート

GV ねじ呼び径	A4 ねじ呼び径	a [mm]	b [mm]	d [mm]
M12	M12	62	31	22
M16	M16			
M20	M20			

耐荷重 GWP 72/48



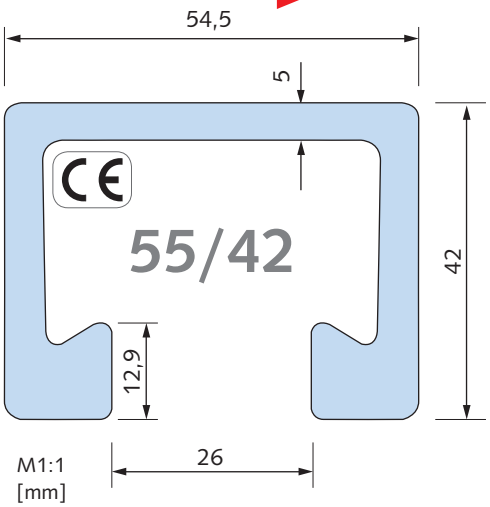
ねじ呼び径		耐荷重[kN]
M12	F_{Rd}	13,0
	許容F	9,3
M16	F_{Rd}	24,2
	許容F	17,3
M20	F_{Rd}	30,8
	許容F	22,0

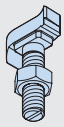
©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

フレームチャンネル HM 55/42

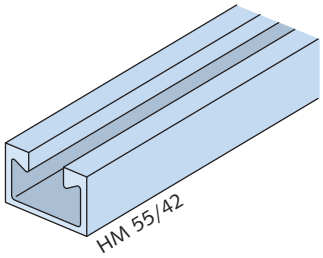
HM 55/42 熱間圧延

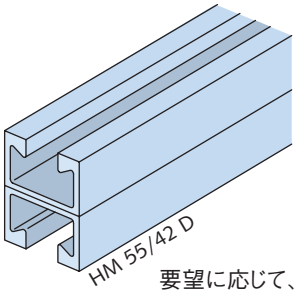
新仕様!





対応ハルフェン・ボルト HS 50/30、21ページ参照





要望に応じて、2部品継合わせ構造チャンネルもご用意いたします ー仕様データ、60ページ参照

寸法および断面形状特性

材質	発注番号	長さ	重量	断面積	慣性モーメント		弾性部モジュール	
					I_y	I_z	W_y	W_z
HM 55/42	0280.	[mm]	G [kg/m]	A [cm²]	[cm⁴]	[cm⁴]	[cm³]	[cm³]
WB	290-00001	6070	6,76	8,6	18,75	36,29	8,49	13,32
FV	290-00002							

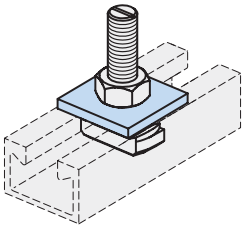
耐荷重

最大1点耐荷重		長さLにおける曲げ荷重		
F_z ① [kN]	e_w [cm]	0,5 m	1,0 m	1,5 m
$F_{z,Rd}$	25,0	F_{Rd}		
54,0		23,5	11,7	7,8
許容F_z		許容F		
38,6		16,8	8,4	5,6

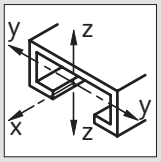
① F_z = チャンネルリップの最大耐荷重ー66ページについても参照

付属品

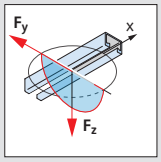
VUS 72/49 ワッシャー→56ページ参照



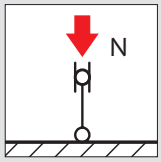
設計特性詳細



断面形状データ
60ページ



点荷重
66~67ページ

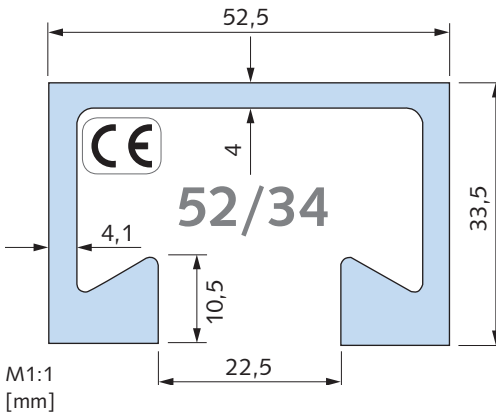


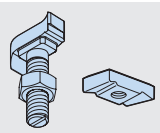
曲げ座屈
70ページ

©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

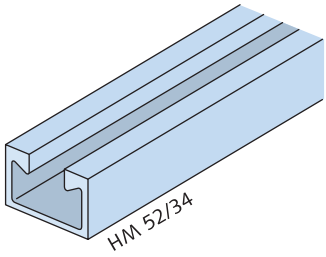
フレームチャンネル HM 52/34

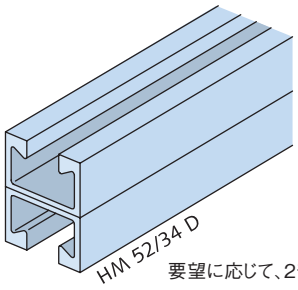
HM 52/34 熱間圧延





対応ハルフェン・ボルトおよび固定用プレート
HS 50/30、HSR 50/30、GWP 50/40、ならびにGWP 50/30→21-22ページ参照





要望に応じて、2部品継合わせ構造チャンネルもご用意いたします－仕様データ、60ページ参照

寸法および断面形状特性

材質	発注番号	長さ	重量	断面積	慣性モーメント		弾性部モジュール	
HM 52/34	0280.	[mm]	G [kg/m]	A [cm²]	I_y [cm⁴]	I_z [cm⁴]	W_y [cm³]	W_z [cm³]
WB	190-00002	6070	4,98	6,35	9,33	23,74	5,36	9,04
FV	190-00003							
A4	190-00001							

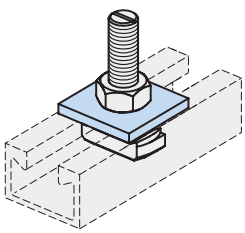
耐荷重

最大1点耐荷重		長さLにおける曲げ荷重 F [kN]		
F_z ① [kN]	e_w [cm]	0,5 m	1,0 m	1,5 m
$F_{z,Rd}$	20,0	F_{Rd}		
36,3		12,3	6,1	3,9
許容F_z		許容F		
25,9		8,8	4,4	2,8

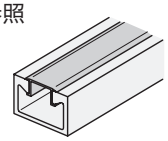
① F_z = チャンネルリップの最大耐荷重－66ページについても参照

付属品

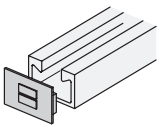
VUS 52/34 ワッシャー→56ページ参照



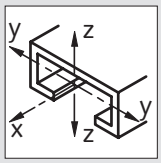
PA-22 チャンネルカバー
→58ページ参照



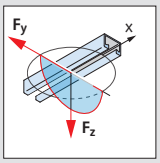
HPE 52/34 チャンネルエンドキャップ
→58ページ参照



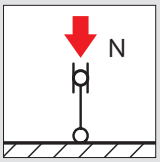
設計特性詳細



断面形状データ
60ページ



点荷重
66～67ページ

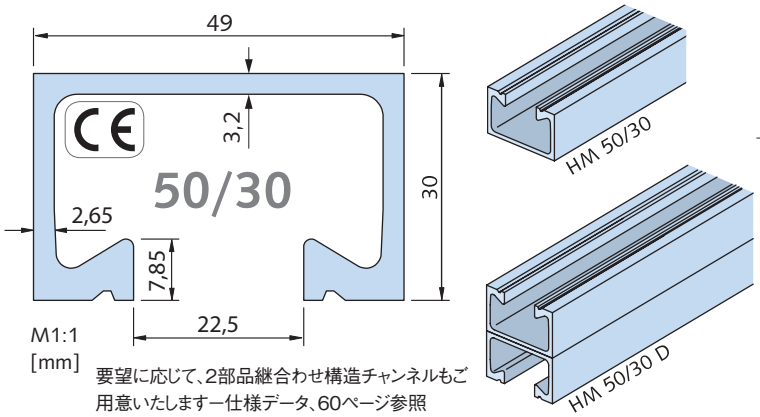


曲げ座屈
70ページ

©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

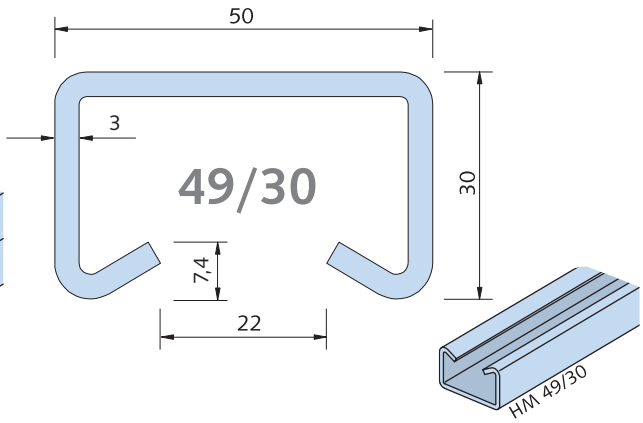
フレームチャンネル HM 50/30およびHM 49/30

HM 50/30 熱間圧延



要望に応じて、2部品継合わせ構造チャンネルもご用意いたします—仕様データ、60ページ参照

HM 49/30 冷間成型



寸法および断面形状特性

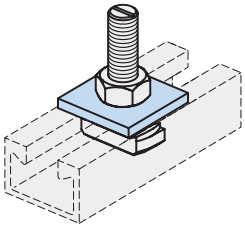
耐荷重

材質	発注番号	長さ	重量	断面積	慣性モーメント		弾性部モジュール		最大1点耐荷重		長さLにおける曲げ荷重		
HM 50/30	0280.	[mm]	G [kg/m]	A [cm²]	I_y [cm⁴]	I_z [cm⁴]	W_y [cm³]	W_z [cm³]	F_z ① [kN]	e_w [cm]	0,5 m	1,0 m	1,5 m
WB	200-00002	6070	3,26	4,15	5,19	13,99	3,24	5,67	$F_{z,Rd}$	20	F_{Rd}		
FV	200-00003								20,2		7,5	3,7	2,2
A4	200-00001								許容F_z 14,4		許容F 5,3	2,7	1,6
HM 49/30	0280.												
WB	220-00001	6070	2,88	3,67	4,16	13,23	2,35	5,29	$F_{z,Rd}$	46	F_{Rd}		
FV	220-00002								6,9		6,1	3,0	1,7
A2 ②	220-00003								許容F_z 4,9		許容F 4,3	2,2	1,2
A4	220-00004												

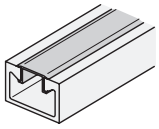
① F_z =チャンネルリップの最大耐荷重;②要望に応じて、ステンレス鋼A2採用。注記:HM 49/30については、要望に応じて、HCR採用

付属品

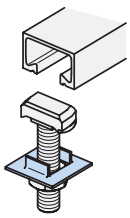
VUS 52/34 ワッシャー
→56ページ参照

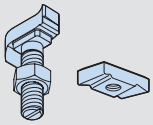


PA-41 チャンネルカバー
→58ページ参照



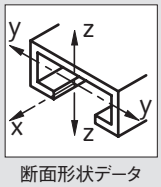
SIC 50/30 固定用ワッシャー
→56ページ参照



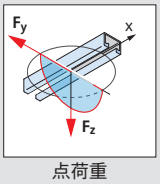


対応ハルフェン・ボルトおよび固定用プレート HS 50/30、HSR 50/30、ならびにGWP 50/30→21-22ページ参照

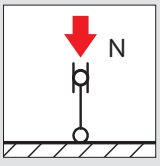
設計特性詳細



断面形状データ
60、62ページ



点荷重
66~67ページ

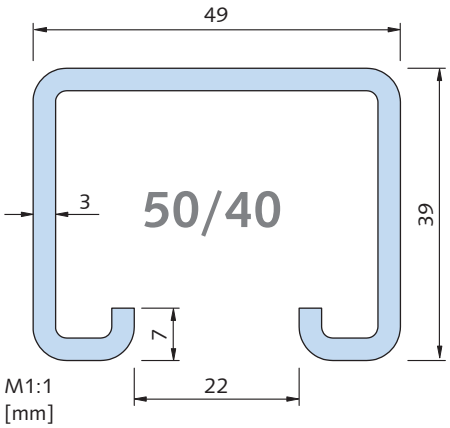


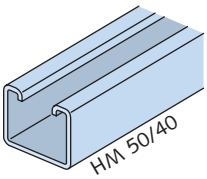
曲げ座屈
70~71ページ

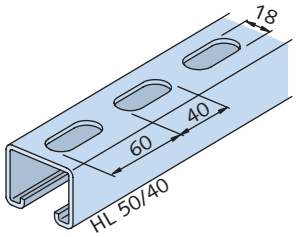
©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

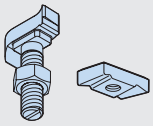
フレームチャンネル HMおよびHL 50/40

HM 50/40およびHL 50/40 冷間成型









対応ハルフェン・ボルトおよび固定用プレート HS 50/30、GWP 50/40→21-22ページ参照

寸法および断面形状特性

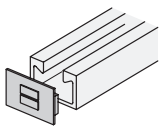
耐荷重

材質	発注番号	長さ	重量	断面積	慣性モーメント		弾性部モジュール		最大1点耐荷重		長さLにおける曲げ荷重		
HM 50/40	0280.	[mm]	G [kg/m]	A [cm²]	I_y [cm⁴]	I_z [cm⁴]	W_y [cm³]	W_z [cm³]	F_z ① [kN]	≤ e_w [cm]	0,5 m	1,0 m	1,5 m
WB	090-00002	6000	3,35	4,26	8,64	15,49	3,96	6,32	$F_{z,Rd}$	63,0	F_{Rd}		
FV	090-00003								7,6		9,5	4,7	3,2
A4	090-00001								許容F_z		許容F		
									5,4		6,8	3,4	2,3
HL 50/40	0281.												
WB	100-00001	6000	3,15	3,73	7,14	15,36	3,65	6	$F_{z,Rd}$	53,0	F_{Rd}		
FV	100-00002								7,6		8,0	4,1	2,7
A4	100-00003								許容F_z		許容F		
									5,4		5,7	2,9	1,9

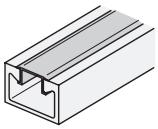
① F_z = チャンネルリップの最大耐荷重

付属品

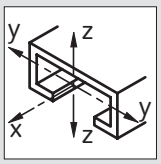
HPE 50/40 チャンネルエンドキャップ→58ページ参照



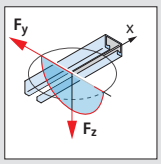
PA-41 チャンネルカバー →58ページ参照



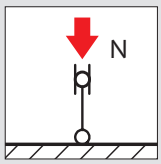
設計特性詳細



断面形状データ
62、64ページ



点荷重
68ページ

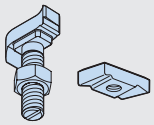


曲げ座屈
71ページ

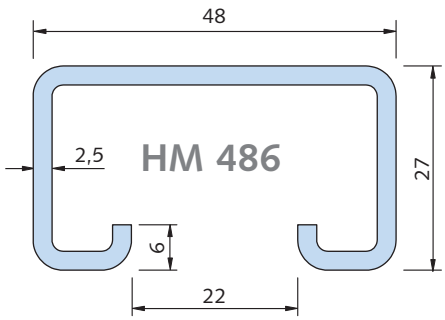
©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

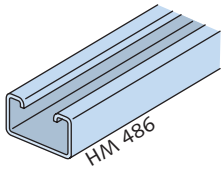
フレームチャンネル HM 486

HM 486 冷間成型



対応ハルフェン・ボルトおよび固定用プレート HS 50/30ならびにGWP 50/40→21-22ページ参照





M1:1
[mm]

寸法および断面形状特性

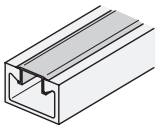
耐荷重

材質	発注番号	長さ	重量	断面積	慣性モーメント		弾性部モジュール		最大1点耐荷重		長さLにおける曲げ荷重		
HM 486	0280.	[mm]	G [kg/m]	A [cm²]	I_y [cm⁴]	I_z [cm⁴]	W_y [cm³]	W_z [cm³]	F_z ① [kN]	≤ e_w [cm]	0,5 m	1,0 m	1,5 m
WB	100-00001	6000	2,31	2,95	2,97	9,62	1,92	4,01	$F_{Rd,z}$	47,0	F_{Rd}		
									4,7		*4,6*	*2,3*	*1,2*
FV	100-00002								許容F_z		許容F		
									3,5		3,3	1,7	0,9

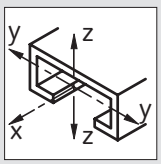
① F_z = チャンネルリップの最大耐荷重

付属品

PA-41 チャンネルカバー
→58ページ参照



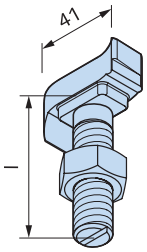
設計特性詳細



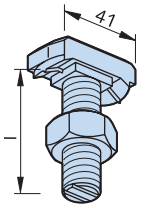
断面形状データ
62ページ

©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

ハルフェン・ボルト HS 50/30およびHSR 50/30



HS 50/30
ハルフェン･ボルト
ナットを含む
Li = 左ネジ
T = 半ネジ



HSR 50/30
ハルフェン･キー溝付きボルト
ナットを含む
軟鋼WB/FV製熱間圧延仕様対応

HS 50/30 取扱ボルト

長さ l [mm]	M10	M12	M16	M20	M24 ①	長さ l [mm]	M10	M12	M16	M20	M24 ①
30	GVs 4.6 FV 4.6	GVs 4.6 A4-70	GVs 4.6 A4-50	-	-	75	-	-	-	GVs 4.6 A4-50 FA-70	FV 4.6
35				GVs 4.6	-						
40	GVs 4.6	GVs 4.6 FV 4.6 A4-70	GVs 4.6 GVs 8.8 FV 4.6 A4-50	-	-	80	-	GVs 4.6 GVs 8.8	GVs 4.6 GVs 8.8 A4-50 A4-70	GVs 8.8	-
45	-	GVs 8.8	-	GVs 4.6 GVs 8.8 A4-50	-	80 Li	-	-	A4-50		-
50	GVs 4.6	GVs 4.6 A4-70	GVs 4.6 FV 4.6 A4-50	-	-	100	-	GVs 4.6 A4-50	GVs 4.6 GVs 8.8 FV 4.6	GVs 4.6 GVs 8.8 FV 4.6 A4-50 FA-70	-
55	-	-	-	GVs 4.6 FV 4.6 A4-50	-	100 T			A4-50		-
						125	-	GVs 4.6	GVs 4.6	GVs 4.6 A4-50	-
60	-	GVs 4.6 GVs 8.8	GVs 4.6 GVs 8.8 FV 8.8 A4-50	GVs 8.8	-	150	-	GVs 4.6	GVs 4.6 FV 4.6 A4-50	GVs 4.6 GVs 8.8 A4-50	-
						200	-	GVs 4.6	GVs 4.6	GVs 4.6	-
65	-	-	-	GVs 4.6	-	300	-	-	GVs 4.6	GVs 4.6	-

① HM 55/42のみ選択可
HS 50/30については、要望に応じて、高耐食性ステンレス鋼HCR採用。

HSR 50/30 取扱ボルト

長さ l [mm]	M10	M12	M16	M20	長さ l [mm]	M10	M12	M16	M20
40			FV 8.8		75				GVs 8.8
45				GVs 8.8					
60			GVs 8.8	GVs 8.8					

ハルフェン・ボルトの耐荷重①

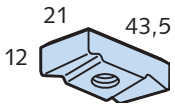
ねじ呼び径Ø		ハルフェン・ボルトの耐荷重 F [kN]						ハルフェン・ボルト1点につき チャンネル縦方向推奨耐荷重 F_x [kN]					推奨トルク T_{inst} [Nm]					
50/30		HS					HSR	HS ②				HSR ③	HS					HSR
		4.6	8.8	A4-50	A4-70	FA-70	8.8	4.6	8.8	A4-50; A4-70	FA-70	8.8	4.6	8.8	A4-50	A4-70	FA-70	8.8
M10	F_{Rd}	8,3	18,6	-	-	-	-	0,42	1,54	-	-	-	15	40	-	-	-	-
	許容F	5,9	13,3	-	-	-	-	0,3	1,1	-	-	-						
M12	F_{Rd}	12,1	27,0	10,6	22,7	-	-	0,7	2,24	0,7	-	-	25	70	25	-	-	-
	許容F	8,6	19,3	7,6	16,2	-	-	0,5	1,6	0,5	-	-						
M16	F_{Rd}	22,6	50,2	19,8	42,2	-	50,2	1,26	4,2	1,26	-	7,0	65	180	60	130	-	200
	許容F	16,1	35,9	14,1	30,2	-	35,9	0,9	3,0	0,9	-	5,0						
M20	F_{Rd}	35,2	78,4	30,9	-	66,0	78,4	1,96	6,58	1,96	1,96	10,5	130	360	120	-	250	400
	許容F	25,1	56,0	22,1	-	47,1	56,0	1,4	4,7	1,4	1,4	7,5						
M24	F_{Rd}	50,7	-	-	-	-	-	2,8	9,5	-	-	-	230	-	-	-	-	-
	許容F	36,2	-	-	-	-	-	2,0	6,8	-	-	-						

①注記：チャンネルの最大耐荷重を超過しないこと。
②摩擦による耐荷重
③専門家報告準拠、v=3準拠

©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

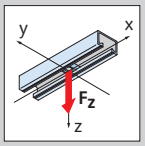
固定用プレート GWP 50/30

固定用プレート
GWP 50/30



GWP 50/30 対応可能ボルト		
FV	GV	A4
-	M8	M8
M10	M10	M10
M12	M12	M12
M16	M16	M16

固定用プレート 50/30の耐荷重

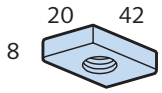


50/30

ねじ呼び径		耐荷重[kN]
M8	F_{Rd}	5,6
	許容F	4,0
M10	F_{Rd}	9,0
	許容F	6,4
M12	F_{Rd}	13,0
	許容F	9,3
M16	F_{Rd}	13,0
	許容F	9,3

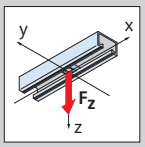
固定用プレート GWP 50/40

固定用プレート
GWP 50/40



GWP 50/40 対応可能ボルト	
GV	A4
M6	M6
M8	M8
M10	M10
M12	M12
M16	M16

固定用プレート 50/40の耐荷重



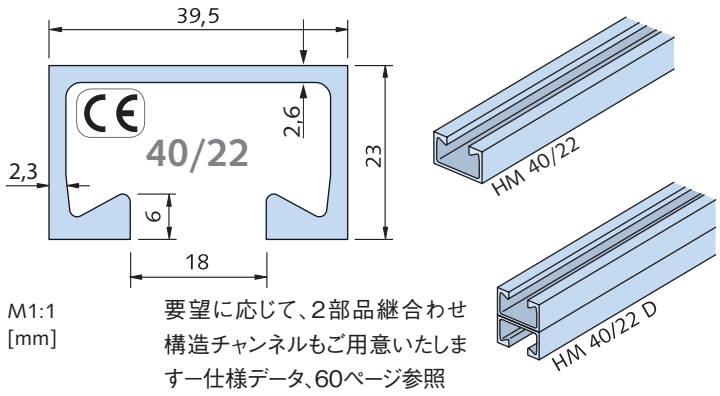
50/40

ねじ呼び径		耐荷重[kN]
M6	F_{Rd}	3,1
	許容F	2,2
M8	F_{Rd}	5,6
	許容F	4,0
M10	F_{Rd}	9,0
	許容F	6,4
M12	F_{Rd}	9,0
	許容F	6,4
M16	F_{Rd}	9,0
	許容F	6,4

©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

フレームチャンネル HM 40/22、HM 40/25

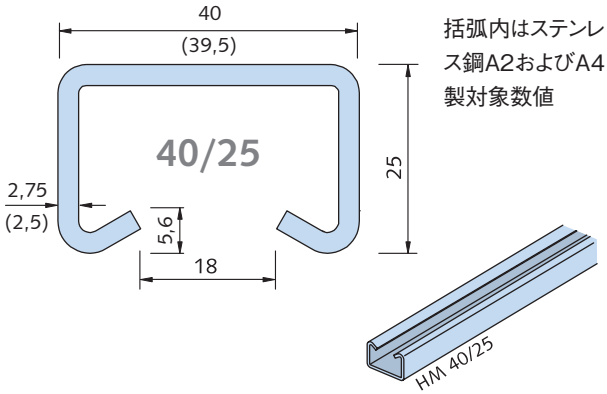
HM 40/22 熱間圧延



M1:1
[mm]

要望に応じて、2部品継合わせ構造チャンネルもご用意いたします－仕様データ、60ページ参照

HM 40/25 冷間成型



括弧内はステンレス鋼A2およびA4製対象数値

寸法および断面形状特性

材質	発注番号	長さ	重量	断面積	慣性モーメント		弾性部モジュール	
HM 40/22	0280.	[mm]	G [kg/m]	A [cm²]	I_y [cm⁴]	I_z [cm⁴]	W_y [cm³]	W_z [cm³]
WB	210-00002	6070	2,12	2,70	1,98	5,77	1,59	2,92
FV	210-00003							
A4	210-00001							
HM 40/25	0280.							
WB	230-00001	6070	2,09	2,66	2,05	6,09	1,39	3,05
FV	230-00002							
A2	230-00003							
A4	230-00004							

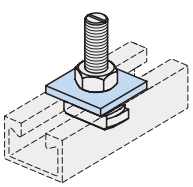
耐荷重

最大1点耐荷重		長さLにおける曲げ荷重 F [kN]		
F_z ① [kN]	e_w [cm]	0,5 m	1,0 m	1,5 m
$F_{z,Rd}$	15,0	F_{Rd}		
11,4		3,7	1,9	0,8
許容F_z		許容F		
8,2		2,6	1,3	0,6
$F_{z,Rd}$	33,0	F_{Rd}		
5,3		3,6	1,8	0,9
許容F_z		許容F		
3,8		2,6	1,3	0,6

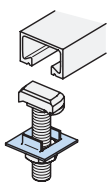
① F_z = チャンネルリップの最大耐荷重－66ページについても参照

付属品

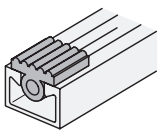
VUS 40/25 ワッシャー
→56ページ参照

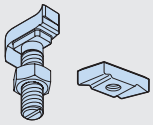


SIC 40/22 固定用
ワッシャー→56ページ参照



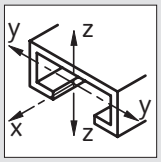
SDM-36/6 防振ゴム
→MT-FFCカタログ参照



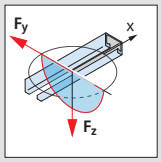


対応ハルフェン・ボトルおよび固定用プレート HS 40/22、HSR 40/22、ならびにGWP 40/22→25ページ参照

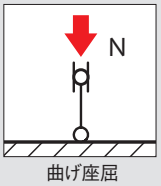
設計特性詳細



断面形状データ
60、62ページ



点荷重
66～67ページ

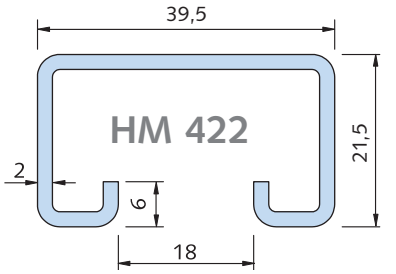


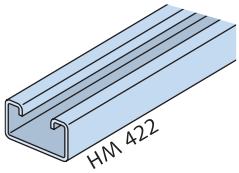
曲げ座屈
70～71ページ

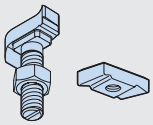
©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

フレームチャンネル HM 422

HM 422 (C40) 冷間成型







対応ハルフェン・ボトルおよび固定用プレート　HS　40/22ならびにGWP 40/22→25ページ参照

寸法および断面形状特性

材質	発注番号	長さ	重量	断面積	慣性モーメント		弾性部モジュール	
HM 422	0280.	[mm]	G [kg/m]	A [cm²]	I_y [cm⁴]	I_z [cm⁴]	W_y [cm³]	W_z [cm³]
WB	110-00001	6000	1,55	1,98	1,27	4,29	1,04	2,17
FV	110-00002							

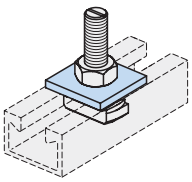
耐荷重

最大1点耐荷重		長さLにおける曲げ荷重 F [kN]		
F_z ① [kN]	≤ e_w [cm]	0,5 m	1,0 m	1,5 m
$F_{z,Rd}$	36,0	F_{Rd}		
3,5		2,5	1,2	0,5
許容F_z		許容F		
2,5		1,8	0,9	0,4

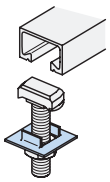
① F_z =チャンネルリップの最大耐荷重

付属品

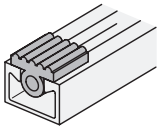
VUS 40/25 ワッシャー
→56ページ参照



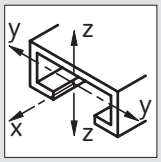
SIC 40/22 固定用
ワッシャー→56ページ参照



SDM-36/6 防振ゴム
→MT-FFCカタログ参照



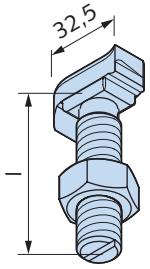
設計特性詳細



断面形状データ
62ページ

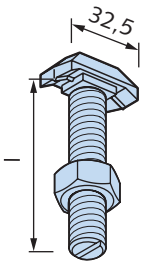
©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

ハルフェン・ボルト HS 40/22およびHSR 40/22



HS 40/22
ハルフェン・ボルト
ナットを含む

Li =左ネジ



HSR 40/22
ハルフェン・キー溝付き
ボルト
ナットを含む
軟鋼WB/FV製熱間
圧延仕様対応

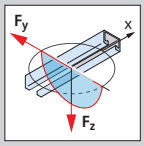
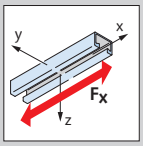
HS 40/20 取扱ボルト

長さ l [mm]	M10	M12	M16	長さ l [mm]	M10	M12	M16
20	GVs 4.6	GVs 4.6		60	GVs 4.6	GVs 4.6 GVs 8.8	GVs 4.6 GVs 8.8 FV 4.6 A4-50
30	GVs 4.6 A4-70	GVs 4.6 GVs 8.8 FV 4.6 A4-50	GVs 4.6 A4-50	80	GVs 4.6	GVs 4.6 GVs 8.8 A4-50	GVs 4.6 GVs 8.8 A4-50
40	GVs 4.6 A4-70	GVs 4.6 GVs 8.8 A4-50 A4-70	GVs 4.6 A4-50 A4-70	80 Li	-	A4-50	A4-50
45		GVs 8.8		100	GVs 4.6	GVs 4.6 GVs 8.8 A4-50	GVs 4.6 FV 4.6 A4-50
50	GVs 4.6 A4-70	GVs 4.6 FV 4.6 A4-50	GVs 4.6 FV 4.6 A4-50 A4-70	125	-	GVs 4.6	GVs 4.6
				150	-	GVs 4.6 A4-50	GVs 4.6 A4-50
				200	-	GVs 4.6	GVs 4.6
				250	-	-	GVs 4.6
				300	-	-	GVs 4.6

HSR 40/22 取扱ボルト

長さ l [mm]	M10	M12	M16
40	-	-	GVs 8.8
60	-	-	GVs 8.8

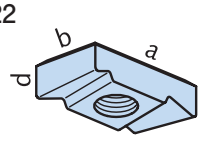
ハルフェン・ボルトの耐荷重①

ねじ呼び径Ø		ハルフェン・ボルトの耐荷重  F [kN]					ハルフェン・ボルト1点につき チャンネル縦方向推奨耐荷重②  F_x [kN]					推奨トルク T_{inst} [Nm]				
40/22		HS				HSR	HS				HSR ③	HS				HSR
		4.6	8.8	A4-50	A4-70	8.8	4.6	8.8	A4-50	A4-70	8.8	4.6	8.8	A4-50	A4-70	8.8
M10	F_{Rd}	8,3	-	-	15,6	-		-	-	0,42	-	15	-	-	30	-
	許容F	5,9	-	-	11,2	-	0,3	-	-	0,3						
M12	F_{Rd}	12,1	27,0	10,6	-	-			0,7	-	-	25	70	25	-	70
	許容F	8,6	19,3	7,6	-	-	0,5	1,6	0,5	-						
M16	F_{Rd}	22,6	50,2	19,8	42,2	50,2			1,26	1,26	7,0	65	180	60	130	200
	許容F	16,1	35,9	14,1	30,2	39,9	0,9	3,0	0,9	0,9	5,0					

①注記：チャンネルの最大耐荷重を超過しないこと。
②摩擦による耐荷重
③専門家報告準拠、v=3準拠

固定用プレート GWP 40/22

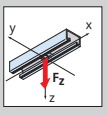
固定用プレート
GWP 40/22



GWP 40/22 取扱プレート

GV	A4	a [mm]	b [mm]	d [mm]
M5	-	35	17	10
M6	-			
M8	M8			
M10	M10			
M12	M12			11,5

GWP 40/22の耐荷重



40/22

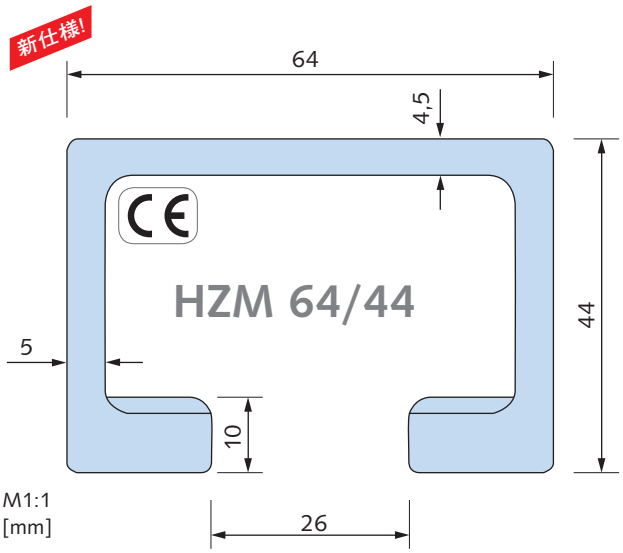
ねじ呼び径	耐荷重[kN]	
M5	F_{Rd}	3,1
	許容F	2,2
M6	F_{Rd}	3,1
	許容F	2,2
M8	F_{Rd}	5,6
	許容F	4,0
M10	F_{Rd}	9,0
	許容F	6,4
M12	F_{Rd}	13,0
	許容F	9,3

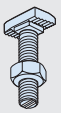
©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

フレームチャンネル HZM 64/44

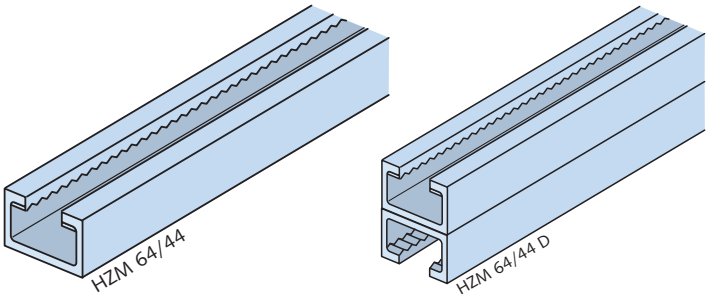
HZM 64/44 熱間圧延、セレーション加工

新仕様!





対応ハルフェン・ボルト
HZS 64/44→27ページ参照



要望に応じて、2部品継合わせ構造チャンネルも
ご用意いたします－仕様データ、60ページ参照

寸法および断面形状特性

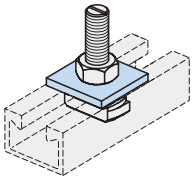
耐荷重

材質	発注番号	長さ	重量	断面積	慣性モーメント		弾性部モジュール		最大1点耐荷重		長さLにおける曲げ荷重		
HZM 64/44	0284.	[mm]	G [kg/m]	A [cm²]	I_y [cm⁴]	I_z [cm⁴]	W_y [cm³]	W_z [cm³]	F_z ① [kN]	≤ e_w [cm]	0,5 m	1,0 m	1,5 m
WB	080-00002	6070	7,15	9,1	23,83	53,94	10,36	16,85	$F_{z,Rd}$	25,0	F_{Rd}		
FV	080-00003								53,3		34,8	17,4	10,0
A4	080-00001								許容F_z		許容F		
									38,1		24,8	12,4	7,1

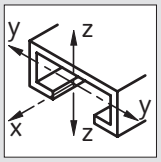
① F_z = チャンネルリップの最大耐荷重－66ページについても参照

付属品

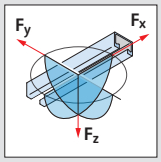
VUS 72/48
ワッシャー→56ページ参照



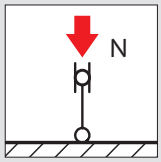
設計特性詳細



断面形状データ
60ページ



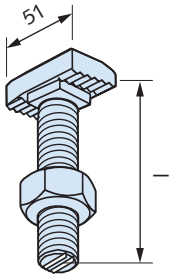
点荷重
66~67ページ



曲げ座屈
70ページ

©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

ハルフェン・ボルト HZS 64/44

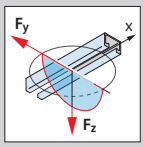
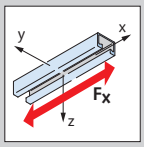


HZS 64/44
ハルフェン・ボルト、
セレーション加工
ナットを含む

HZS 64/44 取扱ボルト

長さ l [mm]	M20	M24
80	GVs 8.8 A4-70	GVs 8.8 A4-70
125	GVs 8.8 A4-70	-
150	-	GVs 8.8 A4-70

ハルフェン・ボルトの耐荷重①

ねじ呼び径Ø		ハルフェン・ボルトの耐荷重  F [kN] ①		ハルフェン・ボルト1点につき チャンネル縦方向推奨耐荷重  F_x [kN] ①		推奨トルク T_{inst} [Nm]	
64/44		HZS		HZS		HZS	
		8.8	A4-70	8.8	A4-70	8.8	A4-70
M20	F_{Rd}	*79,0*	51,5	*37,8*	*37,8*	350	350
	許容F	56,4	36,8	27,0	27,0		
M24	F_{Rd}	*113,7*	54,3	*37,8*	*37,8*	450	450
	許容F	81,2	38,8	27,0	27,0		

①注記：チャンネルの最大耐荷重を超過しないこと。

同時に全方向(縦方向-x、横方向-y、軸方向張力-z)に対し荷重が負荷される場合、合成荷重について、表内に規定の耐荷重を超過しないこと。

$$\sqrt{F_x^2+F_y^2+F_z^2} \leq \text{許容F}$$

あるいは

$$\sqrt{F_{x,Ed}^2+F_{y,Ed}^2+F_{z,Ed}^2} \leq F_{Rd}$$

F_x、F_y、F_z＝現行荷重
許容 F＝ボルトの許容耐荷重

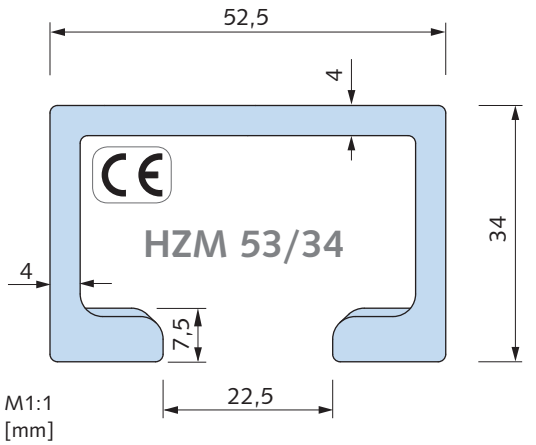
あるいは、

$F_{x,Ed}$、$F_{y,Ed}$、$F_{z,Ed}$＝作用設計値
F_{Rd}＝耐性設計値

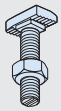
©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

フレームチャンネル HZM 53/34

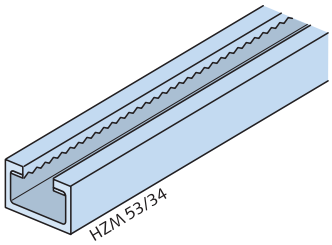
HZM 53/34 熱間圧延、セレーション加工

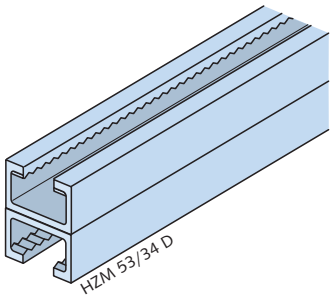


M1:1
[mm]



対応ハルフェン・ボルト
HZS 53/34→29ページ参照





要望に応じて、2部品継合わせ構造チャンネルも
ご用意いたします—仕様データ、60ページ参照

寸法および断面形状特性

材質	発注番号	長さ	重量	断面積	慣性モーメント		弾性部モジュール	
HZM 53/34	0284.	[mm]	G [kg/m]	A [cm²]	I_y [cm⁴]	I_z [cm⁴]	W_y [cm³]	W_z [cm³]
WB	070-00002	6070	4,63	5,88	9,19	23,18	4,95	8,83
FV	070-00003							
A4	070-00001							

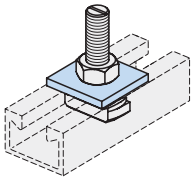
耐荷重

最大1点耐荷重		長さLにおける曲げ荷重 F [kN]		
F_z ①	≤ e_w	0,5 m	1,0 m	1,5 m
[kN]	[cm]			
$F_{Rd,z}$	20,0	F_{Rd}		
43,3		*17,3*	*8,6*	*3,8*
許容F_z		許容F		
30,9		12,4	6,2	2,7

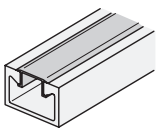
① F_z = チャンネルリップの最大耐荷重—66ページについても参照

付属品

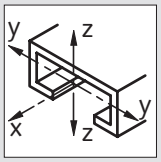
VUS 52/34
ワッシャー→56ページ参照



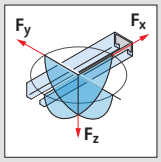
PA-22
チャンネルカバー
→58ページ参照



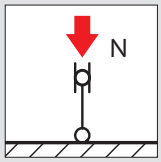
設計特性詳細



断面形状データ
60ページ



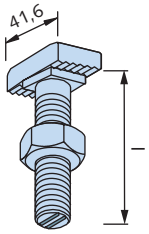
点荷重
66~67ページ



曲げ座屈
70ページ

©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

ハルフェン・ボルト HZS 53/34

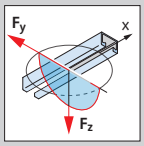
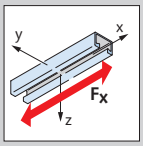


HZS 53/34
ハルフェン・ボルト、
セレーション加工
ナットを含む

HZS 53/34 取扱ボルト

長さ l [mm]	M16	M20
60	GVs 8.8 A4-70	-
65	-	GVs 8.8 A4-70
100	GVs 8.8 A4-70	GVs 8.8 A4-70

ハルフェン・ボルトの耐荷重①

ねじ呼び径Ø		ハルフェン・ボルトの耐荷重  F [kN] ①		ハルフェン・ボルト1点につき チャンネル縦方向推奨耐荷重  F_x [kN] ①		推奨トルク T_{inst} [Nm]	
53/34		HZS		HZS		HZS	
		8.8	A4-70	8.8	A4-70	8.8	A4-70
M16	F_{Rd}	*50,5*	*33,0*	*30,8*	*26,6*	200	200
	許容F	36,1	23,6	22,0	19,0		
M20	F_{Rd}	*79,0*	*51,5*	*30,8*	*26,6*	350	350
	許容F	56,4	36,8	22,0	19,0		

①注記：チャンネルの最大耐荷重を超過しないこと。

同時に全方向(縦方向-x、横方向-y、軸方向張力-z)に対し荷重が負荷される場合、合成荷重について、表内に規定の耐荷重を超過しないこと。

$$\sqrt{F_x^2+F_y^2+F_z^2} \leq \text{許容F}$$

あるいは

$$\sqrt{F_{x,Ed}^2+F_{y,Ed}^2+F_{z,Ed}^2} \leq F_{Rd}$$

F_x、F_y、F_z=現行荷重
許容 F=ボルトの許容耐荷重

あるいは、

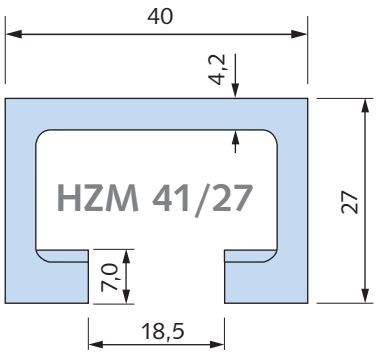
$F_{x,Ed}$、$F_{y,Ed}$、$F_{z,Ed}$=作用設計値
F_{Rd}=耐性設計値

©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

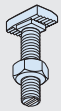
フレームチャンネル HZM 41/27

HZM 41/27 熱間圧延、セレーション加工

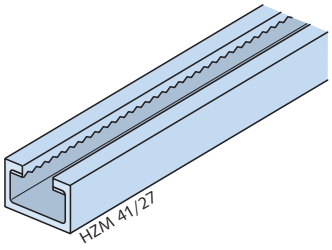
新仕様!

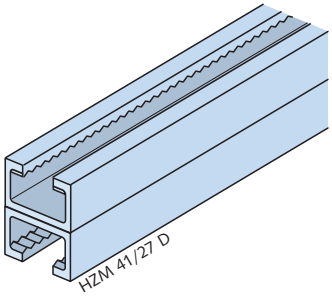


M1:1
[mm]



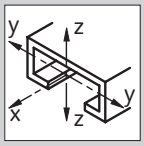
対応ハルフェン・ボルト
HZS 38/23→32ページ参照



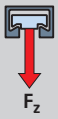
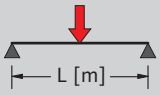


要望に応じて、2部品継合わせ構造チャンネルも
ご用意いたします一仕様データ、60ページ参照

寸法および断面形状特性

材質	発注番号	長さ	重量	断面積	慣性モーメント		弾性部モジュール	
								
HZM 41/27	0284.	[mm]	G [kg/m]	A [cm²]	I_y [cm⁴]	I_z [cm⁴]	W_y [cm³]	W_z [cm³]
WB	090-00002	6070	3,38	4,31	3,90	9,49	2,57	4,75
FV	090-00001							

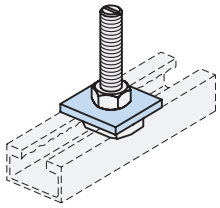
耐荷重

最大1点耐荷重		長さLにおける曲げ荷重		
		F [kN] 		
F_z ① [kN]	≤ e_w [cm]	0,5 m	1,0 m	1,5 m
$F_{z,Rd}$		F_{Rd}		
25,0	20,0	9,5	3,7	1,6
許容F_z		許容F		
17,8		6,8	2,6	1,2

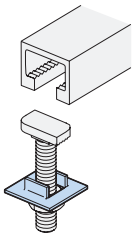
① F_z = チャンネルリップの最大耐荷重ー66ページについても参照

付属品

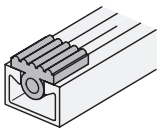
VUS 40/25
ワッシャー
→56ページ参照



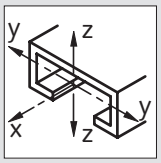
SIC 38/23
固定用ワッシャー
→56ページ参照



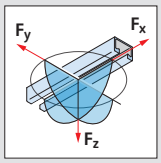
SDM-36/6
防振ゴム→
MT-FFCカタログ参照



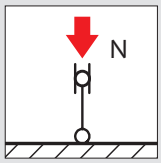
設計特性詳細



断面形状データ
60ページ



点荷重
66~67ページ

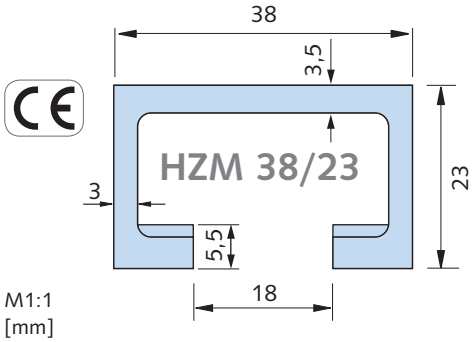


曲げ座屈
70ページ

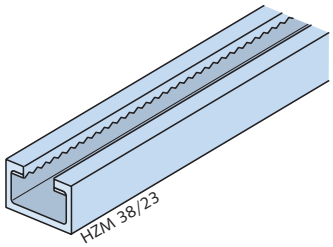
©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

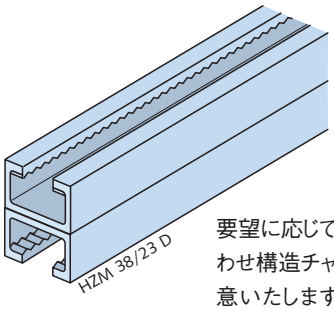
フレームチャンネル HZM 38/23

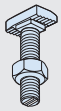
HZM 38/23 熱間圧延、セレーション加工



M1:1
[mm]







対応ハルフェン・ボルト
HZS 38/23およびHS 38/17→32ページ参照

要望に応じて、2部品継合わせ構造チャンネルもご用意いたします－仕様データ、60ページ参照

寸法および断面形状特性

材質	発注番号	長さ	重量	断面積	慣性モーメント		弾性部モジュール	
			G	A	I_y	I_z	W_y	W_z
HZM 38/23	0284.	[mm]	[kg/m]	[cm²]	[cm⁴]	[cm⁴]	[cm³]	[cm³]
WB	060-00001	6070	2,43	3,09	2,11	6,17	1,59	3,25
FV	060-00003							
A4	060-00002							

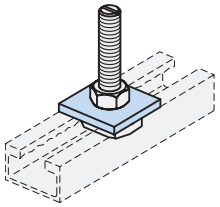
耐荷重

最大1点耐荷重		長さLにおける曲げ荷重		
F_z ①	≤ e_w	0,5 m	1,0 m	1,5 m
[kN]	[cm]			
$F_{z,Rd}$	20	F_{Rd}		
18,0		5,9	2,0	0,9
許容F_z		許容F		
12,8		4,2	1,4	0,6

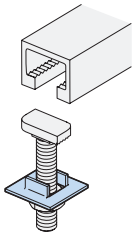
①F_z＝チャンネルリップの最大耐荷重－66ページについても参照

付属品

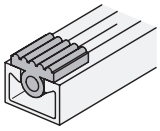
VUS 40/25
ワッシャー
→56ページ参照



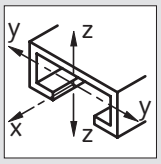
SIC 38/23
固定用ワッシャー
→56ページ参照



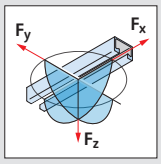
SDM-36/6
防振ゴム→
MT-FFCカタログ参照



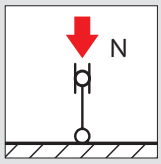
設計特性詳細



断面形状データ
60ページ



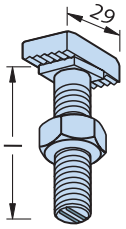
点荷重
66~67ページ



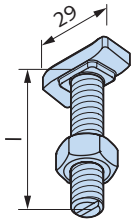
曲げ座屈
70ページ

©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

ハルフェン・ボルト HZS 38/23およびHS 38/17



HZS 38/23
ハルフェン・ボルト、
セレーション加工
ナットを含む



HS 38/17
ハルフェン・ボルト
ナットを含む

Li=左ネジ

HS 38/17については、要望に応じて、
高耐食性鋼HCR採用。

HZS 38/23 取扱ボルト

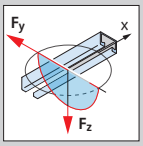
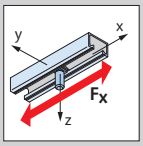
長さ l [mm]	M12	M16	長さ l [mm]	M12	M16
30	GVs 8.8	GVs 8.8	80	GVs 8.8	GVs 8.8 A4-70
40	GVs 8.8	GVs 8.8	100	GVs 8.8	GVs 8.8
50	GVs 8.8	GVs 8.8	125	GVs 8.8	GVs 8.8
60	GVs 8.8	GVs 8.8 FV 8.8 A4-70	150	GVs 8.8	GVs 8.8
			200	-	GVs 8.8
			300	-	GVs 8.8

HS 38/17 取扱ボルト

長さ l [mm]	M10	M12	M16	長さ l [mm]	M10	M12	M16
20	GVs 4.6	GVs 4.6	GVs 4.6①	60	GVs 4.6 A4-70	GVs 4.6 GVs 8.8 A4-70	GVs 4.6 GVs 8.8 FV 8.8 A4-50
25	-	A4-70	A4-50①	70	-	FV 8.8	
30	GVs 4.6 FV 4.6 A4-70	GVs 4.6 FV 4.6 A2-70 A4-70	GVs 4.6 FV 4.6 A2-50① A4-50	80	GVs 4.6	GVs 4.6 A4-70	GVs 4.6 A4-50 A4-70①
40	GVs 4.6 A4-70	GVs 4.6 A2-70 A4-70	GVs 4.6 FV 4.6 A2-50① A4-50	80 Li	-		A4-50
50	GVs 4.6 A4-70	GVs 4.6 FV 4.6 A2-70 A4-70	GVs 4.6 FV 4.6 A4-50	100	GVs 4.6	GVs 4.6 A4-50	GVs 4.6 FV 4.6 A4-50
				125	-	GVs 4.6	GVs 4.6
				150	GVs 4.6	GVs 4.6 A4-50①	GVs 4.6 A4-50
				200		GVs 4.6 A4-50①	GVs 4.6 A4-50①

①要望に応じて採用

ハルフェン・ボルトの耐荷重①

ねじ呼び径Ø		ハルフェン・ボルトの耐荷重  F [kN] ①		ハルフェン・ボルト1点につき チャンネル縦方向推奨耐荷重  F_x [kN] ①	推奨トルク T_{inst} [Nm]
38/23		HZS		HZS	HZS
		8.8	A4-70	全強度区分対応	8.8 / A4-70
M12	F_{Rd}	27,2	-	16,8	80 / -
	許容F	19,4	-	12,0	
M16	F_{Rd}	50,5	33,0	16,8	120 / 120
	許容F	36,1	23,6	12,0	

38/17		HS				HS	HS		
		4.6	8.8	A2-50; A4-50	A2-70; A4-70	-	4.6	8.8	A2-50; A4-50	A2-70; A4-70
M10	F_{Rd}	8,3	18,6	7,3	15,6	ハルフェン・ボルト HSタイプは 縦方向荷重に不適切!	15	40	15	30
	許容F	5,9	13,3	5,2	11,2					
M12	F_{Rd}	12,1	27,0	10,6	22,7		25	70	25	50
	許容F	8,6	19,3	7,6	16,2					
M16	F_{Rd}	22,6	50,2	19,8	42,2		65	180	60	130
	許容F	16,1	35,9	14,1	30,2					

①注記：チャンネルの最大耐荷重を超過しないこと。

同時に全方向(縦方向-x、横方向-y、軸方向張力-z)に対し荷重が負荷される場合、合成荷重について、表内に規定の耐荷重を超過しないこと。

$$\sqrt{F_x^2+F_y^2+F_z^2} \leq \text{許容 } F$$

あるいは

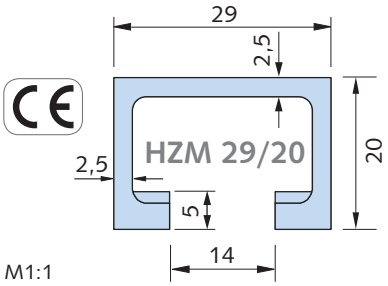
$$\sqrt{F_{x,Ed}^2+F_{y,Ed}^2+F_{z,Ed}^2} \leq F_{Rd}$$

F_x、F_y、F_z=現行荷重
許容F=ボルトの許容耐荷重
あるいは、
$F_{x,Ed}$、$F_{y,Ed}$、$F_{z,Ed}$=作用設計値
F_{Rd}=耐性設計値

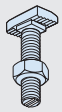
©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

フレームチャンネル HZM 29/20

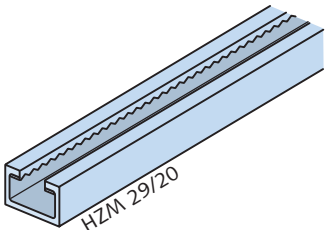
HZM 29/20 熱間圧延、セレーション加工

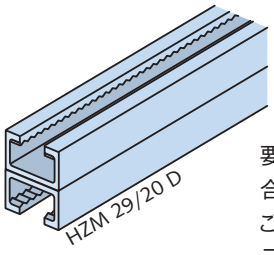


M1:1
[mm]



対応ハルフェン・ボルト HZS 29/20および
HS 28/15→34ページ参照





要望に応じて、2部品継合わせ構造チャンネルもご用意いたします—仕様データ、60ページ参照

寸法および断面形状特性

材質	発注番号	長さ	重量	断面積	慣性モーメント		弾性部モジュール	
HZM 29/20	0284.	[mm]	G [kg/m]	A [cm²]	I_y [cm⁴]	I_z [cm⁴]	W_y [cm³]	W_z [cm³]
WB	050-00001	6070	1,55	1,98	1,02	2,42	0,91	1,67
FV	050-00003							

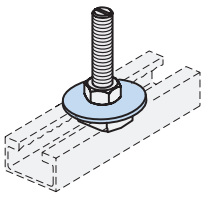
耐荷重

最大1点耐荷重		長さLにおける曲げ荷重 F [kN]		
F_z ① [kN]	≤ e_w [cm]	0,5 m	1,0 m	1,5 m
$F_{z,Rd}$		F_{Rd}		
10,9	15,0	3,3	1,0	0,4
許容F_z		許容F		
7,8		2,4	0,7	0,3

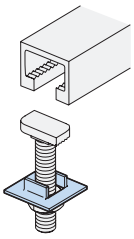
①F_z＝チャンネルリップの最大耐荷重ー66ページについても参照

付属品

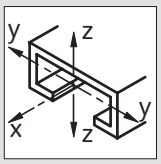
US DIN 9021
ワッシャー
→56ページ参照



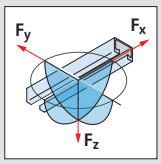
SIC 29/20
固定用ワッシャー
→56ページ参照



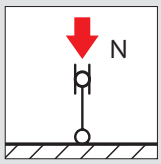
設計特性詳細



断面形状データ
60ページ



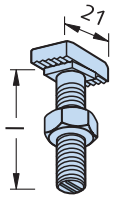
点荷重
66~67ページ



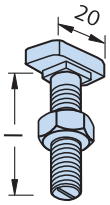
曲げ座屈
70ページ

©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

ハルフェン・ボルト HZS 29/20およびHS 28/15



HZS 29/20
ハルフェン・ボルト、
セレーション加工
ナットを含む



HS 28/15
ハルフェン・ボルト
ナットを含む

HS 28/15については、要望に応じて、
高耐食性ステンレス鋼HCR採用。

HZS 29/20 取扱ボルト

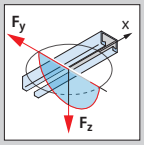
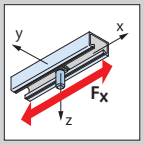
長さ l [mm]	M12	長さ l [mm]	M12
30	GVs 8.8	125	GVs 8.8
40	GVs 8.8	150	GVs 8.8
50	GVs 8.8	200	GVs 8.8
60	GVs 8.8	250	GVs 8.8
80	GVs 8.8	300	GVs 8.8
100	GVs 8.8		

HS 28/15 取扱ボルト

長さ l [mm]	M6	M8	M10	M12	長さ l [mm]	M6	M8	M10	M12
15	GVs 4.6	GVs 4.6	GVs 4.6		50		GVs 4.6	GVs 4.6 FV 4.6 A2-70 A4-70	GVs 4.6
20	GVs 4.6	GVs 4.6 GVs 8.8 A2-70	GVs 4.6 A2-70 A4-70		60		GVs 4.6	GVs 4.6 GVs 8.8 A4-70	
25	GVs 4.6	GVs 4.6 A2-70	GVs 4.6 A2-70 A4-70		80		GVs 4.6	GVs 4.6 A4-70	GVs 4.6
30	GVs 4.6	GVs 4.6 A2-70 A4-70	GVs 4.6 FV 4.6 A2-70 A4-70	GVs 4.6	100		GVs 4.6	GVs 4.6 A4-50	
35				GVs 4.6	125			GVs 4.6 A4-50	
40	GVs 4.6	GVs 4.6	GVs 4.6 FV 8.8 A2-70 A4-70		150		GVs4.6①	GVs 4.6 A4-50	
					200			GVs 4.6 A4-50	

①要望に応じて採用

ハルフェン・ボルトの耐荷重①

ねじ呼び径Ø		ハルフェン・ボルトの耐荷重  F [kN] ①	ハルフェン・ボルト1点につき チャンネル縦方向推奨耐荷重  F_x [kN] ①	推奨トルク T_{inst} [Nm]
29/20		HZS 8.8	HZS 8.8	HZS 8.8
M12	F_{Rd}	27,2	11,2	80
	許容F	19,4	8,0	

28/15		HS				HS	HS			
		4.6	8.8	A2/A4-50	A2/A4-70	-	4.6	8.8	A2/A4-50	A2/A4-70
M6	F_{Rd}	2,9	-	-	-	ハルフェン・ボルト HSタイプは 縦方向荷重に不適切!	3	-	3	-
	許容F	2,2	-	-	-					
M8	F_{Rd}	5,3	11,7	-			8	20	8	15
	許容F	4,0	8,3	-	5,5					
M10	F_{Rd}	8,3	18,6	7,3	15,6		15	40	15	30
	許容F	6,4	13,3	5,2	11,2					
M12	F_{Rd}	12,1	-	-	-		25	70	25	50
	許容F	9,3	-	-	-					

①注記：チャンネルの最大耐荷重を超過しないこと。

同時に全方向(縦方向-x、横方向-y、軸方向張力-z)に対し荷重が負荷される場合、合成荷重について、表内に規定の耐荷重を超過しないこと。

$$\sqrt{F_x^2+F_y^2+F_z^2} \leq \text{許容 F}$$

あるいは

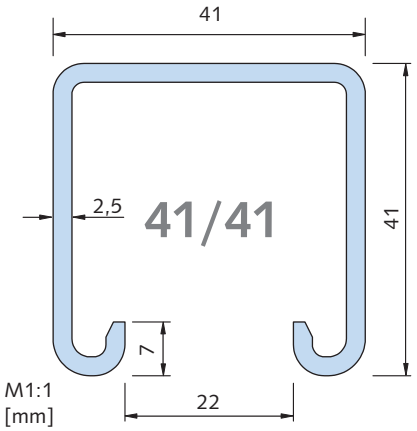
$$\sqrt{F_{x,Ed}^2+F_{y,Ed}^2+F_{z,Ed}^2} \leq F_{Rd}$$

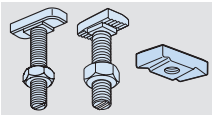
F_x、F_y、F_z＝現行荷重
許容F＝ボルトの許容耐荷重
あるいは、
$F_{x,Ed}$、$F_{y,Ed}$、$F_{z,Ed}$＝作用設計値
F_{Rd}＝耐性設計値

©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

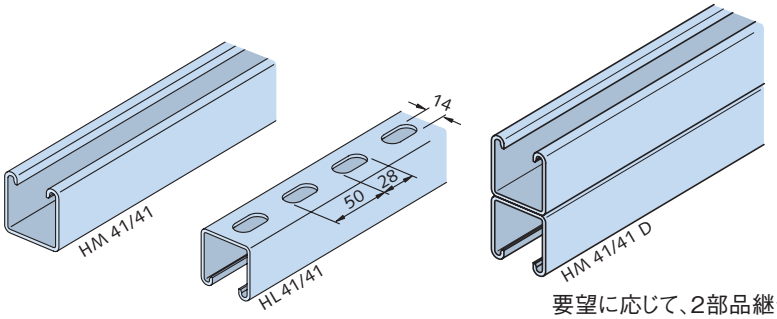
フレームチャンネル HM 41/41およびHL 41/41

HM 41/41あるいはHL 41/41 冷間成型





対応ハルフェン・ボルト HS 41/41、HZS 41/41、HZS 41/22、および固定用プレート→43-44ページ参照



要望に応じて、2部品継合わせ構造チャンネルもご用意いたします

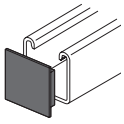
寸法および断面形状特性

材質	発注番号	長さ	重量	断面積	慣性モーメント		弾性部モジュール		耐荷重		長さLにおける曲げ荷重		
									最大1点耐荷重		F [kN]		
HM 41/41	0280.	[mm]	G [kg/m]	A [cm²]	I_y [cm⁴]	I_z [cm⁴]	W_y [cm³]	W_z [cm³]	F_z ① [kN]	≤ e_w [cm]	0,5 m	1,0 m	1,5 m
WB	080-00001	6000	2,67	3,4	7,47	9,44	3,24	4,57	$F_{z,Rd}$	49,0		F_{Rd}	
SV	080-00002								7,8		7,8	3,9	2,6
FV	080-00003								許容F_z			許容F	
A4	080-00004								5,6		5,6	2,8	1,9
HL 41/41	0281.										0,5 m	1,0 m	1,5 m
WB	010-00001	6000	2,46	2,98	6,07	9,16	2,84	4,43	$F_{z,Rd}$	42,0		F_{Rd}	
SV	010-00003								7,8		6,6	3,2	2,2
FV	010-00002								許容F_z			許容F	
A4	010-00004								5,6		4,7	2,3	1,6
HM 41/41 D	0280.										1,0 m	1,5 m	2,0 m
WB	150-00001	6000	5,34	6,81	37,60	18,88	9,10	9,14	$F_{z,Rd}$	132,0		F_{Rd}	
FV	150-00003								7,8		10,6	7,1	5,3
A4	150-00002								許容F_z			許容F	
									5,6		7,6	5,1	3,8

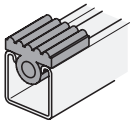
①F_z＝チャンネルリップの最大耐荷重

付属品

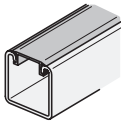
HPE 41/41
チャンネルエンドキャップ
→58ページ参照



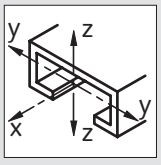
SDM-41/8
防振ゴム→
MT-FFCカタログ参照



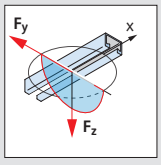
PA-41
チャンネルカバー
→58ページ参照



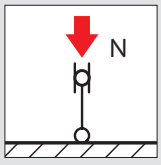
設計特性詳細



断面形状データ
62、64ページ



点荷重
68ページ

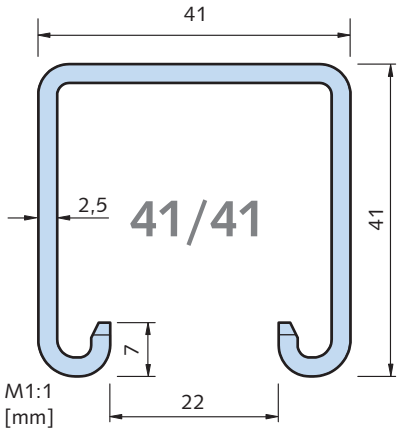


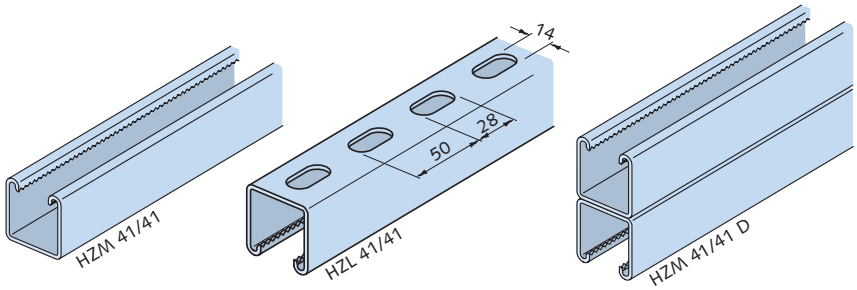
曲げ座屈
71ページ

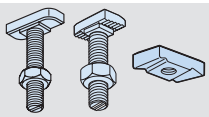
©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

フレームチャンネル HZM 41/41およびHZL 41/41

HZMあるいはHZL 41/41冷間成型、セレーション加工







対応ハルフェン・ボルト HS 41/41、HZS 41/41、HZS 41/22、および固定用プレート→43-44ページ参照

要望に応じて、2部品継合わせ構造チャンネルもご用意いたします

寸法および断面形状特性

材質	発注番号	長さ	重量	断面積	慣性モーメント		弾性部モジュール	
HZM 41/41	0284.	[mm]	G [kg/m]	A [cm²]	I_y [cm⁴]	I_z [cm⁴]	W_y [cm³]	W_z [cm³]
WB	010-00001	6000	2,63	3,35	7,34	9,37	3,15	4,54
FV	010-00002							
A4	010-00003							
HZL 41/41	0283.							
WB	010-00001	6000	2,46	2,90	5,87	9,04	2,69	4,38
FV	010-00002							
A4	010-00003							
HZM 41/41 D	0284.							
WB	030-00001	6000	5,27	6,7	36,45	18,73	8,83	9,07
FV	030-00002							
A4	030-00003							

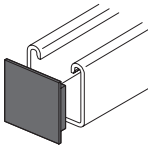
耐荷重

最大1点耐荷重		長さLにおける曲げ荷重 F [kN]		
F_z ① [kN]	≤ e_w [cm]	0,5 m	1,0 m	1,5 m
$F_{z,Rd}$	47,0	F_{Rd}		
7,8		7,7	3,8	2,6
許容F_z		許容F		
5,6		5,5	2,7	1,8
		0,5 m	1,0 m	1,5 m
$F_{z,Rd}$	41,0	F_{Rd}		
7,8		6,3	3,2	2,1
許容F_z		許容F		
5,6		4,5	2,3	1,5
		1,0 m	1,5 m	2,0 m
$F_{z,Rd}$	126,0	F_{Rd}		
7,8		10,3	6,9	5,2
許容F_z		許容F		
5,6		7,4	4,9	3,7

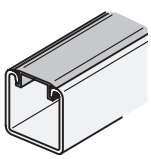
①F_z＝チャンネルリップの最大耐荷重

付属品

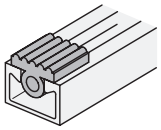
HPE 41/41
チャンネルエンドキャップ
→58ページ参照



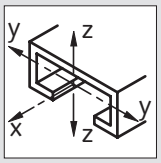
PA-41 チャンネルカバー
→58ページ参照



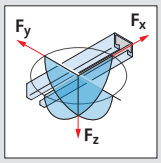
SDM-41/8 防振ゴム
→MT-FFCカタログ参照



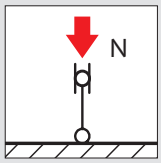
設計特性詳細



断面形状データ
62、64ページ



点荷重
68ページ

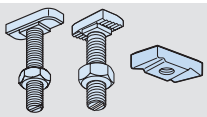


曲げ座屈
71ページ

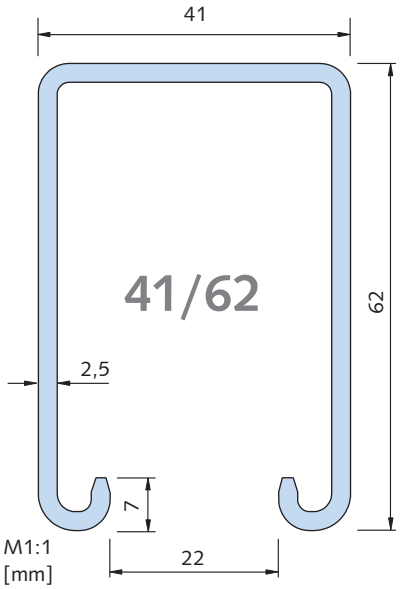
©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

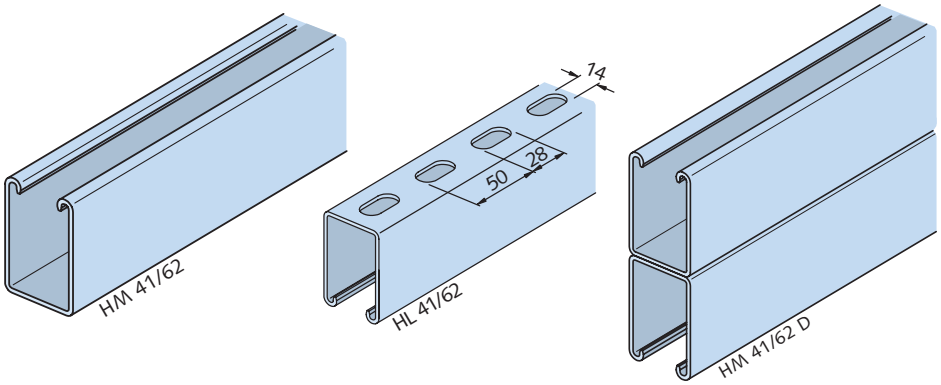
フレームチャンネル HM 41/62およびHL 41/62

HMあるいはHL 41/62 冷間成型



対応ハルフェン・ボルト HS 41/41、
HZS 41/41、HZS 41/22、および
固定用プレート→43-44ページ参照





長さLに関する注意事項:突出、傾斜、
ならびに座屈による崩壊を回避するため、
構造的対策を講じること。

要望に応じて、2部品継合わせ構造チャンネルもご用意いたします

寸法および断面形状特性									耐荷重				
		長さ	重量	断面積	慣性モーメント		弾性部モジュール		最大1点耐荷重		長さLにおける曲げ荷重 F [kN]		
材質	発注番号		G	A	I_y	I_z	W_y	W	F_z ①	≤ e_w			
HM 41/62	0280.	[mm]	[kg/m]	[cm²]	[cm⁴]	[cm⁴]	[cm³]	[cm³]	[kN]	[cm]	1,0 m	2,0 m	3,0 m
WB	140-00002	6000	3,48	4,44	20,96	13,34	6,21	6,46	$F_{z,Rd}$	92,0	F_{Rd}		
									7,8		*7,4*	*3,7*	*2,2*
FV	140-00003								許容F_z		許容F		
									5,6		5,3	2,6	1,6
HL 41/62	0281.										1,0 m	2,0 m	3,0 m
WB	040-00001	6000	3,14	3,99	17,27	13,03	5,47	6,31	$F_{z,Rd}$	81,0	F_{Rd}		
SV	040-00003								*7,8*		*6,3*	*3,1*	*1,8*
FV	040-00002								許容F_z		許容F		
									5,6		4,5	2,2	1,3
HM 41/62 D	0280.										1,0 m	1,5 m	2,0 m
WB	170-00001	6000	6,97	8,88	112,88	26,68	18,21	12,92	$F_{z,Rd}$	269,0	F_{Rd}		
									7,8		*21,4*	*14,3*	*10,7*
FV	170-00002								許容F_z		許容F		
									5,6		15,3	10,2	7,7

①F_z=チャンネルリップの最大耐荷重

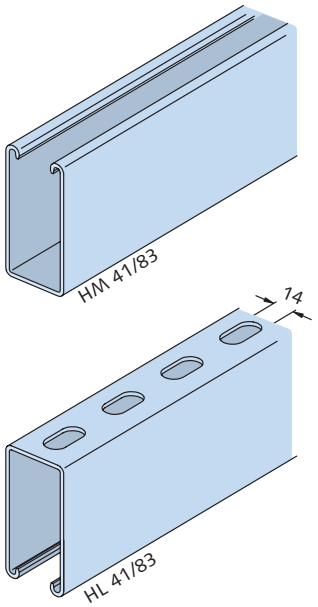
付属品:PA-41 チャンネルカバー、58ページ参照;**SDM-41/8**
防振ゴム、製品技術カタログ:“ハルフェン・フレキシブルフレーム連結材” MT-FFC参照。

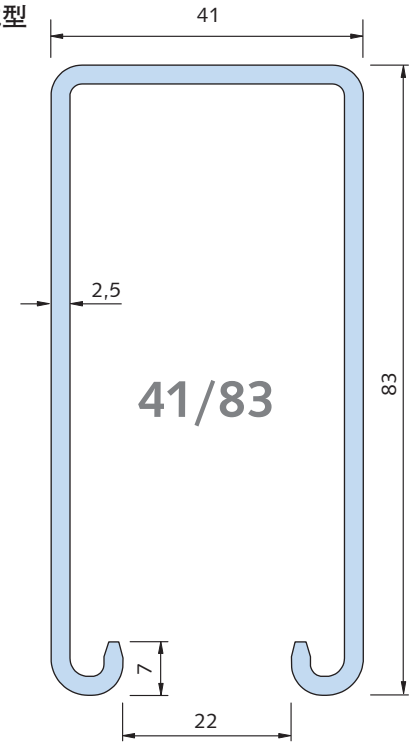
設計特性詳細:断面形状データ→62、64ページ

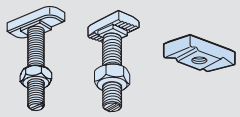
©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

フレームチャンネル HM 41/83およびHL 41/83

HM 41/83あるいはHL 41/83 冷間成型

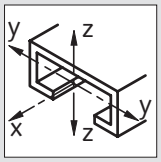






対応ハルフェン・ボルト HS 41/41、HZS 41/41、HZS 41/22、および固定用プレート→43-44ページ参照

設計特性詳細



断面形状データ
→62、64ページ

長さLに関する注意事項:
突出、傾斜、ならびに座屈による崩壊を回避するため、構造的対策を講じること。

寸法および断面形状特性

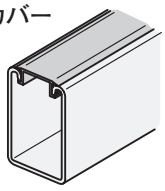
耐荷重

材質	発注番号	長さ	重量	断面積	慣性モーメント		弾性部モジュール		最大1点耐荷重		長さLにおける曲げ荷重 F [kN]		
HM 41/83	0280.	[mm]	G [kg/m]	A [cm²]	I_y [cm⁴]	I_z [cm⁴]	W_y [cm³]	W_z [cm³]	F_z ① [kN]	≤ e_w [cm]	1,0 m	2,0 m	3,0 m
WB	130-00002	6000	4,29	5,47	43,82	17,22	9,91	8,34	$F_{z,Rd}$	148,0	F_{Rd}		
SV	130-00001								*7,8*		*11,7*	*5,9*	*3,9*
FV	130-00003								許容F_z		許容F		
									5,6		8,4	4,2	2,8
HL 41/83	0281.										1,0 m	2,0 m	3,0 m
WB	030-00004	6000	3,93	5,02	37,07	16,93	8,85	8,20	$F_{z,Rd}$	133,0	F_{Rd}		
SV	030-00006								*7,8*		*10,2*	*5,2*	*3,4*
FV	030-00005								許容F_z		許容F		
									5,6		7,3	3,7	2,4

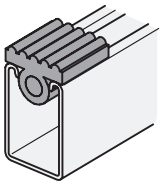
①F_z＝チャンネルリップの最大耐荷重

付属品

PA-41 チャンネルカバー
→58ページ参照



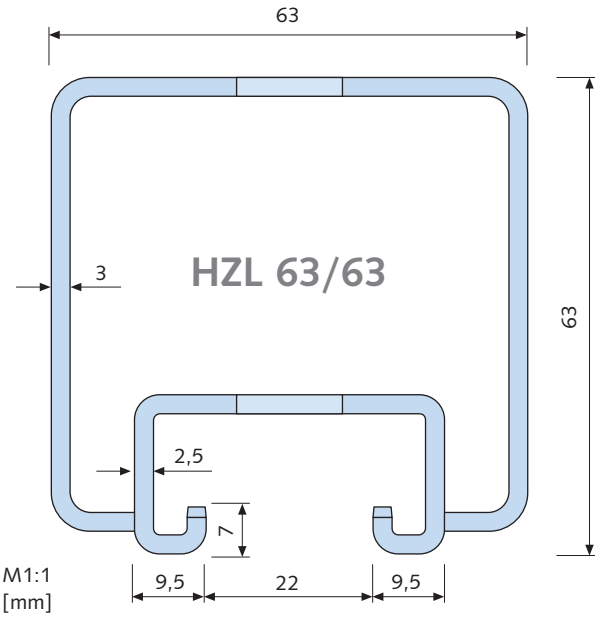
SDM-41/8 防振ゴム
→MT-FFCカタログ参照。



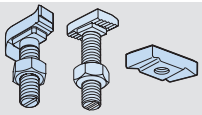
©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

フレームチャンネル HZL 63/63

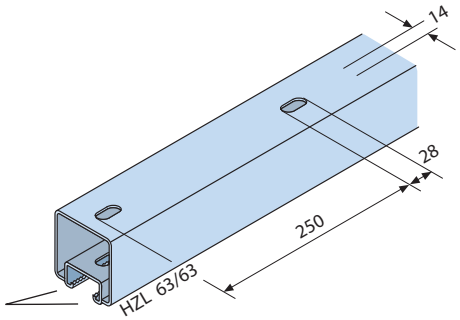
HZL 63/63 冷間成型、セレーション加工



ハルフェン・パワークリック63番システム標準仕様品。ハルフェン・フレームシステム“パワークリック”に関する詳細について、“ハルフェン・パワークリック PC63”製品技術カタログをご参照ください。

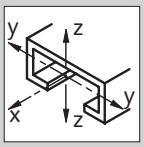


対応ハルフェン・ボルト HS 41/41、HZS 41/41、HZS 41/22、および固定用プレート→43-44ページ参照

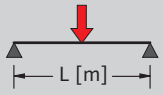


セレーション加工

寸法および断面形状特性

材質	発注番号	長さ	重量	断面積	慣性モーメント		弾性部モジュール	
								
HZL 63/63	0283.	[mm]	G [kg/m]	A [cm²]	I_y [cm⁴]	I_z [cm⁴]	W_y [cm³]	W_z [cm³]
FV	030-00001	3000	6,35	7,09	33,07	42,95	10,06	13,63
FV	030-00003	6000						

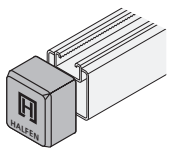
耐荷重

最大1点耐荷重		長さLにおける曲げ荷重		
		F [kN] 		
F_z ① [kN]	≤ e_w [cm]	0,5 m	1,0 m	1,5 m
$F_{z,Rd}$		F_{Rd}		
7,8	134,0	23,1	11,5	7,7
許容 F_z		許容F		
5,6		16,5	8,2	5,5

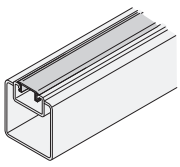
①F_z＝チャンネルリップの最大耐荷重

付属品

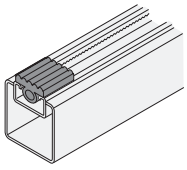
HPE 63/63
チャンネルエンドキャップ
→58ページ参照



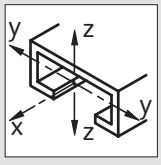
PA-41
チャンネルカバー
→58ページ参照



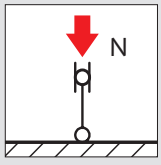
SDM-41/8
防振ゴム
→MT-FFCカタログ参照



設計特性詳細



断面形状データ
64ページ

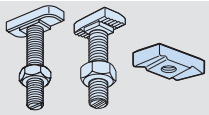


曲げ座屈
71ページ

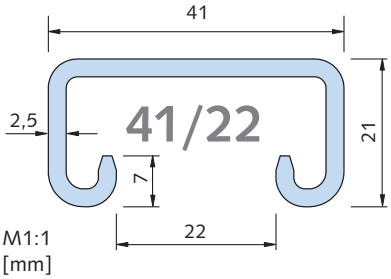
©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

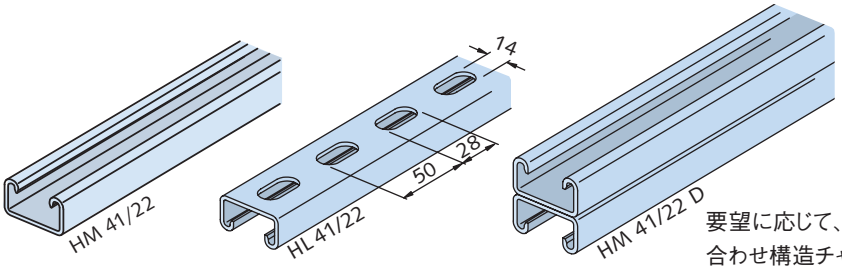
フレームチャンネル HM 41/22およびHL 41/22

HM 41/22あるいはHL 41/22　冷間成型



対応ハルフェン・ボルト HS 41/41、HZS 41/41、HZS 41/22、および固定用プレート→43-44ページ参照





要望に応じて、2部品継合わせ構造チャンネルもご用意いたします

寸法および断面形状特性

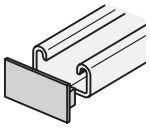
耐荷重

材質	発注番号	長さ	重量	断面積	慣性モーメント		弾性部モジュール		最大1点耐荷重		長さLにおける曲げ荷重		
									F_z ①	≤ e_w	F [kN]		
HM 41/22	0280.	[mm]	G [kg/m]	A [cm²]	I_y [cm⁴]	I_z [cm⁴]	W_y [cm³]	W_z [cm³]	[kN]	[cm]	0,5 m	1,0 m	1,5 m
WB	120-00001	6000	1,86	2,37	1,28	5,56	1,05	2,69	$F_{z,Rd}$	15,0	F_{Rd}		
SV	120-00002								*7,8*		*2,7*	*1,2*	*0,5*
FV	120-00003								許容F_z		許容F		
A4	120-00004								5,6		1,9	0,9	0,4
HL 41/22	0281.										0,5 m	1,0 m	1,5 m
WB	020-00001	6000	1,57	1,95	0,99	5,27	0,89	2,55	$F_{z,Rd}$	12,0	F_{Rd}		
SV	020-00003								*7,8*		*2,2*	*1,0*	*0,4*
FV	020-00002								許容 F_z		許容F		
A4	020-00004								5,6		1,6	0,7	0,3
HM 41/22 D	0280.										1,0 m	1,5 m	2,0 m
WB	160-00001	6000	3,73	4,75	6,02	11,11	2,91	5,38	$F_{z,Rd}$	42,0	F_{Rd}		
FV	160-00002								*7,8*		*3,5*	*2,3*	*1,4*
A4	160-00003								許容F_z		許容F		
									5,6		2,5	1,7	1,0

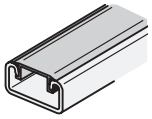
①F_z＝チャンネルリップの最大耐荷重

付属品

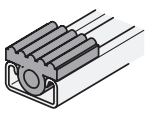
HPE 41/22
チャンネルエンドキャップ
→58ページ参照



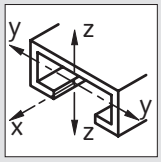
PA-41
チャンネルカバー
→58ページ参照



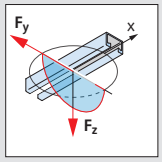
SDM-41/8
防振ゴム
→MT-FFCカタログ参照



設計特性詳細



断面形状データ
62、64ページ

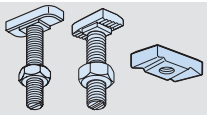


点荷重
68ページ

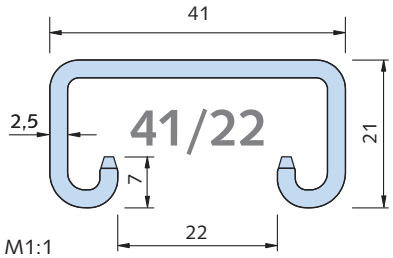
©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

フレームチャンネル HZM 41/22およびHZL 41/22

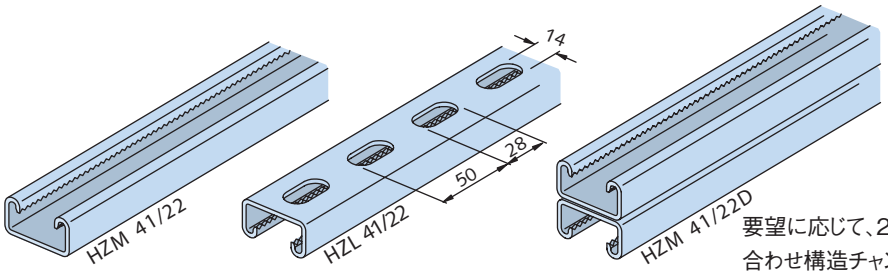
HZMあるいはHZL 41/22 冷間成型、セレーション加工



対応ハルフェン・ボルト HS 41/41、
HZS 41/41、HZS 41/22、および
固定用プレート→43-44ページ参照



M1:1
[mm]



要望に応じて、2部品継合わせ構造チャンネルもご用意いたします

寸法および断面形状特性

材質	発注番号	長さ	重量	断面積	慣性モーメント		弾性部モジュール	
HZM 41/22	0284.	[mm]	G [kg/m]	A [cm²]	I_y [cm⁴]	I_z [cm⁴]	W_y [cm³]	W_z [cm³]
WB	020-00001	6070	1,83	2,33	1,26	5,48	1,03	2,66
FV	020-00002							
A4	020-00003							
HZL 41/22								
WB	020-00001	6000	1,57	1,87	0,97	5,15	0,86	2,49
FV	020-00002							
A4	020-00003							
HZM 41/22 D								
WB	040-00001	6070	3,58	4,65	5,83	10,97	2,82	5,31
FV	040-00002							
A4	040-00003							

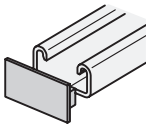
耐荷重

最大1点耐荷重		長さLにおける曲げ荷重		
F_z ① [kN]	≤ e_w [cm]	0,5 m	1,0 m	1,5 m
$F_{z,Rd}$	14,0	F_{Rd}		
7,8		*2,7*	*1,2*	*0,5*
許容F_z		許容F		
5,6		1,9	0,8	0,4
		0,5 m	1,0 m	1,5 m
$F_{z,Rd}$	12,0	F_{Rd}		
7,8		*2,1*	*0,8*	*0,4*
許容F_z		許容F		
5,6		1,5	0,6	0,3
		1,0 m	1,5 m	2,0 m
$F_{z,Rd}$	42,0	F_{Rd}		
7,8		*3,4*	*2,2*	*1,4*
許容F_z		許容F		
5,6		2,4	1,6	1,0

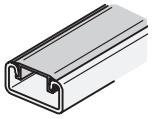
①F_z＝チャンネルリップの最大耐荷重

付属品

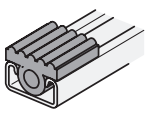
HPE 41/22
チャンネルエンドキャップ
→58ページ参照



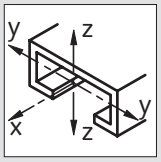
PA-41
チャンネルカバー
→58ページ参照



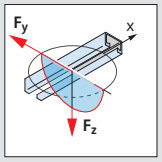
SDM-41/8
防振ゴム
→MT-FFCカタログ参照



設計特性詳細



断面形状データ
62、64ページ

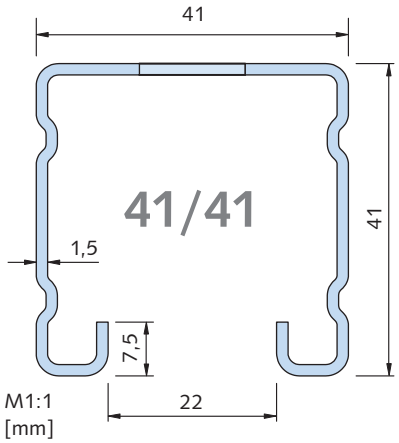


点荷重
68ページ

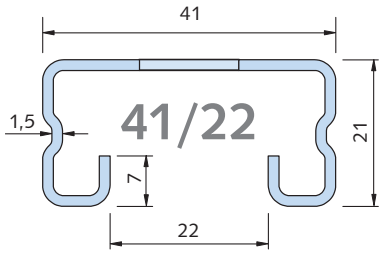
©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

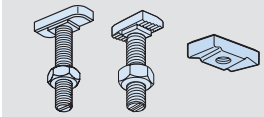
フレームチャンネル HLL 41/41 およびHLL 41/22

HLL 41/41　冷間成型

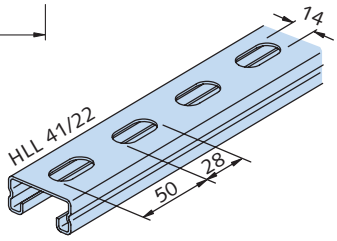


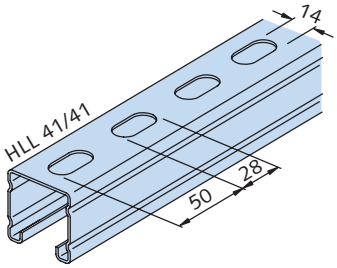
HLL 41/22　冷間成型





対応ハルフェン・ボルト HS 41/41、HZS 41/41、HZS 41/22、および固定用プレート→43-44ページ参照





寸法および断面形状特性

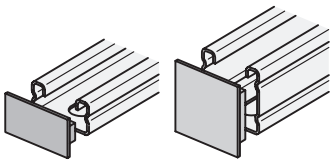
耐荷重

材質	発注番号	長さ	重量	断面積	慣性モーメント		弾性部モジュール		最大1点耐荷重		長さLにおける曲げ荷重		
									F_z	F_z e_w	F [kN]		
											L [m]		
HLL 41/41	0282.	[mm]	G [kg/m]	A [cm²]	I_y [cm⁴]	I_z [cm⁴]	W_y [cm³]	W_z [cm³]	F_z ① [kN]	≤ e_w [cm]	0,5 m	1,0 m	1,5 m
SV	010-00002	6000	1,61	1,92	4,24	6,10	2,04	2,95	$F_{z,Rd}$ 2,5	91,0	F_{Rd} 4,5	2,2	1,4
									許容F_z 1,8		許容F 3,2	1,6	1,0
HLL 41/22	0282.												
SV	020-00003	6000	1,14	1,33	0,75	3,67	0,71	1,78	$F_{z,Rd}$ 2,5	31,0	F_{Rd} 1,54	0,56	0,28
									許容F_z 1,8		許容F 1,1	0,4	0,2

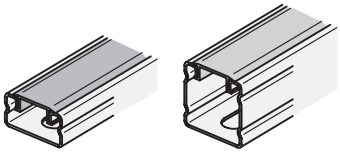
①F_z＝チャンネルリップの最大耐荷重

付属品

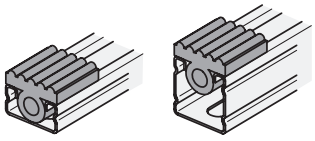
HPE 41/41
あるいはHPE 41/22 チャンネルエンドキャップ→58ページ参照



PA-41
チャンネルカバー
→58ページ参照



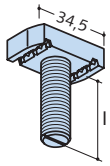
SDM-41/8
防振ゴム→
MT-FFCカタログ参照



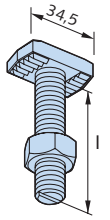
©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

ハルフェン・ボルトHZS 41/41、HZS 41/22、およびHS 41/41

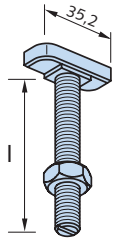
41シリーズ全チャンネル製品対応ハルフェン・ボルト:



HZS 41/41
ハルフェン・ボルト、
セレーション加工
ナットは別途発注要



HZS 41/22
ハルフェン・ボルト、
セレーション加工 ナット含む
セレーション加工済チャンネル 41/41、41/22、ならびに 63/63対応



HS 41/41
ハルフェン・ボルト
ナットを含む

HZS 41/41取扱ボルト

長さl [mm]	M6	M8	M10	M12	M16①②
30	ZL	ZL	ZL	ZL	-
50	-	ZL	ZL	ZL	-
63	-	-	-	-	ZL
75	-	-	ZL	ZL	-
100	-	-	-	ZL FV4.6	-
102	-	-	-	-	ZL

①ねじ呼び径M16と41/22仕様製品の互換性なし。
②ねじ呼び径M16はチャンネルエンドよりボルト孔に挿入可能。
ZL＝亜鉛フレーク皮膜

HZS 41/22取扱ボルト

長さl [mm]	M12	M16
35	FV 8.8 A4-50	A4-50 -
50	FV 8.8 A4-50	FV 8.8 A4-50
80	A4-50	-
100	-	FV 8.8

HS 41/41取扱ボルト

長さl [mm]	M10	M12
35	FV 4.6 A4-70	FV 4.6 A4-70
50	-	FV 4.6

ハルフェン・ボルトのトルク①

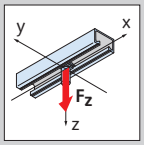
41/...

推奨トルク T_{inst} [Nm]

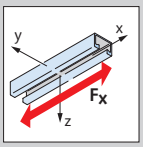
ねじ呼び径	HZS 41/41 鋼製	HZS 41/22 8.8	HZS 41/22 A4-50	HS 41/41 4.6	HS 41/41 A4-70
M6	12	-	-	-	-
M8	28	-	-	-	-
M10	55	-	-	15	15
M12	60 (55)	50	50	25	25
M16	125 (95)	80	80	-	-

( ) 括弧内はHLL仕様対象数値

ハルフェン・ボルト41シリーズの耐荷重



全41シリーズおよび63シリーズ仕様の
ボルト1点につき
軸方向張力に対する耐荷重
Fz[kN]
ーチャンネルの耐荷重を超過しないことー



ハルフェン・ボルト1点につき
チャンネル縦方向推奨耐荷重
Fx[kN]

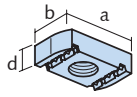
ねじ呼び径		HZS 41/41	HZS 41/22	HZS 41/22	HS 41/41	HS 41/41	HZM/HZLの各々41/22、41/41、63/63仕様対応			HM/HLの各々41/22、41/41、41/62、41/83仕様対応		HLL 41/22、41/41仕様対応
41/...		鋼製	8.8	A4-50	4.6	A4-70	HZS 41/41③ 鋼製	HZS 41/22 8.8	HZS 41/22 A4-50	HZS 41/41 鋼製	HZS 41/22 A4-50	HZS 41/41 鋼製
M6	F_{Rd}	7,0	-	-	-	-	3,1	-	-	1,4	-	1,4
	許容F	5,0	-	-	-	-	2,2	-	-	1,0	-	1,0
M8	F_{Rd}	8,4	-	-	-	-	5,6	-	-	3,4	-	3,4
	許容F	6,0	-	-	-	-	4,0	-	-	2,4	-	2,4
M10	F_{Rd}	9,8	-	-	9,0	9,0	7,0	-	-	4,9	-	4,9
	許容F	7,0	-	-	6,4	6,4	5,0	-	-	3,5	-	3,5
M12	F_{Rd}	9,8	9,8	9,8	11,2	13,0	7,0	7,0	7,0	5,6	2,4	5,0
	許容F	7,0	7,0	7,0	8,0	9,3	5,0	5,0	5,0	4,0	1,7	3,6
M16	F_{Rd}	16,8 ①②	9,8	16,8	-	-	5,6 ①②	7,0	7,0	5,6 ①②	5,6	5,6 ①②
	許容F	12,0 ①②	7,0	12,0	-	-	4,0 ①②	5,0	5,0	4,0 ①②	4,0	4,0 ①②

①ねじ呼び径M16と41/22仕様製品の互換性なし。
②ねじ呼び径M16はチャンネルエンドよりボルト孔に挿入可能。
③HZS 41/41 M16x102 セレーション加工なし

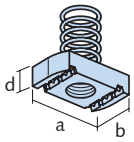
©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

固定用プレート GWP 41/41 -SN、-SH、GWP 41/22

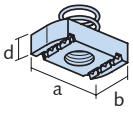
GWP 41/41
全41シリーズおよび
63/63仕様チャンネル
対応固定用プレート



GWP 41/41 SH
チャンネル41/41
対応長スプリング付き
固定用プレート



GWP 41/41 SN
チャンネル41/22および
63/63対応短スプリング
付き固定用プレート



GWP 41/41取扱プレート

FV	GV	A4	d [mm]	b [mm]	a [mm]
-	M6	M6	6	20	34,5
M8	M8	M8	8/6		
M10	M10	M10	9		
FM12	FM12	FM12			
M12	M12	-	12		
M16	-	M16		30	

F=平滑形状、41シリーズならびに63シリーズの
平滑仕上げ仕様全製品に適合

GWP 41/41 SH 取扱プレート

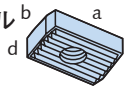
GV	d [mm]	b [mm]	a [mm]
M6	6	20	34,5
M8	8		
M10	9		
M12	12		

GWP 41/41 SN 取扱プレート

GV	d [mm]	b [mm]	a [mm]
M6	6	20	34,5
M8	8		
M10	9		
F M12			

F=平滑形状、41シリーズならびに
63シリーズ仕様全製品に適合

GWP 41/22
セレーション加工済チャンネル
41/22および41/41対応
固定用プレート



GWP 41/22取扱プレート

GV	A4	d [mm]	b [mm]	a [mm]
M6	-	7,5	20	34,5
M8	M8			
M10	M10			
M12	M12			
M16	M16			

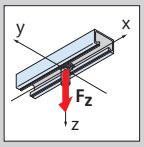
41シリーズ固定用プレートのトルク

41/...

ねじ呼び径	推奨トルク T_{inst} [Nm] GWP 41/41 鋼製	GWP 41/41 A4	GWP 41/22 鋼製	GWP 41/22 A4
M6	12	6,5	12	6,5
M8	28	16,0	28	16,0
M10	55	31,5	55	31,5
M12	75 (55)	-	50	50
FM12	60 (55)	55	-	-
M16	125 (95)	125	80	80

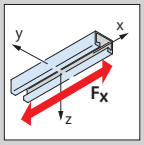
( ) 括弧内はHLL仕様対象数値

41シリーズ固定用プレートの耐荷重



全41シリーズおよび63シリーズ仕様の
軸方向張力に対する耐荷重
Fz[kN]

ーチャンネルの耐荷重を超過しないことー



固定用プレート1点につき
チャンネル縦方向推奨耐荷重
Fx[kN]

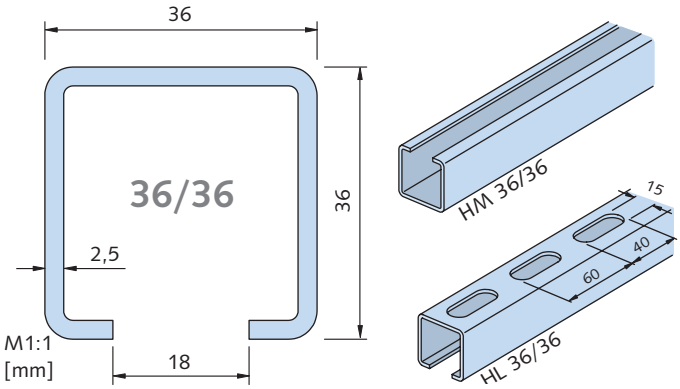
ねじ呼び径 41/...		GWP 41/41 鋼製	GWP 41/41 A4	GWP 41/22 鋼製	GWP 41/22 A4	HZM/HZLの各々41/22、41/41、HZL 63/63仕様対応 GWP 41/41 鋼製	GWP 41/41 A4	GWP 41/22 鋼製I	GWP 41/22 A4	HM/HLの各々41/22、41/41、41/62、41/83仕様対応 GWP 41/41 鋼製	HLL 41/22、41/41仕様対応 GWP 41/41 鋼製
M6	F_{Rd}	7,0	7,0	7,0	7,0	3,1	3,1	3,1	-	1,4	1,4
	許容F	5,0	5,0	5,0	5,0	2,2	2,2	2,2	-	1,0	1,0
M8	F_{Rd}	8,4	8,4	8,4	8,4	5,6	5,6	5,6	5,6	3,4	3,4
	許容F	6,0	6,0	6,0	6,0	4,0	4,0	4,0	4,0	2,4	2,4
M10	F_{Rd}	9,8	9,8	9,8	9,8	7,0	7,0	7,0	7,0	4,9	4,9
	許容F	7,0	7,0	7,0	7,0	5,0	5,0	5,0	5,0	3,5	3,5
M12	F_{Rd}	12,6 ①	-	9,8	9,8	7,0 ①	-	7,0	7,0	7,0	5,0
	許容F	9,0 ①	-	7,0	7,0	5,0 ①	-	5,0	5,0	5,0	3,6
FM12	F_{Rd}	9,8	9,8	-	-	7,0	7,0	-	-	5,6	5,0
	許容F	7,0	7,0	-	-	5,0	5,0	-	-	4,0	3,6
M16 ①②	F_{Rd}	16,8 ①②	9,8 ①②	9,8	9,8	10,5 ①②	7,0 ①②	10,5	7,0	10,5 ①②	6,3 ①②
	許容F	12,0 ①②	7,0 ①②	7,0	7,0	7,5 ①②	5,0 ①②	7,5	5,0	7,5 ①②	4,5 ①②

F=平滑形状、41シリーズならびに63シリーズ標準仕様の全製品に適合
①41/22ならびに63/63仕様との互換性なし。
②ねじ呼び径M16はチャンネルエンドよりボルト孔に挿入可能。

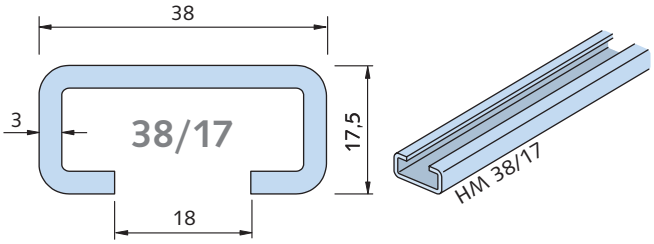
©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

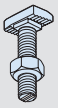
フレームチャンネル HM 36/36、HL 36/36、およびHM 38/17

HM 36/36あるいはHL 36/36 冷間成型



HM 38/17　冷間成型





対応ハルフェン・ボルト HS
38/17→46ページ参照

寸法および断面形状特性

材質	発注番号	長さ	重量	断面積	慣性モーメント		弾性部モジュール	
HM 36/36	0280.	[mm]	G [kg/m]	A [cm²]	I_y [cm⁴]	I_z [cm⁴]	W_y [cm³]	W_z [cm³]
WB	070-00001	6000	2,2	2,80	4,54	5,89	2,19	3,27
FV	070-00002							
A4	070-00003							
HL 36/36	0281.							
WB	050-00001	6000	2,0	2,42	3,65	5,78	1,97	3,21
FV	050-00002							
A4	050-00003							
HM 38/17	0290.							
WB	020-00001	6070	1,78	2,27	0,84	4,13	0,80	2,20
FV	020-00002							
A2 ②	020-00003							
A4	020-00004							

耐荷重

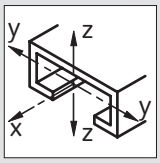
材質	発注番号	最大1点耐荷重		長さLにおける曲げ荷重 F [kN]		
HM 36/36	0280.	F_z ① [kN]	≤ e_w [cm]	0,5 m	1,0 m	1,5 m
WB	070-00001	$F_{z,Rd}$	44	F_{Rd}		
FV	070-00002	6,2		5,5	2,7	1,8
A4	070-00003	許容F_z		許容F		
		4,4		3,9	1,9	1,3
HL 36/36	0281.					
WB	050-00001	$F_{z,Rd}$	36	F_{Rd}		
FV	050-00002	6,2		4,5	2,2	1,5
A4	050-00003	許容F_z		許容F		
		4,4		3,2	1,6	1,1
HM 38/17	0290.					
WB	020-00001	$F_{z,Rd}$	11	F_{Rd}		
FV	020-00002	6,7		2,10	0,84	0,42
A2 ②	020-00003	許容F_z		許容F		
A4	020-00004	4,8		1,5	0,6	0,3

①F_z＝チャンネルリップの最大耐荷重②要望に応じて、ステンレス鋼A2採用；注記：HM 38/17については、要望に応じて、高耐食性ステンレス鋼HCR採用。

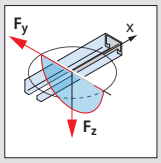
付属品

PA 18 H チャンネルカバー→58ページ参照
HPE 36/36 HMならびにHL 36/36対応チャンネル
エンドキャップ→58ページ参照
SIC 38/17 固定用ワッシャー→56ページ参照
SDM-36/6 防振ゴム→MT-FFCカタログ参照

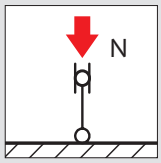
設計特性詳細



断面形状データ
62、64ページ



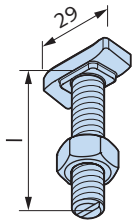
点荷重
68ページ



曲げ座屈
71ページ

©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

ハルフェン・ボルト HS 38/17



HS 38/17
ハルフェン・ボルト
ナットを含む

Li=左ネジ

要望に応じて、
高耐食性ステンレス鋼HCR採用。

HS 38/17取扱ボルト

長さ l [mm]	M10	M12	M16	長さ l [mm]	M10	M12	M16
20	GVs 4.6	GVs 4.6	GVs 4.6①	60	GVs 4.6 A4-70	GVs 4.6 GVs 8.8 A4-70	GVs 4.6 GVs 8.8 FV 8.8 A4-50
25		A4-70	A4-50①				
30	GVs 4.6 FV 4.6 A4-70	GVs 4.6 FV 4.6 A2-70 A4-70	GVs 4.6 FV 4.6 A2-50① A4-50	70		FV 8.8	
				80	GVs 4.6	GVs 4.6 A4-70	GVs 4.6 A4-50 A4-70①
40	GVs 4.6 A4-70	GVs 4.6 A2-70 A4-70	GVs 4.6 FV 4.6 A2-50① A4-50	80 Li			A4-50
				100	GVs 4.6	GVs 4.6 A4-50	GVs 4.6 FV 4.6 A4-50
50	GVs 4.6 A4-70	GVs 4.6 FV 4.6 A2-70 A4-70	GVs 4.6 FV 4.6 A4-50	125		GVs 4.6	GVs 4.6
				150	GVs 4.6	GVs 4.6 A4-50①	GVs 4.6 A4-50
				200		GVs 4.6 A4-50①	GVs 4.6 A4-50①

①要望に応じて採用

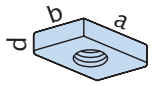
ハルフェン・ボルトの耐荷重①

ねじ呼び径		ハルフェン・ボルトの耐荷重 F [kN]				ハルフェン・ボルト1点につき チャンネル縦方向推奨耐荷重 F_x [kN] ②			推奨トルク T_{inst} [Nm]			
38/17		HS				HS			HS			
		4.6	8.8	A2-50 A4-50	A2-70 A4-70	4.6	8.8	A2-50; A4-50; A2-70; A4-70	4.6	8.8	A2-50; A4-50	A2-70; A4-70
M10	F_{Rd}	8,3	18,6	7,3	15,6	0,42	1,54	0,42	15	40	15	30
	許容F	5,9	13,3	5,2	11,2	0,3	1,1	0,3				
M12	F_{Rd}	12,1	27,0	10,6	22,7	0,7	2,2	0,7	25	70	25	50
	許容F	8,6	19,3	7,6	16,2	0,5	1,6	0,5				
M16	F_{Rd}	22,6	50,2	19,8	42,2	1,3	4,2	1,26	65	180	60	130
	許容F	16,1	35,9	14,1	30,2	0,9	3,0	0,9				

①注記：チャンネルの最大耐荷重を超過しないこと!
②摩擦による耐荷重

固定用プレート

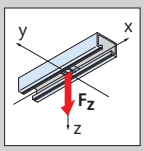
GWP 38/17



GWP 38/17対応可能ボルト

GV	A4	a [mm]	b [mm]	d [mm]
M6	M6	33,5	17,5	6
M8	M8			
M10	M10			
M12	M12			

耐荷重 GWP 38/17



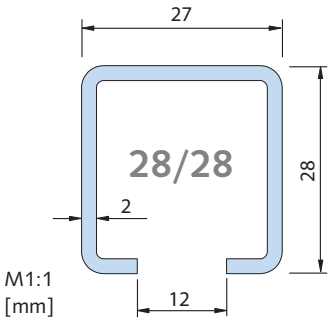
38/17

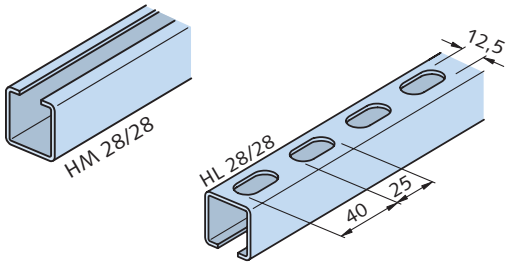
ねじ呼び径	耐荷重[kN]	
M6	F_{Rd}	3,1
	許容F	2,2
M8	F_{Rd}	5,6
	許容F	4,0
M10	F_{Rd}	8,0
	許容F	5,7
M12	F_{Rd}	8,0
	許容F	5,7

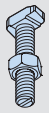
©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

フレームチャンネル HM 28/28およびHL28/28

HM 28/28あるいはHL 28/28 冷間成型



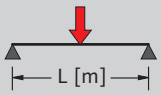




対応ハルフェン・ボルト HS
28/15→51ページ参照

寸法および断面形状特性

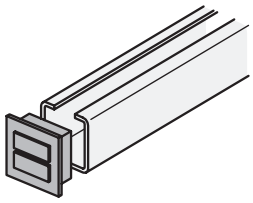
耐荷重

材質	発注番号	長さ	重量	断面積	慣性モーメント		弾性部モジュール		最大1点耐荷重		長さLにおける曲げ荷重 F [kN]		
													
HM 28/28	0280.	[mm]	G [kg/m]	A [cm²]	I_y [cm⁴]	I_z [cm⁴]	W_y [cm³]	W_z [cm³]	F_z ① [kN]	≤ e_w [cm]	0,5 m	1,0 m	1,5 m
WB	050-00001	6000	1,36	1,73	1,70	2,01	1,08	1,49	$F_{z,Rd}$	31,0	F_{Rd}		
SV	050-00003								4,2		2,7	1,3	0,7
FV	050-00002								許容F_z		許容F		
A4	050-00004								3,0		1,9	0,9	0,5
HL 28/28	**0281.**												
WB	060-00001	6000	1,22	1,48	1,33	1,98	0,95	1,47	$F_{z,Rd}$	25,5	F_{Rd}		
SV	060-00003								4,2		2,10	1,12	0,56
FV	060-00002								許容F_z		許容F		
A4	060-00004								3,0		1,5	0,8	0,4

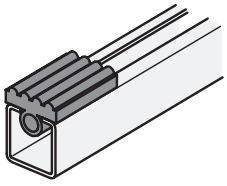
①F_z＝チャンネルリップの最大耐荷重

付属品

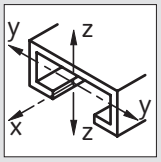
HPE 28/28
チャンネルエンドキャップ
→58ページ参照



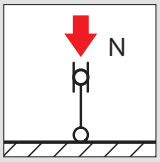
SDM-28/6
防振ゴム
→MT-FFCカタログ参照



設計特性詳細



断面形状データ
62、64ページ

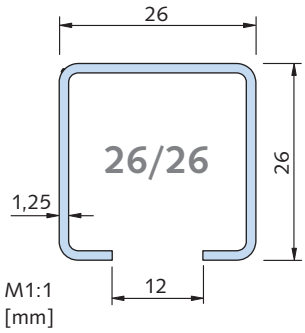


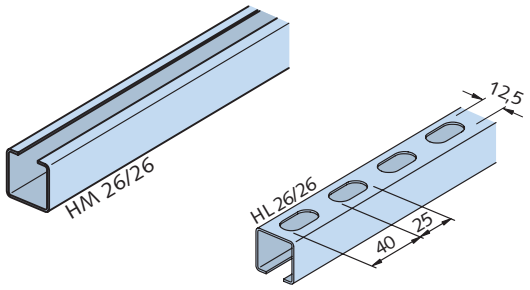
曲げ座屈
71ページ

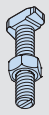
©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

フレームチャンネル HM 26/26およびHL 26/26

HM 26/26あるいはHL 26/26 冷間成型



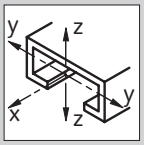
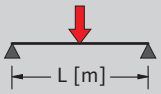




対応ハルフェン・ボルト
HS 28/15→51ページ参照

寸法および断面形状特性

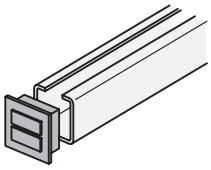
耐荷重

材質	発注番号	長さ	重量	断面積	慣性モーメント		弾性部モジュール		最大1点耐荷重		長さLにおける曲げ荷重 F [kN]		
													
HM 26/26	0280.	[mm]	G [kg/m]	A [cm²]	I_y [cm⁴]	I_z [cm⁴]	W_y [cm³]	W_z [cm³]	F_z ① [kN]	≤ e_w [cm]	0,5 m	1,0 m	1,5 m
SV	040-00001	6000	0,82	1,05	0,95	1,19	0,64	0,92	$F_{z,Rd}$		F_{Rd}		
									1,54	50,0	*1,53*	*0,77*	*0,40*
									許容F_z		許容F		
									1,10		1,10	0,55	0,28
HL 26/26	0281.												
SV	070-00001	6000	0,72	0,89	0,73	1,16	0,56	0,89	$F_{z,Rd}$		F_{Rd}		
									1,54	40,0	*1,26*	*0,56*	*0,31*
									許容F_z		許容F		
									1,10		0,9	0,4	0,22

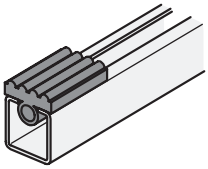
①F_z＝チャンネルリップの最大耐荷重

付属品

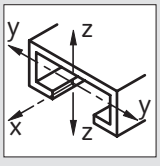
HPE 26/26
チャンネルエンドキャップ
→58ページ参照



SDM-28/6
防振ゴム
→MT-FFCカタログ参照



設計特性詳細

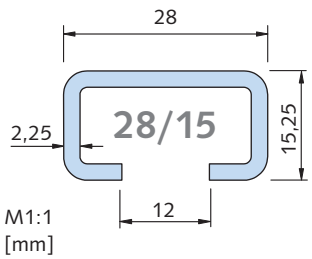


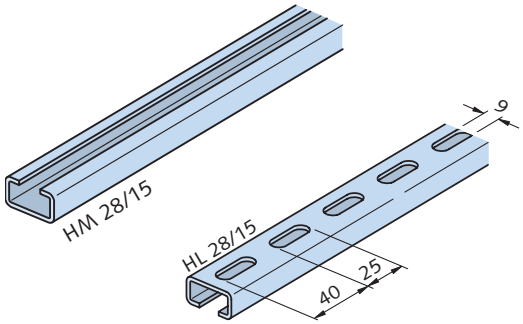
断面形状データ
62、64ページ

©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

フレームチャンネル HM 28/15およびHL 28/15

HM 28/15あるいはHL 28/15 冷間成型

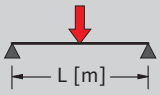




対応ハルフェン・ボルト HS
28/15→51ページ参照

寸法および断面形状特性

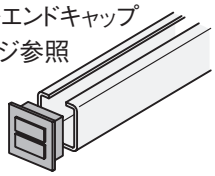
耐荷重

材質	発注番号	長さ	重量	断面積	慣性モーメント		弾性部モジュール		最大1点耐荷重		長さLにおける曲げ荷重 F [kN]		
													
HM 28/15	0280.	[mm]	G [kg/m]	A [cm²]	I_y [cm⁴]	I_z [cm⁴]	W_y [cm³]	W_z [cm³]	F_z ① [kN]	≤ e_w [cm]	0,5 m	1,0 m	1,5 m
WB	010-00001	6070	1,09	1,39	0,41	1,45	0,46	1,03	$F_{z,Rd}$	8,2	F_{Rd}		
FV	010-00002								*5,5*		*1,15*	*0,38*	*0,17*
A2 ②	010-00004								許容F_z		許容F		
A4 ②	070-00003								3,9		0,82	0,27	0,12
HL 28/15	0281.												
WB	080-00001	6070	0,86	1,16	0,32	1,35	0,40	0,98	$F_{z,Rd}$	7,0	F_{Rd}		
FV	080-00004								*5,5*		*0,98*	*0,31*	*0,14*
A2 ②	080-00002								許容F_z		許容F		
A4	080-00003								3,9		0,7	0,22	0,10

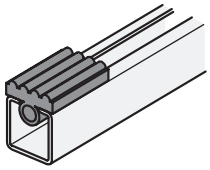
①F_z＝チャンネルリップの最大耐荷重
②要望に応じて、ステンレス鋼A2採用；注記：HM 28/15については、要望に応じて、高耐食性ステンレス鋼HCR採用。

付属品

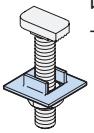
HPE 28/15
チャンネルエンドキャップ
→58ページ参照



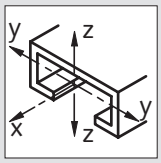
SDM-28/6
防振ゴム→MT-FFCカタログ参照



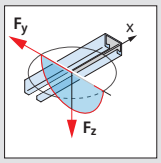
SIC 28/15
固定用ワッシャー
→56ページ参照



設計特性詳細



断面形状データ
62、64ページ

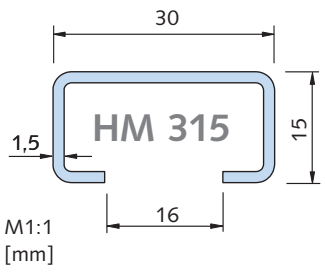


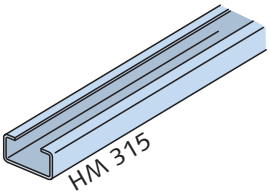
点荷重
68ページ

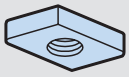
©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

フレームチャンネル HM 315 (C30)

HM 315 (C30) 冷間成型







対応固定用プレート
GWP 28/15→51ページ参照

寸法および断面形状特性

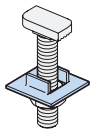
耐荷重

材質	発注番号	長さ	重量	断面積	慣性モーメント		弾性部モジュール		最大1点耐荷重		長さLにおける曲げ荷重 F [kN]		
									F_z ①	≤ e_w			
HM 315	0280.	[mm]	G [kg/m]	A [cm²]	I_y [cm⁴]	I_z [cm⁴]	W_y [cm³]	W_z [cm³]	[kN]	[cm]	0,5 m	1,0 m	1,5 m
WB	060-00001	6000	0,77	0,97	0,30	1,26	0,32	0,84	$F_{z,Rd}$	17,7	F_{Rd}		
									2,32		*0,81*	*0,28*	*0,13*
FV	060-00002								許容F_z		許容F		
									1,66		0,58	0,20	0,09

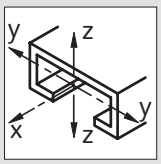
①F_z＝チャンネルリップの最大耐荷重

付属品

SIC 28/15
固定用プレート
→56ページ参照



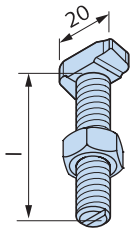
設計特性詳細



断面形状データ
62ページ

©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

ハルフェン・ボルト HS 28/15



HS 28/15
ハルフェン・ボルト
ナットを含む
Li=左ネジ
HM 315には不適合

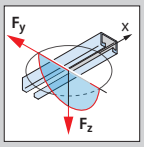
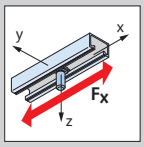
要望に応じて、
高耐食性ステンレス鋼HCR採用。

HS 28/15取扱ボルト

長さ l [mm]	M6	M8	M10	M12	長さ l [mm]	M6	M8	M10	M12
15	GVs 4.6	GVs 4.6	GVs 4.6		50		GVs 4.6	GVs 4.6 FV 4.6	GVs 4.6
20	GVs 4.6	GVs 4.6 GVs 8.8 A2-70	GVs 4.6 A2-70 A4-70		60		GVs 4.6	GVs 4.6 GVs 8.8 A4-70	
25	GVs 4.6	GVs 4.6 A2-70	GVs 4.6 A2-70 A4-70		80		GVs 4.6	GVs 4.6 GVs 8.8 A4-70	GVs 4.6
30	GVs 4.6	GVs 4.6 A2-70 A4-70	GVs 4.6 FV 4.6 A2-70 A4-70	GVs 4.6	100		GVs 4.6	GVs 4.6 A4-50	
35				GVs 4.6	125			GVs 4.6 A4-50	
40	GVs 4.6	GVs 4.6	GVs 4.6 FV 8.8 A2-70 A4-70		150		GVs4.6①	GVs 4.6 A4-50	
					200			GVs 4.6 A4-50	

①要望に応じて採用

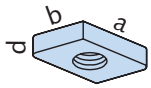
ハルフェン・ボルトの耐荷重①

ねじ呼び径		ハルフェン・ボルトの耐荷重  F [kN]				ハルフェン・ボルト1点につき チャンネル縦方向推奨耐荷重  F_x [kN] ②		推奨トルク T_{inst} [Nm]			
28/15		HS				HS		HS			
		4.6	8.8	A2-50 A4-50	A2-70 A4-70	4.6; 8.8	A2-50; A4-50; A2-70; A4-70	4.6	8.8	A2-50; A4-50	A2-70; A4-70
M6	F_{Rd}	2,9	6,4	2,5	5,4	0,14	0,14	3	-	3	-
	許容F	2,1	4,6	1,8	3,8	0,1	0,1				
M8	F_{Rd}	5,3	11,7	4,6	9,9	0,28	0,28	8	20	8	15
	許容F	3,8	8,3	3,3	7,1	0,2	0,2				
M10	F_{Rd}	8,3	18,6	7,3	15,6	0,42	0,42	15	40	15	30
	許容F	5,9	13,3	5,2	11,2	0,3	0,3				
M12	F_{Rd}	12,1	27,0	10,6	22,7	0,7	0,7	25	70	25	50
	許容F	8,6	19,3	7,6	16,2	0,5	0,5				

①注記：チャンネルの最大耐荷重を超過しないこと!②摩擦による耐荷重

固定用プレート

GWP 28/15
28/15仕様ならびに
HM 315 (C30)に対応

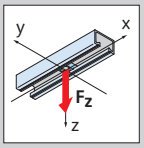


ネジ締め注意事項:
M6およびM8:固定用プレートを傾斜させて
チャンネルスロットより挿入すること!
M10:先に固定用プレートを挿入し、
ネジ棒部を適合させてから回転すること!

GWP 28/15取扱プレート

GV	A4	a [mm]	b [mm]	d [mm]
M5	-	24,5	13,0	4
M6	M6			
M8	M8			
M10	M10	33,5	17,5	5

GWP 28/15耐荷重



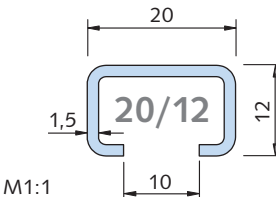
28/15

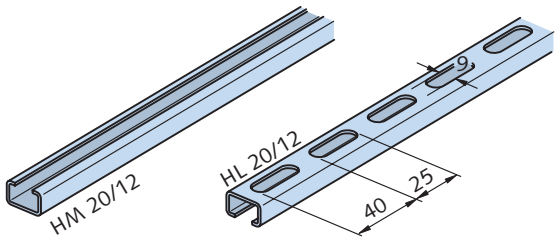
ねじ呼び径		F_z [kN]
M5	F_{Rd}	2,1
	許容F	1,5
M6	F_{Rd}	2,7
	許容F	1,9
M8	F_{Rd}	3,9
	許容F	2,8
M10	F_{Rd}	4,2
	許容F	3,0

©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

フレームチャンネル HM 20/12およびHL 20/12

HM 20/12あるいはHL 20/12 冷間成型





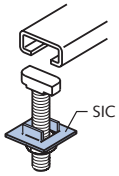
対応ハルフェン・ボルト
HS 20/12→53ページ参照

寸法および断面形状特性									耐荷重				
		長さ	重量	断面積	慣性モーメント		弾性部モジュール		最大1点耐荷重		長さLにおける曲げ荷重 F [kN]		
材質	発注番号		G	A	I_y	I_z	W_y	W_z	F_z ①	≤ e_w			
HM 20/12	0280.	[mm]	[kg/m]	[cm²]	[cm⁴]	[cm⁴]	[cm³]	[cm³]	[kN]	[cm]	0,5 m	1,0 m	1,5 m
WB	030-00001	6000	0,52	0,66	0,12	0,36	0,16	0,36	$F_{z,Rd}$	5,8	F_{Rd}		
FV	030-00003								*3,14*		*0,42*	*0,11*	*0,06*
A2	030-00002								許容F_z		許容F		
									2,24		0,30	0,08	0,04
HL 20/12	0281.												
WB	090-00001	6000	0,45	0,53	0,09	0,35	0,14	0,36	$F_{z,Rd}$	4,6	F_{Rd}		
FV	090-00002								*3,14*		*0,32*	*0,08*	*0,04*
A2	090-00003								許容F_z		許容F		
									2,24		0,23	0,06	0,03

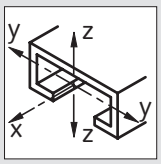
①F_z＝チャンネルリップの最大耐荷重

付属品

SIC 20/12
固定用ワッシャー→56ページ参照



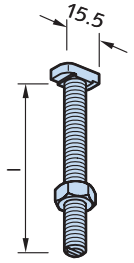
設計特性詳細



断面形状データ
62、64ページ

©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

ハルフェン・ボルト HS 20/12



HS 20/12
ハルフェン・ボルト
ナットを含む

HS 20/12取扱ボルト

長さ l [mm]	M6	M8	長さ l [mm]	M6	M8
15	-	GVs 4.6	40	GVs 4.6	GVs 4.6
20	GVs 4.6	GVs 4.6		-	A2-70
	-	A2-70	50	-	GVs 4.6
25	-	GVs 4.6			A2-70①
30	GVs 4.6	GVs 4.6	60	-	GVs 4.6
	-	A2-70	80	-	GVs 4.6
			100	-	GVs 4.6①

①要望に応じて採用

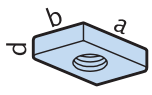
ハルフェン・ボルトの耐荷重①

ねじ呼び径		ハルフェン・ボルトの耐荷重 F [kN]		ハルフェン・ボルト1点につき チャンネル縦方向推奨耐荷重 F_x [kN] ②		推奨トルク T_{inst} [Nm]	
20/12		HS		HS		HS	
		4.6	A2-70	4.6	A2-70	4.6	A2-70
M6	F_{Rd}	*2,9*	*5,4*	*0,14*	*0,14*	3	-
	許容F	2,1	3,8	0,1	0,1		
M8	F_{Rd}	*5,3*	*9,9*	*0,28*	*0,28*	8	8
	許容F	3,8	7,1	0,2	0,2		

①注記：チャンネルの最大耐荷重を超過しないこと!
②摩擦による耐荷重

固定用プレート

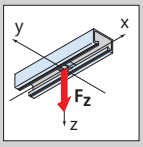
固定用プレート
GWP 20/12



GWP 20/12取扱プレート

GV ねじ呼び径	A4 ねじ呼び径	a [mm]	b [mm]	d [mm]
M5	M5	16	9	4
M6	M6			

GWP 20/12耐荷重



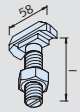
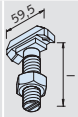
20/12

ねじ呼び径	F_z [kN]	
M5	F_{Rd}	*2,1*
	許容F	1,5
M6	F_{Rd}	*2,7*
	許容F	1,9

©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

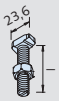
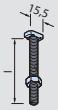
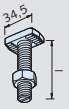
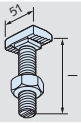
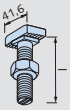
ハルフェン・フレームシステム

付属品：ハルフェン・ボルト

仕様	HM 72/48					HM/HL 55/42, 52/34, 50/30, 49/30, 50/40, 50/40, 486				HM 55/42	HM 52/34 HM 50/30		HM 40/22, HM 40/25, HM 422			HM 40/22	HM 36/36, HL 36/36, HM 38/17		
ボルト	HS 72/48				HSR 72/48	HS 50/30 ①				HS 50/30	HSR 50/30		HS 40/22			HSR 40/22	HS 38/17 ①		
l \ Ø																			
[mm]	M20	M24	M27	M30	M20	M10	M12	M16	M20	M24	M16	M20	M10	M12	M16	M16	M10	M12	M16
15																			
20													GVs4.6	GVs4.6			GVs4.6	GVs4.6	GVs4.6
25																		A4-70	A4-50
30						GVs4.6 FV4.6	GVs4.6 A4-70	GVs4.6 A4-50					GVs4.6 A4-70	GVs4.6 GVs8.8 FV4.6 A4-50	GVs4.6 A4-50		GVs4.6 FV4.6 A4-70	GVs4.6 FV4.6 A2-70 A4-70	GVs4.6 FV4.6 A2-50 A4-50
35									GVs4.6										
40						GVs4.6	GVs4.6 FV4.6 A4-70	GVs4.6 GVs8.8 FV4.6 A4-50			FV 8.8		GVs4.6 A4-70	GVs4.6 GVs8.8 A4-50 A4-70	GVs4.6 A4-50 A4-70	GVs8.8	GVs4.6 A4-70	GVs4.6 A2-70 A4-70	GVs4.6 FV4.6 A2-50 A4-50
45							GVs8.8		GVs4.6 GVs8.8 A4-50			GVs8.8		GVs8.8					
50	FV4.6	FV4.6 A4-50				GVs4.6	GVs4.6 A4-70	GVs4.6 FV4.6 A4-50					GVs4.6 A4-70	GVs4.6 FV4.6 A4-50	GVs4.6 FV4.6 A4-50 A4-70		GVs4.6 A4-70	GVs4.6 FV4.6 A2-70 A4-70	GVs4.6 FV4.6 A4-50
55									GVs4.6 FV4.6 A4-50										
60	FV 8.8						GVs4.6 GVs8.8	GVs4.6 GVs8.8 FV 8.8 A4-50	GVs8.8		GVs8.8	GVs8.8	GVs4.6	GVs4.6 GVs8.8	GVs4.6 GVs8.8 FV4.6 A4-50	GVs8.8	GVs4.6 A4-70	GVs4.6 GVs8.8 A4-70	GVs4.6 GVs8.8 FV 8.8 A4-50
63																			
65									GVs4.6										
70																		FV 8.8	
75	FV4.6 GVs8.8	FV4.6 FV 8.8	FV4.6	FV4.6	FV 8.8				GVs4.6 A4-50 FA-70	FV4.6		GVs8.8							
80							GVs4.6 GVs8.8	GVs4.6 GVs8.8 A4-50 A4-70	GVs8.8				GVs4.6	GVs4.6 GVs8.8 A4-50	GVs4.6 GVs8.8 A4-50		GVs4.6	GVs4.6 A4-70	GVs4.6 A4-50 A4-70
80 Li								A4-50						A4-50	A4-50				A4-50
100	FV4.6 GVs8.8	FV4.6 GVs8.8 A4-50	FV4.6 FV 8.8	FV4.6			GVs4.6 A4-50	GVs4.6 GVs8.8 FV4.6	GVs4.6 GVs8.8 FV4.6 A4-50 FA-70				GVs4.6	GVs4.6 GVs8.8 A4-50	GVs4.6 FV4.6 A4-50		GVs4.6	GVs4.6 A4-50 A4-50	GVs4.6 FV4.6 A4-50
125							GVs4.6	GVs4.6	GVs4.6 A4-50					GVs4.6	GVs4.6			GVs4.6	GVs4.6
150	FV4.6	FV4.6 GVs8.8		FV4.6			GVs4.6	GVs4.6 FV4.6 A4-50	GVs4.6 GVs8.8 A4-50					GVs4.6 A4-50	GVs4.6 A4-50		GVs4.6	GVs4.6 A4-50	GVs4.6 A4-50
200	FV4.6	FV4.6		FV4.6			GVs4.6	GVs4.6	GVs4.6					GVs4.6	GVs4.6			GVs4.6 A4-50	GVs4.6 A4-50
250															GVs4.6				
300								GVs4.6	GVs4.6						GVs4.6				

Li＝左ネジ；　ZL＝亜鉛フレーク皮膜

©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

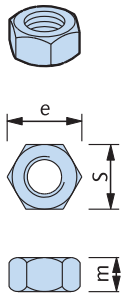
	HM/HL 28/28, HM/HL 26/26, HM/HL 28/15				HM 20/12, HL 20/12		HM/HL/HLL/HZM/HZL 41/41, 41/22, HM/HL 41/62, HM/HL 41/83							HZL 63/63 全41シリーズ		HZM 64/44		HZM 53/34		HZM 41/27, HZM 38/23		HZM 29/20
	HS 28/15 ①				HS 20/12		HS 41/41		HZS 41/41					HZS 41/22		HZS 64/44		HZS 53/34		HZS 38/23		HZS 29/20	
																							
M6	M8	M10	M12	M6	M8	M10	M12	M6	M8	M10	M12	M16	M12	M16	M20	M24	M16	M20	M12	M16	M12
GVs4.6	GVs4.6	GVs4.6			GVs4.6																
GVs4.6	GVs4.6 GVs8.8 A2-70	GVs4.6 A2-70 A4-70		GVs4.6	GVs4.6 A2-70																
GVs4.6	GVs4.6 A2-70	GVs4.6 A2-70 A4-70			GVs4.6																
GVs4.6	GVs4.6 A2-70 A4-70	GVs4.6 FV4.6 A2-70 A4-70	GVs4.6	GVs4.6	GVs4.6 A2-70			ZL	ZL	ZL	ZL								GVs8.8	GVs8.8	GVs8.8
			GVs4.6			FV4.6 A4-70	FV4.6 A4-70						FV 8.8 A4-50	A4-50							
GVs4.6	GVs4.6	GVs4.6 FV 8.8 A2-70 A4-70		GVs4.6	GVs4.6 A2-70														GVs8.8	GVs8.8	GVs8.8
	GVs4.6	GVs4.6 FV4.6 A2-70 A4-70	GVs4.6		GVs4.6 A2-70		FV4.6		ZL	ZL	ZL		FV 8.8 A4-50	FV 8.8 A4-50					GVs8.8	GVs8.8	GVs8.8
	GVs4.6	GVs4.6 GVs8.8 A4-70			GVs4.6												GVs8.8 A4-70		GVs8.8	GVs8.8 FV 8.8 A4-70	GVs8.8
												ZL									
																		GVs8.8 A4-70			
										ZL	ZL										
	GVs4.6	GVs4.6 A4-70	GVs4.6		GVs4.6								A4-50		GVs8.8 A4-70	GVs8.8 A4-70			GVs8.8	GVs8.8 A4-70	GVs8.8
	GVs4.6	GVs4.6 A4-50			GVs4.6							ZL FV4.6		FV 8.8			GVs8.8 A4-70	GVs8.8 A4-70	GVs8.8	GVs8.8	GVs8.8
		GVs4.6 A4-50													GVs8.8 A4-70				GVs8.8	GVs8.8	GVs8.8
	GVs4.6	GVs4.6 A4-50														GVs8.8 A4-70			GVs8.8	GVs8.8	GVs8.8
		GVs4.6 A4-50																		GVs8.8	GVs8.8
																					GVs8.8
																				GVs8.8	GVs8.8

①要望に応じて、高耐食性ステンレス鋼採用

©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

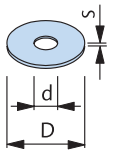
付属品

MU
六角ナット
EN ISO 4032規格 / DIN 934規格



GV 亜鉛メッキ仕上げ F.k. 8 ねじ呼び径	A4 ステンレス鋼 A4 ねじ呼び径	S/m DIN [mm]	S/m ISO [mm]	e [mm]
M6	M6	10/5	10/6	11,5
M8	M8	13/6,5	13/7,5	15,0
M10	M10	17/8	16/ 9,5	19,6
M12	M12	19/10	18/12	21,9
M16	M16	24/13	24/15,5	27,7
M20	M20	30/16	30/19	34,6
M24	-	36/19	36/22	41,5
FV 溶融 亜鉛メッキ仕上げ ねじ呼び径	**A2 ステンレス鋼 A4 ねじ呼び径**	**S/m DIN [mm]**	**S/m EN [mm]**	**e [mm]**
M6, M8	M8	13/6,5	13/7,5	15,0
M10	M10	17/08	16/9,5	19,6
M12	M12	19/10	18/12	21,9
M16	M16	24/13	24/15,5	27,7

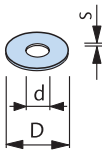
US
ワッシャー
DIN 9021規格/ EN ISO 7094規格/ DIN 440規格



DIN	GV 亜鉛メッキ仕上げ 対応ボルト：	A4 ステンレス鋼 対応ボルト：	D [mm]	d [mm]	s [mm]
440	M6	-	22	6,6	2
9021	M8	M8	24	8,4	2
9021	M10	M10	30	10,5	2,5
440	M12	-	45	13,5	4
9021	M12	M12	37	13	3
9021	M16	M16	50	17	3
440	M20	-	72	22	6

発注例：**US - M12 - GV - DIN 9021**

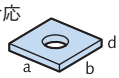
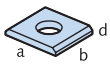
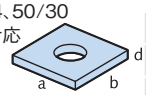
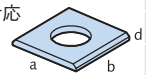
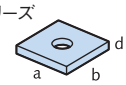
US
ワッシャー
EN ISO 7089規格/ DIN 125規格



GV 亜鉛メッキ仕上げ 対応ボルト：	A4 ステンレス鋼A4 対応ボルト寸法：	D [mm]	d [mm]	s [mm]
M6	M6	12	6,4	1,6
M8	M8	16	8,4	1,6
M10	M10	21	10,5	2
M12	M12	24	13	2,5
M16	M16	30	17	3
M20	M20	37	21	3
M24	-	44	25	4
FV feuerverzinkt für Schraube	**A2 Edelstahl A2 für Schraube**	**D [mm]**	**d [mm]**	**s [mm]**
-	M8	17	8,4	1,6
M10	M10	21	10,5	2
M12	M12	24	13	2,5
M16	M16	30	17	3

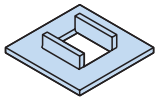
発注例：**US - M12 - GV - DIN 125**

VUS
角ワッシャー

FV 溶融 亜鉛メッキ仕上げ ねじ呼び径	A4 ステンレス鋼 A4 対応ボルト寸法：	a x b x d [mm]
VUS 40/25 40/25仕様:HZA 41/22対応 		
M10	M10	40 x 40 x 5
M12	M12	40 x 40 x 5
M16	M16	40 x 40 x 5
-	-	-
VUS 49/30 54/33、49/30 仕様対応 		
M10	M10	37 x 37 x 5
M12	M12	37 x 37 x 5
M16	M16	37 x 37 x 5
M20	M20	37 x 37 x 5
VUS 52/34 52/34、50/30 仕様対応 		
M16	M16	50 x 50 x 6
M20	M20	50 x 50 x 6
-	-	-
-	-	-
VUS 72/49 72/48、72/49 仕様対応 		
M20	M20	54 x 54 x 6
M24	M24	54 x 54 x 6
M27	M27	54 x 54 x 6
M30	M30	54 x 54 x 6
VUS 41/41 全41シリーズ 対応 		
M6	M6	40 x 40 x 6
M10	M10	40 x 40 x 6
M12	M12	40 x 40 x 6

発注例：VUS 52/34-FV-M20

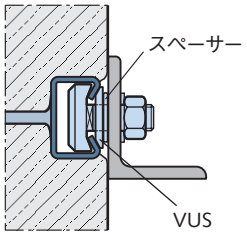
SIC
固定用ワッシャー



GV 亜鉛メッキ仕上げ	A4 ステンレス鋼	対応ハルフェン・ボルト 型式	対応ハルフェン・ボルト 寸法
SIC - 50/30 - GV	SIC - 50/30 - A4	50/30	M16, M20
SIC - 40/22 - GV	SIC - 40/22 - A4	38/17 40/22	M16
SIC - 38/23 - GV	-	38/23	M16
SIC - 29/20 - GV	-	29/20	M12
SIC - 38/17 - GV	SIC - 38/17 - A4	38/17 40/22	M12, M10
SIC - 28/15 - GV	SIC - 28/15 - A4	28/15	M8, M10
SIC - 20/12 - GV	SIC - 20/12 - A4	20/12	M8

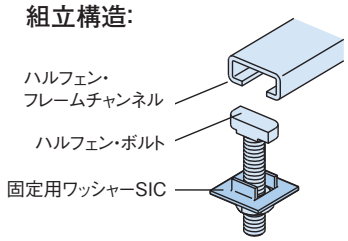
発注例：**SIC - 38/17 - GV**

VUS製品用途:
ハルフェン・アンカーチャンネルのノンフラッシュ設置やスタンドオフ型設置のスペーサーとして適用
→69ページ参照



SIC製品用途:
ハルフェン・ボルトの固定;
ナット締め時のボルト回転防止

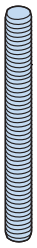
組立構造:



©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

付属品

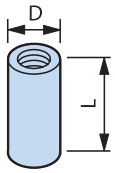
GWS
寸切りボルト
DIN 976-1規格



GV 亜鉛メッキ仕上げ F.k. 4.6 ねじ呼び径	A4 ステンレス鋼 A4 ねじ呼び径	Länge [mm]	F_{Rd} ① [kN]	許容 F [kN]
M6	M6	1000	3,1	2,2
M8	M8	1000	5,6	4,0
M10	M10	1000	9,0	6,4
M12	M12	1000	13,0	9,3
M16	M16	1000	24,2	17,3
M20	M20	1000	37,8	27,0
M24	-	1000	54,3	38,8

発注例：**GWS - M12 × 1000 - GV**

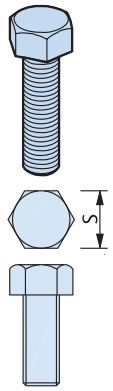
VBM
円筒型カップ
ラースリーブ



GV 亜鉛メッキ仕上げ ねじ呼び径	A4 ステンレス鋼 ねじ呼び径	D [mm]	L [mm]	F_{Rd} ① [kN]	zul. F [kN]
M6	M6	10/10	15	3,1	2,2
M8	M8	12/14	20	5,6	4,0
M10	M10	13/16	25	9,0	6,4
M12	M12	16/20	30	13,0	9,3
M16	M16	21/25	40	24,2	17,3
M20	M20	26/32	50	37,8	27,0

発注例： **VBM - A4 - M16**

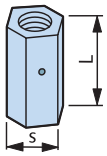
HSK
六角ボルト（ナットなし）
EN ISO 4017規格 /
DIN 933規格



六角ボルトは、
ハルフェン・固定用
プレートと組合せて
使用

GV 8.8 亜鉛メッキ仕上げ FK 8.8 寸法	A4 ステンレス鋼A4 寸法	S DIN [mm]	S EN ISO [mm]
M 6 x 12		10	10
M 6 x 25			
M 8 x 25	M8 x 25	13	13
M 8 x 40			
M 10 x 20		17	16
M 10 x 30	M10 x 30		
M 10 x 45	M10 x 45		
M 10 x 60			
M 10 x 70			
M 12 x 22		19	18
M 12 x 25	M12 x 25		
M 12 x 30	M12 x 30		
M 12 x 40	M12 x 40		
M 12 x 50			
M 12 x 60	M12 x 60		
M 12 x 80	M12 x 80		
M 12 x 90			
M 16 x 40	M16 x 40	24	24
M 16 x 60	M16 x 60		
M 16 x 90	M16 x 90		

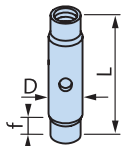
SKM
六角型カップ
ラースリーブ、
注入孔有り



FV 溶融 亜鉛メッキ仕上げ ねじ呼び径	A4 ステンレス鋼 ねじ呼び径	S [mm]	L [mm]	F_{Rd} ① [kN]	zul. F [kN]
M10	M10	13	40	9,0	6,4
M12	M12	17	40	13,0	9,3
M16	M16	22	50	24,2	17,3

発注例：**SKM - FV - M12**

SPH
右ネジ/左ネジ付
ターンバックル

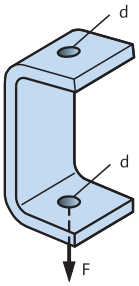


F=ネジ部最小長さ
M12≙10mm
M16≙13 mm

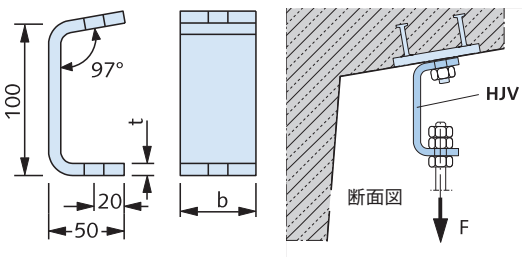
A4 ステンレス鋼 ねじ呼び径M12 x 長さL[mm]	A4 ステンレス鋼 ねじ呼び径M16 x 長さL[mm]	D M12対応 [mm]	D M16対応 [mm]
M 12 × 60	M 16 × 60	16	22
M 12 × 75	M 16 × 75	16	22
M 12 × 95	M 16 × 95	16	22
M 12 × 115	M 16 × 115	16	22
M 12 × 135	M 16 × 135	16	22
許容F = 5 kN F_{Rd} = 7 kN	許容F = 10 kN F_{Rd} = 14 kN		

発注例：**SPH - A4 - M12 x 75**

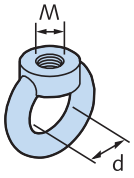
HJV
調節カップラー



FV 溶融 亜鉛メッキ仕上げ タイプ	A4 ステンレス鋼 タイプ	t [mm]	b [mm]	d [mm]	最大F Ed ② [kN]	許容F [kN]
1	1	6	40	13	2,1	1,5
2	2	8	50	17	4,6	3,3
3	3	10	50	17	7,0	5



RM
リングナット
DIN 582規格
2003-8以降



GV C 15E、 亜鉛メッキ仕上げ ねじ呼び径	d [mm]	F_{Rd} ① [kN]	zul. F [kN]
M8	20	2,0	1,4
M10	25	3,2	2,3
M12	30	4,8	3,4
M16	35	9,8	7,0
M20	40	16,8	12,0

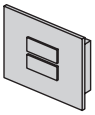
発注例：**RM - GV - M12**

①軸方向引張荷重推奨設計値
②推奨荷重設計値

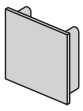
©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

プラスチック製チャンネルエンドキャップ

HPE 63/63 タイプ
色:青



HPE タイプ
色:黒



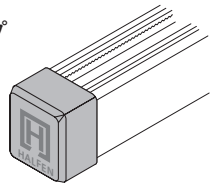
HPE 41/41 タイプ
HPE 41/22 タイプ
色:青

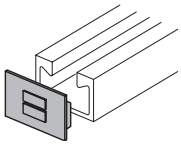
取扱製品

タイプ	発注番号 0318 .000-	対応チャンネル
HPE 63/63	00010	63/63
HPE 52/34	00001	52/34
HPE 50/40	00002	50/40
HPE 41/41	00003	41/41
HPE 41/22	00004	41/22
HPE 36/36	00005	36/36
HPE 28/28	00006	28/28
HPE 28/15	00011	28/15
HPE 26/26	00007	26/26

組立図:

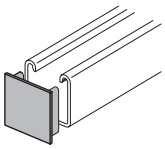
HPE 63/63 タイプ





HPE タイプ

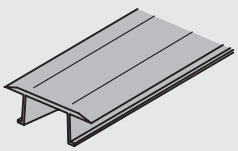
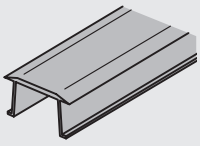
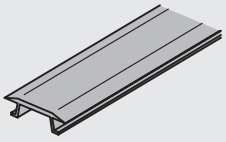
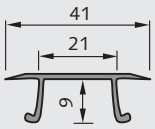
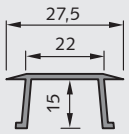
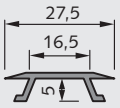
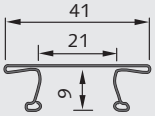
HPE 41/41 タイプ
HPE 41/22 タイプ



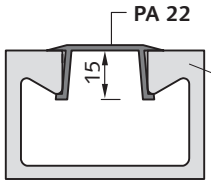
PA チャンネルカバー

チャンネルカバーPAは、チャンネルスロットを泥土等より保護する目的で使用されます。

タイプ概要

タイプ	PA 41	PA 22	PA 18 H
	対応チャンネル： 50/40、50/30、486、 全41シリーズ仕様製品	対応チャンネル： 52/34 仕様製品	対応チャンネル： 36/36、38/17 仕様製品
			
材質： 硬質PVC (KS)			
	白色	灰色	灰色
材質： センジマー 圧延鋼 亜鉛メッキ(SV)			

組立図:



ハルフェン・チャンネル
この場合は
HM 52/34

取扱タイプ

タイプ			長さ [mm]	発注番号 0321.000-
PA -	41	- KS	- 3000	00002
PA -	41	- SV	- 3000	00001
PA -	22	- KS	- 3000	00003
PA -	18H	- KS	- 3000	00004

©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

キャンティレバー KON

調整可能包括的支持構造

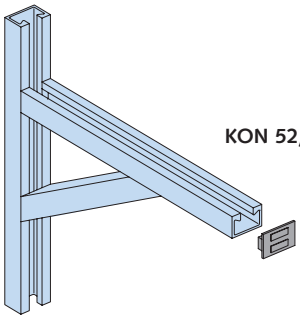
簡易な内容から超高度な内容まで、あらゆる要求に対応:ハルフェンは多種多様な製品を取り揃え、貴社の要望に確実に見合う最大費用対効果を有するソリューションを提供します。ボルトは何れの接合箇所へ調節可能であり、構成部品は迅速且つ容易に設置、分解、移動、さらに調整することができます。

組立時間短縮

ハルフェン・キャンティレバー / ボルトは、プロジェクト計画段階においてボルト位置や寸法を決定することができない場合に最適です。ハルフェン製品を使用することで、耐食性部品への穿孔やねじ切り、複雑な調節にかかる費用が削減されます。

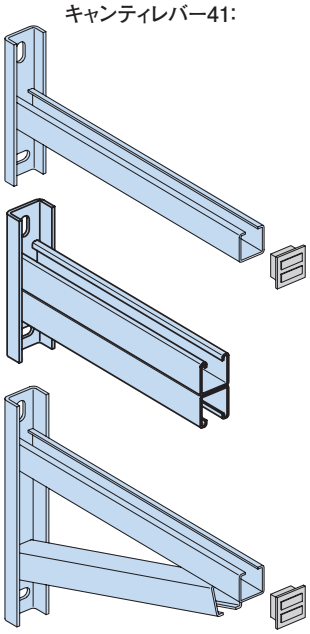
キャンティレバー・ブラケットによる下水処理施設の配管支持

キャンティレバー52:



KON 52/2

キャンティレバー41:

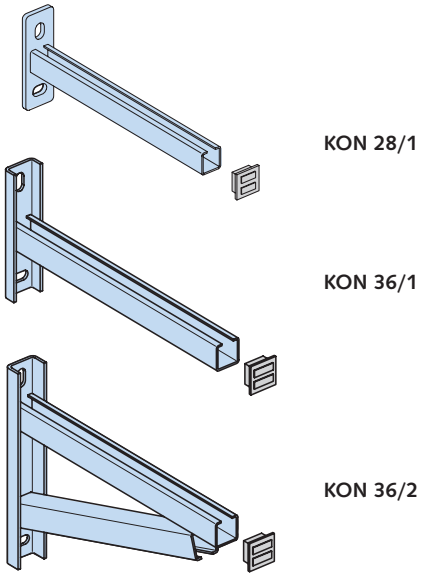


KON 41/1

KON 41/D

KON 41/2

キャンティレバー36/28:



KON 28/1

KON 36/1

KON 36/2

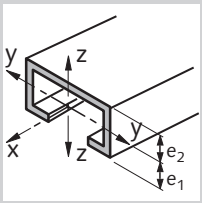
注記:発注される製品番号により、特注仕様のキャンティレバーにも対応可能です。

ハルフェン・キャンティレバーに関する詳細について、www.halfen.de へアクセスいただき、弊社カタログ“フレキシブル・フレーム連結材”:“ハルフェン・フレキシブルフレーム連結材”
MT-FFC製品技術カタログをご参照ください。

©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

ハルフェン・フレームシステム

ハルフェン・フレームチャンネル、熱間圧延加工無孔仕様ー曲げ荷重



		材質/メッキ						チャンネル重量	断面積	重心	慣性モーメント		弾性/塑性部モジュール				最大1点耐荷重①		
								G	A	e_2	I_y	I_z	$W_{y,el}$	$W_{z,el}$	$W_{y,pl}$	$W_{z,pl}$	許容F_z	$F_{z,Rd}$	e_w
								[kg/m]	[cm²]	[cm]	[cm⁴]	[cm⁴]	[cm³]	[cm³]	[cm³]	[cm³]	[kN]	[kN]	[cm]
	HM 72/48		WB	-	FV	-	A4	8,85	11,27	2,45	34,97	83,35	14,28	23,15	18,28	28,94	47,0	*65,8*	30,0
	HM 55/42		WB	-	FV	-	-	6,76	8,61	1,99	18,75	36,29	8,49	13,32	11,73	16,69	38,6	*54,0*	25,0
	HM 52/34							4,98	6,35	1,61	9,33	23,74	5,36	9,04	7,19	11,50	25,9	*36,3*	20,0
	HM 50/30		WB	-	FV	-	A4	3,26	4,15	1,37	5,26	13,78	3,23	5,62	4,38	7,05	14,4	*20,2*	20,0
	HM 40/22							2,12	2,70	1,05	1,99	5,77	1,59	2,92	2,17	3,68	8,2	*11,4*	15,0
	HM 72/48 D ④	熱間圧延	⑤	-	⑤	-	⑤	17,70	22,54	4,85	205,15	166,70	42,30	46,30	55,20	57,89	47,0	*65,8*	30,0
	HM 55/42 D ④							13,52	17,22	4,20	105,70	72,58	25,17	26,64	34,27	33,37	38,6	*54,0*	25,0
	HM 52/34 D ④							9,96	12,70	3,35	51,49	47,48	15,37	18,09	20,42	23,00	25,9	*36,3*	20,0
	HM 50/30 D ④							6,52	8,27	3,00	26,56	28,14	8,85	11,49	11,52	14,27	14,4	*20,2*	20,0
	HM 40/22 D ④							4,24	5,33	2,30	10,06	11,61	4,38	5,88	5,73	7,36	8,2	*11,4*	15,0
	HZM 64/44		WB	-	FV	-	A4	7,15	9,10	2,10	23,83	53,94	10,36	16,85	13,66	20,86	38,1	*53,3*	25,0
	HZM 53/34		WB	-	FV	-	A4	4,63	5,88	1,54	9,19	23,18	4,95	8,83	6,80	10,94	30,9	*43,3*	20,0
	HZM 41/27		WB	-	FV	-	-	3,38	4,31	1,19	3,90	9,49	2,57	4,75	3,74	5,98	17,8	*25,0*	20,0
	HZM 38/23		WB	-	FV	-	A4	2,43	3,10	0,97	2,11	6,17	1,59	3,25	2,31	4,06	12,8	*18,0*	20,0
	HZM 29/20		WB	-	FV	-	-	1,55	1,99	0,88	1,02	2,42	0,91	1,67	1,31	2,06	7,8	*10,9*	15,0
	HZM 64/44 D ④		⑤	-	⑤	-	⑤	14,3	18,21	4,40	127,94	107,87	29,08	33,71	38,23	41,72	38,1	*53,3*	25,0
	HZM 53/34 D ④							9,26	11,75	3,40	46,38	46,36	13,64	17,66	18,14	21,89	30,9	*43,3*	20,0
	HZM 41/27 D ④							6,76	8,62	2,70	19,91	18,98	7,37	9,49	10,22	11,96	17,8	*25,0*	20,0
	HZM 38/23 D ④							4,86	6,19	2,30	10,04	12,35	4,36	6,50	6,00	8,13	12,8	*18,0*	20,0
	HZM 29/20 D ④							3,10	3,97	2,00	5,12	4,84	2,56	3,34	3,49	4,11	7,8	*10,9*	15,0

①チャンネル端と荷重点間における最短距離a_eを厳守すること:
重荷重対応および中荷重対応フレームシステム:a_e≧30mm
軽荷重対応フレームシステム:a_e≧20mm

②ボルト耐荷重あるいはチャンネルの最大耐荷重を超過しないこと。

③最大1点耐荷重:
F_z=チャンネルリップの最大耐荷重

④突出、傾斜、ならびに座屈による崩壊を回避するため、
適切な構造的対策を講じること。

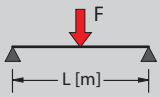
⑤特注仕様。

©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

ハルフェン・フレームチャンネル、熱間圧延加工無孔仕様ー曲げ荷重

材質：WB、FVタイプ鋼　E=210.000 N/mm²

長さL（単一構成部材）における曲げ荷重②



F [kN]

許容 F_z	F_{Rd}	許容 F_z	F_{Rd}	許容 F_z	F_{Rd}
0,50 m		1,00 m		1,50 m	
22,3	31,2	11,2	15,6	7,4	10,4
16,8	23,5	8,4	11,7	5,6	7,8
8,8	12,3	4,4	6,1	2,8	3,9
5,4	7,5	2,7	3,7	1,6	2,2
2,6	3,7	1,3	1,9	0,6	0,8

許容 F_z	F_{Rd}	許容 F_z	F_{Rd}	許容 F_z	F_{Rd}
1,00 m		2,00 m		3,00 m	
33,7	47,2	16,8	23,6	11,2	15,7
24,5	34,3	12,2	17,1	7,9	11,0
12,5	17,4	6,2	8,7	3,8	5,4
7,0	9,8	3,5	4,9	2,0	2,8
3,5	4,9	1,7	2,4	0,8	1,1

許容 F_z	F_{Rd}	許容 F_z	F_{Rd}	許容 F_z	F_{Rd}
0,50 m		1,00 m		1,50 m	
24,8	34,8	12,4	17,4	7,1	10,0
12,4	17,3	6,2	8,6	2,7	3,8
6,8	9,5	2,6	3,7	1,2	1,6
4,2	5,9	1,4	2,0	0,6	0,9
2,4	3,3	0,7	1,0	0,3	0,4

許容 F_z	F_{Rd}	許容 F_z	F_{Rd}	許容 F_z	F_{Rd}
1,00 m		2,00 m		3,00 m	
34,8	48,7	17,4	24,3	9,6	13,4
16,5	23,1	7,8	10,9	3,5	4,8
9,3	13,0	3,3	4,7	1,5	2,1
5,5	7,6	1,7	2,4	0,7	1,0
3,2	4,4	0,9	1,2	0,4	0,5

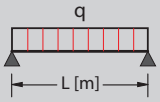
F [kN]

許容 F_z	F_{Rd}	許容 F_z	F_{Rd}	許容 F_z	F_{Rd}
0,50 m		1,00 m		1,50 m	
16,7	23,4	8,4	11,7	5,6	7,8
12,6	17,6	6,3	8,8	3,3	4,6
6,6	9,2	3,3	4,6	1,6	2,3
4,0	5,6	2,0	2,8	0,9	1,3
2,0	2,8	0,8	1,1	0,3	0,5

許容 F_z	F_{Rd}	許容 F_z	F_{Rd}	許容 F_z	F_{Rd}
1,00 m		2,00 m		3,00 m	
25,3	35,4	12,6	17,7	8,4	11,8
18,4	25,7	9,2	12,8	4,6	6,5
9,3	13,1	4,7	6,5	2,3	3,2
5,3	7,4	2,6	3,7	1,2	1,6
2,6	3,7	1,0	1,4	0,4	0,6

許容 F_z	F_{Rd}	許容 F_z	F_{Rd}	許容 F_z	F_{Rd}
0,50 m		1,00 m		1,50 m	
18,6	26,1	9,3	13,0	4,2	5,8
9,3	13,0	3,6	5,1	1,6	2,3
5,1	7,1	1,5	2,2	0,7	1,0
3,2	4,4	0,8	1,2	0,4	0,5
1,6	2,3	0,4	0,6	0,2	0,3

許容 F_z	F_{Rd}	許容 F_z	F_{Rd}	許容 F_z	F_{Rd}
1,00 m		2,00 m		3,00 m	
26,1	36,5	12,6	17,7	5,6	7,8
12,4	17,3	4,6	6,4	2,0	2,8
7,0	9,8	2,0	2,7	0,9	1,2
4,0	5,5	1,0	1,4	0,4	0,6
2,0	2,8	0,5	0,7	0,2	0,3



q [kN/m]

許容 q_z	q_{Rd}	許容 q_z	q_{Rd}	許容 q_z	q_{Rd}
0,50 m		1,00 m		1,50 m	
89,3	125,0	22,3	31,2	9,9	13,9
67,0	93,8	16,8	23,5	6,0	8,4
35,1	49,1	8,8	12,3	3,0	4,2
21,4	30,0	5,4	7,5	1,7	2,3
10,6	14,8	2,1	3,0	0,6	0,9

許容 q_z	q_{Rd}	許容 q_z	q_{Rd}	許容 q_z	q_{Rd}
1,00 m		2,00 m		3,00 m	
67,4	94,3	16,8	23,6	7,5	10,5
49,0	68,5	12,2	17,1	4,2	5,9
24,9	34,9	6,2	8,7	2,1	2,9
14,1	19,7	3,5	4,9	1,1	1,5
7,0	9,8	1,4	1,9	0,4	0,6

許容 q_z	q_{Rd}	許容 q_z	q_{Rd}	許容 q_z	q_{Rd}
0,50 m		1,00 m		1,50 m	
99,4	139,1	24,8	34,8	7,6	10,6
49,4	69,2	9,9	13,8	2,9	4,1
27,2	38,1	4,2	5,9	1,2	1,7
16,8	23,5	2,3	3,2	0,7	0,9
8,8	12,3	1,1	1,5	0,3	0,5

許容 q_z	q_{Rd}	許容 q_z	q_{Rd}	許容 q_z	q_{Rd}
1,00 m		2,00 m		3,00 m	
69,5	97,3	17,2	24,1	5,1	7,1
33,0	46,2	6,2	8,7	1,8	2,6
18,6	26,0	2,7	3,7	0,8	1,1
10,8	15,1	1,3	1,9	0,4	0,6
5,5	7,7	0,7	1,0	0,2	0,3

耐荷重値はすべて、EN 1993-1規格準拠の弾塑性解析を適用して計算。
部分安全係数γ_F=1、4;たわみ≦1/150。
許容値の確定

許容 F_z = F_{Rd} / 1,4

注記:ステンレス鋼製フレームチャンネルの曲げ変位値について、有効な縦弾性係数を適用し、個々に検証する必要があります。

©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

			材質/メッキ					チャンネル重量	断面積	重心	慣性モーメント		弾性/塑性部モジュール				最大1点耐荷重①		
								G [kg/m]	A [cm²]	e_2 [cm]	I_y [cm⁴]	I_z [cm⁴]	$W_{y,el}$ [cm³]	$W_{z,el}$ [cm³]	$W_{y,pl}$ [cm³]	$W_{z,pl}$ [cm³]	許容F_z [kN]	$F_{z,Rd}$ [kN]	e_w [cm]
	HM 49/30		WB	-	FV	-	A4	2,88	3,67	1,23	4,16	13,23	2,35	5,29	3,56	6,49	4,9	*6,9*	46,0
	HM 40/25		WB	-	FV	-	A4	2,09	2,66	1,02	2,05	6,09	1,39	3,05	2,11	3,75	3,8	*5,3*	33,0
	HM 50/40		WB	-	FV	-	A4	3,35	4,26	1,72	8,64	15,49	3,96	6,32	5,53	7,62	5,4	*7,6*	63,0
	HM 486		WB	-	FV	-	-	2,31	2,95	1,15	2,97	9,62	1,92	4,01	2,71	4,95	3,5	*4,7*	47,0
	HM 422 (C40)		WB	-	FV	-	-	1,55	1,98	0,93	1,27	4,29	1,04	2,17	1,46	2,71	2,5	*3,5*	36,0
	HM 41/41		WB	SV	FV	-	A4	2,67	3,40	1,82	7,47	9,44	3,24	4,57	4,57	5,37	5,6	*7,8*	49,0
	HZM 41/41		WB	-	FV	-	A4	2,63	3,36	1,80	7,34	9,37	3,15	4,54	4,48	5,31	5,6	*7,8*	47,0
	HM 41/22		WB	SV	FV	-	A4	1,86	2,38	0,85	1,28	5,56	1,05	2,69	1,59	3,37	5,6	*7,8*	15,0
	HZM 41/22		WB	-	FV	-	A4	1,83	2,33	0,84	1,26	5,48	1,03	2,66	1,56	3,32	5,6	*7,8*	14,0
	HM 41/83 ④	冷間成型	WB	SV	FV	-	-	4,29	5,47	3,84	43,82	17,22	9,91	8,34	13,73	9,38	5,6	*7,8*	148,0
	HM 41/62 ④		WB	SV	FV	-	-	3,48	4,44	2,83	20,96	13,34	6,21	6,46	8,63	7,38	5,6	*7,8*	92,0
	HM 41/41 D ④		WB	-	FV	-	A4	5,34	6,81	4,13	37,60	18,88	9,10	9,14	12,42	10,75	5,6	*7,8*	49,0
	HZM 41/41 D ④		WB	-	FV	-	A4	5,27	6,71	4,13	36,45	18,73	8,83	9,07	12,09	10,63	5,6	*7,8*	47,0
	HM 41/22 D ④		WB	-	FV	-	A4	3,73	4,75	2,07	6,02	11,11	2,91	5,38	4,06	6,75	5,6	*7,8*	15,0
	HZM 41/22 D ④		⑤	-	FV	-	A4	3,58	4,65	2,07	5,83	10,97	2,82	5,31	3,92	6,63	5,6	*7,8*	14,0
	HM 41/62 D ④		WB	-	⑤	-	A4	6,97	8,88	6,20	112,88	26,68	18,21	12,92	25,10	14,76	5,6	*7,8*	92,0
	HM 36/36		WB	-	FV	-	A4	2,20	2,80	1,53	4,54	5,89	2,19	3,27	3,19	3,85	4,4	*6,2*	44,0
	HM 38/17		WB	-	FV	A2	A4	1,78	2,27	0,70	0,84	4,13	0,80	2,20	1,21	2,82	4,8	*6,7*	11,0
	HM 315 (C30)		WB	-	FV	-	-	0,77	0,98	0,58	0,30	1,26	0,32	0,84	0,47	1,03	1,66	*2,32*	17,7
	HM 28/28		WB	SV	FV	-	A4	1,36	1,73	1,22	1,70	2,01	1,08	1,49	1,54	1,77	3,0	*4,20*	31,0
	HM 26/26		-	SV	-	-	-	0,82	1,05	1,12	0,95	1,19	0,64	0,92	0,90	1,06	1,10	*1,54*	50,0
	HM 28/15		WB	-	FV	A2	A4	1,09	1,39	0,64	0,41	1,45	0,46	1,03	0,67	1,31	3,90	*5,50*	8,2
	HM 20/12		WB	-	FV	A2	-	0,52	0,66	0,48	0,12	0,36	0,16	0,36	0,25	0,45	2,24	*3,14*	5,8

①チャンネル端と荷重点間における最短距離a_eを厳守すること:
重荷重対応および中荷重対応フレームシステム:a_e≧30mm
軽荷重対応フレームシステム:a_e≧20mm

②ボルト耐荷重あるいはチャンネルの最大耐荷重を超過しないこと。

③最大1点耐荷重:
F_z=チャンネルリップの最大耐荷重

④突出、傾斜、ならびに座屈による崩壊を回避するため、
適切な構造的対策を講じること。

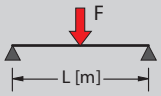
⑤特注仕様。

©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

ハルフェン・フレームチャンネル、冷間成型加工無孔仕様ー曲げ荷重

材質：WB、FV、SVタイプ鋼　E=210.000 N/mm²

長さL（単一構成部材）における曲げ荷重②



F [kN]

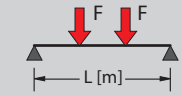
許容 F_z	F_{Rd}	許容 F_z	F_{Rd}	許容 F_z	F_{Rd}
0,50 m		1,00 m		1,50 m	
4,3	6,1	2,2	3,0	1,2	1,7
2,6	3,6	1,3	1,8	0,6	0,9
6,8	9,5	3,4	4,7	2,3	3,2
3,3	4,6	1,7	2,3	0,9	1,2
1,8	2,5	0,9	1,2	0,4	0,5

許容 F_z	F_{Rd}	許容 F_z	F_{Rd}	許容 F_z	F_{Rd}
0,50 m		1,00 m		1,50 m	
5,6	7,8	2,8	3,9	1,9	2,6
5,5	7,7	2,7	3,8	1,8	2,6
1,9	2,7	0,9	1,2	0,4	0,5
1,9	2,7	0,8	1,2	0,4	0,5

許容 F_z	F_{Rd}	許容 F_z	F_{Rd}	許容 F_z	F_{Rd}
1,00 m		2,00 m		3,00 m	
8,4	11,7	4,2	5,9	2,8	3,9
5,3	7,4	2,6	3,7	1,6	2,2

許容 F_z	F_{Rd}	許容 F_z	F_{Rd}	許容 F_z	F_{Rd}
1,00 m		1,50 m		2,00m	
7,6	10,6	5,1	7,1	3,8	5,3
7,4	10,3	4,9	6,9	3,7	5,2
2,5	3,5	1,7	2,3	1,0	1,4
2,4	3,4	1,6	2,2	1,0	1,4
15,3	21,4	10,2	14,3	7,7	10,7

許容 F_z	F_{Rd}	許容 F_z	F_{Rd}	許容 F_z	F_{Rd}
0,50 m		1,00 m		1,50 m	
3,9	5,5	1,9	2,7	1,3	1,8
1,5	2,1	0,6	0,8	0,3	0,4
0,6	0,8	0,2	0,3	0,1	0,1
1,9	2,6	0,9	1,3	0,5	0,7
1,1	1,5	0,5	0,8	0,3	0,4
0,8	1,2	0,3	0,4	0,12	0,17
0,3	0,42	0,08	0,11	0,03	0,05



F [kN]

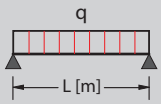
許容 F_z	F_{Rd}	許容 F_z	F_{Rd}	許容 F_z	F_{Rd}
0,50 m		1,00 m		1,50 m	
3,3	4,6	1,6	2,3	0,7	1,0
1,9	2,7	0,8	1,1	0,4	0,5
5,1	7,1	2,5	3,5	1,5	2,1
2,5	3,5	1,2	1,6	0,5	0,7
1,3	1,9	0,5	0,7	0,2	0,3

許容 F_z	F_{Rd}	許容 F_z	F_{Rd}	許容 F_z	F_{Rd}
0,50 m		1,00 m		1,50 m	
4,2	5,9	2,1	2,9	1,3	1,8
4,1	5,7	2,1	2,9	1,3	1,8
1,5	2,0	0,5	0,7	0,2	0,3
1,4	2,0	0,5	0,7	0,2	0,3

許容 F_z	F_{Rd}	許容 F_z	F_{Rd}	許容 F_z	F_{Rd}
1,00 m		2,00 m		3,00 m	
6,3	8,8	3,1	4,4	1,9	2,7
3,9	5,5	2,0	2,8	0,9	1,3

許容 F_z	F_{Rd}	許容 F_z	F_{Rd}	許容 F_z	F_{Rd}
1,00 m		1,50 m		2,00 m	
5,7	8,0	3,8	5,3	2,8	4,0
5,5	7,7	3,7	5,2	2,8	3,9
1,9	2,6	1,1	1,5	0,6	0,8
1,8	2,5	1,0	1,4	0,6	0,8
11,5	16,1	7,7	10,7	5,7	8,0

許容. F_z	F_{Rd}	許容 F_z	F_{Rd}	許容 F_z	F_{Rd}
0,50 m		1,00 m		1,50 m	
2,9	4,1	1,5	2,0	0,8	1,1
1,1	1,6	0,3	0,5	0,15	0,2
0,4	0,6	0,12	0,16	0,05	0,07
1,4	2,0	0,7	0,9	0,3	0,4
0,8	1,1	0,4	0,5	0,17	0,2
0,6	0,9	0,16	0,2	0,07	0,1
0,18	0,26	0,05	0,06	0,02	0,03



q [kN/m]

許容 q_z	q_{Rd}	許容 q_z	q_{Rd}	許容 q_z	q_{Rd}
0,50 m		1,00 m		1,50 m	
17,4	24,3	4,3	6,1	1,3	1,9
10,3	14,5	2,2	3,1	0,7	0,9
27,0	37,8	6,8	9,5	2,8	3,9
13,2	18,5	3,2	4,5	0,9	1,3
7,1	10,0	1,4	1,9	0,4	0,6

許容 q_z	q_{Rd}	許容 q_z	q_{Rd}	許容 q_z	q_{Rd}
0,50 m		1,00 m		1,50 m	
22,3	31,2	5,6	7,8	2,4	3,3
21,9	30,6	5,5	7,7	2,3	3,3
7,8	10,9	1,4	1,9	0,4	0,6
7,6	10,6	1,4	1,9	0,4	0,6

許容 q_z	q_{Rd}	許容 q_z	q_{Rd}	許容 q_z	q_{Rd}
1,00 m		2,00 m		3,00 m	
16,8	23,5	4,2	5,9	1,7	2,4
10,5	14,7	2,6	3,7	0,8	1,2

許容 q_z	q_{Rd}	許容 q_z	q_{Rd}	許容 q_z	q_{Rd}
1,00 m		1,50 m		2,00m	
15,2	21,2	6,7	9,4	3,8	5,3
14,8	20,7	6,6	9,2	3,7	5,2
5,0	6,9	1,9	2,7	0,8	1,1
4,8	6,7	1,9	2,6	0,8	1,1
30,6	42,9	13,6	19,1	7,7	10,7

許容 q_z	q_{Rd}	許容 q_z	q_{Rd}	許容 q_z	q_{Rd}
0,50 m		1,00 m		1,50 m	
15,6	21,8	3,9	5,5	1,4	2,0
5,9	8,3	0,9	1,3	0,3	0,4
2,3	3,2	0,3	0,4	0,1	0,1
7,5	10,5	1,8	2,6	0,5	0,8
4,4	6,1	1,0	1,4	0,3	0,4
3,3	4,6	0,4	0,6	0,13	0,2
1,0	1,40	0,12	0,17	0,04	0,05

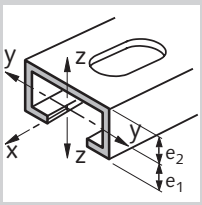
耐荷重値はすべて、EN 1993-1規格準拠の弾塑性解析を適用して計算。
部分安全係数γ_F=1、4;たわみ≦1/150。
許容値の確定

許容 $F_z = F_{Rd} / 1,4$

注記:ステンレス鋼製フレームチャンネルの曲げ変位値について、有効な縦弾性係数を適用し、個々に検証する必要があります。

©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

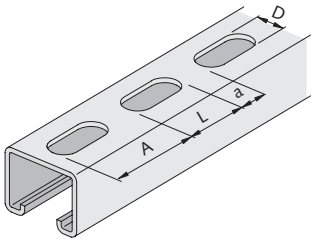
ハルフェン・フレームチャンネル、冷間成型加工有孔仕様ー曲げ荷重



			材質/メッキ					チャンネル重量	断面積	重心	慣性モーメント		弾性/塑性部モジュール			最大1点耐荷重①		
								G [kg/m]	A [cm²]	e_2 [cm]	I_y [cm4]	I_z [cm4]	$W_{y,el}$ [cm³]	$W_{z,el}$ [cm³]	$W_{y,pl}$ [cm³]	許容 F_z [kN]	$F_{z,Rd}$ [kN]	e_w [cm]
	HL 50/40		WB	-	FV	-	A4	3,15	3,73	1,95	7,14	15,36	3,65	6,27	4,68	5,4	*7,6*	53,0
	HZL 63/63		-	-	FV	-	-	6,35	7,09	3,29	33,07	42,95	10,06	13,63	13,51	5,6	*7,8*	134,0
	HL 41/41		WB	SV	FV	-	A4	2,46	2,98	1,99	6,07	9,16	2,84	4,43	3,82	5,6	*7,8*	42,0
	HL 41/22		WB	SV	FV	-	A4	1,57	1,95	0,96	0,99	5,27	0,89	2,55	1,27	5,6	*7,8*	12,0
	HZL 41/41		WB	-	FV	-	A4	2,46	2,90	1,95	5,87	9,04	2,69	4,38	3,70	5,6	*7,8*	41,0
	HZL 41/22	冷間成型	WB	-	FV	-	A4	1,57	1,87	0,94	0,97	5,15	0,86	2,49	1,23	5,6	*7,8*	12,0
	HL 41/83 ④		WB	⑤	FV	-	-	3,93	5,02	4,07	37,07	16,93	8,85	8,20	12,03	5,6	*7,8*	133,0
	HL 41/62 ④		WB	⑤	FV	-	-	3,14	3,99	3,04	17,27	13,03	5,47	6,31	7,35	5,6	*7,8*	81,0
	HL 36/36		WB	-	FV	-	A4	2,00	2,42	1,75	3,65	5,78	1,97	3,21	2,64	4,4	*6,2*	36,0
	HL 28/28		WB	SV	FV	-	A4	1,22	1,48	1,41	1,33	1,98	0,95	1,47	1,25	3,0	*4,2*	25,5
	HL 28/15		WB	-	FV	A2	A4	0,86	1,16	0,71	0,32	1,35	0,40	0,98	0,55	3,9	*5,5*	7,0
	HL 26/26		-	SV	-	-	-	0,72	0,89	1,31	0,73	1,16	0,56	0,89	0,72	1,1	*1,5*	40,0
	HL 20/12		WB	-	FV	A2	-	0,45	0,53	0,59	0,09	0,35	0,14	0,36	0,19	2,2	*3,1*	4,6

HL/HZLタイプ・チャンネル寸法/孔および間隔

HL/HZL 仕様	D [mm]	L [mm]	A [mm]	a [mm]
50/40	18	40	60	20
63/63	14	28	250	222
41/41	14	28	50	22
41/22	14	28	50	22
41/83	14	28	50	22
41/62	14	28	50	22
36/36	15	40	60	20
28/28	12,5	25	40	15
26/26	12,5	25	40	15
28/15	9	25	40	15
20/12	9	25	40	15



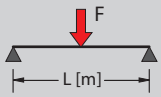
要望に応じて、孔寸法および間隔について、別の仕様へ変更可能。

©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

ハルフェン・フレームチャンネル、冷間成型加工有孔仕様ー曲げ荷重

材質：WB、FV、SVタイプ鋼　E=210.000 N/mm²

長さL（単一構成部材）における曲げ荷重②



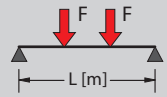
F [kN]

許容 F_z	F_{Rd}	許容 F_z	F_{Rd}	許容 F_z	F_{Rd}
0,50 m		1,00 m		1,50 m	
5,7	7,98	2,9	4,06	1,9	2,66

許容 F_z	F_{Rd}	許容 F_z	F_{Rd}	許容 F_z	F_{Rd}
0,50 m		1,00 m		1,50 m	
16,5	23,1	8,2	11,5	5,5	7,7
4,7	6,6	2,3	3,2	1,6	2,2
1,6	2,2	0,7	1,0	0,3	0,4
4,5	6,3	2,3	3,2	1,5	2,1
1,5	2,1	0,6	0,8	0,3	0,4

許容 F_z	F_{Rd}	許容 F_z	F_{Rd}	許容 F_z	F_{Rd}
1,00 m		2,00 m		3,00 m	
7,3	10,2	3,7	5,2	2,4	3,4
4,5	6,3	2,2	3,1	1,3	1,8

許容 F_z	F_{Rd}	許容 F_z	F_{Rd}	許容 F_z	F_{Rd}
0,50 m		1,00 m		1,50 m	
3,20	4,48	1,60	2,24	1,10	1,54
1,50	2,10	0,80	1,12	0,40	0,56
0,70	0,98	0,22	0,31	0,10	0,14
0,90	1,26	0,40	0,56	0,22	0,31
0,23	0,32	0,06	0,08	0,03	0,04



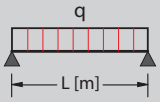
F [kN]

許容 F_z	F_{Rd}	許容 F_z	F_{Rd}	許容 F_z	F_{Rd}
0,50 m		1,00 m		1,50 m	
4,3	6,02	2,1	2,94	1,3	1,82

許容 F_z	F_{Rd}	許容 F_z	F_{Rd}	許容 F_z	F_{Rd}
0,50 m		1,00 m		1,50 m	
12,4	17,4	6,2	8,7	4,1	5,7
3,5	4,9	1,7	2,4	1,1	1,5
1,2	1,7	0,4	0,6	0,17	0,2
3,4	4,8	1,7	2,4	1	1,4
1,1	1,5	0,4	0,6	0,16	0,2

許容 F_z	F_{Rd}	許容 F_z	F_{Rd}	許容 F_z	F_{Rd}
1,00m		2,00 m		3,00 m	
5,5	7,7	2,8	3,9	1,6	2,2
3,4	4,8	1,7	2,4	0,8	1,1

許容 F_z	F_{Rd}	許容 F_z	F_{Rd}	許容 F_z	F_{Rd}
0,50 m		1,00 m		1,50 m	
2,40	3,36	1,20	1,68	0,60	0,84
1,10	1,54	0,50	0,70	0,23	0,32
0,50	0,70	0,13	0,18	0,06	0,08
0,70	0,98	0,30	0,42	0,13	0,18
0,14	0,20	0,04	0,06	0,02	0,03



q[kN/m]

許容 q_z	q_{Rd}	許容 q_z	q_{Rd}	許容 q_z	q_{Rd}
0,50 m		1,00 m		1,50 m	
22,9	32,06	5,7	7,98	2,3	3,22

許容 q_z	q_{Rd}	許容 q_z	q_{Rd}	許容 q_z	q_{Rd}
0,50 m		1,00 m		1,50 m	
66	92,4	16,5	23,1	7,3	10,2
18,7	26,2	4,7	6,6	1,9	2,7
6,2	8,7	1,1	1,5	0,3	0,4
18,1	25,3	4,5	6,3	1,9	2,7
6	8,4	1	1,4	0,3	0,4

許容 q_z	q_{Rd}	許容 q_z	q_{Rd}	許容 q_z	q_{Rd}
1,00 m		2,00 m		3,00 m	
14,7	20,6	3,7	5,2	1,5	2,1
9	12,6	2,2	3,1	0,7	1,0

許容 q_z	q_{Rd}	許容 q_z	q_{Rd}	許容 q_z	q_{Rd}
0,50 m		1,00 m		1,50 m	
12,90	18,06	3,20	4,48	1,20	1,68
6,10	8,54	1,40	1,96	0,40	0,56
2,70	3,78	0,30	0,42	0,10	0,14
3,50	4,90	0,80	1,12	0,23	0,32
0,80	1,12	0,10	0,14	0,03	0,04

①チャンネル端と荷重点間における最短距離a_eを厳守すること:
重荷重対応および中荷重対応フレームシステム:a_e≧30mm
軽荷重対応フレームシステム:a_e≧20mm

②ボルト耐荷重あるいはチャンネルの最大耐荷重を超過しないこと。

③最大1点耐荷重:
F_z=チャンネルリップの最大耐荷重

④突出、傾斜、ならびに座屈による崩壊を回避するため、
適切な構造的対策を講じること。

⑤特注仕様。

耐荷重値はすべて、EN 1993-1規格準拠の弾塑性解析を適用して計算。
部分安全係数γ_F=1、4;たわみ≦1/150。
許容値の確定

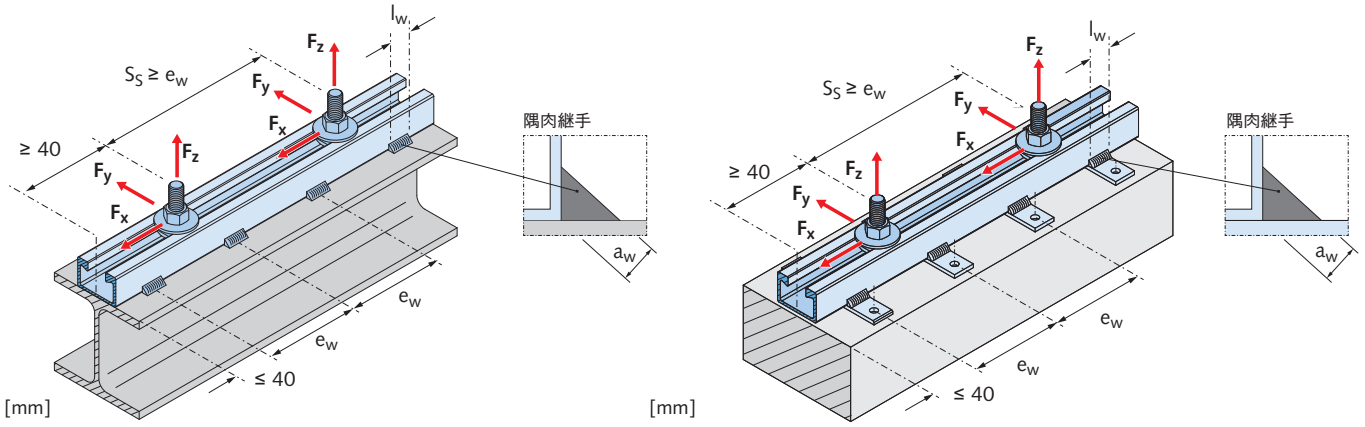
許容 F_z = FRd / 1,4

注記:ステンレス鋼製フレームチャンネルの曲げ変位値について、
有効な縦弾性係数を適用し、個々に検証する必要があります。

©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

ハルフェン・溶接あるいはボルト締めフレームチャンネル耐荷重

構造部材へ溶接あるいはボルト締め接合熱間圧延フレームチャンネル



溶接あるいはボルト締め接合熱間圧延フレームチャンネル耐荷重

仕様		溶接継手			1点耐荷重⑤						ハルフェン・ボルト	
					許容荷重F①[kN]			耐性設計値 F_{Rd}①[kN]			ボルト寸法	間隔
		a_w [mm]	l_w [mm]	e_w [mm]	許容 F_z	許容 F_y	許容 F_x	$F_{z,Rd}$	$F_{y,Rd}$	$F_{x,Rd}$	ねじ呼び径 [mm]	S_s
熱間圧延	HM 72/48	5	50	300	47,0	10,8 ④	②	*65,8*	*15,2* ④	②	M24	$S_s \geq e_w$
	HM 55/42	4	30	250	38,6	17,2		*54,0*	*24,0*		M20	
	HM 52/34	4	30	200	25,9	14,9		*36,3*	*20,9*		M20	
	HM 50/30	4	30	200	14,4	10,0		*20,2*	*14,0*		M20	
	HM 40/22	3	30	150	8,2	4,7		*11,4*	*6,6*		M16	
	HZM 64/44	5	40	250	38,1	12,5	27,0	*53,3*	*17,4*	*37,8*	M24	
	HZM 53/34	4	30	200	30,9	9,3	22,0/19,0③	*43,3*	*13,1*	*30,8/26,6*③	M20	
	HZM 41/27	4	30	200	17,8	4,4	12,0	*25,0*	*6,2*	*16,8*	M16	
	HZM 38/23	4	30	200	12,8	4,2	12,0	*18,0*	*5,9*	*16,8*	M16	
	HZM 29/20	3	30	150	8,0	1,5	8,0	*11,2*	*2,0*	*11,2*	M12	

②標準仕様（セレーション加工なし）チャンネルのチャンネル縦方向推奨耐荷重について、各製品詳細ページをご参照ください
③ステンレス鋼適用値
④本規定値の場合、A4ボルトは確実に破損

①同時に全方向に対し荷重が負荷される場合、次の基準に見合うこと:

$$\frac{F_z}{\text{許容 } F_z} + \frac{F_y}{\text{許容 } F_y} + \frac{F_x}{\text{許容 } F_x} \leq 1$$

あるいは

$$\frac{F_{z,Ed}}{F_{z,Rd}} + \frac{F_{y,Ed}}{F_{y,Rd}} + \frac{F_{x,Ed}}{F_{x,Rd}} \leq 1$$

F_x、F_y、F_z=現行荷重
許容 F=ボルトの許容1点耐荷重

あるいは、

$F_{x,Ed}$、$F_{y,Ed}$、$F_{z,Ed}$=作用設計値;
$F_{x,Rd}$、$F_{y,Rd}$、$F_{z,Rd}$=耐性設計値

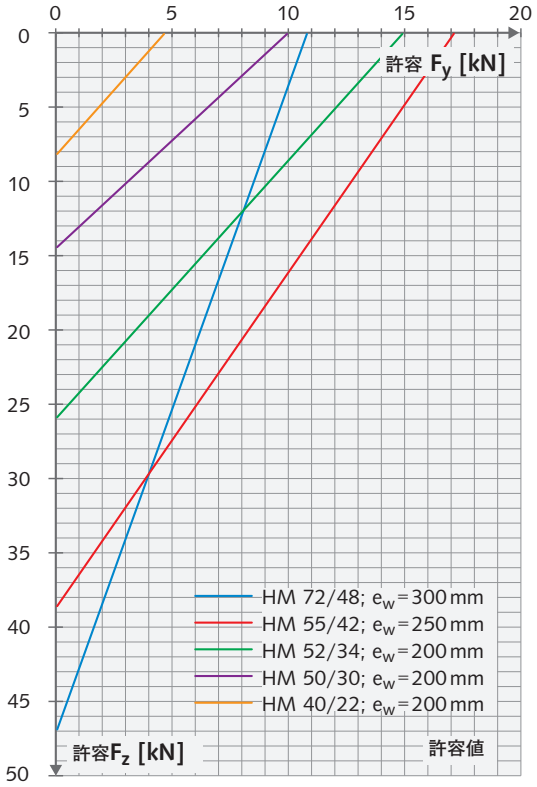
⑤耐荷重は、チャンネル前縁部に作用する荷重に対応。オフセット横方向荷重（例えば、スタンドオフ型設置）について、ボルト曲げモーメントを考慮し、引張荷重に加算すること、69ページ参照。

©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

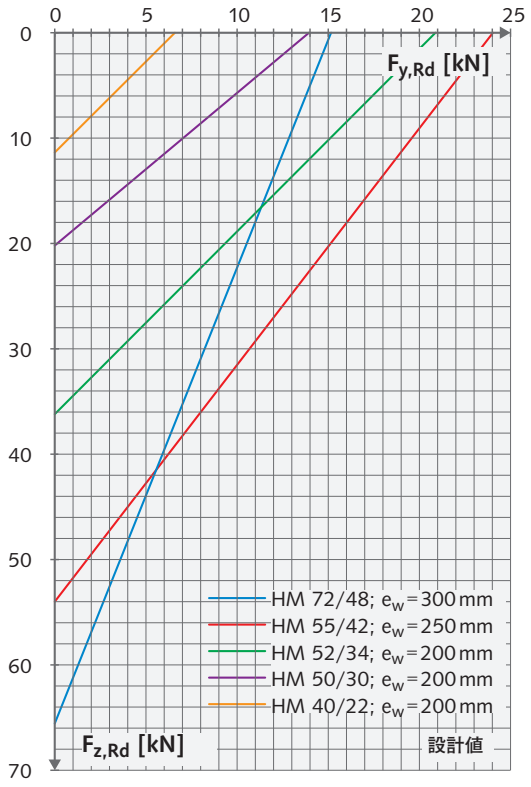
ハルフェン・溶接あるいはボルト締めフレームチャンネル耐荷重

構造部材へ溶接あるいはボルト締め接合フレームチャンネル

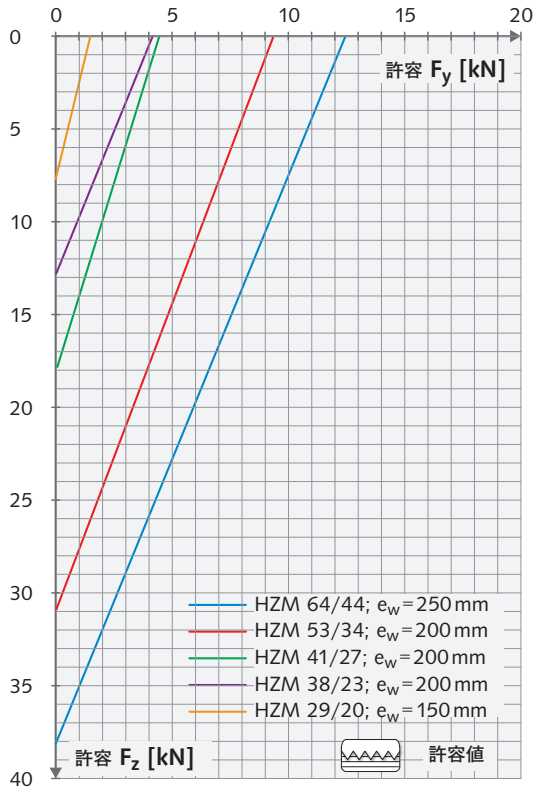
HMタイプ・チャンネルの許容点耐荷重



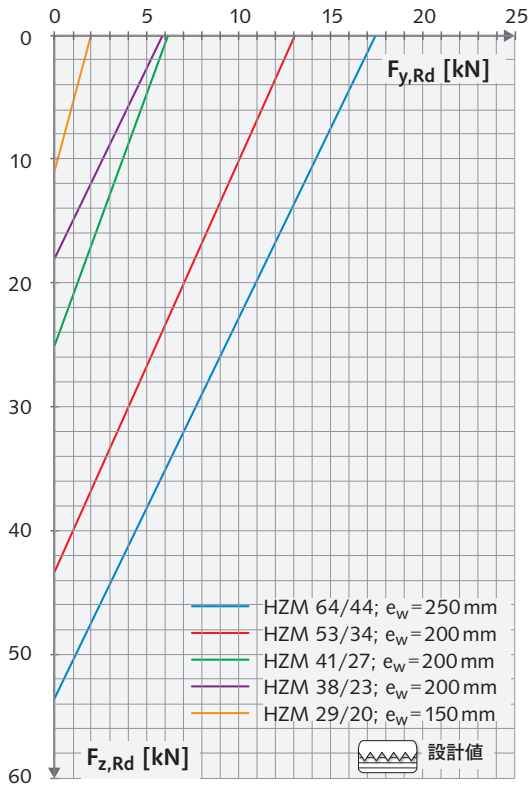
HMタイプ・チャンネルの点荷重設計値



HZMタイプ・チャンネルの許容点耐荷重

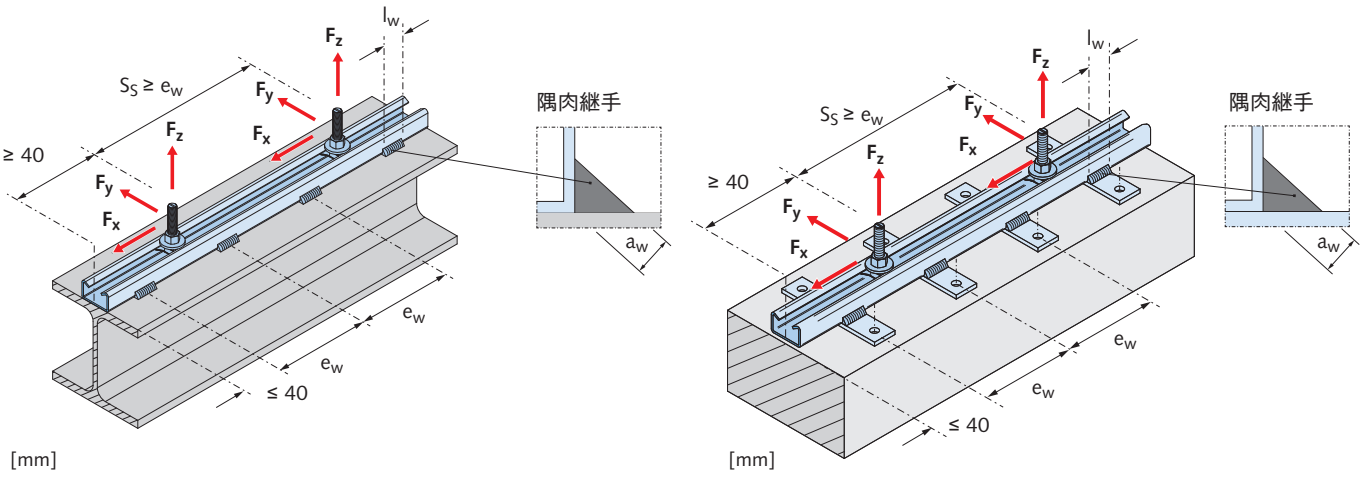


HZMタイプ・チャンネルの点荷重設計値



©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

構造部材へ溶接あるいはボルト締め接合冷間成型フレームチャンネル



溶接あるいはボルト締め接合冷間成型フレームチャンネル耐荷重

冷間成型		仕様	溶接継手			1点耐荷重② 引張力 α ≦60 F_z[kN]		1点耐荷重② 横方向引張力 γ <60 F_y[kN]		縦方向引張力 F_x[kN]	
			a_w [mm]	l_w [mm]	e_w [mm]	許容 F_z	$F_{z,Rd}$	許容 F_y	$F_{y,Rd}$	許容 F_x	$F_{x,Rd}$
	引張力範囲 α≦60° 横方向引張力範囲 γ<60°	HM 50/40	3	30	400	5,4	7,6	1,9	2,7	①	①
		HZM 41/41	3	30	300	5,6	7,8	1,2	1,7	5,0	7,0
		HZM 41/22	3	30	120	5,6	7,8	1,5	2,1	5,0	7,0
		HM 41/41	3	30	300	5,6	7,8	1,2	1,7		
		HM 41/22	3	30	120	5,6	7,8	1,5	2,1		
		HM 36/36	3	30	300	4,4	6,2	1,2	1,7	①	①
		HM 38/17	3	30	100	4,8	6,7	2,5	3,5		
		HM 28/15	3	30	100	2,5	3,5	1,2	1,7		

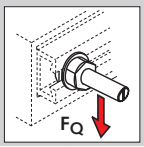
①標準仕様（セレーション加工なし）チャンネルのチャンネル縦方向推奨耐荷重について、各製品詳細ページをご参照ください

②耐荷重は、チャンネル前縁部に作用する荷重に対応。オフセット横方向荷重（例えば、スタンドオフ型設置）について、ボルト曲げモーメントを考慮し、引張荷重に加算すること、69ページ参照。

©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

ハルフェン・ボルトの曲げモーメント

ハルフェン・ボルトの曲げモーメント

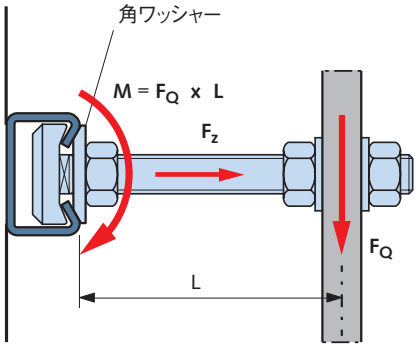


ハルフェン・チャンネル
前縁部からの
推奨ボルト曲げモーメント

強度区分

ねじ呼び径Ø	4.6		8.8		A2-50; A4-50		A2-70; A4-70	
	許容 M	M_{Rd} ①	許容 M	M_{Rd} ①	許容 M	M_{Rd} ①	許容 M	M_{Rd} ①
M6	2,0	2,8	-	-	1,8	2,5	3,8	5,3
M8	5,0	7,0	-	-	4,4	6,2	9,4	13,2
M10	10,0	14,0	24,9	34,9	8,7	12,2	18,7	26,2
M12	17,5	24,5	43,7②	61,2②	15,3	21,4	32,8②	45,9②
M16	44,4	62,2	111,0③	155,4③	38,8	54,3	83,3③	116,6③
M20	86,5	121,1	216,4	303,0	75,7	106,0	162,3	227,2
M24	149,7	209,4	374,2	524,0	131,1	183,3	156,2	218,7
M27	221,9	310,7	554,8	776,7	–	-	–	-
M30	299,9	419,9	-	-	–	-	–	-

①ハルフェン・ボルトの曲げモーメント特性推奨設計値
②HM/HL 28/15仕様の場合、曲げモーメントをM_{Rd}=42 Nmあるいは許容M=30 Nmへ低下させること
③HM/HL 38/17仕様の場合、曲げモーメントをM_{Rd}=91 Nmあるいは許容M=65 Nmへ低下させること



スタンドオフ型設置の場合は常時、
角ワッシャーを使用すること

さらに軸方向引張により曲げ負荷がかかる場合、作用荷重を引張荷重に加算すること。

$$F_z \leq \text{許容F} \cdot \left(1 - \frac{M}{\text{許容M}}\right)$$

あるいは

$$F_{z,Ed} \leq F_{Rd} \cdot \left(1 - \frac{M_{Ed}}{M_{Rd}}\right)$$

F_z＝現行張力
許容 F_z＝ボルトの許容耐荷重
M＝ボルトの現行曲げモーメント
許容 M＝ボルトの許容曲げモーメント

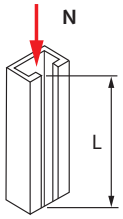
あるいは、

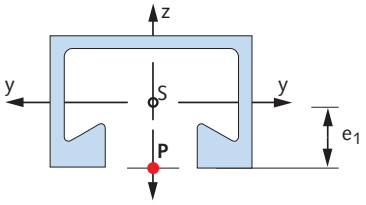
$F_{z,Ed}$＝ボルトの現行張力設計値
$F_{z,Rd}$＝ボルトの耐性設計値
M_{Ed}＝ボルトの現行曲げモーメント設計値
M_{Rd}＝ボルトの曲げモーメント抗力設計値

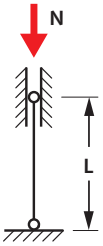
©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

圧縮材としてのハルフェン・フレームチャンネルー熱間圧延加工

曲げ座屈　EN 1993-1-1規格準拠
(P位置作用点荷重)







表脚注→71ページ参照

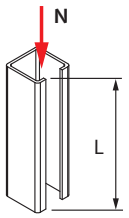
耐荷重ー曲げ座屈

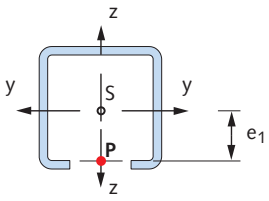
	タイプ	断面形状特性						部材長さL[mm]に対するN [kN] ①、②									
		A [cm²]	e_1 [cm]	I_y [cm⁴]	W_y [cm³]	W_{pl} [cm³]		500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000
								[kN]										
熱間圧延加工フレームチャンネル	HM 72/48	11,27	2,40	34,97	14,28	18,28	N_{Rd}	*104,6*	*81,6*	*62,0*	*50,0*	*40,0*	*32,2*	*26,4*	*21,8*	*18,4*	*15,6*
							許容 N	74,7	58,3	44,3	35,7	28,6	23,0	18,9	15,6	13,1	11,1
	HM 55/42	8,61	2,21	18,75	8,49	11,73	N_{Rd}	*79,0*	*57,5*	*43,0*	*32,8*	*25,1*	*19,8*	*15,8*	*12,9*	*10,7*	*9,0*
							許容 N	56,4	41,1	30,7	23,4	17,9	14,1	11,3	9,2	7,6	6,4
	HM 52/34	6,34	1,74	9,33	5,35	7,19	N_{Rd}	*50,4*	*34,6*	*25,3*	*18,5*	*13,9*	*10,7*	*8,5*	*6,8*	*5,6*	*4,7*
							許容 N	36,0	24,7	18,1	13,2	9,9	7,6	6,1	4,9	4,0	3,4
	HM 50/30	4,15	1,63	5,26	3,23	4,38	N_{Rd}	*31,8*	*21,4*	*15,3*	*11,0*	*8,2*	*6,3*	*4,9*	*4,0*	*3,2*	*2,7*
							許容 N	22,7	15,3	10,9	7,9	5,8	4,5	3,5	2,8	2,3	1,9
	HM 40/22	2,70	1,25	1,99	1,59	2,17	N_{Rd}	*18,2*	*11,2*	*7,3*	*5,0*	*3,5*	*2,6*	-	-	-	-
							許容 N	13,0	8,0	5,2	3,5	2,5	1,9	-	-	-	-
	HM 72/48 D	22,54	4,85	205,15	42,30	55,20	N_{Rd}	*195,2*	*169,2*	*148,0*	*128,0*	*110,0*	*98,0*	*87,0*	*77,0*	*68,5*	*61,0*
							許容 N	139,4	120,9	105,7	91,4	78,6	70,0	62,1	55,0	48,9	43,6
	HM 55/42 D	17,22	4,20	105,70	25,17	34,27	N_{Rd}	*155,0*	*130,0*	*109,0*	*90,0*	*78,0*	*67,0*	*57,5*	*46,3*	*43,0*	*37,5*
							許容 N	110,7	92,9	77,9	64,3	55,7	47,9	41,1	33,1	30,7	26,8
	HM 52/34 D	12,70	3,35	51,49	15,37	20,42	N_{Rd}	*97,0*	*80,0*	*64,5*	*53,5*	*45,0*	*37,5*	*31,8*	*26,9*	*23,1*	*20,0*
							許容 N	69,3	57,1	46,1	38,2	32,1	26,8	22,7	19,2	16,5	14,3
	HM 50/30 D	8,27	3,00	26,56	8,85	11,52	N_{Rd}	*61,5*	*49,0*	*38,5*	*31,7*	*26,0*	*21,5*	*17,9*	*15,0*	*12,8*	*11,0*
							許容 N	43,9	35,0	27,5	22,6	18,6	15,4	12,8	10,7	9,1	7,9
	HM 40/22 D	5,33	2,30	10,06	4,38	5,73	N_{Rd}	*37,0*	*27,5*	*20,9*	*16,1*	*12,6*	*10,0*	*8,1*	*6,7*	*5,6*	*4,7*
							許容 N	26,4	19,6	14,9	11,5	9,0	7,1	5,8	4,8	4,0	3,4
	HZM 64/44	9,10	2,30	23,83	10,36	13,66	N_{Rd}	*91,0*	*68,0*	*51,0*	*39,5*	*30,5*	*24,3*	*19,5*	*16,0*	*13,3*	*11,2*
							許容 N	65,0	48,6	36,4	28,2	21,8	17,4	13,9	11,4	9,5	8,0
	HZM 53/34	5,88	1,86	9,19	4,95	6,80	N_{Rd}	*51,8*	*35,0*	*25,5*	*18,5*	*13,9*	*10,6*	*8,4*	*6,8*	*5,6*	*4,7*
							許容 N	37,0	25,0	18,2	13,2	9,9	7,6	6,0	4,8	4,0	3,3
	HZM 41/27	4,31	1,51	3,90	2,57	3,74	N_{Rd}	*31,5*	*20,0*	*13,2*	*9,2*	*6,7*	*5,0*	*3,9*	*3,1*	*2,5*	-
							許容 N	22,5	14,3	9,4	6,6	4,8	3,6	2,8	2,2	1,8	-
	HZM 38/23	3,10	1,33	2,11	1,59	2,31	N_{Rd}	*20,7*	*12,5*	*7,9*	*5,3*	*3,8*	*2,8*	*2,2*	-	-	-
							許容 N	14,8	8,9	5,6	3,8	2,7	2,0	1,6	-	-	-
	HZM 29/20	1,99	1,12	1,02	0,91	1,31	N_{Rd}	*12,5*	*7,1*	*4,3*	*2,8*	-	-	-	-	-	-
							許容 N	8,9	5,1	3,1	2,0	-	-	-	-	-	-
	HZM 64/44 D	18,21	4,40	127,94	29,08	38,23	N_{Rd}	*171,0*	*144,5*	*122,0*	*102,0*	*88,5*	*76,5*	*66,0*	*57,5*	*50,0*	*43,9*
							許容 N	122,1	103,2	87,1	72,9	63,2	54,6	47,1	41,1	35,7	31,4
	HZM 53/34 D	11,75	3,40	46,38	13,64	18,14	N_{Rd}	*100,0*	*81,0*	*63,5*	*53,0*	*43,5*	*36,3*	*30,3*	*25,5*	*21,7*	*18,8*
							許容 N	71,4	57,9	45,4	37,9	31,1	25,9	21,6	18,2	15,5	13,4
	HZM 41/27 D	8,62	2,70	19,91	7,37	10,22	N_{Rd}	*65,5*	*49,5*	*38,0*	*29,8*	*23,5*	*18,9*	*15,3*	*12,7*	*10,6*	*9,0*
							許容 N	46,8	35,4	27,1	21,3	16,8	13,5	10,9	9,1	7,6	6,4
	HZM 38/23 D	6,19	2,30	10,04	4,36	6,00	N_{Rd}	*43,6*	*30,9*	*23,4*	*17,5*	*13,5*	*10,6*	*8,5*	*6,9*	*5,8*	*4,9*
							許容 N	31,1	22,1	16,7	12,5	9,6	7,6	6,1	4,9	4,1	3,5
	HZM 29/20 D	3,97	2,00	5,12	2,56	3,49	N_{Rd}	*27,9*	*19,1*	*13,8*	*10,0*	*7,6*	*5,9*	*4,6*	*3,8*	*3,1*	*2,6*
							許容 N	19,9	13,6	9,9	7,1	5,4	4,2	3,3	2,7	2,2	1,8

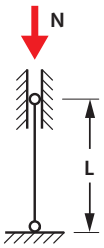
©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

圧縮材としてのハルフェン・フレームチャンネルー冷間成型加工

曲げ座屈　EN 1993-1-1規格準拠
(P位置作用点荷重)







耐荷重ー曲げ座屈

	タイプ	断面形状特性						部材長さL[mm]に対するN [kN] ①、②									
		A [cm²]	e_1 [cm]	I_y [cm⁴]	W_y [cm³]	W_{pl} [cm³]		500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000
								[kN]									
冷間成型加工フレームチャンネル	HM 50/40	4,26	2,18	8,64	3,96	5,53	N_{Rd}	*33,2*	*24,6*	*18,5*	*14,2*	*11,1*	*8,8*	*7,0*	*5,8*	*4,8*	*4,1*
							許容 N	23,7	17,6	13,2	10,1	7,9	6,3	5,0	4,1	3,5	2,9
	HM 41/41	3,40	2,31	7,47	3,24	4,57	N_{Rd}	*26,3*	*19,7*	*15,0*	*11,7*	*9,2*	*7,3*	*6,0*	*4,9*	*4,1*	*3,5*
							許容 N	18,8	14,1	10,7	8,4	6,6	5,2	4,3	3,5	2,9	2,5
	HM 36/36	2,80	2,07	4,54	2,19	3,19	N_{Rd}	*19,7*	*14,1*	*10,6*	*8,0*	*6,1*	*4,8*	*3,9*	*3,2*	*2,6*	*2,2*
							許容 N	14,1	10,1	7,5	5,7	4,4	3,4	2,8	2,3	1,9	1,6
	HM 28/28	1,73	1,58	1,70	1,08	1,54	N_{Rd}	*11,4*	*7,5*	*5,2*	*3,7*	*2,7*	-	-	-	-	-
							許容 N	8,1	5,4	3,7	2,6	2,0	-	-	-	-	-
	HM 26/26	1,05	1,48	0,95	0,64	0,90	N_{Rd}	*7,0*	*4,5*	*3,1*	-	-	-	-	-	-	-
							許容 N	5,0	3,2	2,2	-	-	-	-	-	-	-
	HZM 41/41	3,36	2,33	7,34	3,15	4,48	N_{Rd}	*25,5*	*19,3*	*14,6*	*11,4*	*9,0*	*7,2*	*5,8*	*4,8*	*4,0*	*3,4*
							許容 N	18,2	13,8	10,4	8,1	6,4	5,1	4,1	3,4	2,9	2,4
	HZM 41/41 D	6,71	4,13	36,45	8,83	12,09	N_{Rd}	*49,0*	*41,5*	*35,0*	*29,1*	*25,3*	*21,8*	*18,8*	*16,3*	*14,2*	*12,5*
							許容 N	35,0	29,6	25,0	20,8	18,1	15,6	13,4	11,6	10,1	8,9
	HL 50/40	3,73	1,95	7,14	3,65	4,68	N_{Rd}	*31,5*	*22,8*	*16,9*	*12,8*	*9,8*	*7,7*	*6,1*	*5,0*	*4,1*	*3,5*
							許容 N	22,5	16,3	12,1	9,1	7,0	5,5	4,4	3,6	2,9	2,5
	HL 41/41	2,98	2,14	6,07	2,84	3,82	N_{Rd}	*23,8*	*17,5*	*13,2*	*10,1*	*7,9*	*6,2*	*5,0*	*4,1*	*3,4*	*2,9*
							許容 N	17,0	12,5	9,4	7,2	5,6	4,4	3,6	2,9	2,4	2,0
	HL 36/36	2,42	1,85	3,65	1,97	2,64	N_{Rd}	*18,3*	*12,7*	*9,4*	*7,0*	*5,3*	*4,1*	*3,2*	*2,6*	-	-
							許容 N	13,1	9,1	6,7	5,0	3,8	2,9	2,3	1,9	-	-
	HL 28/28	1,48	1,39	1,33	0,95	1,25	N_{Rd}	*10,4*	*6,7*	*4,5*	*3,1*	*2,3*	-	-	-	-	-
							許容 N	7,4	4,8	3,2	2,2	1,6	-	-	-	-	-
	HL 26/26	0,89	1,29	0,73	0,56	0,72	N_{Rd}	*6,3*	*3,9*	*2,6*	-	-	-	-	-	-	-
							許容 N	4,5	2,8	1,9	-	-	-	-	-	-	-
	HZL 63/63 ③	7,09	3,01	33,07	10,06	13,51	N_{Rd}	*65,0*	*53,2*	*43,3*	*35,4*	*29,7*	*24,8*	*20,9*	*17,7*	*15,2*	*13,1*
							許容 N	46,4	38,0	30,9	25,3	21,2	17,7	14,9	12,6	10,9	9,4
	HZL 41/41	2,90	2,18	5,87	2,69	3,70	N_{Rd}	*22,5*	*16,7*	*12,6*	*9,7*	*7,5*	*6,0*	*4,8*	*4,0*	*3,3*	*2,8*
							許容 N	16,1	11,9	9,0	6,9	5,4	4,3	3,4	2,8	2,3	2,0

①N_{Rd}＝耐性設計値
　許容N＝許容荷重

②許容N＝N_{Rd}/1.4；E＝170 000 N/mm²

③許容N＝N_{Rd}/1.4；E＝210 000 N/mm²

注記：
荷重偏心が比較的大きい場合“$e>e_1$”、Eurocode 3準拠の座屈解析必要。

©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

寸法決定に関する詳細

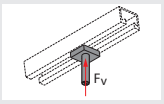
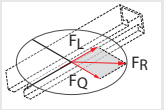
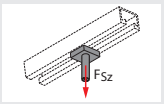
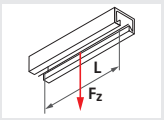
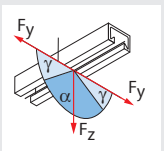
調節可能組立システムを設計する際、外部荷重F_iはボルト最小許容荷重、および最大1点耐荷重、
さらに各ハルフェン・フレームチャンネルの曲げ荷重F_zに同等あるいは過小であること。

$F_i \leqq MIN(F_s;F_z)$ （→50ページ参照）
$F_i \leqq MIN(F_{ボルト};F_{チャンネル});F_{チャンネル}$→60 ffページ参照

耐性設計値: $F_{R,d}=1.4xF$（張力）

モーメント抗力設計値: $M_{R,d}=1.4 \times M$（モーメント）

次の荷重仕様はすべて許容荷重です。

機械工学ー鉄骨製造業界適用記号ならびに定義			
ハルフェン・ボルト	F_v		**予張力、ボルト** ボルトの予張力は、ボルトに締め付けトルクを負荷することで発生し、 VDI 2230ガイドラインに準拠し算出されます。
	F_R		**合力** 合力F_Rは、チャンネル縦方向の外部荷重F_Lとチャンネル長辺方向に交差する 横方向外部荷重F_Qのベクトルの和です;合力は摩擦によりチャンネルへ伝達されます。 $F_R = \sqrt{(F_L^2 + F_Q^2)}$
	F_{Sz}		**ボルト縦方向張力** 張力F_{Sz}は、チャンネル表面に対し垂直、ねじ縦軸方向の外部荷重であり、 チャンネルへ伝達され、ポジティブロック接合が確保されます。
ハルフェン・フレームチャンネル	F_z		**最大1点耐荷重ー軸方向荷重** チャンネルリップの耐荷重は非常に重要です。 荷重数値は、66ffページに記載の表に準じる連続溶接チャンネルあるいは断続溶接に限り有効です。 その他あらゆる場合において、溶接継手の適合性について確認すること。
	F_y		**横方向荷重角度γ<60°におけるチャンネル耐荷重** 規定角度における溶接あるいはボルト締めチャンネルに対する許容荷重
	F_z		**横方向荷重角度$\alpha \leqq 60°$におけるチャンネル耐荷重** 規定荷重角度における溶接あるいはボルト締めチャンネルに対する許容荷重

ボルト縦方向張力F_{SZ}は、フレームチャンネルの最大1点耐荷重F_zに同等あるいは過小であること。

$F_{Sz} \leq F_Z$

チャンネル長辺方向に交差する横方向張力F_Qは、チャンネル長辺方向に交差する
フレームチャンネル横方向耐荷重F_yに同等あるいは過小であること。

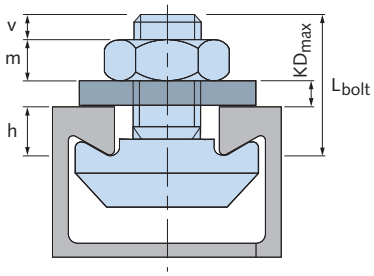
$F_Q \leq F_y$

©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

必要なボルト長さL_{bolt}

必要なボルト長さL_{bolt}は、クランプ厚KD、および適用部品の最小必要厚計L_{sup}の合計として算出されます。

$$L_{bolt} = KD + L_{sup}$$
$$L_{sup} = h + m + v$$



ねじ突出部vは、ナットを貫通し、ナット高さm（DIN EN 24032規格、ナットに関する規定）x0.5倍以上の長さ分、突き出ていること。

適用部品の最小必要厚計L_{sup}について、次の表参照。

ハルフェン・ボルト（重荷重対応フレームシステム）に対する最小追加適用部品厚計 [mm]

ねじ呼び径	HM 72/48	HM 55/42	HM 52/34	HM 50/30	HM 49/30	HM 40/22	HM 40/25	HM 422	HZM 64/44	HZM 53/34	HZM 41/27	HZM 38/23	HZM 29/20	HM 50/40	HM 486
M6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	-	-
M10	-	25	24	20	20	18	18	18	-	-	18	17	15	-	-
M12	-	29	27	24	23	22	22	22	-	-	21	21	16	19	18
M16	-	35	33	30	29	28	28	28	-	28	27	27	20	23	22
M20	42	39	38	34	34	-	-	-	34	32	-	-	-	29	28
M24	47	-	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	33	32
M27	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M30	53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ハルフェン・ボルト（中荷重対応フレームシステム）に対する最小追加適用部品厚計[mm]

ねじ呼び径	HZL 63/63	HM 41/41	HM 41/22	HM 41/62	HM 41/83	HLL 41/41	HLL 41/22
M6	-	-	-	-	-	-	-
M8	-	18	18	18	18	18	18
M10	-	19	19	19	19	19	19
M12	19	23	23	23	23	23	23
M16	23	29	29	29	29	29	29
M20	29	-	-	-	-	-	-
M24	33	-	-	-	-	-	-

ハルフェン・ボルト（軽荷重対応フレームシステム）に対する最小追加適用部品厚計[mm]

ねじ呼び径	HM 36/36	HM 38/17	HM 28/28	HM 26/26	HM 28/15	HM 315	HM 20/12
M6	-	-	-	-	-	-	-
M8	-	-	10	9	10	9	9
M10	15	15	13	12	13	12	12
M12	18	19	14	13	14	14	-
M16	24	25	18	17	18	17	-

©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

ハルフェン・フレームシステム

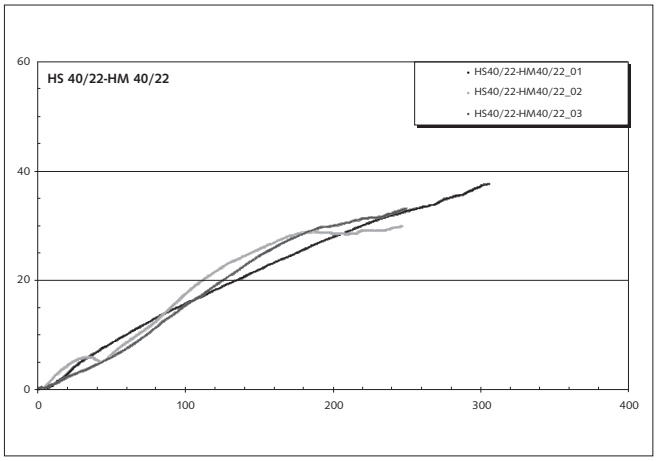
機械工学および産業設備工事への応用

静的および動的引張試験

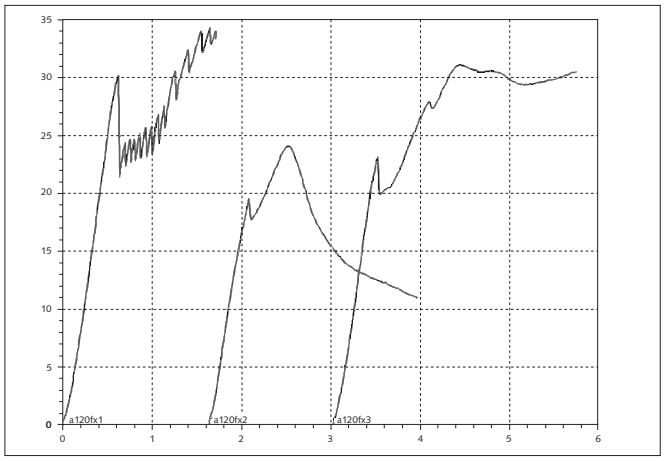
調節可能組立システムに関する静的および動的荷重の伝達特性について、TUダルムシュタット(ダルムシュタット工科大学)材料試験研究所と共同し、熱心に研究が進められました。

VDI ガイドライン 2230、ボルト締め付け試験および静的・動的牽引試験より取得されたデータに従い、調節可能組立システムの算出に適用される算法基準が確立されます。

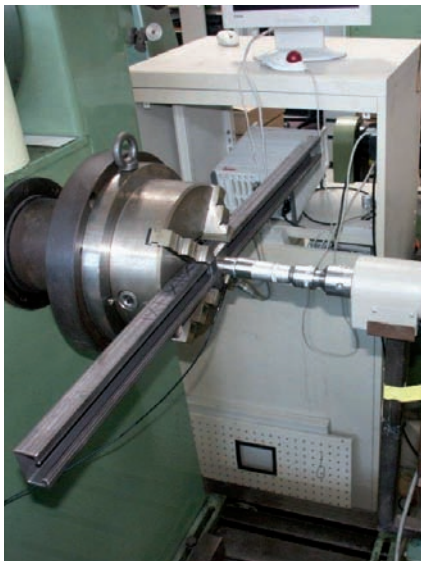
DAkkS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-11048-01-00



グラフ;締め付け試験結果



グラフ;引張試験結果



締め付け試験

引張試験

疲労試験

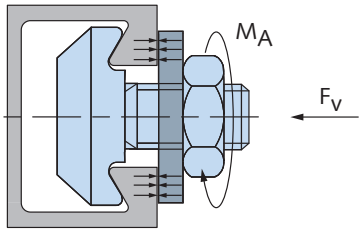
©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

予張力F_Vの発生

ボルト接合組立て時、締め付けトルクM_Aによりボルトの予張力F_Vが発生し、最終的に構成部品がフレームチャンネルへ固定されます。予張力F_Vは、締め付けトルクM_A、ボルトねじ部μ_Gとナット接触表面μ_Kの摩擦係数により算出されます。

ステンレス鋼製ボルト50/70、および強度区分4.6ならびに8.8のステンレス製ハルフェン・ボルトの予張力について、次の表に明示します(Rohloff-Matek参照)。締め付けトルクM_Aの欄に表示のデータは推奨値です。ハルフェン・ボルトの標準仕様は無潤滑タイプで、納品後すぐに取り付け可能です。

摩擦係数μ_Gならびにμ_Kは0.24です。



予張力F_V、強度区分4.6 [kN]

	M_A [Nm]	摩擦係数 $\mu_G=\mu_K$												
		0,12	0,14	0,16	0,18	0,20	0,22	0,24	0,26	0,28	0,30	0,32	0,34	0,36
M6	3	3,0	2,6	2,3	2,1	1,9	1,8	**1,6**	1,5	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1
M8	8	6,1	5,3	4,7	4,3	3,9	3,5	**3,3**	3,0	2,8	2,7	2,5	2,4	2,2
M10	15	9,2	8,0	7,1	6,4	5,8	5,3	**4,9**	4,6	4,3	4,0	3,8	3,6	3,4
M12	25	12,9	11,3	10,0	9,0	8,2	7,5	**6,9**	6,4	6,0	5,6	5,3	5,0	4,7
M16	65	25,6	22,3	19,8	17,8	16,1	14,8	**13,6**	12,6	11,8	11,0	10,4	9,8	9,2
M20	130	40,8	35,6	31,6	28,4	25,7	23,6	**21,7**	20,1	18,8	17,6	16,5	15,6	14,8
M24	230	60,5	52,8	46,8	42,0	38,2	34,9	**32,2**	29,9	27,8	26,1	24,5	23,1	21,9
M27	340	79,8	69,5	61,5	55,2	50,0	45,8	**42,1**	39,1	36,4	34,1	32,0	30,2	28,6
M30	460	96,7	84,2	74,6	67,0	60,7	55,6	**51,2**	47,5	44,2	41,4	38,9	36,7	34,8

予張力F_V、強度区分8.8 [kN]

	M_A [Nm]	摩擦係数 $\mu_G=\mu_K$												
		0,12	0,14	0,16	0,18	0,20	0,22	0,24	0,26	0,28	0,30	0,32	0,34	0,36
M8	20	15,2	13,3	11,8	10,6	9,7	8,9	**8,2**	7,6	7,1	6,6	6,2	5,9	5,6
M10	40	24,4	21,4	19,0	17,1	15,5	14,2	**13,1**	12,2	11,4	10,7	10,0	9,5	9,0
M12	70	36,1	31,6	28,1	25,2	22,9	21,0	**19,4**	18,0	16,8	15,7	14,8	14,0	13,2
M16	180	70,8	61,8	54,8	49,2	44,6	40,9	**37,7**	34,9	32,6	30,5	28,7	27,1	25,6
M20	360	113,1	98,6	87,5	78,5	71,3	65,2	**60,1**	55,8	52,0	48,7	45,8	43,2	40,9
M24	620	163,1	142,3	126,2	113,3	102,8	94,1	**86,8**	80,5	75,0	70,3	66,1	62,3	59,0
M27	900	211,2	183,9	162,8	146,1	132,5	121,1	**111,6**	103,5	96,4	90,2	84,8	80,0	75,7
M30	1200	252,1	219,7	194,7	174,7	158,5	145,0	**133,6**	123,8	115,4	108,1	101,6	95,8	90,7

予張力F_V、強度区分50

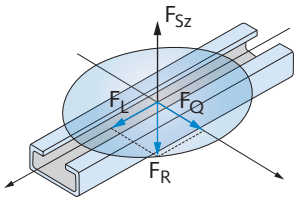
	M_A [Nm]	摩擦係数 $\mu_G=\mu_K$												
		0,12	0,14	0,16	0,18	0,20	0,22	0,24	0,26	0,28	0,30	0,32	0,34	0,36
M6	3	3,0	2,6	2,3	2,1	1,9	1,8	**1,6**	1,5	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1
M8	7	5,3	4,6	4,1	3,7	3,4	3,1	**2,9**	2,7	2,5	2,3	2,2	2,1	2,0
M10	14	8,6	7,5	6,7	6,0	5,4	5,0	**4,6**	4,3	4,0	3,7	3,5	3,3	3,1
M12	25	12,9	11,3	10,0	9,0	8,2	7,5	**6,9**	6,4	6,0	5,6	5,3	5,0	4,7
M16	60	23,6	20,6	18,3	16,4	14,9	13,6	**12,6**	11,6	10,9	10,2	9,6	9,0	8,5
M20	120	37,7	32,9	29,2	26,2	23,8	21,7	**20,0**	18,6	17,3	16,2	15,3	14,4	13,6
M24	200	52,6	45,9	40,7	36,6	33,2	30,4	**28,0**	26,0	24,2	22,7	21,3	20,1	19,0

予張力F_V、強度区分70

	M_A [Nm]	摩擦係数 $\mu_G=\mu_K$												
		0,12	0,14	0,16	0,18	0,20	0,22	0,24	0,26	0,28	0,30	0,32	0,34	0,36
M6	7	7,0	6,2	5,5	4,9	4,5	4,1	**3,8**	3,5	3,3	3,1	2,9	2,7	2,6
M8	15	11,4	10,0	8,9	8,0	7,2	6,6	**6,1**	5,7	5,3	5,0	4,7	4,4	4,2
M10	30	18,3	16,0	14,3	12,8	11,7	10,7	**9,9**	9,2	8,5	8,0	7,5	7,1	6,7
M12	50	25,8	22,6	20,0	18,0	16,4	15,0	**13,8**	12,9	12,0	11,2	10,6	10,0	9,4
M16	125	49,2	42,9	38,0	34,2	31,0	28,4	**26,2**	24,3	22,6	21,2	19,9	18,8	17,8
M20	245	76,9	67,1	59,5	53,5	48,5	44,4	**40,9**	38,0	35,4	33,1	31,2	29,4	27,8
M24	420	110,5	96,4	85,5	76,8	69,7	63,8	**58,8**	54,5	50,8	47,6	44,8	42,2	40,0

©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

静的荷重の伝達



建設構成部品に作用する外部荷重F_L、F_Q、ならびにF_{Sz}は、締め付けによりボルト接合部へ伝達されます。

張力F_{Sz}は、ボルト縦方向にポジティブに作用します。

チャンネル縦方向に作用する張力F_L、およびチャンネル長辺方向に交差する横方向に作用する張力F_Qは、摩擦により、構成部品ーチャンネル接触表面を介して伝達され、合成されて合力F_Rとなります；

$$F_R = \sqrt{F_L^2 + F_Q^2}$$

摩擦力F_Rの伝達には、ボルト縦方向で作用する一般的張力F_Nが必要となります：

$$F_N = \frac{F_R}{\mu_T}$$

最小必要締め付け力$F_{K\,req}$は、ボルト縦方向で作用する2種類の張力F_NおよびF_{Sz}により決定されます。

$$F_{Kreq} = F_N + F_{Sz} = \frac{F_R}{\mu_T} + F_{Sz}$$

ボルト接合について設計する際、VDIガイドライン2230に従い、ボルト締め付け手順ならびにボルト凝結挙動について考慮すること。調節可能ボルト連結材の凝結力損失に関し、VDI 2230適用による算出が困難であるため、凝結係数S_{set}は、安全係数であると考えられます。それゆえ、組立時必要最小予張力$F_{M\,min}$は右記の公式で求められます：

$$F_{M\,min} = S_{Set} \times F_{K\,req}$$

ボルト締め付け手順において締め付け係数α_Aを考慮し、組立時必要最大予張力$F_{M\,max}$を右記の公式を適用して算出します：

$$F_{M\,max} = \alpha_A \times F_{M\,min} = \alpha_A \times S_{Set} \times \left(\frac{F_R}{\mu_T} + F_{Sz}\right)$$

組立時必要最大予張力$F_{M\,max}$は、ボルト締め付け手順モーメントM_Aにより発生する予張力F_Vより過小であること：

$$F_{M\,max} \leq F_V$$

納品時標準仕様($\mu_G = \mu_K = 0.24$)、ならびに**潤滑処理ボルト($\mu_G = \mu_K = 0.14$)**、各々に関するチャンネル組立システム許容荷重について、77ページの表に明示します。
F_Rの数値は、横方向張力要求時のみに適用($F_{Sz} = 0$)、
F_{Sz}の数値は、純粋な牽引力要求時に適用($F_R = 0$)。

横方向張力F_Rならびに縦方向張力F_{Sz}を重ね合わせる場合、組立時最大予張力$F_{M\,max}$に対し、右記の公式を適用してください。

©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

許容荷重F_RおよびF_{Sz}ーチャンネル・ボルト接合

強度区分 4.6

		納品時標準仕様 $\mu_G = \mu_K = 0{,}24$			潤滑処理 $\mu_G = \mu_K = 0{,}14$		
ねじ呼び径	M_A [Nm]	F_v [kN]	F_R [kN]	F_Z [kN]	F_v [kN]	F_R [kN]	F_Z [kN]
M6	3	1,6	0,2	0,7	2,6	0,3	1,1
M8	8	3,3	0,3	1,4	5,3	0,6	2,2
M10	15	4,9	0,5	2,1	8,0	0,8	3,3
M12	25	6,9	0,7	2,9	11,3	1,2	4,7
M16	65	13,6	1,4	5,7	22,3	2,3	9,3
M20	130	21,7	2,3	9,0	35,6	3,7	14,8
M24	230	32,2	3,4	13,4	52,8	5,5	22,0
M27	340	42,1	4,4	17,6	69,5	7,2	28,9
M30	460	51,2	5,3	21,3	84,2	8,8	35,1

許容荷重F_RおよびF_{Sz}ーチャンネル・ボルト接合

強度区分 8.8

		納品時標準仕様 $\mu_G = \mu_K = 0{,}24$			潤滑処理 $\mu_G = \mu_K = 0{,}14$		
ねじ呼び径	M_A [Nm]	F_v [kN]	F_R [kN]	F_Z [kN]	F_v [kN]	F_R [kN]	F_Z [kN]
M10	40	13,1	1,4	5,5	21,4	2,2	8,9
M12	70	19,4	2,0	8,1	31,6	3,3	13,2
M16	180	37,7	3,9	15,7	61,8	6,4	25,7
M20	360	60,1	6,3	25,1	98,6	10,3	41,1
M24	620	86,8	9,0	36,2	142,3	14,8	59,3
M27	900	111,6	11,6	46,5	183,9	19,2	76,6

許容荷重F_RおよびF_{Sz}ーチャンネル・ボルト接合

強度区分 50

		納品時標準仕様 $\mu_G = \mu_K = 0{,}24$			潤滑処理 $\mu_G = \mu_K = 0{,}14$		
ねじ呼び径	M_A [Nm]	F_v [kN]	F_R [kN]	F_Z [kN]	F_v [kN]	F_R [kN]	F_Z [kN]
M8	7	2,9	0,3	1,4	4,6	0,6	2,2
M10	14	4,6	0,5	2,1	7,5	0,8	3,4
M12	25	6,9	0,7	2,9	11,3	1,2	4,7
M16	60	12,6	1,3	5,3	20,6	2,2	8,6
M20	120	20,0	2,1	8,4	32,9	3,4	13,8
M24	200	28,0	2,9	11,7	45,9	4,8	19,2

許容荷重F_RおよびF_{Sz}ーチャンネル・ボルト接合

強度区分 70

		納品時標準仕様 $\mu_G = \mu_K = 0{,}24$			潤滑処理 $\mu_G = \mu_K = 0{,}14$		
ねじ呼び径	M_A [Nm]	F_v [kN]	F_R [kN]	F_Z [kN]	F_v [kN]	F_R [kN]	F_Z [kN]
M8	15	6,1	0,6	2,6	10,0	1,0	4,2
M10	30	9,9	1,0	4,1	16,0	1,7	6,7
M12	50	13,8	0,9	5,8	22,6	1,4	9,4
M16	125	26,2	2,7	10,9	42,9	4,5	17,9
M20	245	40,9	4,3	17,1	67,1	7,0	28,0
M24	420	58,8	6,1	24,5	96,4	10,0	40,2

規定のデータは、次の崩壊モードならびに数値に基づき算出されています：

横方向荷重負荷に関する崩壊モード　F_R：構成部品の滑り
縦方向荷重負荷に関する崩壊モード　F_{Sz}：構成部品の分離
接合摩擦係数：　μ_T ＝0.25
締め付け係数(電動トルクレンチ)：　α_A ＝2.0
ボルト接合凝結安全係数：　S_{set} ＝1.2

チャンネル長辺方向に交差する横方向張力F_Qは、ハルフェン・フレームチャンネルのチャンネル長辺方向に交差する横方向耐荷重F_yに同等あるいは過小であること(→78ページに記載の表参照)。

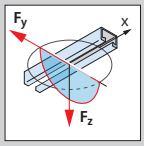
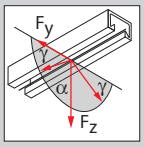
$$F_Q \leq F_y$$

ボルト縦方向張力F_{Sz}は、ハルフェン・フレームチャンネル最大1点耐荷重F_zに同等あるいは過小であること(→78ページに記載の表参照)。

$$F_{Sz} \leq F_Z$$

©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

ハルフェン・フレームチャンネルの点荷重

	熱間圧延加工 溶接あるいはボルト締め ハルフェン・フレームチャンネル 耐点荷重  				冷間成型加工 溶接あるいはボルト締め ハルフェン・フレームチャンネル 耐点荷重  		
	仕様	許容 F_z [kN]	許容 F_y [kN]		仕様	張力 α ≤ 60° 許容 F_z [kN]	横方向張力 γ < 60° 許容 F_y [kN]
熱間圧延	**HM 72/48**	47,0	10,8	冷間成型	**HM 50/40**	5,4	1,9
	HM 55/42	38,6	17,2		**HZM 41/41**	5,6	1,2
	HM 52/34	25,9	14,9		**HZM 41/22**	5,6	1,5
	HM 50/30	14,4	10,0		**HM 41/41**	5,6	1,2
	HM 40/22	8,2	4,7		**HM 41/22**	5,6	1,5
	HZM 64/44	38,1	12,5		**HM 36/36**	4,4	1,2
	HZM 53/34	30,9	9,3		**HM 38/17**	4,8	2,5
	HZM 41/27	17,8	4,4		**HM 28/15**	2,5	1,2
	HZM 38/23	12,8	4,2		-	-	-
	HZM 29/20	8,0	1,5		-	-	-

66ならびに68ページに記載の表注記を確認すること!

例：

仕様：

チャンネル縦方向外部荷重 チャンネル長辺方向に交差する	F_L = 1.5 kN
横方向外部荷重	F_Q = 0.5 kN
ボルト縦方向外部荷重	F_{Sz} = 2.0 kN
構成部品ーチャンネル間摩擦	μ_T = 0.25
凝結係数	S_{set} = 1.2
締め付け係数	α_A = 2

フレームチャンネルHM 50/30を選定

合力F_R	1.58 kN
組立時必要最小予張力$F_{M\ min}$	10 kN
組立時必要最大予張力$F_{M\ max}$	20 kN

ハルフェン・ボルト50/30、強度区分4.6、納品時標準仕様を選定	M20
予張力F_V	21.7 kN

外部荷重と上述表に記載のチャンネルHM 50/30の許容荷重について比較

F_z = 14,4 kN > F_{Sz} ✓

F_y = 10,0 kN > F_Q ✓

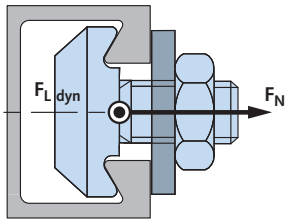
結果:

選定されるフレームチャンネル: HM 50/30

選定されるハルフェン・ボルト: HS 50/30-M20-強度区分4.6、納品時標準仕様

©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

動的荷重の伝達



熱間圧延加工組立チャンネルは、ハルフェン・キー溝付きボルト（HSRタイプ）、あるいは、ハルフェン・セレーション加工ボルト（HZSタイプ）との組み合わせ使用により、動的荷重を伝達することができます。
建設構成部品に作用するチャンネル縦方向動的荷重$F_{L\,dyn}$は、チャンネル/ボルト接触表面を介し、摩擦によりチャンネルへと伝達されます。

ボルト縦方向で作用する締め付け力$F_{K\,req}$は、$F_{L\,dyn}$の摩擦伝達に必要不可欠です：

$$F_{K\,req} = \frac{F_{L\,dyn}}{\mu_T}$$

ボルト接合について設計する際、VDI ガイドライン2230に従い、ボルト締め付け手順ならびにボルト凝結挙動について考慮すること。調節可能ボルト連結材の凝結力損失に関し、VDI 2230適用による算出が困難であるため、凝結係数S_{set}は、安全係数であると考えられます。

それゆえ、組立時必要最小予張力$F_{M\,min}$は右記の公式で求められます：

$$F_{M\,min} = S_{Set} \times FK_{req}$$

ボルト締め付け手順において締め付け係数α_Aを考慮し、組立時必要最大予張力$F_{M\,max}$を右記の公式を適用して算出します：

$$F_{M\,max} = \alpha_A \times S_{Set} \times \frac{F_{L\,dyn}}{\mu_T}$$

組立時必要最大予張力$F_{M\,max}$は、ボルト予張力F_Vに同等あるいは過小であること(表参照)：

$$F_{M\,max} \leq F_V$$

納品時標準仕様($\mu_G = \mu_K = 0.24$)、ならびに潤滑処理ボルト($\mu_G = \mu_K = 0.14$)、各々に関するチャンネル組立システム許容動的荷重について、次の表に明示します。
数値は、チャンネル縦方向における純粋な横方向交互応力に対し有効です。
応力比はR＝－1、また、最大荷重変化はN＝10^6です。

許容動的荷重$F_{L\,dyn}$－チャンネル-ボルト接合

ハルフェン・ボルトHSRおよびHZS、強度区分8.8							
		納品時標準仕様			潤滑処理		
		$\mu_G = \mu_K = 0{,}24$			$\mu_G = \mu_K = 0{,}14$		
ねじ呼び径	M_A [Nm]	F_V [kN]	$F_{L\,dyn}$ [kN]	タイプ	F_V [kN]	$F_{L\,dyn}$ [kN]	タイプ
M12	80	22,3	2,3	HZS	36,2	3,8	HZS
M16	120	25,2	2,6	HZS	41,3	4,3	HZS
M16	200	42,1	4,4	HSR	68,8	7,2	HSR
M20	400	67,2	7,0	HSR	109,9	11,4	HSR

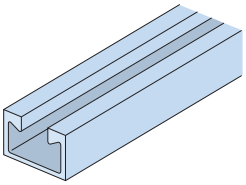
本データは、次の崩壊モードならびに数値に基づき算出されています：
横方向荷重負荷$F_{L\,dyn}$に関する崩壊モード：　構成部品の滑り
接合摩擦係数：　μ_T ＝0.25
締め付け係数(電動トルクレンチ)：　α_A ＝2.0
ボルト接合凝結安全係数：　S_{set} ＝1.2
各ボルト締め結合部について、上述公式ならびに一覧表を適用して算出可能です。

©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

入札案内ーハルフェン･フレームチャンネルおよびキャンティレバーの場合

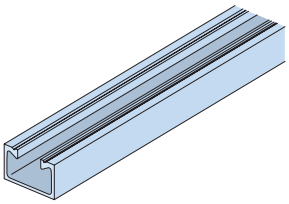
HM 52/34-黒色鋼-6070

ハルフェン-フレームチャンネルHM 52/34仕様、熱間圧延、黒色鋼、DIN EN 1090規格準拠CEマーク適合、システム対応ハルフェン・ボルトとの接合使用による微調整可能フレーミング建設連結材。
構造要求対応フレームチャンネル長さ。
仕様標準値(幅 x 高さ)：52mm x 34mm
長さ(mm)：……
-6.070
-長さ固定(長さ固定追加料金)
納品、(長さ固定でない場合)必要な長さに切断、および組立て。
組立てならびに使用について、メーカー提示の注意事項をご参照ください。



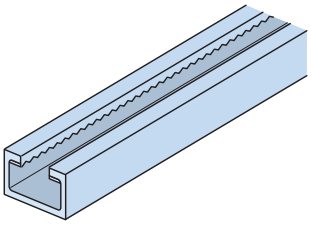
HM 50/30-HDG-6070

ハルフェン-フレームチャンネルHM 50/30仕様、熱間圧延、溶融亜鉛メッキ仕上げ(hdg)、DIN EN 1090規格準拠CEマーク適合、システム対応ハルフェン・ボルトとの接合使用による微調整可能フレーミング建設連結材。
構造要求対応フレームチャンネル長さ。
仕様標準値(幅 x 高さ)：50mm x 30mm
長さ(mm)：……
-6.070
-長さ固定(長さ固定追加料金)
納品、(長さ固定でない場合)必要な長さに切断、および組立て。
組立てならびに使用について、メーカー提示の注意事項をご参照ください。



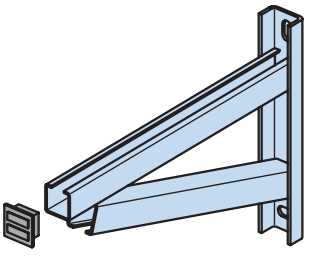
HZM 53/34-A4-6070

ハルフェン-フレームチャンネルHZM 53/34仕様、熱間圧延、セレーション加工、A4、DIN EN 1090規格準拠CEマーク適合、システム対応ハルフェン・ボルトとの接合使用による微調整可能フレーミング建設連結材。
構造要求対応フレームチャンネル長さ。
仕様標準値(幅 x 高さ)：53mm x 34mm
長さ(mm)：……
-6.070
-長さ固定(長さ固定追加料金)
納品、(長さ固定でない場合)必要な長さに切断、および組立て。
組立てならびに使用について、メーカー提示の注意事項をご参照ください。



ハルフェン・キャンティレバー KON 36/2、溶融亜鉛メッキ仕上げ

ハルフェン-キャンティレバー、KON 36/2、溶融亜鉛メッキ仕上げ(hdg)、DIN EN 1090規格準拠CEマーク適合、システム対応ハルフェン・ボルトとの接合使用による微調整可能フレーミング建設連結材。
構造要求対応キャンティレバー長さ。
長さ(mm)：……
納品、および組立て。
組立てならびに使用について、メーカー提示の注意事項をご参照ください。



入札に関する詳細について次へアクセスしてください：www.halfen.de/Service/Tender texts

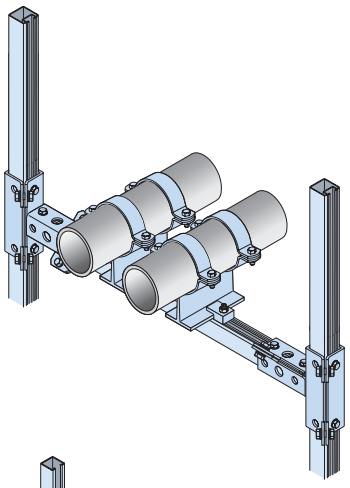
©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

あらゆるプロジェクト対応する多機能システム

パワークリックシステム63番

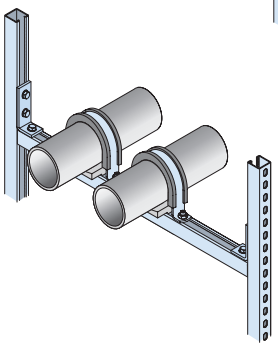
標準呼び径DN150mm以下、あるいは個々に検証済400mm以下の配管に対応
→カタログPC 63

パワークリックシステム63番
TÜV 認証
EN 13480規格
(試験種類) 準拠



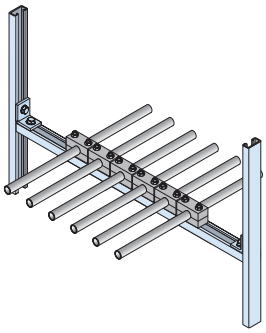
パワークリックシステム 41番

標準呼び径80mm以下、あるいは個々に検証済150mm以下短スパン配管に対応
→カタログ PC 41



パワークリックシステム 22番

標準呼び径25mm以下の配管に対応
→カタログ PC 41



パワークリック付属品

キャンティレバーブラケット、配管クランプ、スライディングサポート
→カタログ PC Z

製品詳細はオンラインでご確認いただけます。製品カタログならびに入札詳細は次へアクセスしてください：
halfen.de/Products/Powerclick.
または、次のQRコードを読み取り、必要なPDF文書を選択してダウンロードしてください。

©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

索引

製品/キーワード	ページ
圧縮材	70-71
欧州規格	4
カップラースリーブ VBM、SKM	57
角ワッシャーVUS	56
キャンティレバー KON	59
形状寸法ー挿入孔および間隔	64
検証方法ー説明事項	4
固定用プレート	8
固定用ワッシャーSIC	56
コンクリート埋め込み用セレーション加工チャンネル	5
材質	10-10
CEマーク	4
ステンレス鋼仕様ー概要	12-13
スタンドオフ型設置	69
寸切りボルトGWS	57
調節カップラー HJV	57
チャンネルエンドキャップ HPE	58
チャンネルカバー PA	58
チャンネルエンドキャップ	58
点荷重	66-68
動的荷重	79
取扱製品ーフレームチャンネル	12-13
取扱製品ーハルフェン・ボルト	54-55
ナットMU	56
入札詳細	80
ハルフェン・ボルトHS、HZS、HSRタイプ	7
ハルフェン・コンクリート埋め込み用チャンネル	5
ハルフェン・フレームチャンネルー取扱製品概要	12,13
発注例	8
パワークリック	39、81
歯付チャンネル＝セレーション加工チャンネル	6、12、13
付属品	56-57
フレームチャンネルー取扱製品概要	6、12、13
フレームチャンネル耐荷重	60-71
ボルト長さー選定	8
ボルト	7、54、55
曲げ荷重ーフレームチャンネル	60-65
曲げモーメント ハルフェン・ボルト	69
曲げ座屈ーフレームチャンネル	70-71
右ネジ/左ネジ付カップラースリーブ	57
右ネジ/左ネジ付ターンバックル	57
ー無孔仕様HM、HZM　熱間圧延加工	60-61
ー無孔仕様HM、HZM　冷間成型加工	62-63
ー有孔仕様HL、HZL	64-65
リングナットRM	57
六角ボルトHSK	57
六角型カップラースリーブ	57
六角ナットMU	56
ワッシャー	44

©2015 HALFEN MT-FBC 14.1-JP www.halfen.com

世界のハルフェン事務所一覧

ハルフェン事務所は14カ国で展開しています。 各事務所までお問い合わせください：

アメリカ合衆国	ハルフェンUSA社 郵便番号78109 テキサス州 コンバース 私書箱547 8521 FM 1976	電話:+1 800.423.91 40 ファックス:+1 877.683.4910 電子メール: info@halfenusa.com ウェブサイト: www.halfenusa.com
イタリア	ハルフェン・イタリア社 郵便番号24124 ベルガモ フラテリ・ ブロンゼッティ通り28番	電話:+39-035-0760711 ファックス:+39-035-0760799 電子メール:info@halfen.it ウェブサイト:www.halfen.it
英国/ アイルランド	ハルフェン・英国社 郵便番号LU5 5AW ホートン・レジス ポートランド・クローズ A1/A2	電話:+44-1582-47 03 00 ファックス:+44-1582-47 03 04 電子メール:info@halfen.co.uk ウェブサイト:www.halfen.co.uk
オーストリア	ハルフェン・オーストリア社 郵便番号1220 ウィーン レオナルド- ベルンシュタイン通り10	電話:+43-1-259 6770 ファックス:+43-1-259-677099 電子メール:office@halfen.at ウェブサイト:www.halfen.at
オランダ	ハルフェン・オランダ社 郵便番号7623 CSボーン オーステルマート3	電話:+31-74-267 14 49 ファックス:+31-74-267 26 59 電子メール:info@halfen.nl ウェブサイト:www.halfen.nl
スイス	ハルフェン・スイス社 郵便番号8304 ヴァリゼレン ヘルティ通り25	電話:+41-44-849 78 78 ファックス:+41-44-849 78 79 電子メール:mail@halfen.ch ウェブサイト:www.halfen.ch
スウェーデン	ハルフェン・スウェーデン社 郵便番号412 50 ヨーテボリ ヴァドルス通り5	電話:+46-31-98 58 00 ファックス:+46-31-98 58 01 電子メール:info@halfen.se ウェブサイト:www.halfen.se
中国	ハルフェン建設付属品販 売有限公司 郵便番号100020 中華人民共和国 北京朝陽区朝陽門外大街 甲6号万通中心D座601室	電話:+86-10 5907 3200 ファックス:+86-10 5907 3218 電子メール:info@halfen.cn ウェブサイト:www.halfen.cn

本カタログに関する注意事項
改良、改善のために製品の仕様、構成を変更することがあります。この文書に記載の情報は、印刷時点での弊社の技術に基づいているものです。仕様および構成を変更することがあります。ハルフェン・ドイツ 社はこの文書内容の正当性、あるいは印刷上の誤りに対して一切の責任を負いませんので、あらかじめご了承ください。

ハルフェン・ドイツ社 の品質管理システムは、ドイツ、フランス、オランダ、オーストリア、ポーランド、スイス、およびチェコ共和国において DIN EN ISO 9001:2008、保証書番号 QS-281 HH の認定を受けています。

チェコ共和国	ハルフェン・チェコ社 郵便番号155 00 プラハ5 シャフラーンコヴァ1238/1 ビジネスセンター・ シャフラーンコヴァ	電話:+420-311-690 060 ファックス:+420-235-314 308 電子メール: info@halfen-deha.cz ウェブサイト: www.halfen-deha.cz
ドイツ	ハルフェン・ドイツ社 郵便番号40764 ランゲンフェルド カッツベルク通り3	電話:+49-2173-970-0 ファックス:+49-2173-970 225 電子メール:info@halfen.de ウェブサイト:www.halfen.de
ノルウェー	ハルフェン・ノルウェー社 郵便番号4095 スタンヴァンゲル 私書箱2080号	電話:+47-51 82 34 00 ファックス:+47-51 82 34 01 電子メール:post@halfen.no ウェブサイト:www.halfen.no
フランス	ハルフェン・フランス社 郵便番号75019 パリ グベ通り18	電話:+33-1-44523100 ファックス:+33-1-44523152 電子メール:halfen@halfen.fr ウェブサイト:www.halfen.fr
ベルギー/ ルクセンブルグ	ハルフェン・ベルギー社 郵便番号2900 ショーテン ボーケル通り131	電話:+32-3-658 07 20 ファックス:+32-3-658 15 33 電子メール:info@halfen.be ウェブサイト:www.halfen.be
ポーランド	ハルフェン・ポーランド社 郵便番号60-691 ポズナン オボルニカ通り287	電話:+48-61-622 14 14 ファックス:+48-61-622 14 15 電子メール:info@halfen.pl ウェブサイト:www.halfen.pl
上記一覧 以外の国 ハルフェン・ インター ナショナル	ハルフェン・ インターナショナル 郵便番号40764 ドイツ ランゲンフェルド リービッヒ通り14	電話:+49-2173-970-0 ファックス:+49-2173-970-849 電子メール:info@halfen.com ウェブサイト:www.halfen.com

上記以外のハルフェン営業所ならびに代理店を世界中に展開しています。連絡先詳細について、弊社ウェブサイト:www.halfen.comをご参照ください。

QUALITY SYSTEM CERTIFICATION
DNV·GL
ISO 9001

HALFEN

YOUR BEST CONNECTIONS

詳細について、こちらまでお問い合わせください：www.halfen.com

©2015 ハルフェン・ドイツ社 抜粋内容にも著作権適用

M-012-JP-11/15 印刷月／印刷年