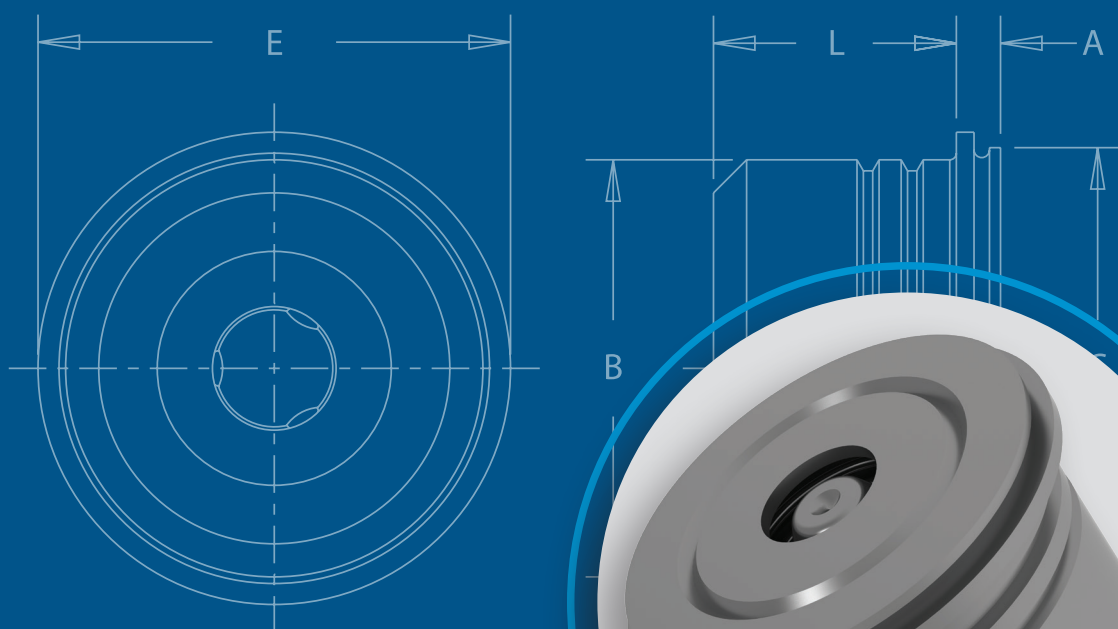




MRF™

PEM® GHOST™ マグネティック・リリース・ファスナー



完全に隠蔽されたファスナー。装着後、分解方法を示す痕跡は一切表面に現れません。

個別の用途要件に対応するため、拡充されたサイズおよびカスタム仕様にて提供開始しました。



PEM® GHOST™ ファスナー

隠れた締結。実証された性能。お客様のご要件に合わせた設計。

PEM® Ghost™ ファスナーは、個別の用途要件に対応するため、拡充されたサイズおよびカスタム仕様にて提供開始しました。

目に見えるファスナーは、締結箇所を露呈し、不正な分解を誘発する可能性があります。PEM® Ghost™ マグネティック・リリース・ファスナーは、永久的に装着でき、磁石によって瞬時に解除できる、完全に隠蔽された締結ソリューションを提供します。

製品ラインアップ:

- ・ピン径 1.2 mm から 4.8 mm までの6サイズを取り揃え
- ・2種類のフローティングピンタイプ:
 - ・MRPS™ スムースタイプ - 軸方向の係合における高い柔軟性
 - ・MRHPS™ グループタイプ - より高い耐荷重性能と締結部の撓み低減
- ・下記を含む包括的な仕様データ:
 - ・下記を含む包括的な仕様データ:
 - ・板厚
 - ・フロート量
 - ・磁石要件
- ・標準的な Haeger® および PEMserter® 取付設備との互換性
- ・PEM® アプリケーション・エンジニアリング・チームと共同で開発されるカスタム仕様



お客様の用途に合わせた設計

Ghost は単なる標準カタログ品ではありません。各用途には、耐荷重要件、パネル形状、意匠面の制約、アクセス条件といった独自の組み合わせがあるため、PEM® チームは設計エンジニアと直接連携し、最適な仕様を開発します。

このプロセスはお客様の設計要件から始まり、PEM® アプリケーション・エンジニアリング・チームが全段階にわたってサポートします。

アプリケーション・エンジニアリング・サービスの内容:

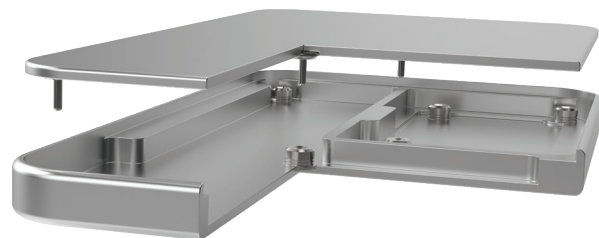
- ・用途のレビュー
- ・カスタム設計および製品開発
- ・お客様向け図面および3Dモデルの提供
- ・試作品開発
- ・用途試験および検証用サンプルの提供

Ghost 締結ソリューションは協働から生まれます。カタログサイズおよび仕様データは参考の起点を提供し、エンジニアとの対話を通じて最適なソリューションが形になります。

お客様の用途をお聞かせください

設計要件を PEM® エンジニアにお伝えください。用途を確認し、適切な仕様を選定したうえで、お見積りを提供いたします。

エンジニアリング・チームへのお問い合わせ先:
techsupport@pemnet.com



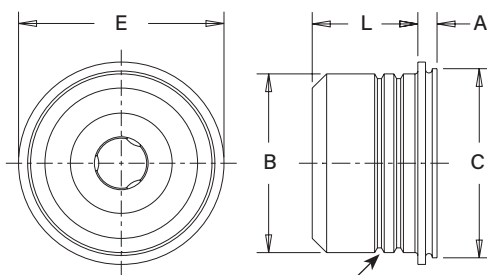
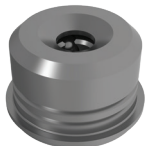
PEM® Ghost™ ファスナーを使用した完全密閉型デバイス。

ファスナーの図面およびモデルは www.pemnet.com にてご利用いただけます。
 カスタムサイズは特別注文にて対応可能です。詳細は[お問い合わせ](#)ください。

注記: GHOST™ ファスナーは、家庭用電子機器製品への使用を目的とした購入はできません。ご質問がございましたらお問い合わせください。

MRFS™ リテーナーアセンブリ

- 完全に隠蔽可能なファスナーで、ほぼ瞬時の磁気分解を実現
- 意匠面対応のセルフクリンチング装着により、部品の位置や機能を示す痕跡を残しません
- 工具不要の押し込み係合により組立工程を効率化
- 非磁性パネル用のMRFリテーナーアセンブリ。
例え：アルミニウム、300系ステンレスなどのパネル。



PEM®「Two Groove」登録商標

型番の構成

MRFS - 1.2 - 280

↓ ↓ ↓

タイプおよび材質コード ピン径フィットコード 長さコード

タイプ	ピン径フィットコード	長さコード	ピン径フィットコード +.003 -.000 / +0.08mm		止まり穴最小深さ ⁽¹⁾		A(シャンク)最大		B最大		C最大		E 公称		L 長さ公称		穴中心から端面までの最小距離 ⁽²⁾	
			in.(インチ)	mm	in.(インチ)	mm	in.(インチ)	mm	in.(インチ)	mm	in.(インチ)	mm	in.(インチ)	mm	in.(インチ)	mm	in.(インチ)	mm
MRFS	1.2	280	.201	5.11	.023	0.58	.022	0.56	.190	4.83	.200	5.08	.214	5.44	.110	2.79	.142	3.61
	1.6	405	.265	6.73	.030	0.76	.029	0.74	.240	6.1	.264	6.71	.279	7.09	.160	4.06	.190	4.83
	2.0	485	.328	8.33	.038	0.97	.037	0.94	.302	7.67	.327	8.31	.345	8.76	.191	4.85	.225	5.72
	2.4	600	.406	10.31	.043	1.09	.042	1.07	.370	9.4	.405	10.29	.426	10.82	.236	5.99	.290	7.37
	2.8	720	.453	11.51	.048	1.22	.047	1.19	.410	10.41	.452	11.48	.479	12.17	.284	7.21	.315	8
	4.8	1230	.765	19.43	.069	1.75	.068	1.73	.700	17.78	.764	19.41	.804	20.42	.484	12.29	.500	12.7

タイプ	ピン径フィットコード	最小板厚			
		非意匠面 ⁽³⁾		意匠面 ⁽⁴⁾	
		in.(インチ)	mm	in.(インチ)	mm
MRFS	1.2	.040	1	.065	1.65
	1.6	.044	1.1	.069	1.75
	2.0	.050	1.26	.079	2
	2.4	.058	1.47	.111	2.8
	2.8	.063	1.59	.119	3
	4.8	.068	1.72	.193	4.9

タイプ	ピン径フィットコード	磁気解除のための最大板厚	
		in.(インチ)	mm
MRFS	1.2	.079	2
	1.6	.181	4.6
	2.0	.205	5.2
	2.4	.232	5.9
	2.8	.236	6
	4.8	.315	8

- (1) 板材が最小板厚以下またはその近傍である場合を除き、止まり取付穴は最小値よりも深くても構いません。ファスナーは常にフランジが板面と面一になるように装着してください。
- (2) 曲げ部への近接および他のクリンチ部品との距離に関する詳細は、PEM® テックシート「C/L To Edge」をご参照ください。
- (3) 数値はセルフクリンチング推奨の最薄板厚を示します。板裏面に痕跡(ウィットネスマーク)が生じる場合があります。
- (4) 数値は、板裏面を無痕に保つことを目的とした推奨最薄板厚を示します。他の要因のばらつきによって、わずかな痕跡が生じる可能性があります。

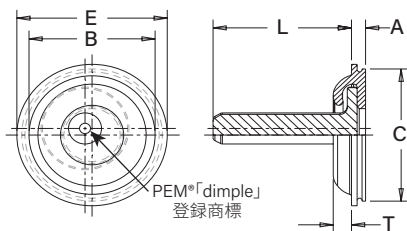


意匠面用途における無痕の板裏面。上記注記(4)を参照。

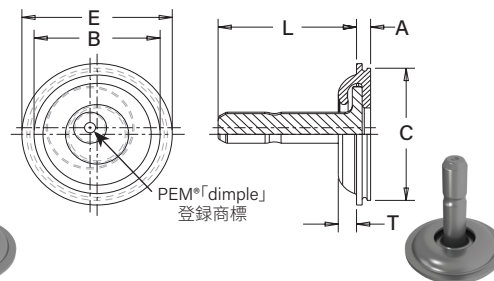
MRPS™ および MRHPS™ フローティングピン

- 組立性を考慮して設計されたセルフクリンチング・フローティングピン
- .022インチ - .058インチ / 0.56 mm - 1.47 mm の半径方向フロートにより位置ずれに対応
- スムーズピンは可変係合深さにより、軸方向の大きな公差に対応
- ヘビーデューティ仕様のグループ付きピンは、より厳格な係合深さ仕様により性能を向上

MRPS スムースピン



MRHPS グループ付きピン



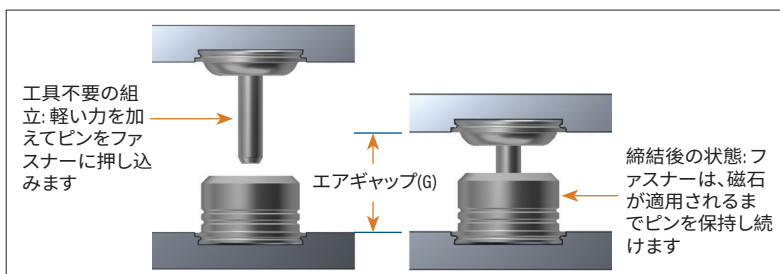
タイプ	ステンレス鋼	ピン径コード	長さコード	止まり取付穴径 +.003-.000/ +0.08mm		止まり取付穴径 (1)		A(シャंक)最大		B 最大		C 最大		E 公称		G エアギャップ (2)		L 長さ ± .008インチ ± 0.2 mm		T 最大		穴中心から端面までの最小距離 (5)	
				in.(インチ)	mm	in.(インチ)	mm	in.(インチ)	mm	in.(インチ)	mm	in.(インチ)	mm	in.(インチ)	mm	in.(インチ)	mm	in.(インチ)	mm	in.(インチ)	mm	in.(インチ)	mm
MRPS (3)	1.2MM	400	400													.141 - .153	3.58 - 3.89	.157	4				
			500	.201	5.11	.023	0.59	.022	0.56	.183	4.65	.200	5.08	.214	5.44	.180 - .192	4.57 - 4.88	.197	5	.029	0.74	.142	3.61
			600													.219 - .231	5.56 - 5.87	.236	6				
	1.6MM	610		.272	6.91	.030	0.76	.029	0.74	.246	6.25	.271	6.88	.287	7.29	.231 - .247	5.87 - 6.27	.240	6.1	.027	0.69	.190	4.83
	2.0MM	700		.319	8.1	.038	0.97	.037	0.94	.292	7.42	.318	8.08	.337	8.56	.260 - .280	6.60 - 7.11	.275	7	.024	0.61	.225	5.72
	2.4MM	840		.374	9.5	.043	1.09	.042	1.07	.343	8.71	.373	9.47	.395	10.03	.313 - .335	7.95 - 8.51	.330	8.39	.027	0.69	.290	7.37
	2.8MM	990		.433	11	.048	1.22	.047	1.19	.395	10.03	.432	10.97	.464	11.79	.369 - .394	9.37 - 10.01	.39	9.91	.032	0.81	.315	8
MRHPS (4)	1.2MM	400	400													.142 - .158	3.61 - 4.01	.157	4				
			500	.201	5.11	.023	0.59	.022	0.56	.183	4.65	.200	5.08	.214	5.44	.176 - .192	4.47 - 4.88	.197	5	.029	0.74	.142	3.61
			600													.215 - .231	5.47 - 5.88	.236	6				
	1.6MM	610		.272	6.91	.030	0.76	.029	0.74	.246	6.25	.271	6.88	.287	7.29	.214 - .230	5.44 - 5.84	.240	6.1	.027	0.69	.190	4.83

タイプ	ステンレス鋼	ピン径コード	最小板厚			
			非意匠面 (6)		意匠面 (7)	
			in.(インチ)	mm	in.(インチ)	mm
MRPS MRHPS	1.2MM	400	.04	1	.065	1.65
			.044	1.1	.069	1.75
MRPS	2.0MM		.05	1.26	.079	2
	2.4MM		.058	1.47	.111	2.8
	2.8MM		.063	1.59	.119	3
	4.8MM		.068	1.72	.193	4.9

タイプ	ステンレス鋼	ピン径コード	半径方向フロート (8)		軸方向フロート (公称)	
			in.(インチ)	mm	in.(インチ)	mm
MRPS MRHPS	1.2MM	400	.011	0.28	.006	0.15
			.016	0.41	.006	0.15
MRPS	2.0MM		.017	0.43	.006	0.15
	2.4MM		.022	0.56	.006	0.15
	2.8MM		.022	0.56	.006	0.15
	4.8MM		.029	0.74	.01	0.25

タイプ	ステンレス鋼	ピン径コード	解除に必要な締結部圧縮量 (9) (最小)	
			in.(インチ)	mm
MRHPS	1.2MM	400	.006	0.15
			.008	0.2

- 板材が最小板厚以下またはその近傍である場合を除き、止まり取付穴は最小値よりも深くても構いません。ファスナーは常にフランジが板面と面一になるように装着してください。
- エアギャップ仕様は、組み立てられたパネル間の間隔およびそれに対応するピンの係合深さを示します。G 仕様の詳細は下図を参照してください。
- MRPS スムースピンに表示されている G 値は、使用可能な範囲を示しており、その上下限値は、8 ページに示すとおり正常な機能および締結性能を確保するものです。
- MRHPS グループ付きピンに表示されている G 値は、組み立て後のエアギャップ(G)の全公差を示します。ほとんどの組立は中央値付近に収まりますが、MRHPS 部品を使用する用途では、全公差範囲を許容する設計が必要です。
- 曲げ部への近接および他のクリンチ部品との距離に関する詳細は、PEM® テックシート「C/L To Edge」をご参照ください。
- 数値はセルフクリンチング推奨の最薄板厚を示します。板裏面に痕跡(ウィットネスマーク)が生じる場合があります。
- 数値は、パネル裏面に無痕に保つことを目的とした使用可能な最薄板厚を示します。他の要因のばらつきによって、わずかな痕跡が生じる可能性があります。
- 半径方向フロート値は、中心から任意の方向に利用可能なフロート総量を示します。
- MRHP フローティングピンが正しく係合された場合、リテーナアセンブリ機構を完全に解除するためには、わずかなオーバートラベル(過剰押し込み)または締結部の圧縮が必要です。



型番の構成

MRPS - 1.2MM - 400
MRHPS - 1.2MM - 400

タイプおよび材質コード
ピン径コード
長さコード

製品の特長および用途に関する詳細なガイダンスについては、[MRF アプリケーション・リソース](#)をご参照ください。
本資料では、推奨される使用方法および特定の用途における留意事項を明示しています。

材質および仕上げ仕様

タイプおよび材質		構成部品の材質規格				標準仕上げ		使用可能な板の 硬さ: HRB 70 / HB 125 以下 ⁽²⁾
		300 系ステンレス鋼	析出硬化系ステンレス鋼	析出硬化系ステンレス鋼	セラミック	規格に準拠した不動 態化処理および/または 試験済み ⁽¹⁾	ナチュラル仕上げ	
MRFS	リテーナー	■				■		■
	アセンブリキャップ			■			■	
	内部部品 1		■			■		
	内部部品 2	■					■	
	内部部品 3				■		■	
MRPS	リテーナー	■				■		■
	スムーズピン							
MRHPS	リテーナー	■				■		■
	グループ付きピン							

(1) 関連するめっき規格および仕様については、当社ウェブサイトの PEM® [テクニカルサポート](#)のセクションをご参照ください。

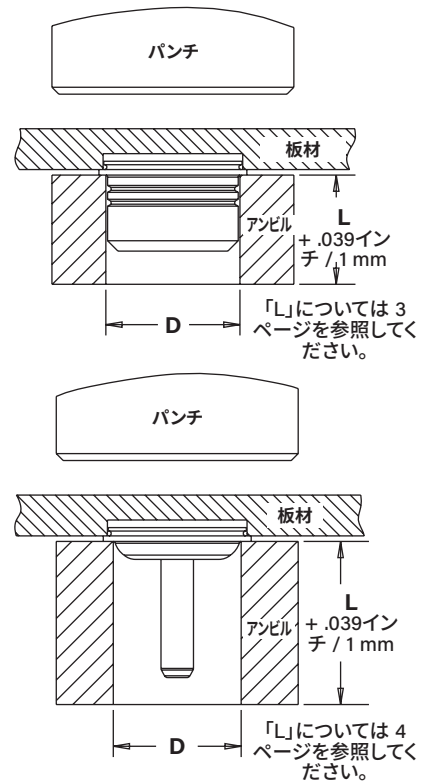
(2) HRB - ロックウェル硬さ「B」スケール。HB - ブリネル硬さ。

取付方法

1. 正しい最小深さまで丸い止まり穴を加工します。
2. ファスナーをアンビル穴に挿入します。
3. 取付穴をファスナーのシャンクにかぶせます。
4. パンチとアンビルの面を平行に保ち、フランジが取付板と面一になるまで圧縮力を加えます。

タイプ	ピン径 フィットコード	アンビル寸法 D(寸法記号)		HAEGER® 部品番号		PEMSERTER® 部品番号	
		in.(インチ) +.003	mm +0.08	アンビル	パンチ	アンビル	パンチ
ステンレス鋼 MRFS	1.2	.194	4.93	H-187-GB194	H-108-0019L	8026789	975200048
	1.6	.244	6.2	H-155-1.6	H-108-062L	8027213	975200048
	2	.306	7.77	H-155-2.0	H-108-062L	8027214	975200048
	2.4	.375	9.53	H-155-2.4	H-108-075L	8027215	8012030
	2.8	.415	10.54	H-155-2.8	H-108-075L	8027216	8012030
	4.8	.705	17.91	H-155-4.8	H-108-5	8027217	8027342
MRPS MRHPS	1.2MM	.185	4.7	H-187-GB185	H-108-0019L	8026790	975200048
	1.6MM	.250	6.35	H-156-1.6	H-108-062L	8027219	975200048
	2.0MM	.296	7.52	H-156-2.0	H-108-062L	8027220	975200048
	2.4MM	.347	8.81	H-156-2.4	H-108-062L	8027221	975200048
	2.8MM	.399	10.13	H-156-2.8	H-108-075L	8027222	8012030
	4.8MM	.645	16.38	H-156-4.8	H-108-5	8027223	8027342

注記: これらのファスナーは、オプションのポジティブストップシステムを搭載した Haeger® マシンでも取り付けることが可能です。詳細は[お問い合わせ](#)ください。



HAEGER® および
PEMSERTER® の追加ツール
ング情報/部品番号について
は、当社の[ツーリングウィザード](#)
をご覧ください。

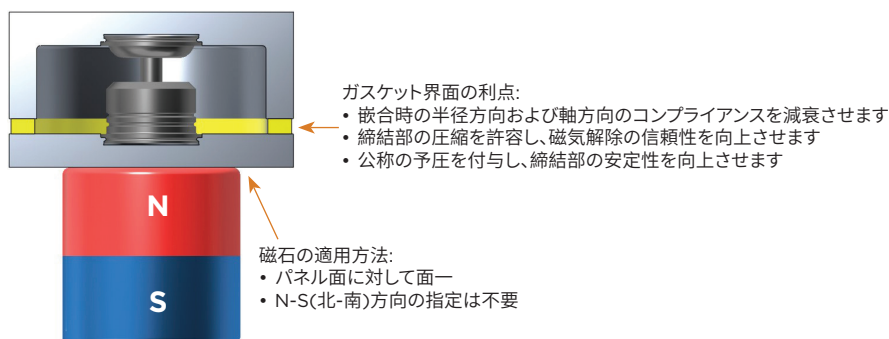


推奨磁石仕様(最小)

タイプ	ピン径フィットコード	形状	直径 公称		厚さ 公称		磁化方向	磁化方向	磁気グレード	吸着力 公称 (lbs.)	めっき
			in.(インチ)	mm	in.(インチ)	mm					
MRFS	1.2	円柱形	3/8"	9.5	1/2"	12.7	厚さ方向貫通(軸方向)	ネオジウム	N52	11	ニッケル(標準仕様、オプション)
	1.6, 2.0, 2.4, 2.8		1/2"	12.7	1/2"	12.7				18	
	4.8		5/8"	15.9	3/4"	19.1				31	

注記:

- いずれの場合も、代替の磁石材料およびサイズの使用が可能です。記載の最小仕様から逸脱する場合は、別途検証を推奨します。
- 表示されている磁石仕様は、3ページに記載の最大パネル厚さにおいて磁気解除機能を確認するために必要な最小値です。最小仕様に近いパネル厚にてファスナーが取り付けられている場合は、より小さな磁力で締結を解除できる場合があります。
- 磁気解除範囲および信頼性を向上させる代替の磁石構成も用意されています。詳細は[テクニカルサポート](#)までお問い合わせください。



性能データ (1)

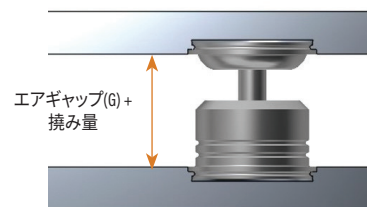
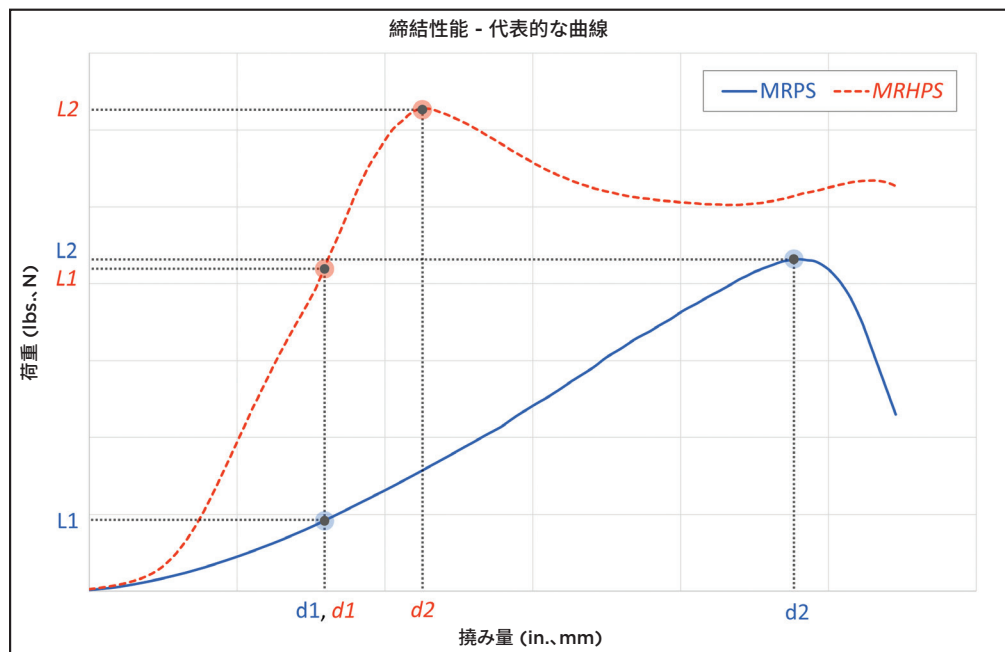
セルフクリンチングデータ

タイプ	ピン径フィットコード	試験板厚 (mm)	試験板材質			
			5052-H34 アルミニウム			
			5052-H34 アルミニウム (2)		引き抜き荷重	
ステンレス鋼			(lbs.)	(kN)	(lbs.)	(N)
MRFS	1.2	1	450	2	39.5	176
	1.6	1.4	600	2.7	99.5	443
	2.0	1.8	800	3.6	173	770
	2.4	2	1150	5.1	291	1294
	2.8	2.3	1750	7.8	397	1766
	4.8	3.3	5150	22.9	1060	4715
MRPS MRHPS (3)	1.2MM	1	450	2	39.5	176
	1.6MM	1.4	700	3.1	108	480
	2.0MM	1.8	925	4.1	180	801
	2.4MM	2	1200	5.3	281	1250
	2.8MM	2.3	1800	8	397	1766
	4.8MM	3.3	4650	20.7	957	4257

- (1) 公表されている取付荷重は一般的な参考値です。実際の設定および取付完了の確認は、取付手順に記載のとおり、ファスナーが適切に着座していることを確認して行ってください。その他の報告された性能値は、すべての適切な取付パラメータおよび手順に従った場合の平均値です。取付穴のサイズ、板材、および取付手順のばらつきは性能に影響を与える可能性があります。本製品をお客様の用途で性能試験することを推奨します。技術サポートおよび/またはサンプルのご提供も対応いたします。
- (2) 表示の取付荷重値は、ファスナーの最適な性能を引き出すものです。400 lbs. / 1.78 kN 程度の低い取付荷重を用いると、取付面とは反対側の板面を平滑に保つのに有効な場合があります。記載の仕様から逸脱する場合は、別途検証を推奨します。
- (3) MRPS および MRHPS フローティングピンは同等のセルフクリンチング性能を有します。記載の値は両ピンタイプに共通です。

製品選定ガイド

荷重曲線⁽¹⁾



締結データ

タイプ	ピンタイプ	ピン径コード	性能目標(推奨)							
			代表荷重 ⁽²⁾				最大荷重 ⁽³⁾			
ステンレス鋼	ステンレス鋼		L1 (lbs.)	d1 (in.)	L1 (N)	d1 (mm)	L2 (lbs.)	d2 (in.)	L2 (N)	d2 (mm)
MRFS	MRPS	1.2MM	5.3	.024	24	0.6	28.7	.071	128	1.8
		1.6MM	10.4	.031	46	0.8	48.6	.094	216	2.4
		2.0MM	16.8	.039	75	1	82.6	.123	368	3.1
		2.4MM	23.8	.047	106	1.2	125	.153	554	3.9
		2.8MM	31.9	.055	142	1.4	223	.200	994	5.1
		4.8MM	99.1	.094	441	2.4	525	.301	2336	7.6
	MRHPS	1.2MM	31.8	.024	141	0.6	32	.026	143	0.7
		1.6MM	47.5	.031	211	0.8	70.6	.050	314	1.3

(1) グラフに示す曲線は、2種類のピン(MRPS スムースピンおよび MRHPS グループ付きピン)の代表的な荷重プロファイルを示します。L(荷重)および d(撓み量)に対応する数値は、各部品サイズおよびピンタイプごとに締結データ表に記載されています。

(2) 表示されている推奨代表荷重は、運用荷重下における締結部の撓みを反映することを意図しています。設計パラメータは用途固有です。

(3) 表示されている推奨最大荷重を超えて負荷を加えると、締結部の破損を招くおそれがあります。この値は、嵌合締結部における許容可能な物理的撓み量に対応することを意図しています。

製品の特長および用途に関する詳細なガイダンスについては、[MRF アプリケーション・リソース](#)をご参照ください。本資料では、推奨される使用方法および特定の用途における留意事項を明示しています。

すべての PEM® 製品は、当社の厳格な品質基準を満たしています。業界規格またはその他特定の品質認証が必要な場合は、特別な手順および/または部品番号が必要となります。詳細はお近くの販売事務所または代理店までお問い合わせください。

規制適合情報は、当社ウェブサイトのテクニカルサポートのセクションにてご確認ください。仕様は予告なく変更される場合があります。本資料の最新版は当社ウェブサイトをご参照ください。



北米: 米国ペンシルベニア州 ダンボロ | E-mail: info@pemnet.com | Tel: +1-215-766-8853 | 800-237-4736 (米国内)

欧州: アイルランド ゴールウェイ | E-mail: europa@pemnet.com | Tel: +353-91-751714

アジア太平洋: シンガポール | E-mail: singapore@pemnet.com | Tel: +65-6-745-0660

中国 崑山: E-mail: salesgreaterchina@pemnet.com | Tel: +86-512-5276-9300

PEMNET™ リソースセンターは www.pemnet.com をご覧ください。・テクニカルサポート E-mail: techsupport@pemnet.com