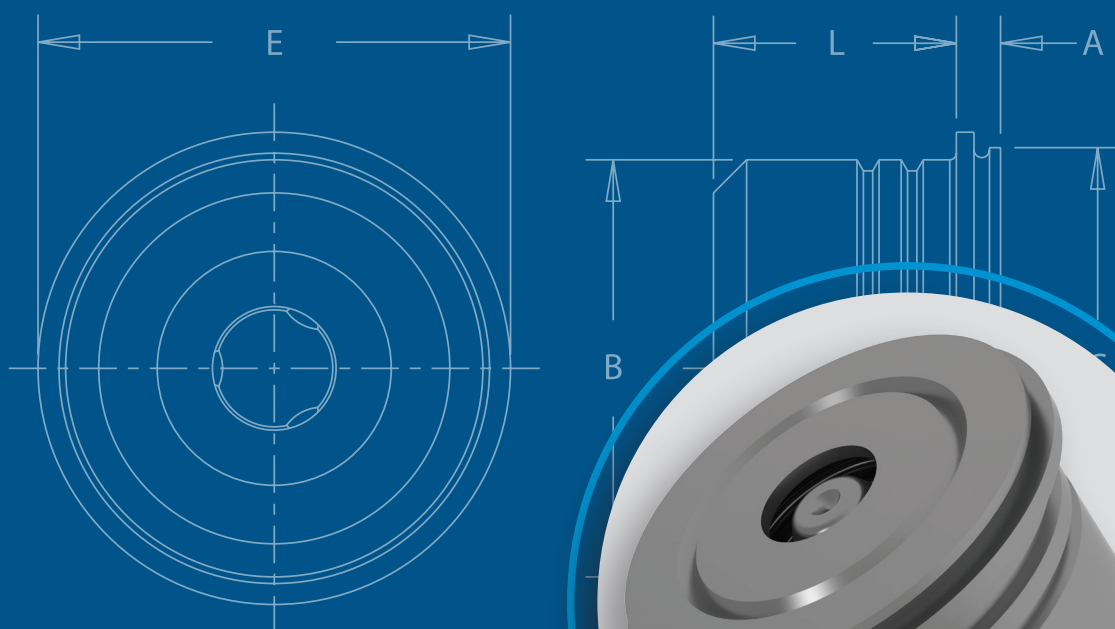




MRF™

PEM® GHOST™ 磁性释放紧固件



完全隐藏式紧固件, 即安装后, 无任何可见的拆卸方法痕迹

现提供更多尺寸和定制化配置, 以满足特定应用需求。

PEM® GHOST™紧固件

隐形紧固 性能可靠 按需定制

PEM® Ghost™ 紧固件现已推出扩展尺寸与定制配置,可满足各类特定应用需求。

外露的紧固件会暴露连接位置,易被擅自拆卸。PEM® Ghost™ 磁吸解锁紧固件提供全隐藏式紧固方案,永久安装,磁吸瞬时解锁。

产品系列包括:

- 六种规格,销钉直径覆盖 1.2 mm 至 4.8 mm
- 两种浮动销类型:
 - MRPS™ 光面型 - 轴向啮合灵活性更强
 - MRHPS™ 沟槽型 - 承载性能更高,连接面挠度更低
- 完整规格参数,包括:
 - 承载性能
 - 板材厚度
 - 浮动量
 - 磁吸要求
- 兼容标准 Haeger® 与 PEMSERTER® 安装设备
- 可由 PEM® 应用工程团队提供定制化配置



为您的应用量身打造

Ghost并非标准化通用产品。由于每个应用都有独特的载荷要求、面板几何形状、美学限制和操作条件的组合,PEM®团队直接与设计工程师合作,开发适配您需求的配置方案。

流程始于您的设计要求并由PEM®应用工程团队全程提供支持。

应用工程服务包括:

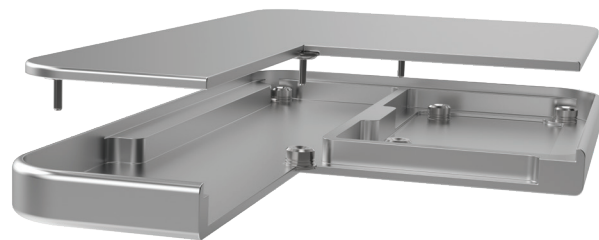
- 应用审核
- 定制设计和产品开发
- 客户图纸与3D模型
- 原型开发
- 应用测试与验证用样品

Ghost紧固解决方案源自协作。目录尺寸与规格参数仅作为参考基准,工程对话方能确定最优解决方案。

请说明您的应用需求

将您的设计要求告知PEM®工程师,我们将审核您的应用需求,确定合适的配置方案并提供报价。

请联系我们的工程团队:
techsupport@pemnet.com



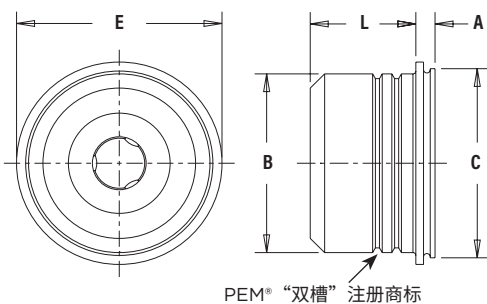
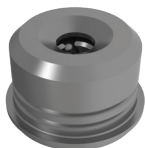
采用PEM® Ghost™紧固件的全封闭装置。

紧固件图纸和型号请见网站 www.pemnet.com
 可根据特殊订单提供定制尺寸。请[联系我们](#)了解更多信息。

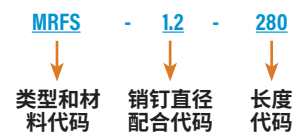
注意: 不得购买GHOST™紧固件用于电子消费品。如果有任何问题,请联系我们。

MRFS™固定座组件

- 全隐蔽式紧固件, 可实现极速磁吸拆卸。
- 美观型压铆固定结构, 安装后无任何装配痕迹与结构外露。
- 免工具压入式安装, 大幅简化装配工序。



零件编码规则



型号	销钉直径配合代码	长度代码	安装盲孔直径 +.003-.000/ +0.08mm		最小盲孔深度 (1)		A (柄长) 最大值		B 最大值		C 最大值		E 标称值		L 长度标称值		最小孔孔中心至边缘距离 (2)	
			in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	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

型号	销钉直径配合代码	最小板材厚度			
		非美观性 (3)		美观性 (4)	
不锈钢		in.	mm	in.	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

型号	销钉直径配合代码	最大板材厚度用于磁性释放	
		in.	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

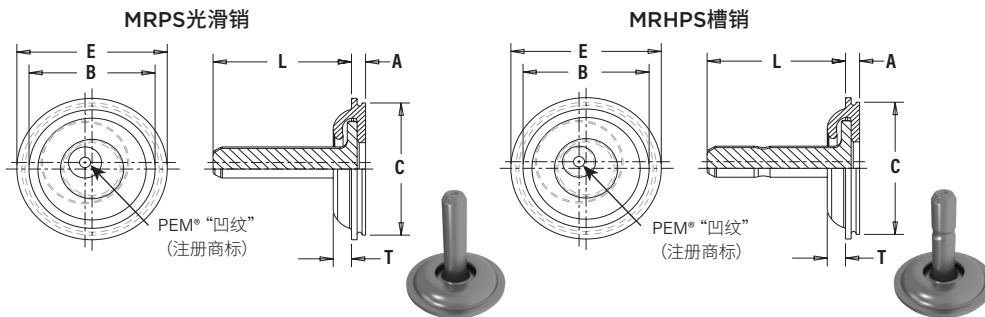
- (1) 除了薄板达到或接近最小厚度的情况, 盲孔可能较之最小值更深一些。安装时应使紧固件凸缘与安装板表面齐平。
- (2) 有关弯角间距以及至其他自扣紧固件的距离的更多信息, 请参阅[PEM®技术表中心线至边缘距离](#)。
- (3) 数值基于自扣紧工艺推荐的最薄板材; 可能会在板材背面留下压痕。
- (4) 数值基于推荐的最薄板材设计, 以确保板材背面无压痕。根据其他因素差异, 仍可能出现轻微压痕。



美观性应用中, 板材背面无压痕。参见上文注释(4)。

MRPS™与MRHPS™浮动销

- 自扣紧浮动销，专为简化装配而设计
- 径向浮动范围为0.022” - .058” / 0.56mm - 1.47mm，轻松应对装配偏差
- 平滑销借助可变插入深度，适应宽松的轴向公差
- 重型槽销以更紧凑的接合深度规格，实现性能提升



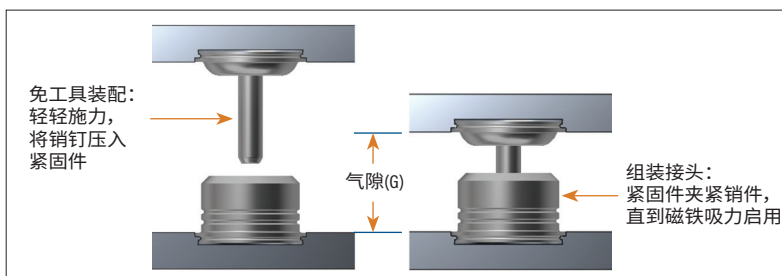
型号	销钉直径代码	长度代码	安装盲孔直径 +.003 -.000/ +.08mm		最小盲孔深度 (1)		A (柄长) 最大值		B 最大值		C 最大值		E 标称值		G 气隙 (2)		L 长度 ±.008” ± 0.2mm		T 最大值		最小孔 孔中心至边缘距离 (5)	
			in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm
MRPS(3)	1.2MM	400													.141 - .153	3.58 - 3.89	.157	4	.029	0.74	.142	3.61
		500	.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				
		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
4.8MM	1630	.709	18.01	.069	1.75	.068	1.73	.640	16.26	.708	17.98	.748	19	.605 - .658	15.37 - 16.71	.641	16.29	.058	1.47	.500	12.7	
MRHPS(4)	1.2MM	400													.142 - .158	3.61 - 4.01	.157	4	.029	0.74	.142	3.61
		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				
		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

型号	销钉直径代码	最小板材厚度			
		非美观性 (6)		美观性 (7)	
不锈钢		in.	mm	in.	mm
MRPS MRHPS	1.2MM	.04	1	.065	1.65
	1.6MM	.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

型号	销钉直径代码	径向浮动量 (8) (标称值)		轴向浮动 (标称值)	
		in.	mm	in.	mm
MRPS MRHPS	1.2MM	.011	0.28	.006	0.15
	1.6MM	.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

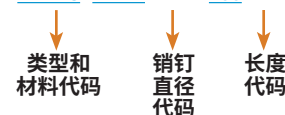
型号	销钉直径代码	释放用接头 压缩力 (9) (最小值)	
		in.	mm
MRHPS	1.2MM	.006	0.15
	1.6MM	.008	0.2

- (1) 除了薄板达到或接近最小厚度的情况，盲孔可能较之最小值更深一些。安装时应使紧固件凸缘与安装板表面齐平。
- (2) 气隙规格指装配面板间距及与之对应的销钉接合深度。G规格的详细描述见下图。
- (3) MRPS平滑销钉所示G值代表有效值范围，其限值确保第8页中所示的正常功能与紧固性能。
- (4) MRHPS槽销所示G值代表装配气隙(G)的总公差。虽然大多数装配接近中点位置，但使用MRHPS™零件的应用必须适应整个公差范围。
- (5) 有关弯角间距以及至其他自扣紧五金件的更多距离的信息，请参阅PEM®技术表中心线至边缘距离。
- (6) 数值基于自扣紧工艺推荐的最薄板材；可能会在板材背面留下压痕。
- (7) 数值指用于提供背面无压痕面板表面的最薄板材。根据其他因素的差异，仍可能出现轻微压痕。
- (8) 径向浮动值指从中心向给定方向可用的总浮动量。
- (9) 正确接合时，MRHP浮动销需要少量超行程或接头压缩量，以确保固定座组件机构完全脱离。



零件编码规则

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



有关产品特性和应用的详细指南，请参阅[MRF应用资源](#)。
本文件将阐明推荐用途并概述某些应用注意事项。

材料和表面处理规格

型号和材料		部件材料				标准表面处理		用于 板材硬度 HRB 70 / HB 125 或更小 ⁽²⁾
		300系列 不锈钢	沉淀硬化级 不锈钢	2000系列铝	陶瓷	根据ASTM A380 ⁽¹⁾ 进行 钝化和/或测试	本色	
MRFS	固定座	.				.		.
	装配盖			.			.	
	内部组件1		.			.		
	内部组件2	.					.	
	内部组件3				.		.	
MRPS	固定座	.				.		.
	光滑销							
MRHPS	固定座	.				.		.
	带槽销							

(1) 请参阅我们网站的PEM® [技术支持](#)部分，了解相关电镀标准与规范。

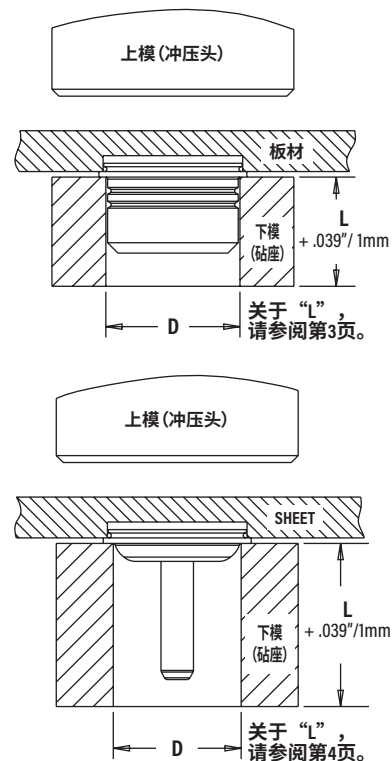
(2) HRB - 洛氏硬度“B”标尺。HB-布氏硬度。

安装

1. 将圆形盲孔铣至正确的最小深度。
2. 将紧固件放入下模孔中。
3. 将安装孔放于紧固件柄端上方。
4. 保持上下模平行，施加挤压力，直到凸缘接触安装板。

型号	销钉直径 配合代码	下模尺寸		HAEGER®零件编码		PEMSERTER®零件编码	
		D		下模 (砧座)	上模 (冲压头)	下模 (砧座)	上模 (冲压头)
不锈钢		in. +.003	mm +0.08				
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：这些紧固件也可使用配备可选正向限位系统的Haeger®机器安装。请[联系我们](#)了解更多信息。



有关其他HAEGER®
和PEMSERTER®
工具信息/零件编码，
请访问我们的[工具向导](#)

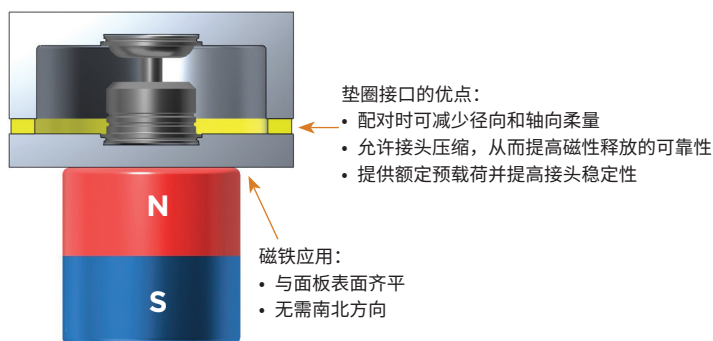


推荐的磁铁规格 (最小)

型号	销钉直径 配合代码	形状	直径 标称值		厚度 标称值		磁化方向	材料	磁性 等级	拉力 标称值 (lbs.)	电镀
			in.	mm	in.	mm					
MRFS	1.2	钢瓶	3/8"	9.5	1/2"	12.7	贯穿厚度 (轴向)	钕	N52	11	镍, 典型值 (可选)
	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:

- 所有情况下均可选用替代磁体材料与尺寸。当偏离所示最小规格时, 建议进行单独验证。
- 所示磁体规格为确保第3页这的最大面板厚度下实现磁性释放功能所需的最低要求。若紧固件安装在接近最小规格的面板厚度处, 较低磁力可能足以释放接头。
- 可选的磁铁配置可以提高磁性释放范围和可靠性。如需了解更多信息, 请联系[技术支持](#)人员。



性能数据 (1)

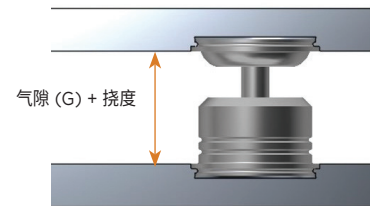
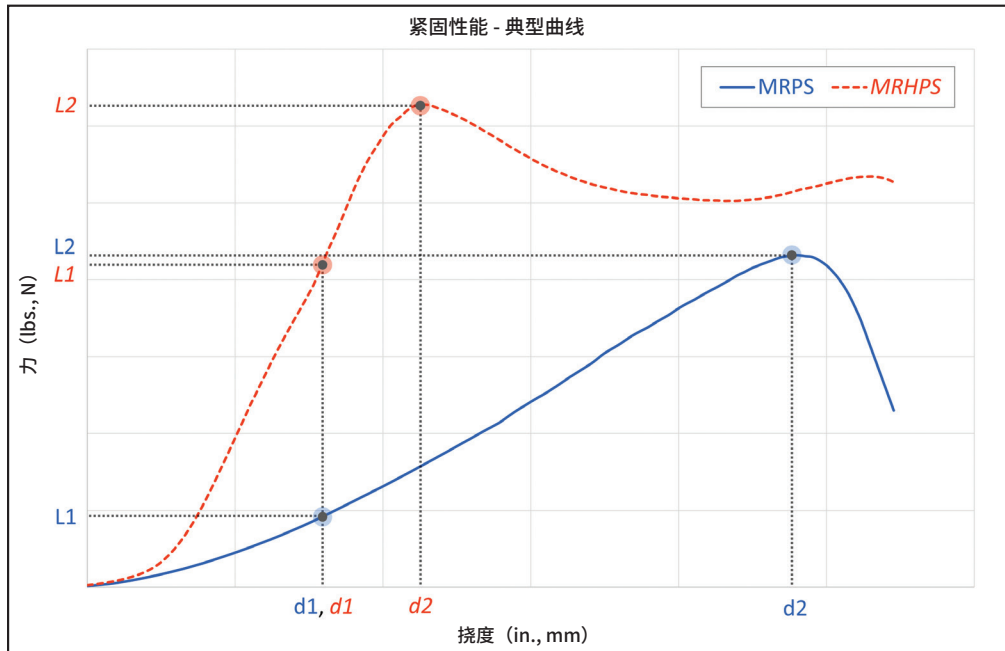
自紧数据

型号	销钉直径 配合代码/代码	测试板材 厚度 (mm)	测试板材材料			
			5052-H34铝			
不锈钢			安装力 (2)		拉出力	
			(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) 提供的安装力仅供一般参考。应根据安装步骤中描述的紧固件的正确安装位置, 来进行实际安装并确认安装完成。报告的其他性能值是在遵循所有正确的安装参数和程序的情况下所得出的平均值。安装孔尺寸、板材材料和安装步骤的变化可能会影响性能。建议在您的应用中对该产品进行性能测试。我们很乐意为此类性能测试提供技术援助和/或样品。
- (2) 所示的安装力值将提供最佳的紧固件性能。低至400lbs./1.78kN的安装力可能有助于与安装相对的板材侧保持光滑。当偏离所示规格时, 建议进行单独验证。
- (3) MRPS与MRHPS浮动销具有相同的自扣紧性能。此处所列数值适用于任一销型。

产品选型指南

载荷曲线 (1)



紧固数据

型号	销型	销钉直径代码	性能指标 (推荐值)							
			示例载荷 (2)				最大载荷 (3)			
不锈钢	不锈钢		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) 图中曲线展示两种销 (MRPS光滑销与MRHPS槽销) 的典型载荷分布。各零件尺寸与销型对应的载荷(L)与挠度(d)数值详见紧固数据表。
- (2) 所示推荐示例载荷旨在反映运行载荷下的接头挠度。设计参数因具体应用而异。
- (3) 超出所示建议最大载荷可能导致连接失效。该数值旨在与配合接头中允许的物理偏转量相关联。

有关产品特性和应用的详细指南, 请参阅[MRF应用资源](#)。
本文件将阐明推荐用途并概述某些应用注意事项。

所有PEM®产品都符合我们严格的质量标准。如需获取其他行业或特定[质量认证](#), 则需要提供特殊程序和/或零件编码。请联系您当地的销售办公室或代表以获取更多信息。

[合规信息](#)可在我们公司网站的技术支持板块获得。规格如有变更, 恕不另行通知。请访问我们的网站, 获取本公告的最新版本。



北美: 美美国宾夕法尼亚州丹伯勒 | 邮箱: info@pemnet.com | 电话: +1-215-766-8853 | 800-237-4736 (美国)
 欧洲: 爱尔兰戈尔韦 | 邮箱: europe@pemnet.com | 电话: +353-91-751714
 亚太区: 新加坡 | 邮箱: singapore@pemnet.com | 电话: +65-6-745-0660
 中国昆山: 邮箱: salesgreaterchina@pemnet.com | 电话: +86-512-5276-9300
 请访问www.pemnet.com, 浏览我们的PEMNET™资源中心 技术支持邮箱: techsupport@pemnet.com