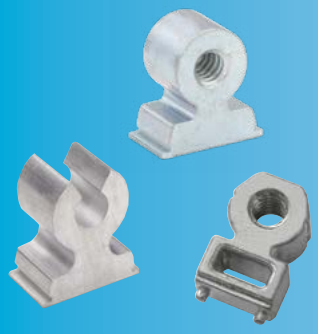
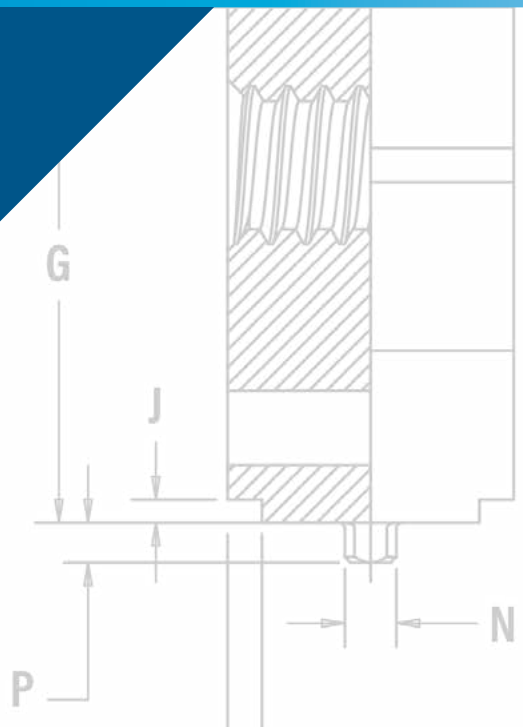
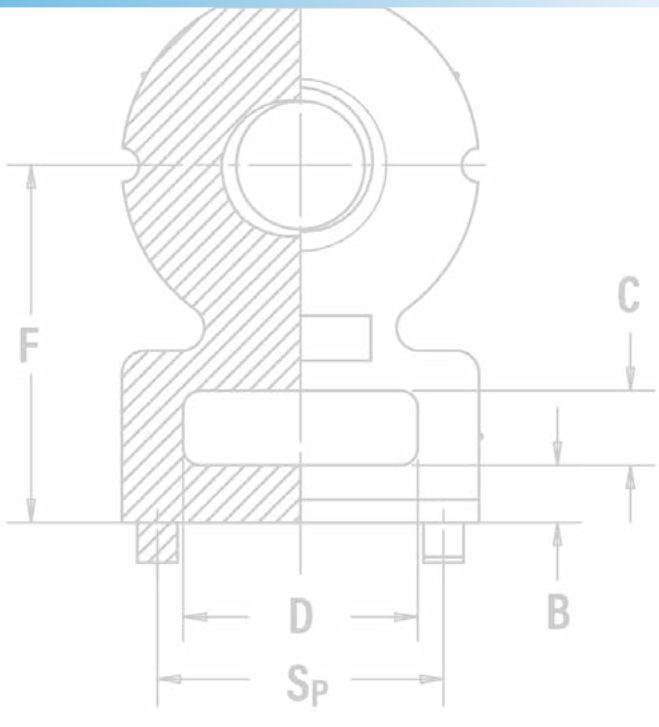
PEM® ラングル® ファスナーは、母材直角方向に強固な取り付けポイントを提供します。



RA™

ラングル直角ファスナー





ラングル直角ファスナー

PEM®ラングル®直角ファスナーは、金属薄板やプリント基板に直角で強固な取り付けポイントを提供します。金属用**RAA™**及び**RAS™** ファスナーは、適切なサイズの長方形の取付穴に圧入します。**SMTRA™** ファスナーは、スタンダードな表面実装技術を　用いて、プリント基板に取り付けます。ファスナーの保持力は、ねじを繰り返し締めたり緩めたりしても影響を受けません。
PEM® ラングル® 直角ファスナーは、費用対効果の高い以下の製品の代替品です。

- 板金曲げ
- 板金ブラケット
- 板付け溶接

PEM® ラングル® 直角ファスナーは、以下を含めて板金曲げ工法より多くの利点があります。

- より多くの予想可能な設計
- 厳しい設計監理
- 汚点のないパネル表面
- 材料の節約
- 電磁波シールド性の向上
- 工程削減

RAS™ 金属薄板用ファスナーは、標準的なインチ又はメトリックねじ用のねじ付きラングル直角ファスナーです。- **188** ページ

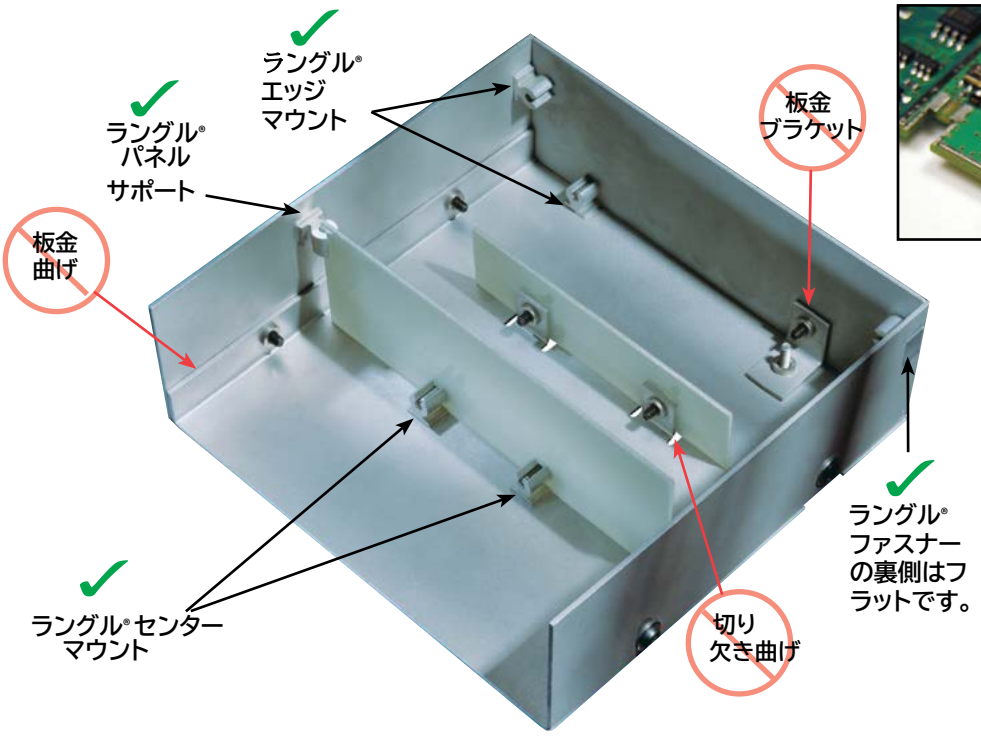
RAA™ 金属薄板用ラングル直角ファスナーは、セルフタッピングねじ用です。-**189** ページ

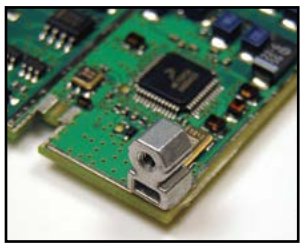
SMTRA™ ねじ付きラングルファスナーは、スタンダードな表面実装技術を用いてプリント基板に取り付けます。標準的なインチ又はメトリックねじ用です。 - **190** ページ

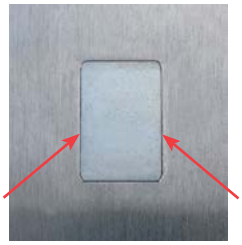
材質及び表面処理 - 191 ページ

取り付け方法 - 191-192 ページ

製品性能 - 192-193 ページ



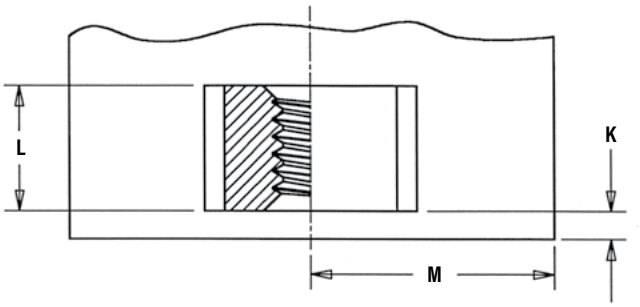


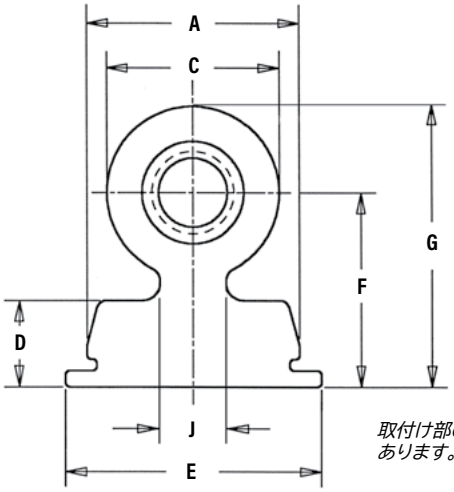


取付穴のファスナーの位置によって、設置後、ファスナーがクリンチングしていない端に沿って少し隙間が見えることがあります。この隙間がお客様のアプリケーションで許容できない場合は、ソリューションについて技術サポートまでご確認ください。

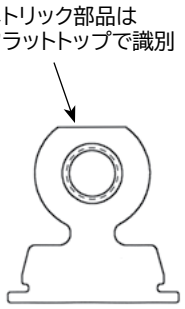
© 2018 PennEngineering.

PEM® RAS™ ねじ付きラングルファスナー
標準的なインチ又はメトリックねじ用





取付け部の形状はばらつきがあります。



型番の見方

RA S 440 - 9 - 6 ZI

RA	S	440	9	6	ZI
型式	材質	ねじコード	高さコード	長さコード	表面処理コード

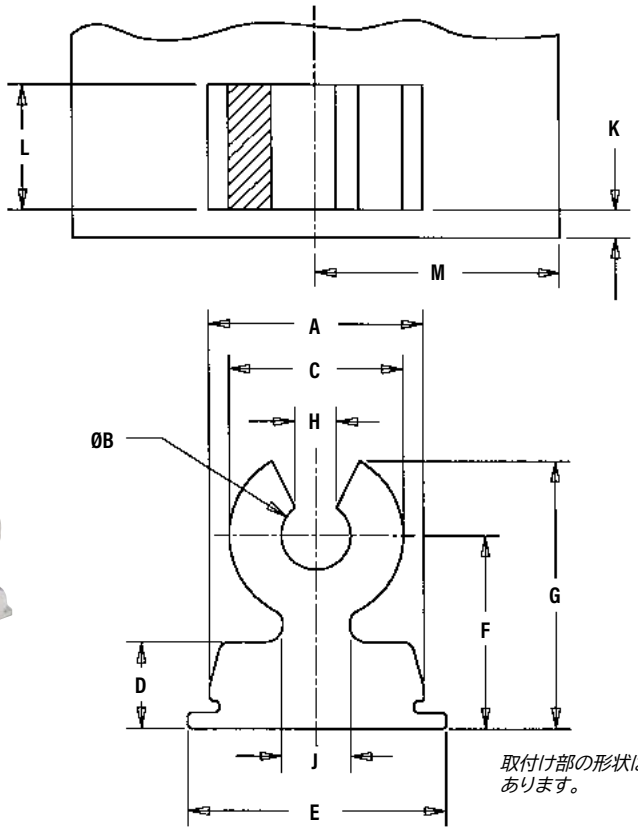
寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式	ファスナー材質	ねじコード	高さコード	長さコード	長さ L ±.003	最小板厚	取付穴寸法 +.002 -.001	A ±.003	C Nom.	D Nom.	E ±.006	高さ F ±.006	G Nom.	J Nom.	部品面から板端までの最短距離 K	取付穴から板端までの最短距離 M
インチ	.112-40 (#4-40)	RA	S	440	9	4	.121	.040	.312 x .125	.308	.250	.125	.370	.281	.406	.096	.040	.30
						6	.183		.312 x .187									.35
						8	.246		.312 x .250									.43
	.138-32 (#6-32)	RA	S	632	10	4	.121	.040	.375 x .125	.371	.300	.125	.433	.312	.462	.141	.040	.35
						8	.246		.375 x .250									.50
						10	.308		.375 x .312									.55
	.164-32 (#8-32)	RA	S	832	12	6	.183	.040	.406 x .187	.402	.350	.125	.464	.375	.550	.157	.040	.40
						9	.277		.406 x .281									.58
						12	.371		.406 x .375									.65

寸法は全てメトリック表示。

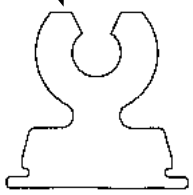
	ねじ径 x ピッチ	型式	ファスナー材質	ねじコード	高さコード	長さコード	長さ L ±0.08	最小板厚	取付穴寸法 +0.05 -0.03	A ±0.08	C Nom.	D Nom.	E ±0.15	高さ F ±0.15	G Nom.	J Nom.	部品面から板端までの最短距離 K	取付穴から板端までの最短距離 M
メトリック	M3 x 0.5	RA	S	M3	7	3	2.89	1	8 x 3	7.89	6.35	3.18	9.47	7	9.78	2.87	1.02	7.6
						4	3.89		8 x 4									9.1
						6	5.89		8 x 6									10.7
	M4 x 0.7	RA	S	M4	9	4	3.89	1	10 x 4	9.89	8.89	3.18	11.48	9	13.21	4.06	1.02	10
						7	6.89		10 x 7									14.7
						9	8.89		10 x 9									16.3

RAA™ ラングルファスナー
セルフタッピングねじ用



取付け部の形状はばらつきがあります。

メトリック部品は
フラットトップで識別



型番の見方

RA - A 4 - 9 - 6

- RA: 型式
- A: 材質（アルミニウム）
- 4: ねじ径コード
- 9: 高さコード
- 6: 長さコード

寸法は全てインチ表示。

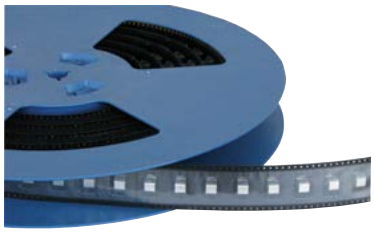
	ねじ山形成ねじ径	型式	ファスナー材質	ねじ径コード	高さコード	長さコード	長さ L ±.003	最小板厚	取付穴寸法 +.002 -.001	A ±.003	ØB ±.004	C Nom.	D Nom.	E ±.006	高さ F ±.006	G Nom.	H ±.007	J Nom.	部品面から板端までの最短距離 K	取付穴から板端までの最短距離 M
インチ	#4-40	RA	A	4	9	6	.183	.040	.312 x .187	.308	.100	.250	.125	.368	.281	.389	.054	.096	.040	.35
						8	.246		.312 x .250											.36
	#6-32	RA	A	6	10	8	.246	.040	.375 x .250	.371	.123	.300	.125	.431	.312	.442	.066	.141	.040	.50
						10	.308		.375 x .312											.55
	#8-32	RA	A	8	12	9	.277	.040	.406 x .281	.402	.145	.350	.125	.462	.375	.525	.078	.157	.040	.58
						12	.371		.406 x .375											.65

寸法は全てメトリック表示。

	ねじ山形成ねじ径	型式	ファスナー材質	ねじ径コード	高さコード	長さコード	長さ L ±0.08	最小板厚	取付穴寸法 +0.05 -0.03	A ±0.08	ØB ±0.1	C Nom.	D Nom.	E ±0.15	高さ F ±0.15	G Nom.	H ±0.18	J Nom.	部品面から板端までの最短距離 K	取付穴から板端までの最短距離 M
メトリック	M3 x 0.5	RA	A	M3	7	4	3.89	1	8 x 4	7.89	2.77	6.35	3.18	9.42	7	9.27	1.5	2.87	1.02	9.1
						6	5.89		8 x 6											10.7
	M4 x 0.7	RA	A	M4	9	7	6.89	1	10 x 7	9.89	3.68	8.89	3.18	11.43	9	12.19	1.97	4.06	1.02	14.7
						9	8.89		10 x 9											16.3

SMTRA™ リールファースト® ラングルファスナー

標準的なインチ又はメトリックねじ用表面実装タイプ

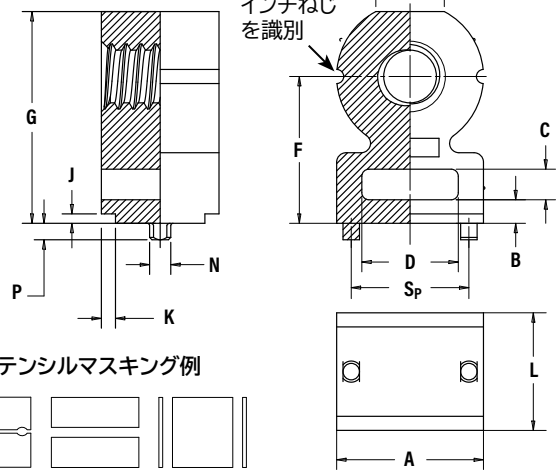


特許取得

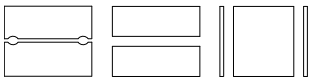
型番の見方

SMTRA - 256 - 8 - 6 - ET

- SMTRA: 型式及び材質（亜鉛ダイカスト）
- 256: ねじコード
- 8: 高さコード
- 6: 長さコード
- ET: 表面処理コード



ステンシルマスキング例



寸法は全てインチ表示。

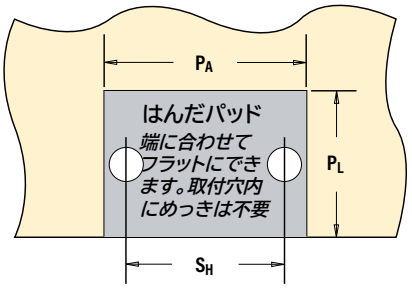
	ねじ径	型式	ねじコード	高さコード	長さコード	長さ L ±.005	最小板厚	取付穴径 +.003 -.000	A ±.006	B ±.006	C ±.006	D ±.006	高さ F ±.006	G ±.006	J Nom.	K Nom.	N Max.	P Max.	S_P ±.003	T Nom.
インチ	.086-56 (#2-56)	SMTRA	256	8	6	.188	.040	.053	.218	.040	.060	.140	.250	.345	.020	.030	.048	.040	.157	.105
	.112-40 (#4-40)	SMTRA	440	9	6	.188	.040	.053	.250	.050	.065	.160	.281	.390	.020	.030	.048	.040	.188	.125
	.138-32 (#6-32)	SMTRA	632	10	8	.250	.040	.053	.312	.050	.065	.205	.312	.450	.020	.030	.048	.040	.250	.145
	.164-32 (#8-32)	SMTRA	832	12	9	.281	.040	.053	.375	.050	.075	.250	.375	.535	.020	.030	.048	.040	.312	.195

寸法は全てメトリック表示。

	ねじ径 x ピッチ	型式	ねじコード	高さコード	長さコード	長さ L ±0.13	最小板厚	取付穴径 +0.08	A ±0.15	B ±0.15	C ±0.15	D ±0.15	高さ F ±0.15	G ±0.15	J Nom.	K Nom.	N Max.	P Max.	S_P ±0.08	T Nom.
メトリック	M2 x 0.4	SMTRA	M2	6	5	5	1	1.35	5.5	1	1.5	3.5	6	8.4	0.5	0.75	1.22	1	4	2.65
	M2.5 x 0.45	SMTRA	M25	6	5	5	1	1.35	5.5	1	1.5	3.5	6	8.4	0.5	0.75	1.22	1	4	2.65
	M3 x 0.5	SMTRA	M3	7	5	5	1	1.35	6.35	1.25	1.65	4	7	9.75	0.5	0.75	1.22	1	4.75	3.2
	M4 x 0.7	SMTRA	M4	9	7	7	1	1.35	9.53	1.25	1.65	6.35	9	13.1	0.5	0.75	1.22	1	7.9	4.8

	ねじ径	パッド幅 P_A Min.	パッド長さ P_L Min.	穴間隔 S_H ±.002	取付穴径 +.003 -.000
インチ	256	.262	.171	.157	.053
	440	.294	.171	.188	.053
	632	.356	.233	.250	.053
	832	.419	.264	.312	.053

	ねじ径	パッド幅 P_A Min.	パッド長さ P_L Min.	穴間隔 S_H ±0.05	取付穴径 +0.08
メトリック	M2	6.62	4.57	4	1.35
	M25	6.62	4.57	4	1.35
	M3	7.47	4.57	4.75	1.35
	M4	10.65	6.57	7.9	1.35



ご希望があれば、このスペースを利用して素早くケーブルタイマウントできます。

品番	リール当たりの部品	ピッチ (mm)	テープ幅 (mm)
SMTRA256-8-6	375	16	24
SMTRA440-9-6	300	16	24
SMTRA632-10-8	200	20	32
SMTRA832-12-9	200	20	32
SMTRAM2-6-5	375	16	24
SMTRAM25-6-5	375	16	24
SMTRAM3-7-5	300	16	24
SMTRAM4-9-7	200	20	32

材質及び表面処理

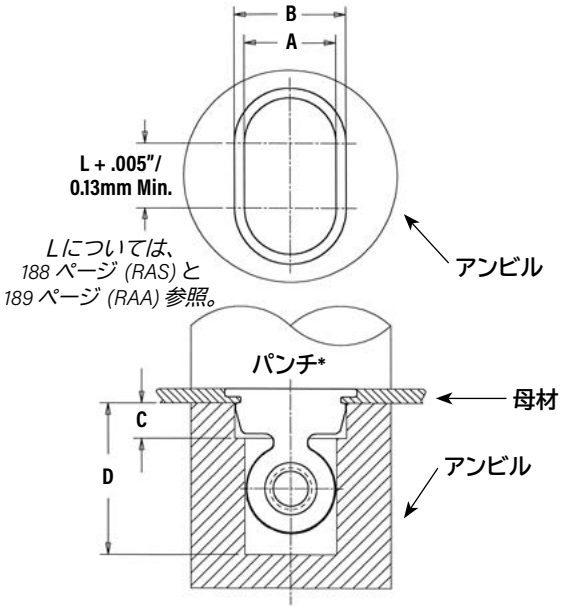
	ねじ	ファスナー材質			標準表面処理 (1)			母材硬度 (2)		
型式	めねじ, ASME B1.1, 2B ASME B1.13M, 6H	アルミニウム	スチール	亜鉛ダイカスト	ASTMにより亜鉛めっき B633, SC1 (5µm), タイプ III, 無色	自然	電気めっきすず ASTM B 545, Class A 透明な防食剤コーティング，焼き鈍し	HRB 45 / HB 84 以下	HRB 60 / HB 107 以下	プリント基板
RAS	▪		▪		▪				▪	
RAA		▪				▪		▪		
SMTRA	▪			▪			▪			▪
表面処理コード					ZI	無し	ET (3)			

(1) 関連するめっき基準及び仕様については、弊社ウェブサイト (www.pemnet.com)、 PEM® 技術サポートセクションを参照してください。
(2) HRB (Hardness Rockwell "B" Scale)：ロックウェル硬さスケールB, HB (Hardness Brinell)：ブリネル硬さ。
(3) 梱包にはんだの使用期限の記載があります。

取り付け方法

RAS™ 及び RAA™ ファスナー

1. 母材に適切なサイズの取付穴を加工します。バーリング等、二次加工は行いません。
2. 右図に示すように、取付穴からアンビルへ（パンチ側が好ましい）ファスナーを挿入します。
3. パンチとアンビル面を平行にし、ファスナーの底部が母材とフラットになるまで圧力をかけて密着させます。



**注: 適切に取り付けるためには、パンチはファスナーベース全体を覆うに十分な大きさでなければなりません。*

ペムサーター® ツーリング

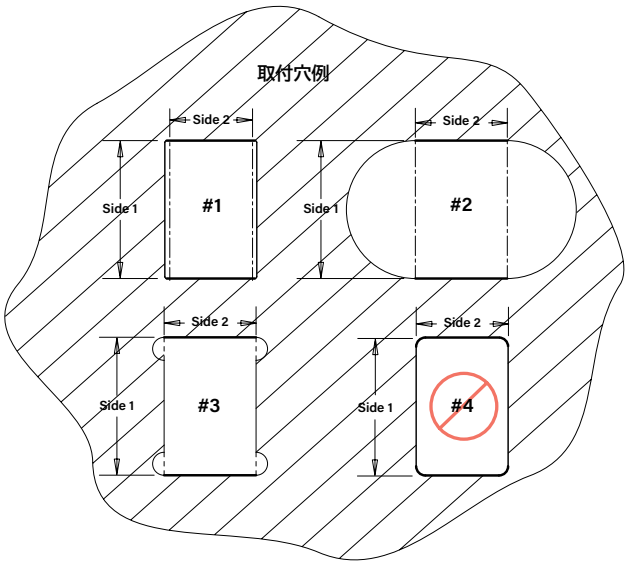
	ねじ径コード	アンビル寸法 (in.) A ±.001	B ±.001	C ±.005	D Min.	アンビル品番	パンチ品番
インチ	4 / 440	.257	.313	.100	.425	8002711	8003076
	6 / 632	.307	.376	.100	.500	8002712	
	8 / 832	.357	.407	.100	.575	8003642	

	ねじ径コード	アンビル寸法 (mm) A ±0.03	B ±0.03	C ±0.1	D Min.	アンビル品番	パンチ品番
メトリック	M3	6.53	8.02	2.54	10.8	8002713	8003076
	M4	9.07	10.03	2.54	12.7	8002714	

ツーリングは購入可能です。

取付穴例

取付穴は2つの寸法で定義されます。図に示されている「Side2」で定義される2本の太線は直線でなければならず、全長にわたり「Side1」で示す一定の間隔を保たなければならないものとします（Side1 と Side2 は 188, 189 ページ記載の取付寸法の2つの寸法）。図はその3つの例（#1, #2, #3）を示します。右下の例 #4 はうまくいきません。

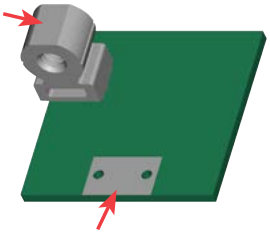


取り付け時の注意事項

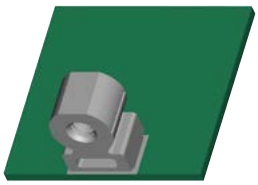
- PEM® クリンチングファスナーの取り付けでベストな結果を得るためには、ヘガー® 又はペムサーター® 機器の使用をお勧めします。詳しい情報については弊社ウェブサイトをご 確認ください。
- 当製品の取り付け工程をご覧になるためには、弊社ウェブサイトのアニメーションライブラリーにアクセスしてください。

SMTRA™ 表面実装ファスナー

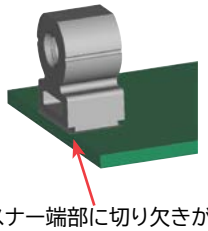
機械実装時の吸着用フラットトップ



PCBのパッドにクリーム
はんだを塗布します。



標準的な表面実装技術を用いて
ファスナーを定位置に取り付けます。



ファスナー端部に切り欠きがあり、
はんだの盛り上がりがあっても、
PCB 端部に取り付けられます。

製品性能(1)

RAS™ ねじ付きファスナー

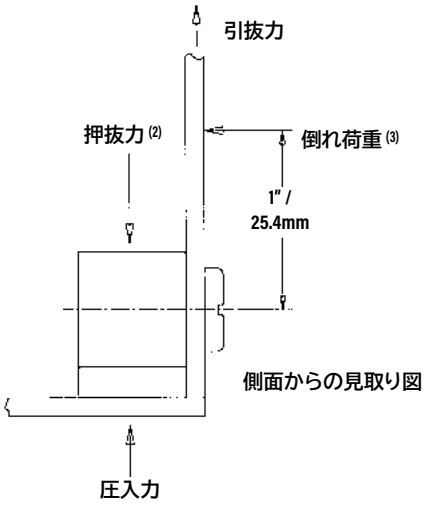
	ねじコード	高さコード	長さコード	試験母材									
				5052-H34 アルミニウム					冷間圧延鋼				
				Max. 推奨締め付けトルク(in. lbs.)	圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.) (2)	倒れ荷重 (lbs.) (3)	引抜力 (lbs.)	Max. 推奨締め付けトルク(in. lbs.)	圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.) (2)	倒れ荷重 (lbs.) (3)	引抜力 (lbs.)
インチ	440	9	4	13	1800	100	7	80	16	2400	180	9	80
			6	17	1800	145	8	80	17	2400	260	9	80
			8	17	2100	180	13	80	17	3000	315	15	80
	632	10	4	20	2000	100	7	85	20	2500	190	9	85
			8	21	2500	190	12	85	26	3200	335	16	85
			10	21	2800	230	16	85	26	4000	385	20	85
	832	12	6	20	2400	140	15	100	27	3200	260	11	100
			9	23	3300	195	16	100	29	4200	345	20	100
			12	30	3500	260	20	100	35	4700	420	27	100

	ねじコード	高さコード	長さコード	試験母材									
				5052-H34 アルミニウム					冷間圧延鋼				
				Max. 推奨締め付けトルク (N·m)	圧入力 (kN)	押抜力 (N) (2)	倒れ荷重 (N) (3)	引抜力 (N)	Max. 推奨締め付けトルク (N·m)	圧入力 (kN)	押抜力 (N) (2)	倒れ荷重 (N) (3)	引抜力 (N)
メトリック	M3	7	3	1.47	8	423	36	356	2.26	10.7	778	40	356
			4	1.92	8	534	36	356	2.71	10.7	1001	40	356
			6	2.15	9.3	756	58	356	2.71	13.3	1312	67	356
	M4	9	4	2.15	8.9	556	53	423	3.28	11.6	956	44	423
			7	2.6	13.3	890	76	423	4.07	16	1512	80	423
			9	2.83	13.3	1112	93	423	4.52	18.7	1846	116	423

RAA™ ファスナー

	ねじ径コード	高さコード	長さコード	ねじ形成トルク (in. lbs.)	Max. 推奨締め付けトルク (in. lbs.)	母材材質	圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.) (2)	倒れ荷重 (lbs.) (3)	引抜力 (lbs.)
インチ	4	9	6	3	6	5052-H34 アルミニウム	1800	140	8	80
			8	4	10		1800	180	13	80
	6	10	8	5.5	11		2500	175	12	85
			10	5.5	17		2500	235	16	85
	8	12	9	6.5	18		3100	205	13	105
			12	8.0	20		3100	255	21	105

	ねじ径コード	高さコード	長さコード	ねじ形成トルク (N·m)	Max. 推奨締め付けトルク (N·m)	母材材質	圧入力 (kN)	押抜力 (N) (2)	倒れ荷重 (N) (3)	引抜力 (N)
メトリック	M3	7	4	.17	.56	5052-H34 アルミニウム	7.1	556	27	356
			6	.23	1.02		7.1	756	44	356
	M4	9	7	.56	2.26		13.3	890	76	423
			9	.56	2.83		13.3	1045	107	423



(1) 公表されている圧入力は参照値です。取り付け方法に記載されている適切なファスナーの取付手順を遵守し、実際の段取り及び取り付け完了を確認してください。報告されているその他の性能は、取り付けの際の条件及び方法全てに適切に従った場合の平均値です。取付穴径、母材材質及び取り付け手順が異なると性能に影響が出ることがあります。お客様のアプリケーションで当製品の性能をテストされることをお勧めします。そのために技術支援もしくはサンプルが必要な場合はご用意致します。

(2) 押抜力試験はラングル®ファスナーにサイドパネルを取り付けずに行います。

(3) ねじ中心線からの距離は 1" / 25.4mm。

製品性能

SMTRA™ ラングル® ファスナー ET 表面処理[1][2]

	品番	引抜力 (lbs.)	倒れ荷重 (lbs.)
インチ	SMTRA256-8-6	51.7	7.1
	SMTRA440-9-6	89.5	10.8
	SMTRA632-10-8	110.3	8.4
	SMTRA832-12-9	137.2	21.2

	品番	引抜力 (N)	倒れ荷重 (N)
メトリック	SMTRAM2-6-5	418.2	56.8
	SMTRAM25-6-5	216.5	36.9
	SMTRAM3-7-5	257.6	41.3
	SMTRAM4-9-7	369.3	73.3

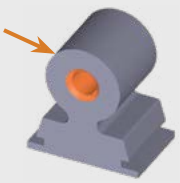
試験条件

オーブン	4 ゾーン付 Quad ZCR 対流式オーブン
バイアス	無し
高温	518˚F / 270˚C
母材仕上げ	62% Sn, 38% Pb
ペースト	Amtech NC559LF Sn96.5/3.0Ag/0.5Cu (SAC305) 鉛フリー
母材	.062" 厚, 単層 FR-4
ステンシル	.0067" / 0.17 mm 厚
スクリーン印刷機	Ragin マニュアルプリンター

(1) 製品のデータは、鉛フリーはんだで取り付けた n30 の平均値です。参考用のデータであり、実際の製品性能は使用部材、取付けの条件などにより変わってきます。ご要望頂ければ、検証用のファスナーサンプルを提供させて頂きます。また、ファスナーが取り付けられたワークを弊社にご提供頂き、弊社での評価結果を提出させて頂くことも可能です。

(2) 試験に関する詳細は、弊社ウェブサイトの文献セクションにあります。

PEM® 台座上の
サークル (登録商標)



ファスナー図面及び型式については、以下参照:
www.pemnet.com