

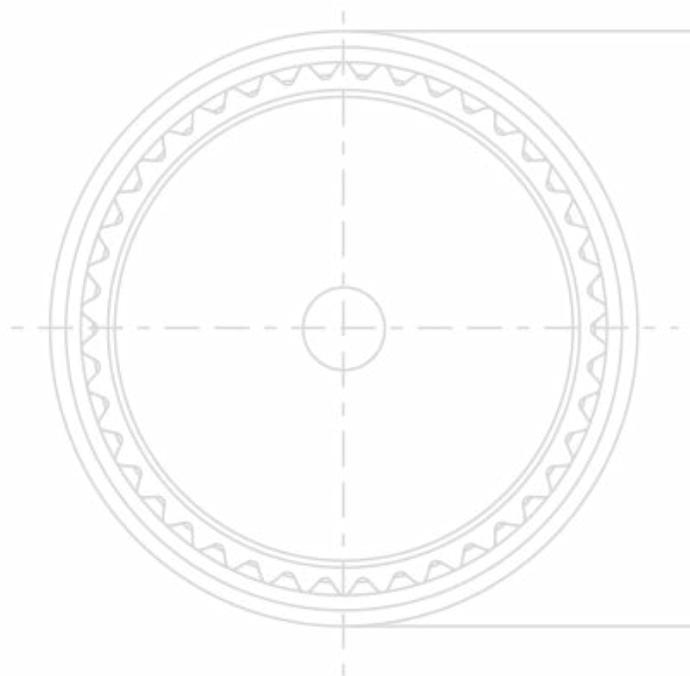
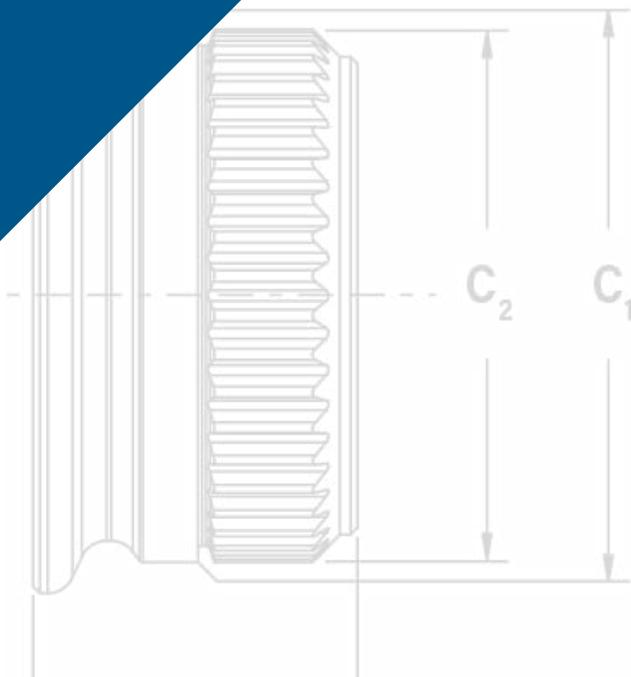


金属母材同士、金属とPCB或いは  
プラスチック母材を接合します。



**SF**<sup>TM</sup>

スポットファースト<sup>®</sup>  
ファスナー

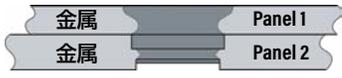
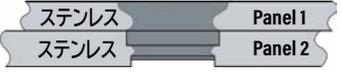
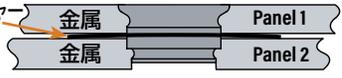


# スポットファースト®ファスナー

金属母材同士、金属とPCB/プラスチック母材を接合します。

- リベットやスポット溶接の代替品です。
- 特殊な取り付け機器は必要ありません。
- 両面ともほぼフラットに仕上がります。
- 最小スペースで取り付けられます。
- 座ぐり又はその他の穴加工は不要です。
- 下板の途中穴に取り付けることができます。
- 塗料や粉体塗装でファスナーを隠すことが可能です。
- RoHS 準拠

取り付けで球状に残るリベットとは異なり、究極にフラットな形状のスポットファースト®ファスナーは、最小スペースしかない場合にも邪魔になりません。表面処理は滑らかなまま、塗料や粉体塗装で簡単にファスナーを隠すことができます。

<p><b>SF™</b> ファスナーは、2枚の母材を恒久的にフラットに接合します。定位置でファスナーに圧力を加えると、ファスナーの2つの凹部に母材がメタルフローします。SFファスナーは<b>金属同士の結合用に設計されています</b>。上板に滑らかになるように、そして下板がほぼフラットになるように取り付けます。溶接が困難な2枚の金属母材の取り付け、厚さの異なる母材の固定、溶接不可能な異種金属の結合、そして超薄型金属も接合することができます。</p>	
<p><b>SFP™</b> ファスナーは、ステンレス母材へ取り付けるため析出硬化系ステンレスでできています。</p>	
<p><b>SFW™</b> ファスナーには、2枚の金属母材の回転の軸に適した設計がされています。ワッシャーには、反復回転を可能にするそりがあります。</p>	
<p><b>SFK™</b> ファスナーは、<b>金属と PCB/プラスチック母材をフラットに接合する</b>ように設計されています。</p>	



型番の見方

SF	- 3	- 1.0	- ZI
SFP	- 3	- 1.0	- ZI
SFW	- 3	- 1.0	- LZ
SFK	- 3	- 1.0	- ZI

↓                      ↓                      ↓                      ↓

型式	サイズ (Panel 1 取付穴コード)	厚さ コード	表面処理
----	----------------------------	-----------	------



## スポットファースト® ファスナーセクターガイド

型式	主な用途				
	2枚の類似の或いは異なる金属母材の接合	1つ以上がステンレス母材の接合	金属と PCB/プラスチック母材の接合	ヒンジアプリケーション	製品ファミリーの中で一番高い耐食性あり
SF	■			■ (1)	
SFP	■ (1)	■		■ (1)	■
SFW	■ (1)			■	
SFK	■ (1)		■	■ (1)	

(1) 主な用途ではありません。

### 金属同士



SF™ ファスナーは異なる厚さの母材を取り付けます。panel 1 表面のファスナーは滑らかです。



SF™ ファスナーは panel 2 にほぼフラットに取り付けられます。最小板厚でもファスナーは平らです。



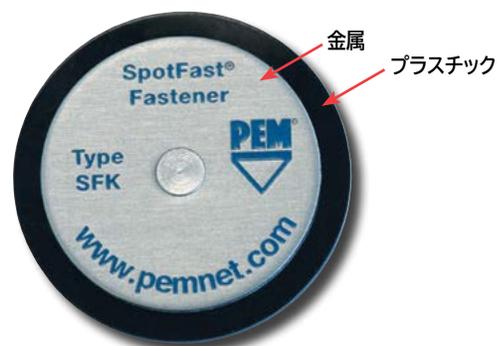
.005" / 0.13 mm 以上の薄い母材を、PEM® スポットファースト® ファスナーを用いて厚い母材に取り付けられます。薄い母材を panel 1 とし、ファスナー全長 L が母材の合計板厚以下になる必要があります。さらに詳しい情報については、弊社アプリケーションエンジニアリング部門にご相談ください。

### ヒンジアプリケーション



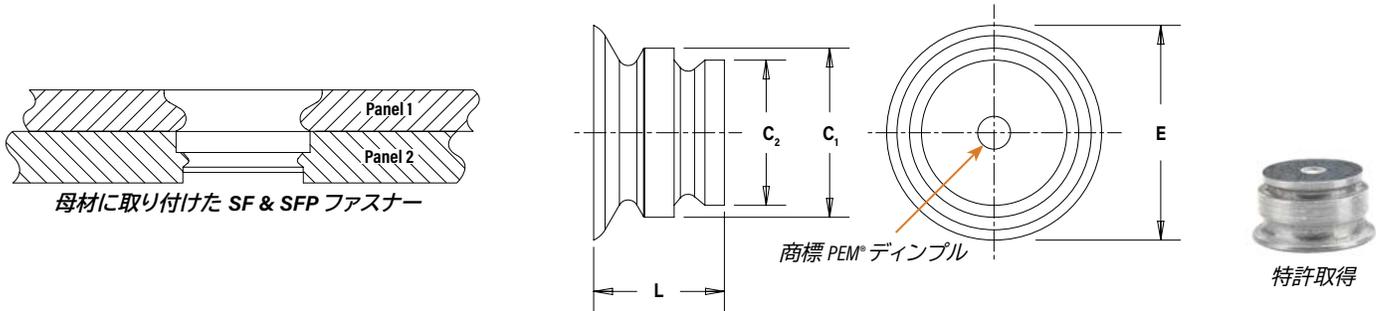
SFW™ ファスナーは、両面フラットのピボットポイントになります。

### 金属と PCB/プラスチック



金属とプラスチックを接合させる SFK™ ファスナー

## 2枚の金属母材接合固定用 SF™ 及び SFP™ ファスナー



### SF™ ファスナー

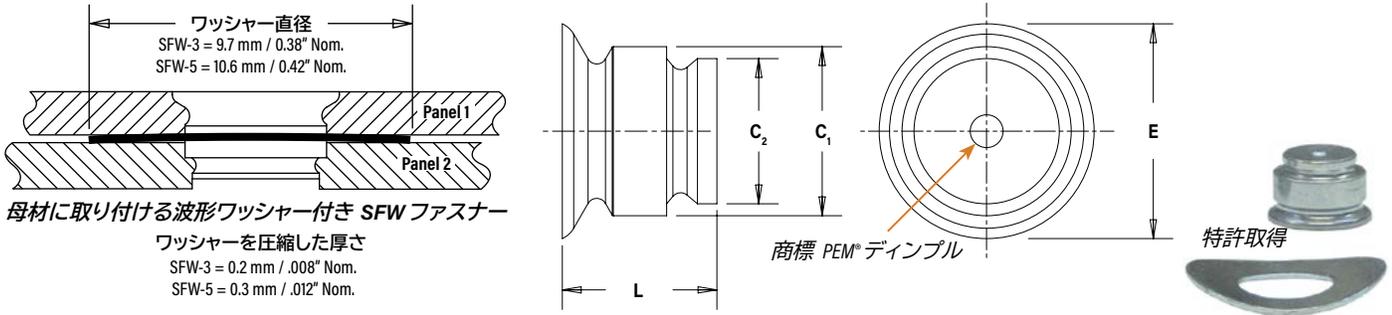
型式 及び サイズ	厚さ コード	Panel 1				Panel 2				C <sub>1</sub> Max.		C <sub>2</sub> Max.		E Max.		L Max.		穴中心から 板端までの 最小距離	
		厚さ ±0.08 mm / ±.003"		取付穴 +0.08 mm / +.003" -.000"		厚さ Min. (1)		取付穴 +0.08 mm / +.003" -.000"		mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.
		mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.
SF-3	0.8	0.8	.031	3	.118	0.8	.031	2.5	.098	2.98	.117	2.48	.097	3.53	.139	1.5	.059	2.54	.1
SF-3	1.0	1	.039	3	.118	1	.039	2.5	.098	2.98	.117	2.48	.097	3.76	.148	1.9	.075	2.54	.1
SF-3	1.2	1.2	.047	3	.118	1.2	.047	2.5	.098	2.98	.117	2.48	.097	3.76	.148	2.31	.091	2.54	.1
SF-3	1.6	1.6	.063	3	.118	1.6	.063	2.5	.098	2.98	.117	2.48	.097	3.76	.148	3.12	.123	2.54	.1
SF-5	0.8	0.8	.031	5	.197	0.8	.031	4	.157	4.98	.196	3.97	.156	5.56	.219	1.5	.059	3.6	.14
SF-5	1.0	1	.039	5	.197	1	.039	4	.157	4.98	.196	3.97	.156	5.56	.219	1.9	.075	3.6	.14
SF-5	1.2	1.2	.047	5	.197	1.2	.047	4	.157	4.98	.196	3.97	.156	5.56	.219	2.31	.091	3.6	.14
SF-5	1.6	1.6	.063	5	.197	1.6	.063	4	.157	4.98	.196	3.97	.156	5.56	.219	3.12	.123	3.6	.14

### ステンレス母材用 SFP™ ファスナー

型式 及び サイズ	厚さ コード	Panel 1				Panel 2				C <sub>1</sub> Max.		C <sub>2</sub> Max.		E Max.		L Max.		穴中心から 板端までの 最小距離	
		厚さ ±0.08 mm / ±.003"		取付穴 +0.08 mm / +.003" -.000"		厚さ Min. (1)		取付穴 +0.08 mm / +.003" -.000"		mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.
		mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.
SFP-3	1.0	1	.039	3	.118	1	.039	2.5	.098	2.98	.117	2.48	.097	3.76	.148	1.9	.075	2.54	.1
SFP-3	1.2	1.2	.047	3	.118	1.2	.047	2.5	.098	2.98	.117	2.48	.097	3.76	.148	2.31	.091	2.54	.1
SFP-3	1.6	1.6	.063	3	.118	1.6	.063	2.5	.098	2.98	.117	2.48	.097	3.76	.148	3.12	.123	2.54	.1
SFP-5	1.0	1	.039	5	.197	1	.039	4.5	.177	4.98	.196	4.47	.176	5.56	.219	1.9	.075	3.6	.14
SFP-5	1.2	1.2	.047	5	.197	1.2	.047	4.5	.177	4.98	.196	4.47	.176	5.56	.219	2.31	.091	3.6	.14
SFP-5	1.6	1.6	.063	5	.197	1.6	.063	4.5	.177	4.98	.196	4.47	.176	5.56	.219	3.12	.123	3.6	.14

(1) 最小板厚でも、ファスナーはフラットに仕上がります。

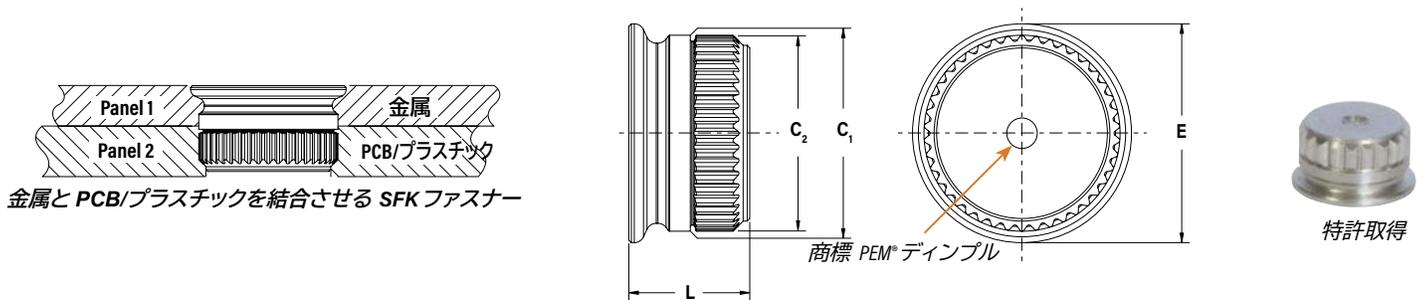
## ヒンジアプリケーション用波形ワッシャー付き SFW™ ファスナー



型式 及び サイズ (2)	厚さ コード	Panel 1				Panel 2				C <sub>1</sub> Max.		C <sub>2</sub> Max.		E Max.		L Max.		穴中心から 板端までの 最小距離	
		厚さ ±0.08 mm / ±.003"		取付穴 +0.08 mm / +.003" -.000"		厚さ Min. (1)		取付穴 +0.08 mm / +.003" -.000"		mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.
		mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.										
SFW-3	0.8	0.8	.031	3	.118	0.8	.031	2.5	.098	2.98	.117	2.48	.097	3.53	.139	2.09	.082	2.54	.1
SFW-3	1.0	1	.039	3	.118	1	.039	2.5	.098	2.98	.117	2.48	.097	3.76	.148	2.49	.098	2.54	.1
SFW-3	1.2	1.2	.047	3	.118	1.2	.047	2.5	.098	2.98	.117	2.48	.097	3.76	.148	2.90	.114	2.54	.1
SFW-3	1.6	1.6	.063	3	.118	1.6	.063	2.5	.098	2.98	.117	2.48	.097	3.76	.148	3.71	.146	2.54	.1
SFW-5	0.8	0.8	.031	5	.197	0.8	.031	4	.157	4.98	.196	3.97	.156	5.56	.219	1.98	.078	3.6	.14
SFW-5	1.0	1	.039	5	.197	1	.039	4	.157	4.98	.196	3.97	.156	5.56	.219	2.39	.094	3.6	.14
SFW-5	1.2	1.2	.047	5	.197	1.2	.047	4	.157	4.98	.196	3.97	.156	5.56	.219	2.79	.110	3.6	.14
SFW-5	1.6	1.6	.063	5	.197	1.6	.063	4	.157	4.98	.196	3.97	.156	5.56	.219	3.61	.142	3.6	.14

- (1) 最小板厚でもファスナーはフラットに仕上がります。 (2) SFW ファスナーはワッシャー付きで出荷されます。

## 金属と PCB/プラスチック母材接合用 SFK™ ファスナー



型式 及び サイズ	厚さ コード	Panel 1				Panel 2				C <sub>1</sub> Max.		C <sub>2</sub> ±0.08 mm / ±.003"		E Max.		L Max.		穴中心から 板端までの 最小距離	
		厚さ ±0.08 mm / ±.003"		取付穴 +0.08 mm / +.003" -.000"		厚さ Min. (1)		取付穴 +0.08 mm / +.003" -.000"		mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.
		mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.										
SFK-3	0.8	0.8	.031	3	.118	1.6	.063	2.5	.098	2.98	.117	2.9	.114	3.53	.139	2.31	.091	3	0.12
SFK-3	1.0	1	.039	3	.118	1.6	.063	2.5	.098	2.98	.117	2.9	.114	3.76	.148	2.51	.099	3	0.12
SFK-3	1.2	1.2	.047	3	.118	1.6	.063	2.5	.098	2.98	.117	2.9	.114	3.76	.148	2.72	.107	3	0.12
SFK-3	1.6	1.6	.063	3	.118	1.6	.063	2.5	.098	2.98	.117	2.9	.114	3.76	.148	3.12	.123	3	0.12
SFK-5	0.8	0.8	.031	5	.197	1.6	.063	4.5	.177	4.98	.196	4.9	.193	5.56	.219	2.31	.091	5.1	0.20
SFK-5	1.0	1	.039	5	.197	1.6	.063	4.5	.177	4.98	.196	4.9	.193	5.56	.219	2.51	.099	5.1	0.20
SFK-5	1.2	1.2	.047	5	.197	1.6	.063	4.5	.177	4.98	.196	4.9	.193	5.56	.219	2.72	.107	5.1	0.20
SFK-5	1.6	1.6	.063	5	.197	1.6	.063	4.5	.177	4.98	.196	4.9	.193	5.56	.219	3.12	.123	5.1	0.20

- (1) 最小板厚でもファスナーはフラットに仕上がります。

## 材質及び表面処理

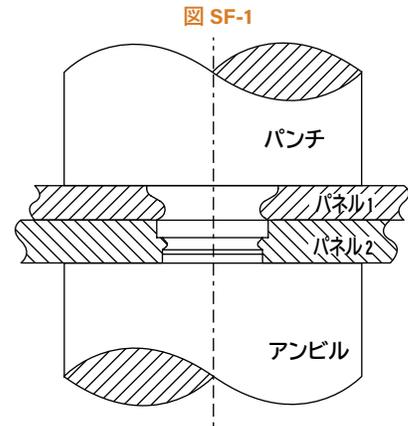
型式	ファスナー材質		標準表面処理			母材硬度 (2)	
	硬化炭素鋼	析出硬化系ステンレス鋼	パンベイもしくは ASTM A380 による試験済	ASTM B633 により亜鉛めっき, SCI (5µm), タイプ III, 無色 (1)	ASTM B633 により亜鉛めっき, SCI (5µm), タイプ III, 無色プラスシール材/潤滑剤 (1)	HRB 80 / HB150 以下	HRB 88 / HB 183 以下
SF	▪			▪		▪	
SFP		▪	▪				▪
SFW	▪			(ワッシャー)	▪ (ファスナー)	▪	
SFK	▪			▪		▪	
表面処理コード			無し	ZI	LZ		

- (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](http://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。

## 取り付け方法

### SF™ 及び SFP™ ファスナー

- ステップ 1.** 両方のパネル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。穴を開けたら、必ずパンチ側からファスナーを挿入するようにしてください。
- ステップ 2.** アンビルの上に小さい方の取付穴を付けたパネル 2 を置き、パネル 1 の取付穴とパネル 2 の取付穴の位置を揃えます。右図の通り、ファスナーの小径の端を取付穴へと挿入します (図 SF-1 参照)。
- ステップ 3.** パンチとアンビルの面を平行にし、ファスナーがパネル 1 の表面とフラットになるまで加圧します。(図 SF-1 参照)。



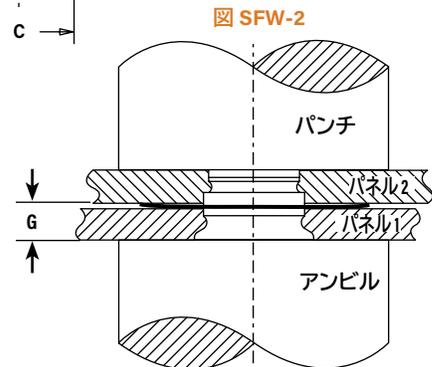
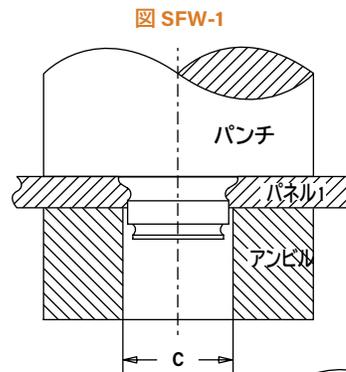
注: SF又は SFPファスナーを両面フラットのピボットポイントとして使用しベストな結果を得るためには、スポットファーストファスナーをまず最初にパネル1に取り付け、それからファスナー上にパネル2を置いて再び圧縮します。

### パムサーター® ツーリング

サイズ	パンチ品番	アンビル品番
SF-3 / SF-5	975200048	975200046

### SFW™ ファスナー

- ステップ 1.** 両方のパネル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。穴を開けたら、必ずパンチ側からファスナーを挿入するようにしてください。
- ステップ 2.** パネル 1 だけを使用します。パンチとアンビル面を平行にし、ファスナーがパネル 1 の表面と平らになるまで加圧します (図 SFW-1 参照)。
- ステップ 3.** ワッシャーが確実に機能するように、取り付けしたファスナー(凹側を上向きに)の上にワッシャーを置き、次にファスナー上にパネル 2 を置き加圧します。パネル 2 とアンビル間の隙間を保ちます (図 SFW-2 の G 参照)。



### パムサーター® ツーリング

サイズ	C		ステップ 2 で使用するアンビル品番	ステップ 3 で使用するアンビル品番
	+0.08/+0.003 (mm) / (in.)	パンチ品番		
SFW-3	3.05 / .120	975200048	970200229300	975200046
SFW-5	5.05 / .199	975200048	970200020300	975200046

サイズ	G (mm) / (in.)
SFW-3-0.8	1.09-1.25 / .043-.049
SFW-5-0.8	1.3-1.44 / .051-.057
SFW-3-1.2	1.5-1.65 / .059-.065
SFW-5-1.2	1.91-2.06 / .075-.081

## 取り付け方法

### SFK™ ファスナー

- ステップ 1.** 両方のパネルに適切なサイズの取付穴を製作します。バーリング等、二次加工は行いません。穴を開けたら、必ずパンチ側からファスナーを挿入するようにしてください。
- ステップ 2.** パネル1 だけを使用します。パンチとアンビル面を平行にし、ファスナーがパネル1 の表面とフラットになるまで加圧します (図 SFK-1 参照)。
- ステップ 3.** ファスナーの上にパネル2 を置き、加圧します (図 SFK-2 参照)。

図 SFK-1

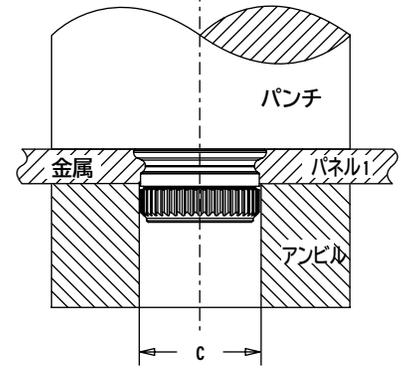
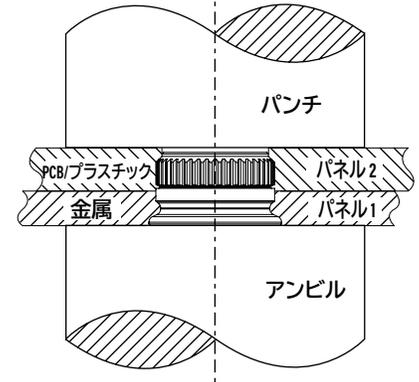


図 SFK-2



### ペムサーター® ツーリング

サイズ	C +0.08/+0.03 (mm) / (in.)	パンチ品番	ステップ 2 で使用 するアンビル 品番	ステップ 3 で使用 するアンビル品番
SFW-3	3.05 / .120	975200048	970200229300	975200046
SFW-5	5.05 / .199	975200048	970200020300	975200046

#### 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。
- 選択した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。

## 製品性能<sup>(1)</sup>

### SF™ ファスナー

型式及び サイズ	厚さ コード	圧入力				パネル 2 の押抜力 <sup>(2)</sup>			
		冷間圧延鋼		アルミニウム		冷間圧延鋼		アルミニウム	
		kN	lbs.	kN	lbs.	N	lbs.	N	lbs.
SF-3	0.8	8	1800	6	1350	360	80	200	45
SF-3	1.0	9	2025	6.5	1475	525	115	250	55
SF-3	1.2	11	2475	7	1575	555	125	310	70
SF-3	1.6	13	2925	7.5	1700	920	205	550	125
SF-5	0.8	11	2475	8	1800	625	140	310	70
SF-5	1.0	12	2700	9.5	2150	800	180	515	115
SF-5	1.2	18	4050	10	2250	1200	270	770	170
SF-5	1.6	20	4500	12.5	2825	1500	335	1145	255

### SFP™ ファスナー

型式及び サイズ	厚さ コード	ステンレス			
		圧入力		パネル 2 の押抜力 <sup>(2)</sup>	
		kN	lbs.	N	lbs.
SFP-3	1.0	13.5	3000	620	140
SFP-3	1.2	20	4500	830	186
SFP-3	1.6	22	5000	1500	340
SFP-5	1.0	18	4000	990	222
SFP-5	1.2	27	6000	1158	260
SFP-5	1.6	33	7500	3117	701

(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り付け手順を遵守し、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) ほとんどの用途において、スポットファーストファスナーのパネル 1 の引抜力はパネル 2 の押抜力を超えます。

## 製品性能<sup>(1)</sup>

### SFW™ ファスナー

型式及び サイズ	厚さ コード	パネル1への取り付け				パネル2への取り付け				パネル2の押抜き力 <sup>(2)</sup>			
		冷間圧延鋼		アルミニウム		冷間圧延鋼		アルミニウム		冷間圧延鋼		アルミニウム	
		kN	lbs.	kN	lbs.	kN	lbs.	kN	lbs.	N	lbs.	N	lbs.
SFW-3	0.8	4.5	1010	2.5	560	3	675	2	450	350	78	85	19
SFW-3	1.0	5.5	1240	3.5	780	4.5	1010	2	450	375	84	140	31
SFW-3	1.2	6	1350	3.5	780	5	1125	2	450	500	112	250	56
SFW-3	1.6	7	1575	4	900	6	1350	2.5	560	780	175	340	76
SFW-5	0.8	7	1575	3.5	780	8	1800	4	900	350	78	270	61
SFW-5	1.0	7	1575	3.5	780	8.5	1910	5	1125	380	153	425	96
SFW-5	1.2	7	1575	4	900	8.5	1910	5	1125	925	208	510	115
SFW-5	1.6	9	2025	5	1125	10	2250	5	1125	1450	326	600	135

### SFK™ ファスナー

型式及び サイズ	厚さ コード	パネル1への取り付け		パネル2への取り付け		パネル2の押抜き力 <sup>(2)</sup>	
		冷間圧延鋼		FR-4 ファイバーガラス			
		kN	lbs.	kN	lbs.	N	lbs.
SFK-3	0.8	6.2	1400	1.8	400	200	45
SFK-3	1.0	8	1800	1.8	400	200	45
SFK-3	1.2	8.9	2000	1.8	400	200	45
SFK-3	1.6	10.2	2300	1.8	400	200	45
SFK-5	0.8	11.1	2500	1.8	400	400	90
SFK-5	1.0	13.5	3000	1.8	400	400	90
SFK-5	1.2	15.6	3500	1.8	400	400	90
SFK-5	1.6	17.8	4000	1.8	400	400	90

(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り付け手順を遵守し、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) ほとんどの用途において、スポットファースト ファスナーのパネル1の引抜き力はパネル2の押抜き力を超えます。

