

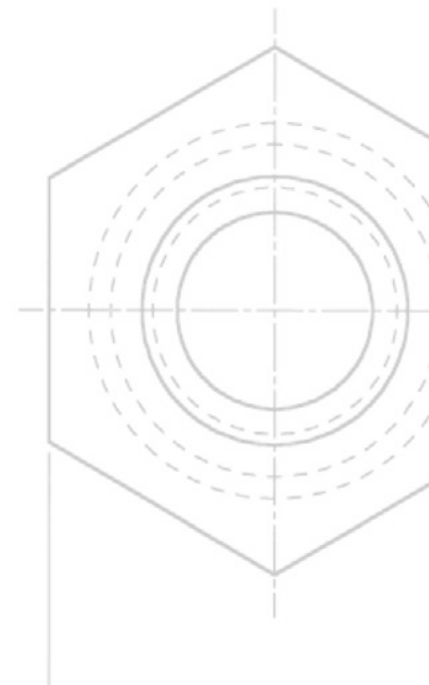
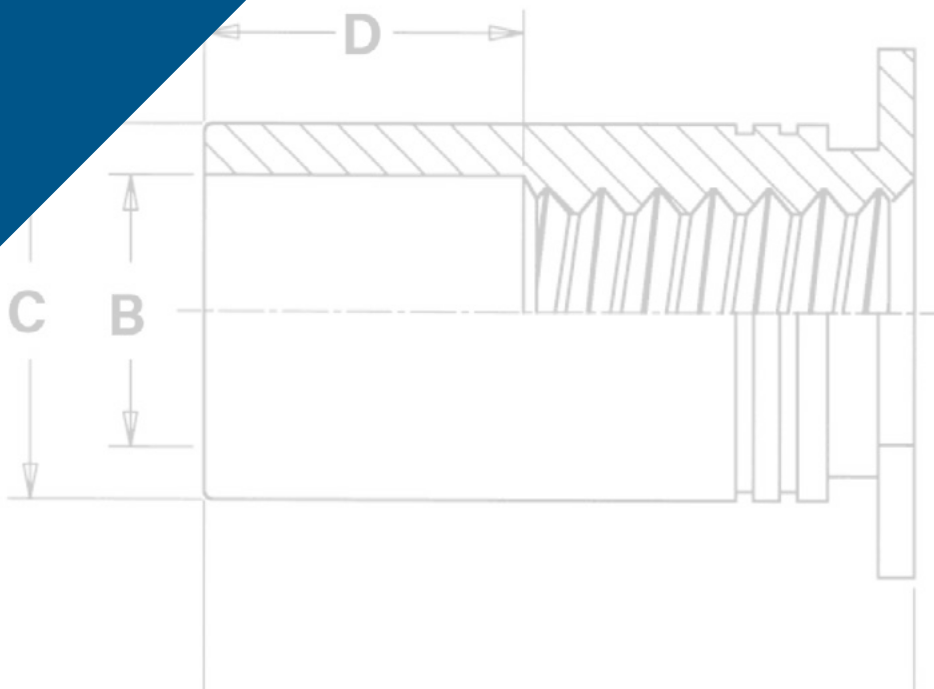


プリント基板取り付け用のスペーサー  
です。ねじ付き、ねじ無しがあります。



**SO™**

クリンチング  
スペーサー

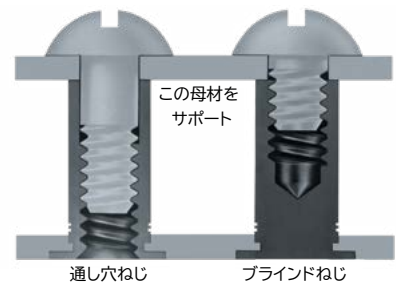


# クリンチングスパーサー

PEM® クリンチングスパーサーは、実績のあるクリンチング技術により、金属母材に取り付けられるプリント基板等、コンポーネント用のスパーサーです。丸穴に挿入し、圧力を加えるだけで、最小板厚 .025" / 0.63 mm 以上の金属母材に取り付けられます。

特別設計の SO4™, BSO4™, TSO4™ スパーサーは、硬化ステンレスでできており、ステンレス母材への取り付けに理想的です。製品を腐食性のある環境で使用されることが予測される場合、オプションのニッケルめっきが利用可能です。

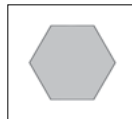
PEM® クリンチングスパーサーの適切な使用に関する詳しい情報については、弊社ウェブサイトのテクニカルシート [PEM® - REF/スパーサーの基礎](#) をご確認ください。



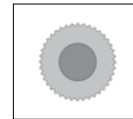
## 取り付け後のヘッド側の母材形状



SO/SOS/SOA/SO4  
TSO/TSOS/TSOA/TSO4 (形状 1 & 2)  
SOSG/SOAG



BSO/BSOS/BSOA/BSO4  
TSO/TSOS/TSOA/TSO4 (形状 3)



DSOS/DSO

<b>SO™/SOS™/SOA™/SO4™</b> ねじ付き貫通穴 クリンチングスパーサー - 210 ページ		<b>DSOS™/DSO™</b> ねじ付き貫通穴スパーサー。 丸いローレット加工されたヘッドで、板端 近くへの取り付けが可能です。 - 214 ページ	
<b>BSO™/BSOS™/BSOA™/BSO4™</b> ねじ付き 途中穴クリンチングスパーサー - 211 ページ		<b>SOSG™/SOAG™</b> ねじ付き貫通穴グランド 用スパーサー。先端に「グランド/アース用 の歯」があります。 - 214 ページ	
<b>SO™/SOS™/SOA™/SO4™</b> ねじ無し貫通穴 クリンチングスパーサー - 212 ページ		<b>材質及び表面処理</b> - 215 ページ	
<b>TSO™/TSOS™/TSOA™/TSO4™</b> ねじ付き 貫通穴スパーサー。SO™ スパーサー より薄い母材用 - 213 ページ		<b>取り付け方法</b> - 215 & 216 ページ	
		<b>製品性能</b> - 217 & 218 ページ	

PEM® スパーサー型式	アプリケーション要件									
	ステンレスへの 取り付け (1)	優れた 耐食性	バレル先端 側のねじ	途中穴で フラットな 母材仕上がり	ファスナー先端に グランド/ アース用歯	板端近くの 取り付け	ねじ無し	薄板用	標準品の 長さの 品ぞろえ	非磁性
BSO			■	■						
BSOA			■	■						■
BSOS		■	■	■						■
BSO4	■	(2)	■	■						
DSO						■				
DSOS		■				■				■
SO							■			
SOA							■			■
SOS		■					■			■
SO4	■	(2)					■			
SOAG					■					■
SOSG		■			■					■
TSO			■	■ (3)				■	■	
TSOA			■	■ (3)				■	■	■
TSOS		■	■	■ (3)				■	■	■
TSO4	■	(2)	■	■ (3)				■	■	

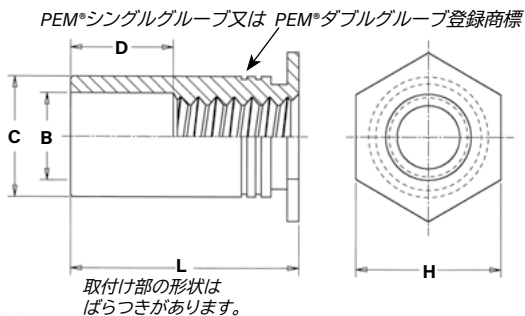
(1) ファスナーのステンレス母材への取り付けについては、215ページの注5 をご覧ください。(2) オプションのニッケルめっきを使用した場合。  
(3) 形状 #3のみ。

# クリンクスパーサー

## SO™/SOS™/SOA™/SO4™ ねじ付き貫通穴スパーサー

- SO スパーサーは、HRB (ロックウェル硬さスケール B) 80 / HB (ブリネル硬さ) 150 以下のスチール又はアルミニウム母材への使用にお勧めです。
- SOS スパーサーは HRB 70 / HB 125 以下のスチール又はアルミニウム母材への使用にお勧めです。
- SOA スパーサーは、HRB 50 / HB 82 以下のアルミニウム母材への使用にお勧めです。
- SO4 スパーサーは、HRB 88 / HB 183 以下のステンレス母材への使用にお勧めです。

### 一般的な寸法データ 寸法は全てインチ表示。



インチ	最小板厚	取付穴径 +.003 -.000	B ねじ無し 部径 ±.005	C +.000 -.005	H 呼び寸法	穴中心から 板端までの 最短距離	D ±.010
	440	.040	.166	.125	.165	.187	.23
	6440	.040	.213	.125	.212	.250	.27
	632	.040	.213	.156	.212	.250	.27
	8632	.050	.281	.156	.280	.312	.31
	832	.050	.281	.188	.280	.312	.31
032	.050	.281	.203	.280	.312	.31	



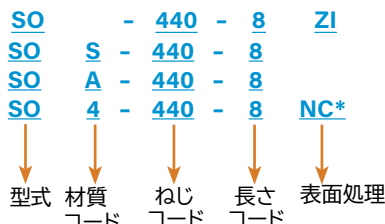
SO/SOS/SOA



SO4

ステンレスに取り付け

### 型番の見方



### 寸法は全てメトリック表示。

メトリック	ねじコード	最小板厚	取付穴径 +0.08	B ねじ無し 部径 ±0.13	C -0.13	H 呼び寸法	穴中心から 板端までの 最短距離	D ±0.25
	M3	1	4.22	3.2	4.2	4.8	6	長さにより様々です。下記長さ表参照。
	3.5M3	1	5.41	3.2	5.39	6.4	6.8	
	M3.5	1	5.41	3.9	5.39	6.4	6.8	
	M4	1.27	7.14	4.8	7.12	7.9	8	
	M5	1.27	7.14	5.35	7.12	7.9	8	

\* オプションのニッケルめっき (高耐食) をご希望の場合、接尾語 NC が必要です。

マイクロサイズもあります。  
 詳しい情報については、[マイクロ PEM® ファスナーカタログ](#)を参照してください。

### ねじ径及び長さ選択データ

寸法は全てインチ表示。

インチ	ねじ径	型式 ファスナー材質				ねじコード	長さ L+0.002-.005 (長さコードは1インチの1/32で表示)															
		スチール	ステンレス	アルミニウム	硬化ステンレス鋼		.125	.187	.250	.312	.375	.437	.500	.562	.625	.687	.750	.812	.875	.937	1.00	1.062
		.112-40 (#4-40)	SO	SOS	SOA		S04	440 6440 <sup>(1)</sup>	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	-	-	-
.138-32 (#6-32)	SO	SOS	SOA	S04	632 8632 <sup>(1)</sup>	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	
.164-32 (#8-32)	SO	SOS	SOA	S04	832	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	
.190-32 (#10-32)	SO	SOS	SOA	S04	032	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	
D 寸法 ±.010						無し				.187				.312				.437				

寸法は全てメトリック表示。

メトリック	ねじ径 x ピッチ	型式 ファスナー材質				ねじコード	長さ L+0.05-.13 (長さコードはミリメートル表示)															
		スチール	ステンレス	アルミニウム	硬化ステンレス		3	4	6	8	10	12	14	16	18	-	-	-				
		M3 x 0.5	SO	SOS	SOA		S04	M3 3.5M3 <sup>(1)</sup>	3	4	6	8	10	12	14	16	18	-	-	-		
M3.5 x 0.6	SO	SOS	SOA	S04	M3.5	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25					
M4 x 0.7	SO	SOS	SOA	S04	M4	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25					
M5 x 0.8	SO	SOS	SOA	S04	M5	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25					
D 寸法 ±0.25						無し				4				8				11				

(1) ねじコード 6440, 8632, 3.5M3 のスパーサーは比較的肉厚で、取り付けるコンポーネントやパネルへの耐荷重面が大きく、基板の割れや破損の可能性を減らします。

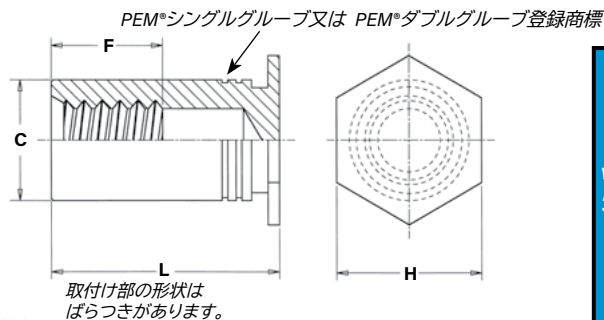
在庫、最小数量、価格情報等については、お客様の地域の PEM® 販売業者にお尋ねください。

# クリンチングスパーサー

## BSO™/BSOS™/BSOA™/BSO4™ ねじ付き途中穴スパーサー

- BSO スパーサーは、HRB 80 / HB 150 以下のスチール又はアルミニウム母材への使用にお勧めです。
- BSOS スパーサーは、HRB 70 / HB 125 以下のスチール又はアルミニウム母材への使用にお勧めです。
- BSOA スパーサーは、HRB 50 / HB 82 以下のアルミニウム母材への使用にお勧めです。
- BSO4 スパーサーは、HRB 88 / HB 183 以下のステンレス母材への使用にお勧めです。

### 一般的な寸法データ 寸法は全てインチ表示。



インチ	ねじコード	最小板厚	取付穴径 +0.003 -0.000	C +0.000 -0.005	H 呼び寸法	穴中心から 板端までの 最短距離	F Min.
	440	.040	.166	.165	.187	.23	長さにより 様々です。 下記 長さ表参 照。
	6440	.040	.213	.212	.250	.27	
	632	.040	.213	.212	.250	.27	
	8632	.050	.281	.280	.312	.31	
	832	.050	.281	.280	.312	.31	
	032	.050	.281	.280	.312	.31	



BSO/BSOS/BSOA



BSO4  
ステンレスに取り付け

### 型番の見方

BSO	-	440	-	12	ZI
BSO	S	440	-	12	
BSO	A	440	-	12	
BSO	4	440	-	12	NC*

↓ 型式    ↓ 材質コード    ↓ ねじコード    ↓ 長さコード    ↓ 表面処理

### 寸法は全てメトリック表示。

メトリック	ねじコード	最小板厚	取付穴径 +0.08	C -0.13	H 呼び寸法	穴中心から 板端までの 最短距離	F Min.
	M3	1	4.22	4.2	4.8	6	長さにより 様々です。 下記 長さ表参 照。
	3.5M3	1	5.41	5.39	6.4	6.8	
	M3.5	1	5.41	5.39	6.4	6.8	
	M4	1.27	7.14	7.12	7.9	8	
	M5	1.27	7.14	7.12	7.9	8	

\* オプションのニッケルめっき（高耐食）をご希望の場合、接尾語 NCが必要です。

## ねじ径及び長さ選択データ

寸法は全てインチ表示。

インチ	ねじ径	型式				ねじコード	長さ L+0.002 -0.005 (長さコードは1インチの1/32で表示)												
		スチール	ステンレス	アルミニウム	硬化ステンレス		.312	.375	.437	.500	.562	.625	.687	.750	.812	.875	.937	1.00	1.062
		.112-40 (#4-40)	BSO	BSOS	BSOA		BSO4	440 6440 <sup>(1)</sup>	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
.138-32 (#6-32)	BSO	BSOS	BSOA	BSO4	632 8632 <sup>(1)</sup>	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	
.164-32 (#8-32)	BSO	BSOS	BSOA	BSO4	832	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	
.190-32 (#10-32)	BSO	BSOS	BSOA	BSO4	032	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	
F 最小寸法							.156	.187	.250					.375					

寸法は全てメトリック表示。

メトリック	ねじ径 x ピッチ	型式				ねじコード	長さ L+0.05 -0.13 (長さコードはミリメートル表示)										
		スチール	ステンレス	アルミニウム	硬化ステンレス												
		M3 x 0.5	BSO	BSOS	BSOA		BSO4	M3 3.5M3 <sup>(1)</sup>	6	8	10	12	14	16	18	20	22
M3.5 x 0.6	BSO	BSOS	BSOA	BSO4	M3.5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25		
M4 x 0.7	BSO	BSOS	BSOA	BSO4	M4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25		
M5 x 0.8	BSO	BSOS	BSOA	BSO4	M5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25		
F 最小寸法						3.2	4	5	6.5					9.5			

(1) ねじコード 6440, 8632, 3.5M3 のスパーサーは比較的肉厚で、取り付けるコンポーネントやパネルへの耐荷重面が大きく、基板の割れや破損の可能性を減らします。

在庫、最小数量、価格情報等については、お客様の地域の PEM® 販売業者にお尋ねください。

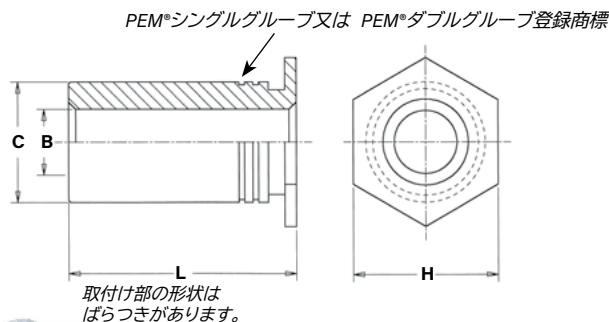
# クリンチングスパーサー

## SO™/SOS™/SOA™/SO4™ ねじ無し貫通穴スパーサー (特別注文)

- SO スパーサーは、HRB 80 / HB 150 以下のスチール又はアルミニウム母材への使用にお勧めです。
- SOS スパーサーは、HRB 70 / HB 125 以下のスチール又はアルミニウム母材への使用にお勧めです。
- SOA スパーサーは、HRB 50 / HB 82 以下のアルミニウム母材への使用にお勧めです。
- SO4 スパーサーは、HRB 88 / HB 183 以下のステンレス母材への使用にお勧めです。

### 一般的な寸法データ

寸法は全てインチ表示。



通し穴コード	最小板厚	取付穴径 +.003 -.000	C +.000 -.005	H 呼び寸法	穴中心から 板端までの 最短距離
4116	.040	.166	.165	.187	.23
6116	.040	.213	.212	.250	.27
6143	.040	.213	.212	.250	.27
8143	.050	.281	.280	.312	.31
8169	.050	.281	.280	.312	.31
8194	.050	.281	.280	.312	.31

寸法は全てメトリック表示。

通し穴コード	最小板厚	取付穴径 +0.08	C -0.13	H 呼び寸法	穴中心から 板端までの 最短距離
43.1	1	4.22	4.2	4.8	6
63.1	1	5.41	5.39	6.4	6.8
63.6	1	5.41	5.39	6.4	6.8
83.6	1.27	7.14	7.12	7.9	8
84.1	1.27	7.14	7.12	7.9	8
85.1	1.27	7.14	7.12	7.9	8

### 型番の見方

SO - 4116 - 8 ZI  
 SO S - 4116 - 8  
 SO A - 4116 - 8  
 SO 4 - 4116 - 8 NC\*

↓ 型式    ↓ 材質コード    ↓ 通し穴コード    ↓ 長さコード    ↓ 表面処理

SO/SOS/SOA

SO4  
ステンレスに取り付け

\*オプションのニッケルめっき(高耐食)をご希望の場合、接尾語NCが必要です。

マイクロサイズもあります。  
 詳しい情報については、[マイクロ PEM® ファスナーカタログ](#)を参照してください。

### 貫通穴及び長さ選択データ

寸法は全てインチ表示。

B 貫通穴 直径 +.004 -.003	型式				通し穴 コード	長さ L+.002 -.005 (長さコードは1インチの1/32で表示)										
	スチール	ステンレス	アルミニウム	硬化ステンレス		.125	.187	.250	.312	.375	.437	.500	.562	.625	.687	.750
	インチ	インチ	インチ	インチ		インチ	インチ	インチ	インチ	インチ	インチ	インチ	インチ	インチ	インチ	インチ
.116	SO	SOS	SOA	SO4	4116	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
					6116 <sup>(1)</sup>											
.143	SO	SOS	SOA	SO4	6143	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
					8143 <sup>(1)</sup>											
.169	SO	SOS	SOA	SO4	8169	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
.194	SO	SOS	SOA	SO4	8194	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24

寸法は全てメトリック表示。

B 貫通穴 直径 +0.1 -0.08	型式				通し穴 コード	長さ L+0.05 -0.13 (長さコードはミリメートル表示)										
	スチール	ステンレス	アルミニウム	硬化ステンレス		3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	
	メトリック	メトリック	メトリック	メトリック		メトリック	メトリック	メトリック	メトリック	メトリック	メトリック	メトリック	メトリック	メトリック	メトリック	メトリック
3.1	SO	SOS	SOA	SO4	43.1	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	
					63.1 <sup>(1)</sup>											
3.6	SO	SOS	SOA	SO4	63.6	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	
					83.6 <sup>(1)</sup>											
4.1	SO	SOS	SOA	SO4	84.1	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	
5.1	SO	SOS	SOA	SO4	85.1	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	

(1) 通し穴コード 6116, 8143, 63.1, 83.6 のスパーサーは比較的肉厚で、取り付けるコンポーネントやパネルへの耐荷重面が大きく、基板の割れや破損の可能性を減らします。

在庫、最小数量、価格情報等については、お客様の地域の PEM® 販売業者にお尋ねください。

# クリンクスパーサー

## 最小板厚 .025"/0.63mm 以上の母材用 TSO™/TSOS™/TSOA™/TSO4™ ねじ付きスパーサー

- TSO スパーサーは、HRB 60 / HB 150 以下のスチール又はアルミニウム母材への使用にお勧めです。
- TSOS スパーサーは、HRB 70 / HB 125 以下のスチール又はアルミニウム母材への使用にお勧めです。
- TSOA スパーサーは、HRB 50 / HB 以下のアルミニウム母材への使用にお勧めです。
- TSO4 スパーサーは、HRB 88 / HB 183 以下の母材への使用にお勧めです。



TSO/TSOS/TSOA

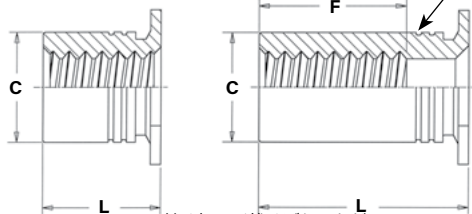


TSO4  
ステンレスに取り付け

形状 #1

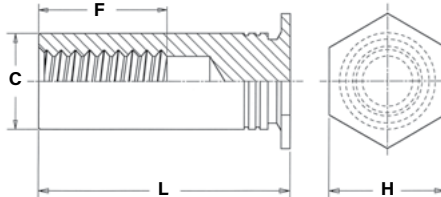
形状 #2

PEM®シングルグループ又は  
PEM®ダブルグループ登録商標



取付け部の形状はばらつきが  
あります。

形状 #3



### 一般的な寸法データ

寸法は全てインチ表示。

インチ	ねじ コード	最小板厚	取付穴径 +.003 -.000	C +.000 -.005	F最小 ねじ 長さ	H 呼び寸法	穴中心から 板端までの 最短距離
	256	.025	.166	.165	200	.187	.23
	6256	.025	.213	.212		.250	.27
	440	.025	.166	.165	220	.187	.23
	6440	.025	.213	.212		.250	.27
632	.025	.213	.212	270	.250	.27	

寸法は全てメトリック表示。

メ トリック	ねじ コード	最小板厚	取付穴径 +.008	C -.013	F最小 ねじ 長さ	H 呼び寸法	穴中心から 板端までの 最短距離
	M25	0.63	4.22	4.2	5.2	4.8	5.8
	6M25	0.63	5.41	5.39		6.4	7.1
	M3	0.63	4.22	4.2	6.2	4.8	5.8
	6M3	0.63	5.41	5.39		6.4	7.1
M35	0.63	5.41	5.39	7	6.4	7.1	

### ねじ径及び長さ選択データ

寸法は全てインチ表示。

インチ	ねじ径	型式				ねじ コード	長さL±.003										
		スチ ール	ステン レス	アルミ ニウム	硬化ステ ンレス		他の長さ / ねじの長さのデータについては、ページ下の表参照。										
	長さコード (長さL、小数点無し)																
	.090	.125	.187	.250	.312	.375	.437	.500	.562	.625	.687	.750					
.086-56 (#2-56)	TSO	TSOS	TSOA	TSO4	256	090 <sup>(1)</sup>	125 <sup>(1)</sup>	187 <sup>(1)</sup>	250 <sup>(1)</sup>	312 <sup>(2)</sup>	375 <sup>(2)</sup>	437 <sup>(3)</sup>	500 <sup>(3)</sup>	562 <sup>(3)</sup>	625 <sup>(3)</sup>	687 <sup>(3)</sup>	750 <sup>(3)</sup>
					6256 <sup>(4)</sup>												
.112-40 (#4-40)	TSO	TSOS	TSOA	TSO4	440	090 <sup>(1)</sup>	125 <sup>(1)</sup>	187 <sup>(1)</sup>	250 <sup>(1)</sup>	312 <sup>(2)</sup>	375 <sup>(2)</sup>	437 <sup>(2)</sup>	500 <sup>(3)</sup>	562 <sup>(3)</sup>	625 <sup>(3)</sup>	687 <sup>(3)</sup>	750 <sup>(3)</sup>
					6440 <sup>(4)</sup>												
.138-32 (#6-32)	TSO	TSOS	TSOA	TSO4	632	-	125 <sup>(1)</sup>	187 <sup>(1)</sup>	250 <sup>(1)</sup>	312 <sup>(1)</sup>	375 <sup>(2)</sup>	437 <sup>(2)</sup>	500 <sup>(2)</sup>	562 <sup>(3)</sup>	625 <sup>(3)</sup>	687 <sup>(3)</sup>	750 <sup>(3)</sup>

寸法は全てメトリック表示。

メ トリック	ねじ径 x ピッチ	型式				ねじ コード	長さL±.008										
		スチ ール	ステン レス	アルミ ニウム	硬化ステ ンレス		他の長さ / ねじの長さのデータについては、ページ下の表参照。										
	長さコード (長さL、小数点無し)																
	2.00	3.00	4.00	6.00	8.00	10.00	12.00	14.00	16.00	18.00	19.00						
M2.5 x 0.45	TSO	TSOS	TSOA	TSO4	M25	200 <sup>(1)</sup>	300 <sup>(1)</sup>	400 <sup>(1)</sup>	600 <sup>(1)</sup>	800 <sup>(2)</sup>	1000 <sup>(3)</sup>	1200 <sup>(3)</sup>	1400 <sup>(3)</sup>	1600 <sup>(3)</sup>	1800 <sup>(3)</sup>	1900 <sup>(3)</sup>	
					6M25 <sup>(4)</sup>												
M3 x 0.5	TSO	TSOS	TSOA	TSO4	M3	200 <sup>(1)</sup>	300 <sup>(1)</sup>	400 <sup>(1)</sup>	600 <sup>(1)</sup>	800 <sup>(2)</sup>	1000 <sup>(2)</sup>	1200 <sup>(3)</sup>	1400 <sup>(3)</sup>	1600 <sup>(3)</sup>	1800 <sup>(3)</sup>	1900 <sup>(3)</sup>	
					6M3 <sup>(4)</sup>												
M3.5 x 0.6	TSO	TSOS	TSOA	TSO4	M35	-	300 <sup>(1)</sup>	400 <sup>(1)</sup>	600 <sup>(1)</sup>	800 <sup>(1)</sup>	1000 <sup>(2)</sup>	1200 <sup>(2)</sup>	1400 <sup>(3)</sup>	1600 <sup>(3)</sup>	1800 <sup>(3)</sup>	1900 <sup>(3)</sup>	

(1) 形状 #1.ねじ付き貫通穴

(2) 形状 #2.おねじは、ねじ無し部端を通過できない可能性があります。最小完全ねじ長さを示しています。不完全ねじ部は、おねじを通すことが  
できるかもしれません。

(3) 形状 #3.途中穴

(4) ねじコード 6256, 6440, 6M25, 6M3のスペーサーは比較的肉厚で、取り付けるコンポーネントやパネル  
への耐荷重面が大きく、基板の割れや破損の可能性を減らします。

在庫、最小数量、価格情報等については、お客様の地域の PEM®販売業者にお尋ねください。

### 型番の見方

TSO - 440 - 250 ZI  
 TSO S - 440 - 250  
 TSO A - 440 - 250  
 TSO 4 - 440 - 250 NC\*

型式 材質 ねじ 長さ 表面処理  
 コード コード コード コード

\*オプションのニッケルめっき (高耐食) をご希望の場合、接尾語 NCが必要が必要です。

### 長さ/形式データ

寸法は全てインチ表示  
 (長さは.001"毎に指定可能)

インチ	ねじ コード	長さL (形状 #1)	長さL (形状 #2)	長さL (形状 #3)
	256 / 6256	.090 - .250	.251 - .375	.376 - .750
	440 / 6440	.090 - .280	.281 - .450	.451 - .750
	632	.120 - .350	.351 - .540	.541 - .750

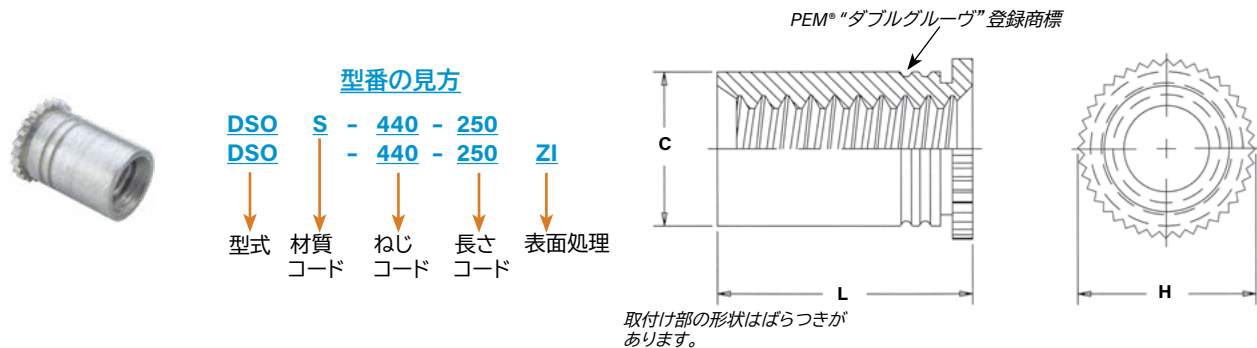
寸法は全てメトリック表示。  
 (長さは0.02 mm 毎に指定可能)

メ トリック	ねじ コード	長さL (形状 #1)	長さL (形状 #2)	長さL (形状 #3)
	M25 / 6M25	2.00 - 6.30	6.32 - 9.50	9.52 - 19.00
	M3 / 6M3	2.00 - 7.50	7.52 - 11.00	11.02 - 19.00
	M35	3.00 - 8.80	8.82 - 12.80	12.82 - 19.00

# クリンチングスパーサー

## 板端近くへの取り付け用 DSOS™/DSO™ ねじ付きスパーサー

- DSO スパーサーは、HRB 80 / HB 150 以下のスチール又はアルミニウム母材への使用にお勧めです。
- DSOS スパーサーは、HRB 70 / HB 125 以下のスチール又はアルミニウム母材への使用にお勧めです。



寸法は全てインチ表示。

インチ	ねじ径	型式		ねじコード	長さコード	板厚	取付穴径 +.003 -.000	C Max.	H 呼び寸法	L <sup>(1)</sup> +.002 -.005	穴中心から 板端までの 最短距離
		ステンレス	スチール								
	.112-40 (#4-40)	DSOS	DSO	440	250	.037 - .250	.166	.165	.194	.250	.126
					275					.275	

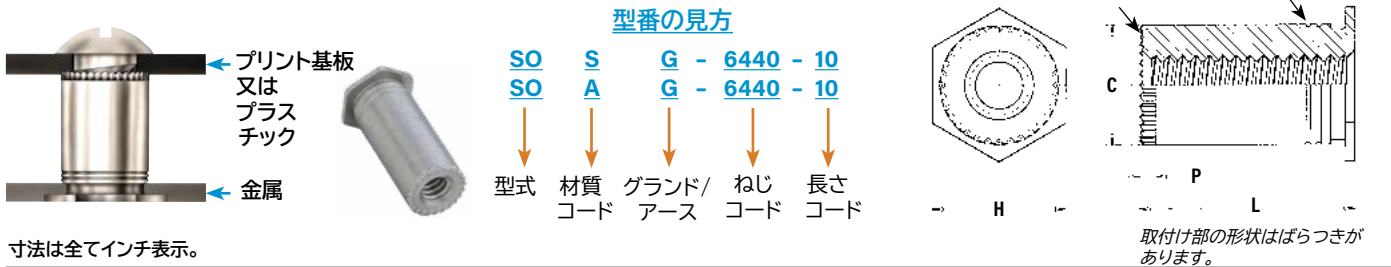
寸法は全てメトリック表示。

メトリック	ねじ径 x ピッチ	型式		ねじコード	長さコード	板厚	取付穴径 +0.08	C Max.	H 呼び寸法	L <sup>(1)</sup> +0.05 -0.13	穴中心から 板端までの 最短距離
		ステンレス	スチール								
X	M3 x 0.5	DSOS	DSO	M3	6.35	0.94 - 6.35	4.22	4.2	4.92	6.35	3.2
					7					7	

(1) 他の長さは特別注文で対応可能です。

在庫、最小数量、価格情報等については、お客様の地域の PEM®販売業者にお尋ねください。

## SOSG™/SOAG™ グランド/アーススパーサー



寸法は全てインチ表示。

インチ	ねじ径	型式		ねじコード	長さ L <sup>(1)</sup> +.010 -.000 (長さコードは1/32インチで表示)						最小板厚	取付穴径 +.003 -.000	C +.000 -.005	H ±.005	P 呼び寸法	穴中心から 板端までの 最短距離	
		ステンレス	アルミニウム		.125	.187	.250	.312	.375	.437							.500
	.112-40 (#4-40)	SOSG	SOAG	6440	4	6	8	10	12	14	16	.040	.213	.212	.250	.030	.27
	.138-32 (#6-32)	SOSG	SOAG	8632	4	6	8	10	12	14	16	.050	.281	.280	.312	.030	.31

寸法は全てメトリック表示。

メトリック	ねじ径 x ピッチ	型式		ねじコード	長さ L + 0.25 (長さコードはミリメートル表示)						最小板厚	取付穴径 +0.08	C -0.13	H ±0.25	P 呼び寸法	穴中心から 板端までの 最短距離
		ステンレス	アルミニウム		3	4	6	8	10	12						
X	M3 x 0.5	SOSG	SOAG	3.5M3	3	4	6	8	10	12	1	5.4	5.39	6.4	0.76	6.8

## 材質及び表面処理

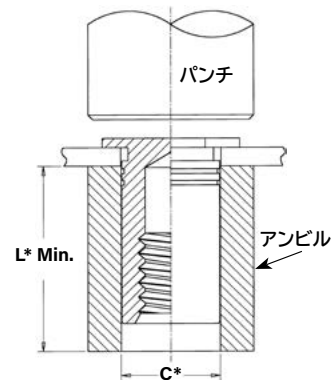
型式	ねじ (1) めねじ, ASME B1.1, 2B ASME B1.13M, 6H	ファスナー材質					標準表面処理			オプション表面処理	母材硬度 (4)				
		硬化炭素鋼	非調質炭素鋼	アルミニウム	300系ステンレス	硬化 400系ステンレス (5)	ASTM B633 により亜鉛めっき, SCI (5µm), タイプ III, 無色 (2)	パシバイトもしくは ASTM A380 により試験済	表面処理無し	ASTM B733 (2)(3) により銅、ニッケルストライクめっきの上に無電解ニッケル	HRB 88 / HB 183 以下	HRB 80 / HB 150 以下	HRB 70 / HB 125 以下	HRB 60 / HB 107 以下	HRB 50 / HB 89 以下
SO	■	■				■									
SOA	■			■				■						■	
SOS	■				■				■						
SO4	■					■				■					
BSO	■	■									■				
BSOA	■			■					■					■	
BSOS	■				■							■			
BSO4	■					■				■					
TSO	■		■										■		
TSOS	■				■								■		
TSO4	■					■							■		
TSOA	■			■					■					■	
TSO4	■					■				■				■	
DSO	■	■									■				
DSOS	■				■							■			
SOAG	■			■					■					■	
SOSG	■				■							■			
表面処理コード						ZI	無し	無し	NC						

- (1) 該当する場合
- (2) 関連する表面処理基準及び仕様については、弊社ウェブサイトの PEM 技術サポートセクションを参照してください。
- (3) 在庫はありません。特別注文で対応可能です。最小数量があります。詳細については、お客様の地域の PEM 販売業者にご連絡ください。
- (4) HRB : ロックウェル硬さスケール B 。HB : ブリネル硬さ。
- (5) クリンチングファスナーが適切に機能するためには、ファスナーは取り付けられる母材よりも硬くなければなりません (さらに詳しい情報については、ステンレス母材に取り付けるファスナーに関する弊社の [テクニカルシート](#) をご覧ください)。ステンレス母材の場合、300系ステンレスでできたファスナーは、この硬度基準を満たしません。このため、SO4™、BSO4™、TSO4™ 400系ファスナーがあります。しかし、これらの400系ファスナーを300系ステンレス母材に取り付けられますが、もし最終製品が明らかに腐食性の環境に晒される場合 ( オプションのニッケルめっきで仕上げられた場合を除く)、非磁性のファスナーが必要な場合、或いは 300°F (149°C) を超える温度に晒される場合は、使用すべきではありません。これらが問題の場合は、別の選択肢について [techsupport@pemnet.com](mailto:techsupport@pemnet.com) までご連絡ください。

## 取り付け方法

### SO™/SOS™/SOA™/SO4™/BSO™/BSOS™/BSOA™/BSO4™ スパーサー

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. 図に示すように、スパーサーを取付穴から (パンチ側が好ましい) アンビルへと挿入します。
3. パンチとアンビル面を平行にし、スパーサーの頭部が母材と同じ高さに埋め込まれるだけの力で加圧します。右図はこの加圧に用いるツーリング例を示しています。



\*CとLについては、210 & 211 ページ参照。  
+.004" to +.007" / +0.1 mm to +0.18 mm

### ペムサーター® ツーリング

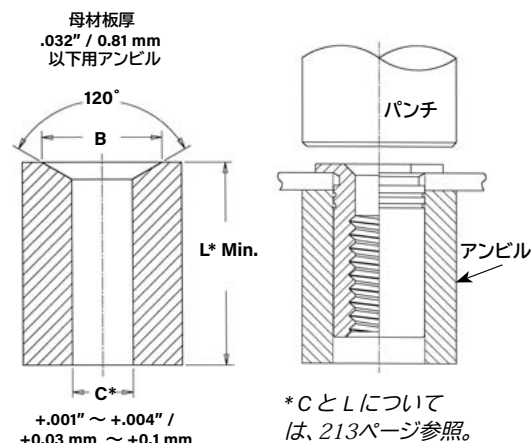
ねじコード	アンビル品番	パンチ品番
440/M2/M2.5/M3	970200487300	975200048
632/6440/3.5M3/M3.5	970200012300	
832/8632/M4	970200013300	
032/M5	970200013300	
0420/M6	970200393300	



## 取り付け方法

### TSO™/TSOS™/TSOA™/TSO4™ スパーサー

- 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。
- 図に示すように、スパーサーを取付穴から（パンチ側が好ましい）アンビルへと挿入します。
- パンチとアンビル面を平行にし、スパーサーの頭部が母材と同じ高さに埋め込まれるだけの力で加圧します。右図は、板厚が .025" から .032" / 0.63 mm から 0.81 mm 用のアンビルを示しています。 .032" / 0.81 mm 以上の母材には、面取りアンビルは必要ではありません。



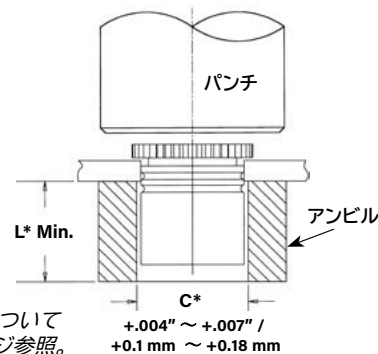
### ペムサーター® ツーリング

インチ	ねじコード	.032" 以下の母材用 アンビル寸法 (in.)		.032" 以上の 母材用 アンビル品番	パンチ品番
		B	アンビル品番		
	256/440	.187 - .194	8003291	970200487300	975200048
	6256/6440/632	.250 - .257	8003292	970200012300	975200048

メトリック	ねじコード	0.81 mm 以下の母材用 アンビル寸法 (mm)		0.81 mm 以上の 母材用 アンビル品番	パンチ品番
		B	アンビル品番		
	M2.5/M3	4.75 - 4.93	8003291	970200487300	975200048
	6M25/6M3/M35	6.35 - 6.53	8003292	970200012300	975200048

### DSOS™/DSO™ スパーサー

- 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。
- 図のように、ファスナーを取付穴（パンチ側が好ましい）からアンビルへと挿入します。
- パンチとアンビル面を平行にし、スパーサーの頭部が母材と同じ高さに埋め込まれるだけの力で加圧します。

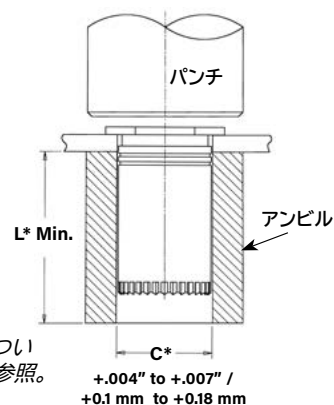


### ペムサーター® ツーリング

ねじコード	アンビル品番	パンチ品番
440/M3	970200487300	975200048
6440/3.5M3	970200012300	
8632	970200013300	

### SOSG™/SOAG™ スパーサー

- 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。
- 図のように、ファスナーを取付穴（パンチ側が好ましい）からアンビルへと挿入します。
- パンチとアンビル面を平行にし、スパーサーの頭部が母材と同じ高さに埋め込まれるだけの力で加圧します。



### ペムサーター® ツーリング

ねじコード	アンビル品番	パンチ品番
440/M3	970200487300	975200048
6440/3.5M3	970200012300	
8632	970200013300	

#### 取り付け時の注意事項

- PEM® スパーサ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® プレス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。

# クリンクスパーサー

## 製品性能<sup>(1)</sup>

### SO™/SOS™/SOA™/BSO™/BSOS™/BSOA™ スパーサー

ねじコード	スパーサー 材質	相手ねじの 最大推奨 締め付けトルク (in. lbs.)	試験母材							
			.060" 5052-H34 アルミニウム				.060" 冷間圧延鋼			
			圧入力 (lbs.)	押抜き力 (lbs.)	トルクアウト (in. lbs.) (2)	引抜き力 (lbs.) (2)	圧入力 (lbs.)	押抜き力 (lbs.)	トルクアウト (in. lbs.) (2)	引抜き力 (lbs.) (2)
440	スチール	4.75	1100	160	11	280	2200	225	19	330
	ステンレス	3.8	1100	160	11	224	2200	225	19	264
	アルミニウム	2.85	1100	160	11	168	-	-	-	-
6440	スチール	4.75	1700	300	25	310	3300	420	35	380
	ステンレス	3.8	1700	300	25	248	3300	420	35	304
	アルミニウム	2.85	1700	300	25	186	-	-	-	-
632	スチール	8.75	1700	300	25	310	3300	420	35	380
	ステンレス	7	1700	300	25	248	3300	420	35	304
	アルミニウム	5.25	1700	300	25	186	-	-	-	-
8632	スチール	8.75	2400	400	45	580	4000	560	75	700
	ステンレス	7	2400	400	45	464	4000	560	75	560
	アルミニウム	5.25	2400	400	45	248	-	-	-	-
832	スチール	18	2400	400	45	580	4000	560	75	700
	ステンレス	14.4	2400	400	45	464	4000	560	75	560
	アルミニウム	11	2400	400	45	348	-	-	-	-
032	スチール	32	2400	400	45	580	4000	560	75	700
	ステンレス	25.6	2400	400	45	464	4000	560	75	560
	アルミニウム	19	2400	400	45	348	-	-	-	-

ねじコード	スパーサー 材質	相手ねじの 最大推奨 締め付けトルク (N-m)	試験母材							
			1.5 mm 5052-H34 アルミニウム				1.5 mm 冷間圧延鋼			
			圧入力 (kN)	押抜き力 (N)	トルクアウト (N-m) (2)	引抜き力 (N) (2)	圧入力 (kN)	押抜き力 (N)	トルクアウト (N-m) (2)	引抜き力 (N) (2)
M3	スチール	0.55	4.9	710	1.24	1245	9.8	1000	2.15	1465
	ステンレス	0.44	4.9	710	1.24	996	9.8	1000	2.15	1172
	アルミニウム	0.33	4.9	710	1.24	747	-	-	-	-
3.5M3	スチール	0.55	76	1330	2.82	1375	14.7	1860	3.95	1690
	ステンレス	0.44	76	1330	2.82	1100	14.7	1860	3.95	1352
	アルミニウム	0.33	76	1330	2.82	825	-	-	-	-
M3.5	スチール	0.91	76	1330	2.82	1375	14.7	1860	3.95	1690
	ステンレス	0.73	76	1330	2.82	1100	14.7	1860	3.95	1352
	アルミニウム	0.55	76	1330	2.82	825	-	-	-	-
M4	スチール	2	10.7	1780	5.08	2575	17.8	2490	8.47	3110
	ステンレス	1.6	10.7	1780	5.08	2060	17.8	2490	8.47	2488
	アルミニウム	1.2	10.7	1780	5.08	1545	-	-	-	-
M5	スチール	3.6	10.7	1780	5.08	2575	17.8	2490	8.47	3110
	ステンレス	2.88	10.7	1780	5.08	2060	17.8	2490	8.47	2488
	アルミニウム	2.16	10.7	1780	5.08	1545	-	-	-	-

### SO4™/BSO4™ スパーサー

ねじコード	相手ねじの 最大推奨 締め付けトルク (in. lbs.)	試験母材			
		.050" 300系ステンレス			
		圧入力 (lbs.)	押抜き力 (lbs.)	トルクアウト (in. lbs.) (2)	引抜き力 (lbs.) (2)
440	4.75	5500	336	17	600
6440	4.75	9500	647	30	680
632	8.75	9500	647	30	680
8632	8.75	10500	900	71	1392
832	18	10500	900	71	1517
032	32	10500	900	71	1368

ねじコード	相手ねじの 最大推奨 締め付けトルク (N-m)	試験母材			
		1.3 mm 300系ステンレス			
		圧入力 (kN)	押抜き力 (N)	トルクアウト (N-m) (2)	引抜き力 (N) (2)
M3	0.55	24.5	1493	2.36	2650
3.5M3	0.55	42.3	2877	3.06	3025
M3.5	0.91	42.3	2877	3.06	3025
M4	2	46.7	4003	8.89	6458
M5	3.6	46.7	4003	8.89	6226

(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が完了しているかを確認してください。報告されているその他の性能は、取り付けの際に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、試験母材及び取り付け方法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) トルクアウト及び引抜き力による最終破壊は、使用されるねじの強度及び型式によります。最終破壊がねじ破壊で、スパーサーでない場合があります。何かご不明な点がございましたら、弊社のアプリケーションエンジニアリンググループまでご連絡ください。

# クリンチングスパーサー

## 製品性能<sup>(1)</sup>

### TSO™/TSOS™/TSOA™ スパーサー

スパーサー "C" 寸法	スパーサー 材質	試験母材															
		.025" 0.64 mm 5052-H34 アルミニウム								.025" / 0.64 mm 冷間圧延鋼							
		圧入力		押抜き力		トルクアウト <sup>(2)</sup>		引抜き力 <sup>(2)</sup>		圧入力		押抜き力		トルクアウト <sup>(2)</sup>		引抜き力 <sup>(2)</sup>	
(lbs.)	(kN)	(lbs.)	(N)	(in. lbs.)	(N-m)	(lbs.)	(N)	(lbs.)	(kN)	(lbs.)	(N)	(in. lbs.)	(N-m)	(lbs.)	(N)		
.165" / 4.2 mm	スチール	700	3.1	70	311	6	0.68	230	1022	1100	4.9	100	445	9	1	206	916
	ステンレス	700	3.1	70	311	6	0.68	268	1191	1100	4.9	100	445	9	1	260	1155
	アルミニウム	700	3.1	70	311	6	0.68	227	1009	—	—	—	—	—	—	—	—
.212" / 5.39 mm	スチール	700	3.1	90	400	11	1.24	264	1173	1800	8	150	667	15	1.7	207	920
	ステンレス	700	3.1	90	400	11	1.24	340	1511	1800	8	150	667	15	1.7	344	1529
	アルミニウム	700	3.1	90	400	11	1.24	300	1333	—	—	—	—	—	—	—	—

### TSO4™ スパーサー

スパーサー "C" 寸法	試験母材							
	.025" / 0.64 mm 300 系ステンレス							
	圧入力		押抜き力		トルクアウト <sup>(2)</sup>		引抜き力 <sup>(2)</sup>	
(lbs.)	(kN)	(lbs.)	(N)	(in. lbs.)	(N-m)	(lbs.)	(N)	
.165" / 4.2 mm	6500	28.9	125	555	13	1.5	414	1840
.212" / 5.39 mm	6800	30.3	160	710	22	2.5	552	2453

### DSOS™/DSO™ スパーサー

インチ	ねじコード	相手ねじの最大推奨締め付けトルク (in. lbs.)	試験母材							
			.040" 5052-H34 アルミニウム				.040" 冷間圧延鋼			
			圧入力 (lbs.)	押抜き力 (lbs.)	トルクアウト (in. lbs.) <sup>(2)</sup>	引抜き力 (lbs.) <sup>(2)</sup>	圧入力 (lbs.)	押抜き力 (lbs.)	トルクアウト (in. lbs.) <sup>(2)</sup>	引抜き力 (lbs.) <sup>(2)</sup>
	440	3.8	700	50	10	320	1100	75	10	357

メトリック	ねじコード	相手ねじの最大推奨締め付けトルク (N-m)	試験母材							
			1 mm 5052-H34 アルミニウム				1 mm 冷間圧延鋼			
			圧入力 (kN)	押抜き力 (N)	トルクアウト (N-m) <sup>(2)</sup>	引抜き力 (N) <sup>(2)</sup>	圧入力 (kN)	押抜き力 (N)	トルクアウト (N-m) <sup>(2)</sup>	引抜き力 (N) <sup>(2)</sup>
	M3	0.44	3.1	223	1.1	1422	4.9	334	1.1	1587

### SOSG™/SOAG™ スパーサー

インチ	ねじコード	母材板厚及び材質	圧入力	押抜き力	トルクアウト	引抜き力
			(lbs.)	(lbs.)	(in. lbs.) <sup>(2)</sup>	(lbs.) <sup>(2)</sup>
			6440	.064" 5052-H34 アルミニウム	1700	300
8632	.064" 5052-H34 アルミニウム	1700	400	45	248	

メトリック	ねじコード	母材板厚及び材質	圧入力	押抜き力	トルクアウト	引抜き力
			(kN)	(N)	(N-m) <sup>(2)</sup>	(N) <sup>(2)</sup>
			3.5M3	1.6 mm 5052-H34 アルミニウム	7.6	1330

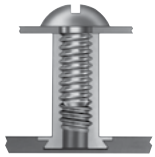
(1) 公表されている圧入力は参照値です。取り付け方法に記載されている適切なファスナーの取り付け手順を遵守し、実際の段取り及び取り付けが完了したか確認してください。報告されているその他の性能は、取り付けの際に条件及び方法全てに適切に従った場合の平均値です。取付穴径、母材材質及び取り付け方法が異なると性能に影響が出ることがあります。お客様のアプリケーションで当製品の性能をテストされることをお勧めします。そのために技術支援もしくはサンプルが必要な場合はご用意致します。

(2) トルクアウト及び引抜き力による最終破壊は、使用されるねじの強度及び型式によります。最終破壊がねじ破壊で、スパーサーでない場合があります。何かご不明な点がございましたら、弊社のアプリケーションエンジニアリンググループまでご連絡ください。

# クリンチングスパーサー

お客様が、このカタログにないスパーサーを必要となさっている場合は、どうぞ弊社までご連絡ください。お客様の特別なニーズにお応えできるよう努力致します。他の型式の PEM® 標準ブランドスパーサーは、以下の通りです。

## コンシールドスタッド/コンシールドスパーサーカタログ



PEM® コンシールドヘッド  
スパーサー

## プリント基板用ファスナーカタログ



プリント基板用  
PEM® プローチング及び  
表面実装スパーサー

## クリンチングキーホールファスナーカタログ



PEM® キーホール® スパーサー

## スナップトップスパーサーカタログ



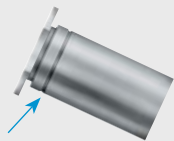
PEM® スナップトップ® スパーサー

## マイクロパムファスナーカタログ

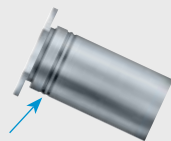


マイクロ PEM® スパーサー

PEM® クリンチングスパーサー使用方法の  
詳しい情報については、弊社ウェブサイトの  
テックシート **“PEM®-Ref/スパーサーの基礎”**  
をご覧ください。



PEM® シングルグループ  
(登録商標)  
ステンレス母材に  
取り付ける部品



PEM® ダブルグループ  
(登録商標)

実際の部品の製造方法の違いにより、グループの位置、  
製品外観は写真とは異なることがあります。

## ねじマスキング

PEM® PreTect™ ねじマスキングプラグは、内部にねじ  
のある PEM® ファスナーを保護します。粉体塗装工程  
省力化に貢献し、ねじを守ります。必要な場合、ファス  
ナーはプラグやフィルムを定位置に取り付けた状態で  
出荷されます。

プラグとフィルムは、エンド  
ユーザーがファインチップツール  
を用いて簡単に取り外すことが  
できます。詳しい情報について  
は、[ここをクリック](#)してください。



ファスナー図面  
及び型式について  
は、以下参照：

[www.pemnet.com](http://www.pemnet.com)