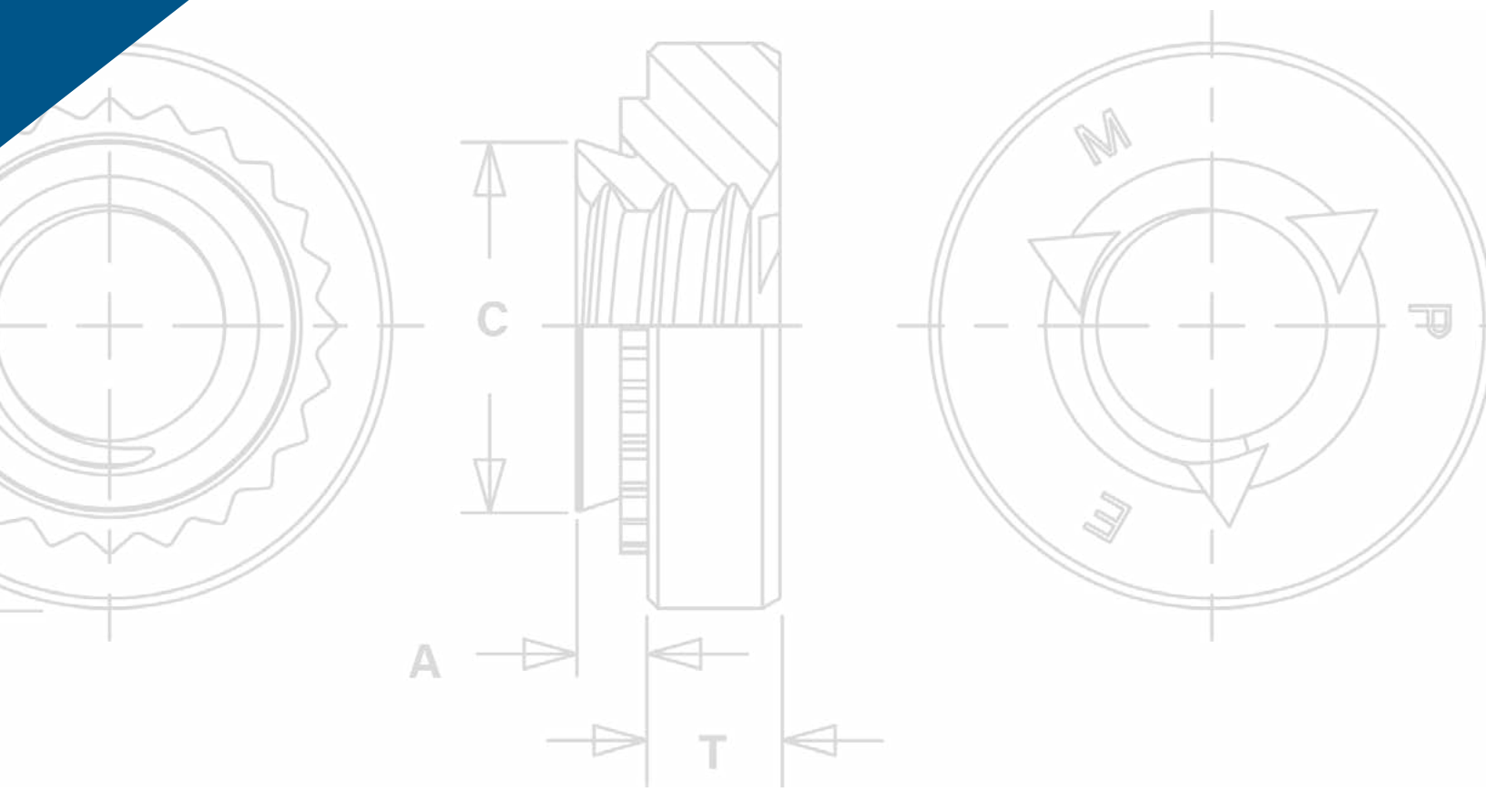
PennEngineering®

PEM® ファスナー カタログ



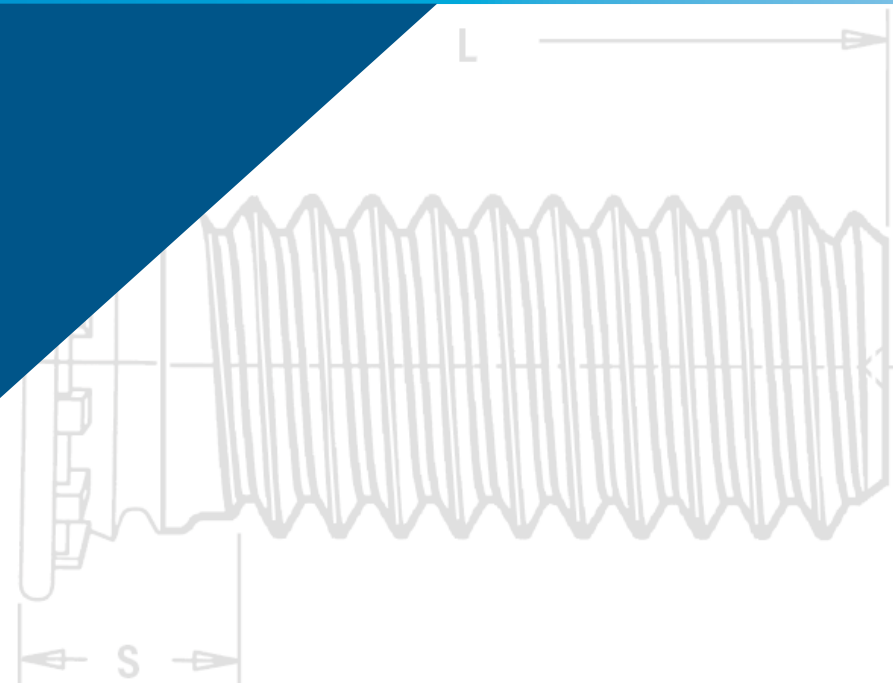
目　　次

簡易製品検索 ..... Pg 3
フローティングナット ..... Pg 11
ブラインドナット ..... Pg 15
コンシールドスタッド／スペーサー ..... Pg 19
クリンチングナット ..... Pg 25
ペムサート® フラッシュナット ..... Pg 41
ミニチュアナット ..... Pg 45
クリンチングスタッド／ピン ..... Pg 51
プリント基板用ファスナー ..... Pg 83
ロックナット ..... Pg 104
マイクロ PEM® ファスナー ..... Pg 127
パネルファスナー ..... Pg 143
ラングル® ファスナー ..... Pg 186
スポットファースト® ファスナー ..... Pg 194
キーホール® ファスナー ..... Pg 202
クリンチングスペーサー ..... Pg 208
ステンレス母材用ファスナー ..... Pg 220
スナップトップ® スペーサー ..... Pg 244
TY-D® ケーブル取付用ファスナー ..... Pg 251
バリマウント® ファスナー ..... Pg 257
プロジェクション溶接ナット ..... Pg 263

PEM® ブランドファスナーはクリンチング、ブローチング、フレアリング、SMT（表面実装）、ボンディング又は溶接技術を用い、金属薄板、プリント基板、その他の硬質素材に強固で再利用可能な、恒久的なネジ及びファスナー類を取り付けます。

インデックス

簡易製品検索



PEM® ファスナー識別マーク

正規 PEM® ブランドファスナーを識別するため、ほとんどの製品に商標又は識別子が付けられています。正規 PEM ファスナーは、世界各地の認定販売店から購入可能です。全販売店リストについては、弊社ウェブサイトをご覧ください：www.pemnet.com.

商標 PEM® ディンプル
CFHA, CFHC, CHA, CHC, FH, FH4, FHA, FHL, FHLS, FHP, FHS, FHX, HF109, HFG8, HFE, HFH, HFHB, HFHS, HFLH, HSCB, KFH, KSSB, MPP, PF10, PF30, PF31, PF32, PF50, PF51, PF52, PF60, PF61, PF62, PF11, PF11M, PF11MF, PF11MW, PF11PM, PF12, PF12M, PF12MF, PF12MW, PF7M, PF7MF, PFC2, PFC2P, PFC4, PFHV, PFK, PFS2, PSHP, SCB, SCBJ, SCBR, SF, SFK, SFP, SFW, SGPC, SKC, SKC-F, SMTPFLSM, SMTSS, SMTSK SSA, SSC, SSS, T, T4, TFH, TFHS, THFE, TK4, TKA, TP4, TPS, TPXS, TS ファスナー

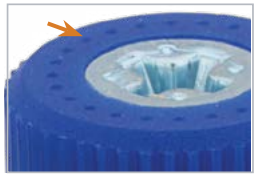
商標 PEM® スタンプ
CLS, CLSS, H, HN, HNL, PSHP, S, SFN, SL, SMPP, SMPS, SS, WN ファスナー

商標 PEM® ショルダー
PF11, PF11M, PF11MF, PF11MW, PF11PM, PF12, PF12M, PF12MF, PF12MW, PF7M, PF7MF ファスナー

商標 PEM® シングルグルーブ
A4, BSO4, LA4, MSO4, PFC4, SO4, SP（サイズ選択），TSO4 ファスナー

商標 PEM® ダブルグルーブ
B, BS, BSO, BSON, BSOS, CSOS, CSS, DSO, DSOS, HSR, KF2, KFB3, KFE, KFS2, KFSE, PF7M, PF7MF, SMTSO, SMTSOB, SMTPFLSM, SO, SOA, SOAG, SON, SOS, SOSG, TSO, TSOA, TSOS ファスナー

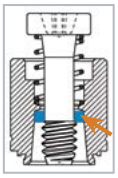
商標 PEM® ダブルスクエア
A4, AC, AS, LA4, LAC, LAS ファスナー



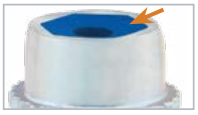
商標 PEM® C.A.P.S.® ドットパターン
PF11PM ファスナー

商標 PEM® サークル
RAS ファスナー

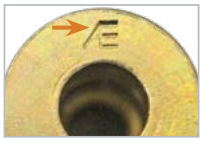
商標 PEM® ダブルノッチ
マイクロ PEM® SMTSO ファスナー



PEM® ブルーナイロンリング
PFC4, PFC2P, PFC2, PFS2, PFK ファスナー

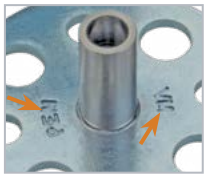


商標 PEM® ブルーナイロンエレメント
PL, PLC, CFN ファスナー



商標 ATLAS® AE スタンプ
MaxTite® 及び Plus+Tite® 製品

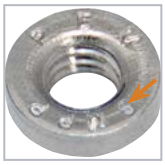
商標 PEM VM® スタンプ（両面）
バリマウント™ ベースプレート



商標 PEM® SH スタンプ
SH ファスナー

PEM® RT スタンプ
S-RT ファスナー

商標 PEM® SP スタンプ
SP ファスナー



PEM® SMPP スタンプ
SMPP ファスナー

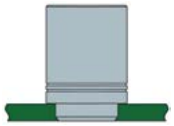
SC **クリンチング**ファスナーは、金属の薄板（.016" / 0.4 mm～）に圧入できます。

FM **フレアマウント**ファスナーは、ほとんど全ての種類の薄板に取り付けられます。

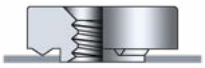
B **ブローチング**ファスナーはプリント基板・樹脂など軟材（.060" / 1.53 mm～）に取り付けられます。

VM **バリマウント® ファスナー**は、PEMファスナーをベースプレートに取り付けたファスナーです。

SM **表面実装**ファスナーは、テープに装着され、他の実実装部品と同じ工程でプリント基板に取り付けられます。



W **溶接**ナットは位置決めがしやすい形状に設計されています。



（製品はタイプ別にアルファベット順に記載されています。取り付け形式については、同色の正方形で表示されているファスナーを参照してください。）

A4, AC, AS — カタログ ALA

下穴のずれを最大 0.76mm まで調整できるフローティングナットです。

SC

B, BS — カタログ B

ねじ穴が非貫通のクリンチングナットです。

SC

BSO, BSO4, BSOA, BSOS — カタログ SO

ねじ穴が非貫通のスペーサーです。取り付け後に母材裏面は面一になります。

SC

CFN — カタログ LN

ナイロンの緩み止め付きナットです。薄板や母材の端面に近い部位に使用できます。

SC

CFHA, CFHC, CHA, CHC — カタログ CH

非貫通の下穴に取り付けるコンシールドスタッドです。取り付け部の裏面は生地のままです。

SC

CLA, CLS, CLSS — カタログ CL

ねじ強度が高く、薄板で高い押抜力とトルクアウトが得られるクリンチングナットです。

SC

CSOS, CSS — カタログ CH

非貫通（袋状）の下穴に取り付けるコンシールドスペーサーです。取り付け部の裏面は生地のままです。

SC

DSO, DSOS — カタログ SO

母材の端面に近い部位で使用できるスペーサーです。

SC

F, F4 — カタログ F

ペムサート® フラットファスナーは母材の両面とも面一になるナットです。

SC

FE, FEO, FEOX, FEX — カタログ FE

小さな外観のミニチュアナットです。緩み止め付きもあります。

SC

FH, FH4, FHA, FHP, FHS — カタログ FH

高い耐押抜力とトルクアウトが得られるスタッドです。

SC

FHL, FHLS — カタログ FH

小型のヘッドのスタッドです。取り付け母材を変形させずに端面に近い部位に使えます。

SC

FHX — カタログ FH

プラスチックの勘合部品を押し込んで使う X-Press™ ねじのスタッドです。

SC

H, HNL — カタログ CL

高い押抜力とトルクアウトの得られるナットです。緩み止め付きもあります。

SC

HF109 — カタログ FH

おねじの強度区分が 10.9 の高強度スタッドです。

SC

HFE — カタログ FH

薄板で高い強度が得られる大径のヘッドのスタッドです。

SC

HFG8 — カタログ FH

おねじの強度区分が 10.9 相当の、インチねじの高強度ｽﾀｯﾄﾞです。

SC

HFH, HFHB, HFHS — カタログ FH

高い抜け強度の得られるスタッドです。

SC

HFLH — カタログ FH

硬度の高い、薄板母材向けのスタッドです。

SC

HSCB — カタログ PF

基板にヒートシンクを取り付けるためのパネルファスナーです。

SC B

KF2, KFS2 — カタログ K

基板に取り付けるナットです。

B

KFB3 — カタログ K

基板に取り付けるスペーサーです。シャンク先端をカシメるため高い抜け強度が得られます。

B

KFE, KFSE — カタログ K

基板にとりつけるスペーサーです。積層基板の取り付けなどに使います。ねじなしタイプもあります。

B

KFH — カタログ K

基板に取り付けるスタッドです。

B

KSSB — カタログ K & SSA

ねじを使わず、基板の下穴にファスナー先端を差し込んで固定するスナップトップ® のスペーサーです。

SC

LA4, LAC, LAS — カタログ ALA & LN

取付穴のずれを最大 0.76 mmまで調整でき、緩み止め機能のついたフローティングナットです。

SC

LK, LKA, LKS — カタログ LN

PEMFLEX® ねじのクリンチングナットです。くり返し使用できます。

SC

MPP — カタログ MPF

マイクロ PEM® ピンです。最小板厚 0.5 mm から使えます。

SC

MSIB — カタログ MPF

上下対称の形状のマイクロ PEM® プラスチックインサートです。ストレート穴、テーパー穴のどちらでも使えます。

Inserts

MSO4 — カタログ MPF

最小板厚 0.4 mm から使えるマイクロ PEM® スタンドオフです。

SC

MSOFS — カタログ MPF

最小板厚 0.2 mm から使えるマイクロ PEM® スタンドオフです。カシメ方式でステンレスを含むさまざまな母材に取り付けられます。

FM

PEM C.A.P.S.® — カタログ PF

色付きのプラスチックキャップのパネルファスナーです。プラスドライバー用のリセスと斜め締付防止の MAThread® が特徴です。

SC FM

PF10 — カタログ PF

母材に面一に取り付けられるパネルファスナーです。

SC

PF11, PF11M — カタログ PF

ぎざ付きキャップとマイナス、プラスのリセス付きパネルファスナーです。斜め締込防止ねじ付きもあります。

SC

PF11MF — カタログ PF

カシメ方式で斜め締付防止機能ねじのパネルファスナーです。

FM

PF11MW — カタログ PF

取付穴の位置ずれ調整機能のあるパネルファスナーです。

FM

PF12, PF12M — カタログ PF

ぎざ無しのキャップとマイナスとプラスのリセス付きのパネルファスナーです。斜め締付防止機能ねじ付きもあります。

SC

PF12MF — カタログ PF

カシメ方式で斜め締付防止機能ねじのパネルファスナーです。

FM

PF12MW — カタログ PF

取付穴の位置ずれを吸収できるフローティング機能付きのパネルファスナーです。

FM

PF30, PF31, PF32 — カタログ PF

でっぱりが低くギザ付きの大型ヘッドのパネルファスナーです。ドライバーと手でねじを回せます。

SC

PF50 — カタログ PF

でっぱりが低くギザ付きのキャップとプラスのリセス付きのパネルファスナーです。ドライバーと手でねじを回せます。

SC

PF60 — カタログ PF

でっぱりが低くギザ無しのキャップとプラスのリセス付きのパネルファスナーです。ドライバーと手でねじを回せます。

SC

PF7M — カタログ PF

小さな取り付け面で使えるように、コンパクトででっぱりの低いパネルファスナーです。

SC

PF7MF — カタログ PF

小さな取り付け面で使えるように、コンパクトででっぱりの低いパネルファスナーです。カシメで取り付けます。

FM

PFC2, PFS2 — カタログ PF

スプリング付きのパネルファスナーです。ドライバーと手でねじを回せます。

SC

PFC2P — カタログ PF

プラスのリセス付きのパネルファスナーです。ドライバーでねじを回します。

SC

PFC4 — カタログ PF & SS

ステンレス母材用のパネルファスナーです。プラスのリセス付きでドライバーでねじを回します。

SC

PFHV — カタログ PF

低価格のパネルファスナーです。マイナスとプラスのリセス付きで、ドライバーと手でねじを回せます。

SC

PFK — カタログ K & PF

プリント基板に取り付けるパネルファスナーです。

B

PL, PLC — カタログ LN

PEMHEX® は六角のナイロン製ゆるみ止めを入れたクリンチングナットです。ねじは繰り返して使えます。

SC

PSHP — カタログ K

プリント基板用のパネルファスナーのねじです。SMTPR リテーナーと合わせて使います。

SM

PSL2, PTL2 — カタログ PF

スプリングでピンを保持するパネルファスナーです。PTL2 タイプはピンを相手材の取付穴から引き抜いた位置で保持できます。

SC

RAA — カタログ RA

セルフタッピング用ラングル®は薄板に垂直な受けをクリンチングで取付けます。相手材はセルフタッピングスクリューで留めます。

SC

RAS — カタログ RA

ラングル® は薄板に垂直なめねじ付きの受けをクリンチングで取り付けます。

SC

S, SS — カタログ CL

高強度のめねじを薄板にクリンチングで取り付けられるナットです。高い押抜力とトルクアウトが得られます。

SC

S-RT — カタログ CL

おねじをねじ込む際に抵抗がなく、高い軸力をかけると緩み止めになるめねじのクリンチングナットです。

SC

SCB — カタログ PF

母材の取付穴に取り付けて、取り付けた取付穴で自由に動くクリンチボルトです。

SC

SCBJ — カタログ PF

ロック機能付きのクリンチボルトです。取り付けた下穴で自由に動きます。

SC

SCBR — カタログ PF

圧縮ばねによりヘッドを浮かせるクリンチボルトです。

SC

SF, SFP — カタログ SF

2 枚の薄板を両面フラットに締結できるスポットファースト® です。

SC

SFK — カタログ SF

金属の薄板をプリント基板に、両側フラットに締結できるスポットファースト® です。

SC B

SFN — カタログ SFN

スピニングフレアナットはフランジ付き六角ナットです。薄板に取り付けた後も取付穴の中で自由に回転できます。

FM

SH — カタログ CL

高度の高い薄板に取り付けるナットです。

SC

SFW — カタログ SF

スポットファースト• は2枚の金属の母材を両面が面一となるように締結できます。母材の間のワッシャーにより、ピボットの働きをします。

SC

SGPC — カタログ FH

ほぼすべての材質に取り付けられるスタッドです。高いトルクアウトが得られ、端面に近い部位に取り付けるのに適しています。

FM

SKC — カタログ SK

キーホール® スペーサーです。ねじを使わずに基板をすばやく取り付け、取り外しできます。

SC

SKC-F — カタログ SK

キーホール®ファスナーです。2 枚の薄板をすばやく取り付け、取り外しできます。

SC

SL — カタログ CL & LN

ユニークな TRI-DENT® ロック機構を持ったゆるみ止めナットです。

SC

SMPS, SMPP — カタログ CL

でっぱりの少ない、母材の端面に近い部位に適したクリンチングナットです。

SC

SMTPFLSM — カタログ K

基板実装用のスプリング付きのパネルファスナーです。

SM

SMTPR カタログ K

表面実装用のパネルファスナーのリテイナーです。PSHP スクリューとの組み合わせで使います。

SM

SMTRA カタログ K

表面実装用のラングル®です。基板に対して直角に繰り返し使えるねじを設けます。

SM

SMTSK カタログ SMTSK & K

表面実装用の、ねじを使わずに部品を留められるキーホール® スペーサーです。

SM

SMTSO, SMTSOB カタログ K

表面実装用のスペーサーとナットです。ねじあり、ねじ無しタイプがあります。

SM

SMTSS カタログ K

表面実装用の、ねじを使わずに部品を留められるスペーサーです。

SM

SO, SO4, SOA, SOS カタログ SO

薄板の裏面にでっぱり無しで取り付けられる貫通タイプのスペーサーです。ねじあり、ねじ無しがあります。

SC

SOAG, SOSG カタログ SO

グランドを取るために、基板の取り付け側に特殊形状の歯を付けたスペーサーです。

SC

SP カタログ CL & SS

ステンレス母材用に硬化させたクリンチングナットです。

SC

SSA, SSC, SSS カタログ SSA

スナップトップ® スペーサーです。ねじを使わずに基板をしっかりと固定できます。

SC

T, T4 カタログ MPF

マイクロ PEM® のタックピン® です。電子部品の組み立てに適しています。

SC

TD カタログ TD

結束バンド用の TY-D® クリンチファスナーです。筐体に電子部品の結束バンドを取り付けるのに使います。

SC

TDO カタログ TD

結束バンド用の TY-D® クリンチフックです。筐体に電子部品の結束バンドを取り付けられ、また簡単に外せます。

SC

TFH, TFHS カタログ FH

裏面が面一にならならず、最小板厚 0.51 mm の薄板に取り付けられるスタッドです。

SC

THFE カタログ FH

最小板厚 0.8 mm の薄板に取り付けられる高強度のスタッドです。

SC

TK4, TKA カタログ MPF

マイクロ PEM® タックサート® です。2 枚の板の上板から下板にピンを差し込んで締結します。

B

TPS, TP4 カタログ FH

取り付け後に母材の裏面が面一になる位置決めピンです。ピン先端部が面取りされて相手材へ挿入しやすくなっています。

SC

TPXS カタログ FH

ATCA® 面板を固定させるアライメントピンです。

SC

TS カタログ MPF

組立てコスト削減に効果のあるタックスクリュー®です。母材の下穴に押し込むだけで締結でき、ねじと同じように取り外しできます。

SC

TSO4 カタログSO

最小板厚 0.63 mm のステンレスの薄板に取り付けられるスペーサーです。

SC

TSO, TSOA, TSOS カタログ SO

極薄板に取り付けられるスペーサーです。

SC

U, UL カタログ FE

高いねじ強度のミニチュアナットです。ゆるみ止め付きもあります。

SC

VM カタログ VM

PEM® バリマウント®ファスナーは、ベースプレートに取り付けた PEM® ファスナーから成るアセンブリです。

VM

WN, WNS カタログ WN

取付穴で位置決めのできる溶接ナットです。ナット下の突起部にで溶け込みを防ぎます。

W

クリンチングファスナー取り付け時の注意事項

”DOs”「すべきこと」

各ファスナーに適したサイズの取付穴をあけなければならない。

母材のパンチ側からファスナーを取り付けなければならない。
圧入力をかける前に必ずシャンク（或いはパイロット）が取付穴の中にあることを確かめなければならない。

並行する面に加圧しなければならない。
十分な力を加えてクリンチングリング全周囲を完全に埋め込み、ショルダーが母材に垂直に接するようにしなければならない。一部ファスナーの取り付けは、ヘッド部がパネル表面と面一になれば完了とする。

”DON’Ts”「してはならないこと」

300 系ステンレス製ファスナーをステンレス母材へ取り付けようとしてはいけない。

陽極酸化処理或いは表面処理を行う前に、アルミニウム母材にスチール製或いはステンレス製ファスナーを取り付けてはいけない。

薄板のいずれの側も、ファスナーを取り付ける前に下穴のバリを除去してはいけない。バリ取りによって、ファスナーを薄板にクリンチングするために必要な金属が取り除かれる。

メーカーが示す板端からの最小距離よりも母材の端近くにファスナーを取り付けてはいけない。但し、特殊な取り付け具を用いて母材の端の膨張を制限する場合を除く。

加圧し過ぎてはいけない。頭部を潰し、ねじ山を変形させ、薄板を曲げてしまう。取り付けに要するおおよその力を製品性能表に示す。この情報をガイドとして用いる。量産前に試験を行い、取り付けに要する最適な力を確定する。

いかなる場合もハンマーでファスナーを挿入しようとしてはいけない。ハンマーを用いると、メタルフローは発生せず、ロック部を形成することができない。

クリンチングナットのボディ側からねじを取り付けてはいけない。ボディと逆側からねじを締め付けることで、軸力は母材にかかる。クリンチングの力は取り付け時にファスナーを支え、組み立て時のトルクに耐えるよう設計されている。

塗装した母材にファスナーを取り付けてはいけない。

PEM® ファスナープロトタイプキット

PEM プロトタイプキットには、お客様のプロトタイプニーズを満たす幅広い PEM ファスナーが含まれています。1,000 以上の様々な型式、サイズの異なるナット、スタッド、スペーサー及びファスナーから、お客様の特別な設計要件に合うものを選ぶことができます。キットにはユニファイ又はメートル製品があり、価格は 99.00 米ドルです（予告なく変更される場合があります）。

ご利用可能なサービス

PennEngineering では、以下のように幅広いテクニカルサポートを提供しています。弊社の専門技術でお手伝い致します。

トレーニング

- 技術担当者もしくは PEM® 工場スタッフによる顧客所在地でのグループ又は個別トレーニング
- ウェブサイト上の指導教材

エンジニアリング担当者のグローバルネットワーク

- 地域の会社との連携
- アプリケーションレビュー／製品選択の提供
- 技術情報資料の提供
- 現場での製品トレーニング及び新製品最新情報の提供
- お見積書作成
- 弊社ウェブサイトでお客様近くの担当者ををを見つけることができます：rep/distributor locator

アプリケーションエンジニアリングサービス及びオンラインツール

- アプリケーション分析／レビュー
- カスタムソリューション
- オンラインの技術文書
- 技術に関する質問への回答：techsupport@pemnet.com
- 顧客をサポートする性能試験
- コスト削減調査 (Cost Savings Investigation: CSI)
- カスタム設計及び製品開発
- 顧客の図面
- 有限要素解析 (Finite Element Analysis: FEA)
- 標準（カタログ）製品の無料サンプル
- 3D モデル（ウェブサイトから無料ダウンロード又はダイレクトインサート）
- 無料設計 PEMspec™ APP
- 指導ビデオ及びアニメーション

PennEngineering とつながり続ける
最新ニュースリリース、新製品、最新広報情報、技術的なヒント、ビデオ等をフォローできます。

テクニカルラボサービス：NASM 25027, 45938, ASTM 及び PEM® ファスナー試験仕様及び顧客のパラメーターに従った、全ての試験

- 機械試験
- 圧搾
- マイクロ硬度（ヌープ、ロックウェル、表面）
- 画像分析
- 張力
- 薄板性能
- 熱循環
- 腐食・めっきの課題及び分析

プロトタイプ開発センター：プロトタイプ、短期的なサンプルそして必要なツーリングを提供する、最新 CNC 設備を備えた店舗。以下の作業が可能です。

- 旋削加工
- リーミング
- フライス加工
- 打抜き加工
- 穴加工
- 研削
- 3D プリント
- 組立
- 取り付け

取り付け設備
お客様のアプリケーションを評価し、一番取り付けコストパフォーマンスの良い設備をお勧めすることが可能です。ペムサーター® 及びヘガー® システムは、複数のファスナー型式を同時処理するように開発できますし、或いはイン・ダイシステムでは難しい部品の取り扱いやファスナーの取り付けにも対応可能です。詳しい情報については、800-523-5321（米国のみ）又は 215-766-8853 にお電話頂くか、或いは www.pemnet.com をご覧ください。

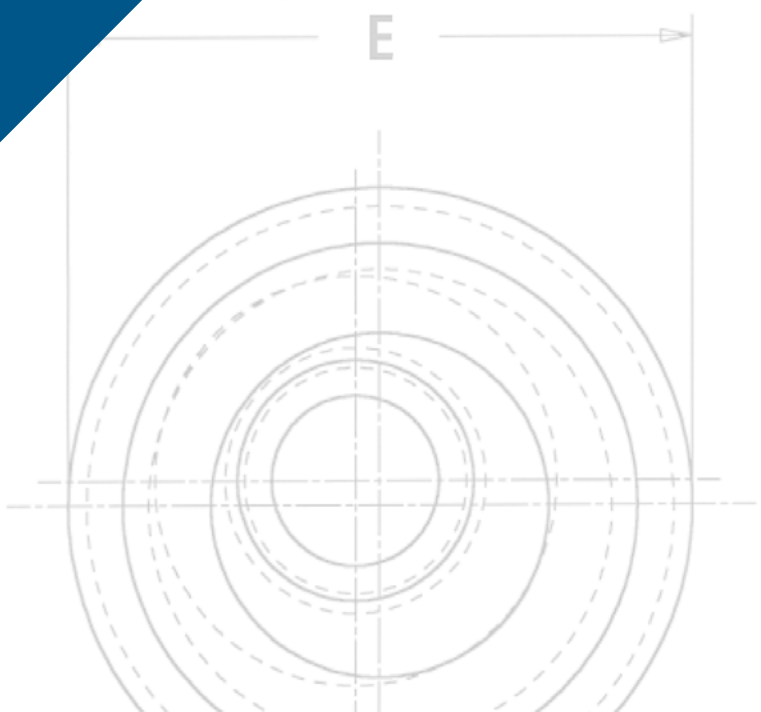
ヘガー® 824 ワンタッチ 4e

ペムサーター®イン・ダイシステム

PEM® フローティングナットには、
通常ねじタイプと緩み止めねじ
タイプがあります。

ALA™

フローティング
ナット



フローティングナット

通常ねじと緩み止めねじ

- 薄板に高強度のねじが設けられます。
- 合計 .030"/0.76 mm まで取付穴の位置ずれを調整できます。
- ナットの裏面は面一で、ナットを定位置に固定します。
- フローティングナットのねじ山はリテーナーシャンク部まで延びて、組み立てにより強度が得られます。

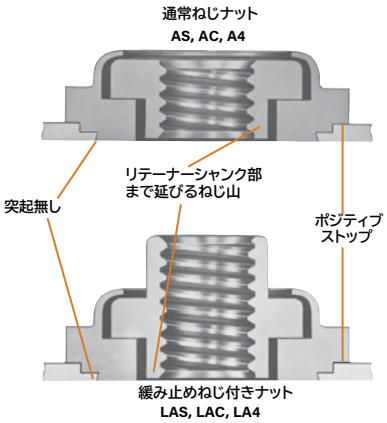
AC™/AS™/LAC™/LAS™ フローティングナット

- スチール製、アルミニウム製パネルや薄板への取り付け用設計。
- 緩み止めねじ付き (LAC/LAS)、通常ねじ (AC/AS) があります。

A4™/LA4™ フローティングナット

- NASM25027 適用仕様(1)と同等の性能を持つ、プリベイリングトルク緩み止めねじ付き。
- ステンレス製パネルや薄板への取り付け用設計。
- 緩み止めねじ付き (LA4)、通常ねじ (A4) があります。

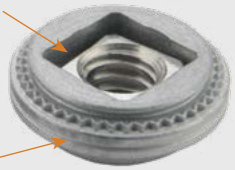
(1) *米国航空宇宙仕様を満たし、試験書類を入手するためには、米国 NASM45938/11 仕様製品をご指定ください。「陸軍仕様書・米国航空宇宙仕様リファレンス完全ガイド (Bulletin NASM)」については、弊社ウェブサイトをご覧ください。PEM 緩み止め付きファスナーに使用するねじは、Class 3A/4h 適合或いは Class 2A/6g 以上でなければなりません。*



型番の見方

A	C	- 440	- 1		
A	S	- 440	- 1	ZI	
A	4	- 440	- 1		
LA	C	- 440	- 1	MD	
LA	S	- 440	- 1	MD	
LA	4	- 440	- 1	MD	
型式	リテーナー材質コード	ねじコード	シャンクコード	表面処理コード	

***PEM*® ダブルスクエア（登録商標）**

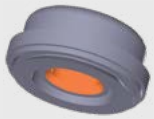


***PEM*® シングルグルーブ（登録商標）**
ステンレス母材用製品を識別 (A4 及び LA4)

軸力及び締め付けトルク：型式 LAC/LAS/LA4

インチ	ねじコード	ロックナット最小軸力 (1) (lbs.)	おねじ強度 (1) (ksi)	おねじ締め付けトルク (2) (in. lbs.)
	440	1085	180	15.8
	632	1636	180	29.4
	832	2522	180	53.8
	032	3600	180	88.9
	0420	5728	180	186

メトリック	ねじコード	ロックナット最小軸力 (1) (kN)	おねじ強度 (1) (MPa)	おねじ締め付けトルク (2) (N•m)
	M3	6.14	1220	2.39
	M4	10.71	1220	5.57
	M5	17.3	1220	11.2
	M6	24.55	1220	19.1



ファスナー図面及び型式については、以下参照：
www.pemnet.com

(1) LAC, LAS, LA4 のロックナットの軸力は全て、最小張力 180 ksi/ 強度区分 12.9 以上あります。組み立て強度がこれより大きい場合、技術サポートまでご連絡ください。

(2) 上記トルクはトルク係数が 0.20 に等しく、ロックナット軸力 65% の予圧を生じます。一部のアプリケーションでは、実際のトルク係数に基づいて締め付けトルクの調整が必要になることがあります。上記トルクは全て 180 ksi / 強度区分 12.9 のねじに基づいています。ねじ強度が低い場合、トルクも比例して小さくなります。例えば、120 ksi のねじではトルク値は上記の 67% になります。900 MPa のねじ (強度区分 9.8) の場合、トルク値は上記の 74% になります。

400系ステンレスについての注意事項

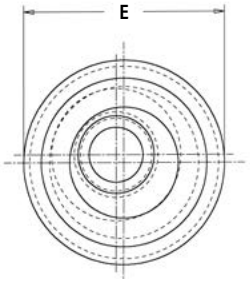
クリンチングファスナーが適切に機能するためには、ファスナーが取り付ける母材よりも硬くなければなりません。ステンレス母材の場合、300 系ステンレスでできたファスナーはこの硬度基準を満たしません。このために A4 と LA4 400 系ファスナーがあります。この400 系ファスナーを300 系ステンレス母材に取り付けると取り付け強度が得られますが、最終製品が以下に該当する場合は、使用すべきではありません。

- 明らかに劣悪な環境下で使用される場合。
- 非磁性のファスナーが必要な場合。
- 300˚ F (149˚ C) を超える温度に晒される場合。

上記いずれかが問題の場合は、別の選択肢について techsupport@pemnet.com までご連絡ください。

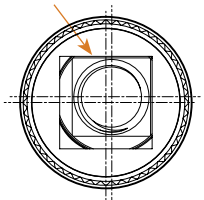
フローティングナット

通常ねじ
AS/AC/A4



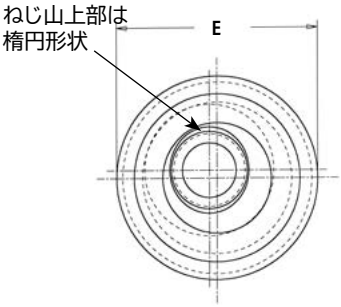
取付け部の形状はばらつきがあります。

PEM® ダブルスクエア登録商標



フロート：最小 .015”/0.38 mm、中心から全方向に合計 .030”/0.76 mm。

緩み止めねじ
LAS/LAC/LA4



取付け部の形状はばらつきがあります。

寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式						ねじコード	シャンクコード	A（シャンク）Max.	最小板厚	取付穴径 +.003 -.000	C Max.	D Max.	E ±.015	T_1 Max.	T_2 Max.	穴中心から板端の最短距離
		通常ねじ			緩み止めねじ													
		ファスナー材質			ファスナー材質													
		スチール	300系ステンレス	400系ステンレス	スチール	300系ステンレス	400系ステンレス											
インチ	.112-40 (#4-40)	AS	AC	A4	LAS	LAC	LA4	440	1	.038	.038	.290	.289	.290	.360	.130	.190	.30
									2 (1)	.054	.054							
	.138-32 (#6-32)	AS	AC	A4	LAS	LAC	LA4	632	1	.038	.038	.328	.327	.335	.390	.130	.200	.32
									2 (1)	.054	.054							
	.164-32 (#8-32)	AS	AC	A4	LAS	LAC	LA4	832	1	.038	.038	.368	.367	.365	.440	.130	.210	.34
									2 (1)	.054	.054							
	.190-24 (#10-24)	AS	AC	A4	LAS	LAC	LA4	024	1	.038	.038	.406	.405	.405	.470	.170	.270	.36
									2 (1)	.054	.054							
	.190-32 (#10-32)	AS	AC	A4	LAS	LAC	LA4	032	1	.038	.038	.406	.405	.405	.470	.170	.270	.36
									2 (1)	.054	.054							
	.250-20 (1/4-20)	AS	AC	–	LAS	LAC	–	0420	2	.054	.054	.515	.514	.510	.600	.210	.310	.42
	.250-28 (1/4-28)	AS	AC	–	LAS	LAC	–	0428	2	.054	.054	.515	.514	.510	.600	.210	.310	.42

寸法は全てメトリック表示。

	ねじ径×ピッチ	型式						ねじコード	シャンクコード	A（シャンク）Max.	最小板厚	取付穴径 +0.08	C Max.	D Max.	E ±0.38	T_1 Max.	T_2 Max.	穴中心から板端の最短距離
		通常ねじ			緩み止めねじ													
		ファスナー材質			ファスナー材質													
		スチール	300系ステンレス	400系ステンレス	スチール	300系ステンレス	400系ステンレス											
メトリック	M3 x 0.5	AS	AC	A4	LAS	LAC	LA4	M3	1	0.97	0.97	7.37	7.35	7.37	9.14	3.31	4.83	7.62
									2 (1)	1.38	1.38							
	M4 x 0.7	AS	AC	A4	LAS	LAC	LA4	M4	1	0.97	0.97	9.35	9.33	9.28	11.18	3.31	5.34	8.64
									2 (1)	1.38	1.38							
	M5 x 0.8	AS	AC	A4	LAS	LAC	LA4	M5	1	0.97	0.97	10.31	10.29	10.29	11.94	4.32	6.86	9.14
									2 (1)	1.38	1.38							
	M6 x 1	AS	AC	–	LAS	LAC	–	M6	2	1.38	1.38	13.08	13.06	12.96	15.24	5.34	7.88	10.67

(1) このシャンクコードは A4 と LA4 ナットにはありません。

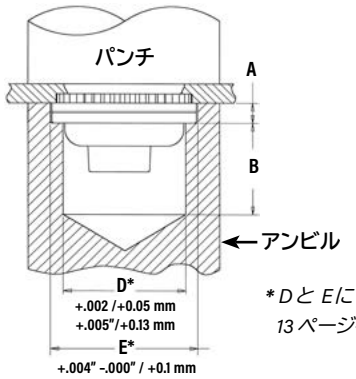
材質と表面処理

	ファスナー材質							標準表面処理					母材硬度 (2)	
	ねじ		リテーナー			ナット		通常ねじ		緩み止めねじ				
	通常ねじ	緩み止めねじ						リテーナー& ナット	リテーナー & ナット	リテーナー	リテーナー	ナット		
型式	おねじ，ASME B1.1, 2B/ ASME B1.13M, 6H	おねじ，ASME B1.15 による UNJ class 3B / ASME B1.21M による MJ class 4H6H (M6 ねじ 4H5H)	硬化炭素鋼	400 系ステンレス	300 系ステンレス	炭素鋼	300 系ステンレス	ASTM B633 による亜鉛系めっき SC1 (5μm), タイプ III, 無色 (3)	パシベイトもしくは ASTM A380 に基づく試験済	ASTM B633 による亜鉛系めっき SC1 (5μm), タイプ III, 無色 (3)	パシベイトもしくは ASTM A380 に基づく試験済	黒色乾燥被膜潤滑剤 (4)	HRB 70/ HB 125 以下	HRB 88/ HB 183 以下
AS	▪		▪			▪		▪					▪	
AC	▪				▪		▪		▪				▪	
A4	▪			▪			▪		▪					▪
LAS		▪	▪				▪			▪		▪	▪	
LAC		▪			▪		▪				▪	▪	▪	
LA4		▪		▪			▪				▪	▪		▪
表面処理コード								ZI	無し	MD				

(2) HRB：ロックウェル硬さスケール B。HB：ブリネル硬さ。
(3) 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) の PEM 技術サポートセクションをご覧ください。
(4) 温度上限は 400˚F / 204˚C です。

取り付け方法

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. ファスナーをアンビル穴に挿入し、ファスナーのシャンク上に母材取付穴を通します（パンチ側が好ましい）。
3. パンチとアンビル面を平行にし、アンビルが母材に密着するまで十分に加圧します。図は、加圧に推奨されるツーリングを示しています。



** D と E については、13 ページ参照。*

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。
- 当該製品の取り付け工程は、弊社ウェブサイトのアニメーションライブラリーでご覧頂けます。

ペムサーター® ツーリング - AC/AS/LAC/LAS/A4/LA4 ナット

ねじコード	座ぐり A		座ぐり深さ B		アンビル品番	パンチ品番
	±.001	±0.03	±.005	±0.13		
440/M3	.054	1.37	.258	6.55	8013889	975200048
632	.054	1.37	.258	6.55	8013890	975200048
832/M4	.054	1.37	.258	6.55	8013891	975200048
032/M5	.071	1.8	.241	6.12	8013892	975200048
0420/M6	.092	2.34	.220	5.59	8021392	8012030

製品性能(1)(2)

AC/AS/LAC/LAS ナット

	ねじコード	シャンクコード	試験母材					
			5052-H34 アルミニウム			冷間圧延鋼		
			圧入力 (lbs.)	リテーナー押抜力 (lbs.)	リテーナートルクアウト (in. lbs.)	圧入力 (lbs.)	リテーナー押抜力 (lbs.)	リテーナートルクアウト (in. lbs.)
インチ	440	1	1500	215	65	3000	300	85
		2	2000	225	80			150
	632	1	2000	240	140	3000	300	150
		2		250	150			175
	832	1	2000	250	140	3000	300	150
		2		265	150		400	200
	032	1	2000	300	150	3500	400	150
		2		350	175		450	200
	0420	2	3000	400	325	5000	500	325
	0428							

	ねじコード	シャンクコード	試験母材					
			5052-H34 アルミニウム			冷間圧延鋼		
			圧入力 (kN)	リテーナー押抜力 (N)	リテーナートルクアウト (N·m)	圧入力 (kN)	リテーナー押抜力 (N)	リテーナートルクアウト (N·m)
メトリック	M3	1	6.7	956	7.3	13.3	1334	9.6
		2	8.9	1000	9	13.3	1334	16.9
	M4	1	8.9	1112	15.8	13.3	1334	16.9
		2	8.9	1178	16.9	13.3	1779	22.6
	M5	1	8.9	1334	16.9	15.6	1779	16.9
		2	8.9	1556	19.7	15.6	2001	22.6
	M6	2	13.3	1779	36.7	22.2	2224	36.7

A4/LA4 (3) ナット

	ねじコード	試験母材		
		300 系ステンレス		
		圧入力 (lbs.)	リテーナー押抜力 (lbs.)	リテーナートルクアウト (in. lbs.)
インチ	440	9000	200	85
	632	10000	200	85
	832	12000	200	85
	032	13000	250	125

	ねじコード	試験母材		
		300 系ステンレス		
		圧入力 (kN)	リテーナー押抜力 (N)	リテーナートルクアウト (in. lbs.)
メトリック	M3	40	890	9.6
	M4	53	890	9.6
	M5	57	1100	14.1

(3) ステンレスへの取り付け用特殊設計

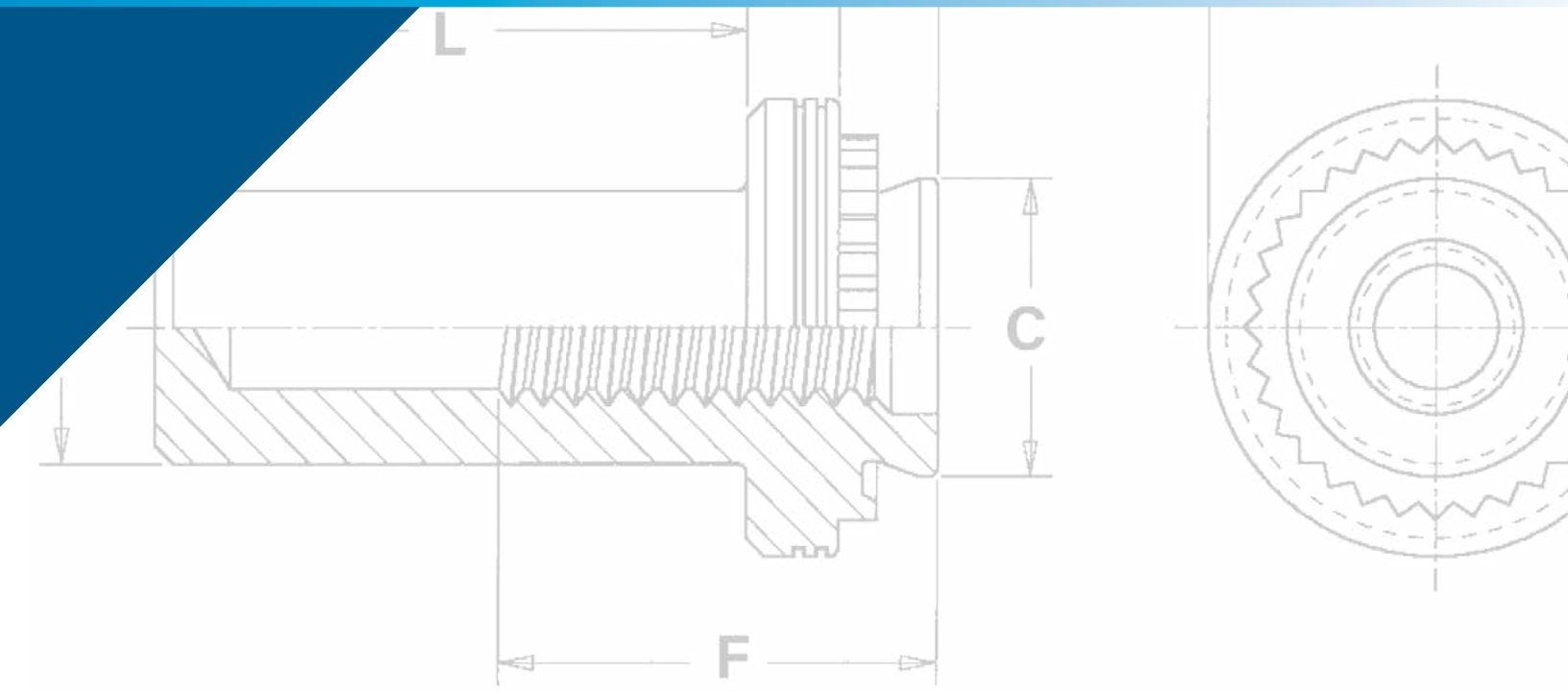
(1)公表されている圧入力は参照値です。取り付け方法に記載されている適切なファスナーの取り付け手順を遵守し、実際の段取り及び取り付けが完了したか確認してください。報告されているその他の性能は、取り付けの際の条件及び方法全て適切に従った場合の平均値です。取付穴径、母材材質及び取り付け方法が異なると、性能に影響が出ることがあります。お客様のアプリケーションで当製品の性能をテストされることをお勧めします。そのために技術支援もしくはサンプルが必要な場合はご用意致します。

(2) LAC, LAS, LA4 ナットのねじ留め性能は、関連する NASM25027仕様と同等です。詳細については、文書 PEM-REF25027 を参考にしてください。

PEM® ブラインドナットは、
先端の閉じたナットを必要とする
アプリケーションに使用します。

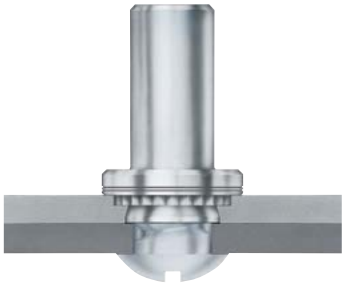
B™

ブラインドナット



ブラインドナット

PEM® ブランドのブラインドナットは、.040”/1 mm 金属薄板にも取り付け、固定可能なブラインド型ナットです。



- 異物の浸入からねじ山を守ります。
- おねじの通りを制限し、内部コンポーネントのダメージを防ぎます。
- フリーランニング緩み止めねじも特別注文で利用可能です。

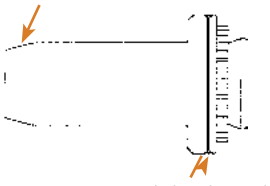
PEM® ブラインドナットは、実績のある PEM® クリンチング設計を用いており、適切なサイズの取付穴に簡単に取り付けることができます。PEM® ファスナーのシャンクは取付穴に対する位置決めとして機能します。PEM® ブラインドナットは、並行な面を加圧する標準プレスで取り付けることができます。

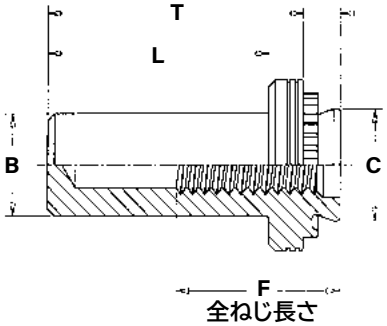
PEM® ブラインドナットには、炭素鋼製又はステンレス製のねじ径 #4-40～1/4-20 /M3～M6 があります。

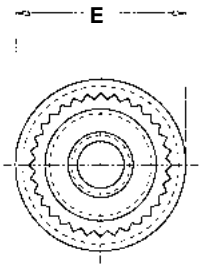
PEM® ダブルグルーブ（登録商標）

ファスナー図面及び型式については、以下参照:
www.pemnet.com

© 2018 PennEngineering.







取付け部の形状はばらつきがあります。

型番の見方

B		-	832	- 2	ZI
B	S	-	832	- 2	
型式	材質コード		ねじコード	シャンクコード	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 スチール	型式 ファスナー材質 ステンレス	ねじコード (1)	シャンクコード	A (シャンク) Max.	最小板厚	取付穴径 +.003 -.000	B Max.	C Max.	E ±.010	F Min.	L Max.	T ±.010	穴中心から板端の最短距離
インチ	.112-40 (#4-40)	B	BS	440	1	.038	.040	.166	.150	.165	.250	.210	.335	.380	.19
					2	.054	.056								
	.138-32 (#6-32)	B	BS	632	1	.038	.040	.1875	.169	.187	.280	.230	.335	.380	.22
					2	.054	.056								
	.164-32 (#8-32)	B	BS	832	1	.038	.040	.213	.204	.212	.310	.280	.385	.440	.27
					2	.054	.056								
	.190-32 (#10-32)	B	BS	032	1	.038	.040	.250	.235	.249	.340	.280	.385	.440	.28
					2	.054	.056								
	.250-20 (1/4-20)	B	BS	0420	1	.054	.056	.344	.305	.343	.430	.310	.500	.560	.34
					2	.087	.090								

寸法は全てメトリック表示。

	ねじ径×ピッチ	型式 ファスナー材質 スチール	型式 ファスナー材質 ステンレス	ねじコード (1)	シャンクコード	A (シャンク) Max.	最小板厚	取付穴径 +0.08	B Max.	C Max.	E ±0.25	F Min.	L Max.	T ±0.25	穴中心から板端の最短距離
メトリック	M3 x 0.5	B	BS	M3	1	0.97	1	4.22	3.84	4.2	6.35	5.3	8.5	9.6	4.8
					2	1.38	1.4								
	M4 x 0.7	B	BS	M4	1	0.97	1	5.41	5.2	5.38	7.95	7.1	9.8	11.2	6.9
					2	1.38	1.4								
	M5 x 0.8	B	BS	M5	1	0.97	1	6.35	6.02	6.33	8.75	7.1	9.8	11.2	7.1
					2	1.38	1.4								
	M6 x 1	B	BS	M6	1	1.38	1.4	8.75	7.8	8.73	11.1	7.8	12.7	14.3	8.6
					2	2.21	2.29								

(1) PEM® B™ナットは、特別注文でフリーランニング緩み止めねじが可能であり、軸力がかかるまでおねじを自由に回すことができます。詳しい情報については、PEM® 技術サポートまでご連絡ください。

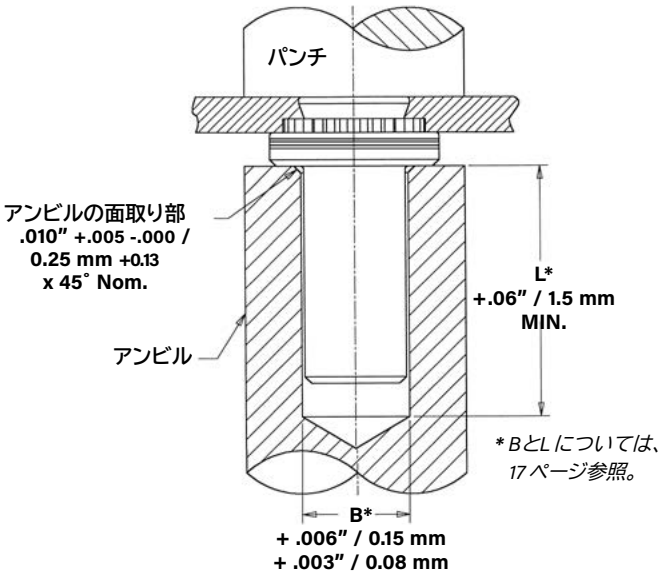
材質と表面処理

型式	ねじ: おねじ, ASME B1.1, 2B / ASME B1.13M, 6H	ファスナー材質: 硬化炭素鋼	ファスナー材質: 300系 ステンレス	標準表面処理: パシベイトもしくは ASTM A380 に基づく試験済	標準表面処理: ASTM B633 による鉛めっき, SC1 (5µm), タイプ III, 無色 (1)	母材硬度: (2) HRB 80 / HB 150 以下	母材硬度: (2) HRB 70 / HB 125 以下
B	■	■			■	■	
BS	■		■	■			■
表面処理コード				無し	ZI		

(1) 関連するめっき基準及び仕様については、弊社ウェブサイトの PEM 技術サポート セクションをご覧ください。
(2) HRB：ロックウェル硬さスケール B。 HB：ブリネル硬さ。

取り付け方法

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. ファスナーのバレルをアンビル穴に挿入し、ファスナーのシャンク上に母材取付穴を通します（パンチ側が好ましい）。
3. パンチとアンビル面を平行にし、フランジが母材に密着するまで加圧します。右図は、加圧に推奨されるツーリングを示しています。



** BとL については、17 ページ参照。*

ペムサーター® ツーリング

型式	ねじコード	アンビル品番	パンチ品番
B/BS	440/M3	975200001	975200048
B/BS	632	975200002	975200048
B/BS	832/M4	975200003	975200048
B/BS	032/M5	975200004	975200048
B/BS	0420/M6	975200005	975200048

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は、弊社ウェブサイトのアニメーションライブラリーでご覧頂けます。

製品性能(1)

インチ

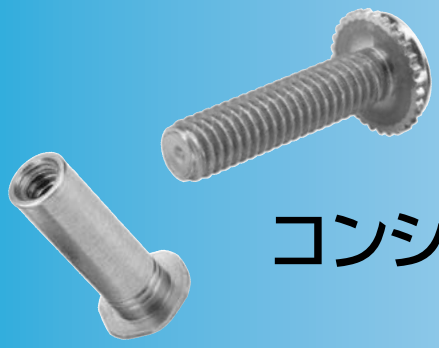
ねじコード	シャンクコード	板厚 (in.)	試験母材: 5052-H34 アルミニウム 圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	トルクアウト (in. lbs.)	冷間圧延鋼 圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	トルクアウト (in. lbs.)
440	1	.040	1600	90	10	2500	125	13
	2	.056	2000	170	13	3500	230	18
632	1	.040	1800	95	17	3000	130	18
	2	.056	2800	190	22	4000	260	28
832	1	.040	2000	105	23	3500	135	30
	2	.056	3000	220	35	5000	285	45
032	1	.040	2100	110	32	4000	140	35
	2	.056	3500	190	50	5000	250	60
0420	1	.056	4000	315	90	6000	400	105
	2	.090						

メトリック

ねじコード	シャンクコード	板厚 (mm)	試験母材: 5052-H34 アルミニウム 圧入力 (kN)	押抜力 (N)	トルクアウト (N·m)	冷間圧延鋼 圧入力 (kN)	押抜力 (N)	トルクアウト (N·m)
M3	1	1	7.1	400	1.15	11.1	550	1.5
	2	1.4	9	750	1.47	14	1010	2.05
M4	1	1	8.9	470	2.6	15.6	600	3.4
	2	1.4	12.5	970	4	20	1250	5.1
M5	1	1	9.3	480	3.6	17.8	620	4
	2	1.4	14	845	5.7	25	1112	6.8
M6	1	1.4	17.8	1400	10.2	25.7	1760	11.9
	2	2.3						

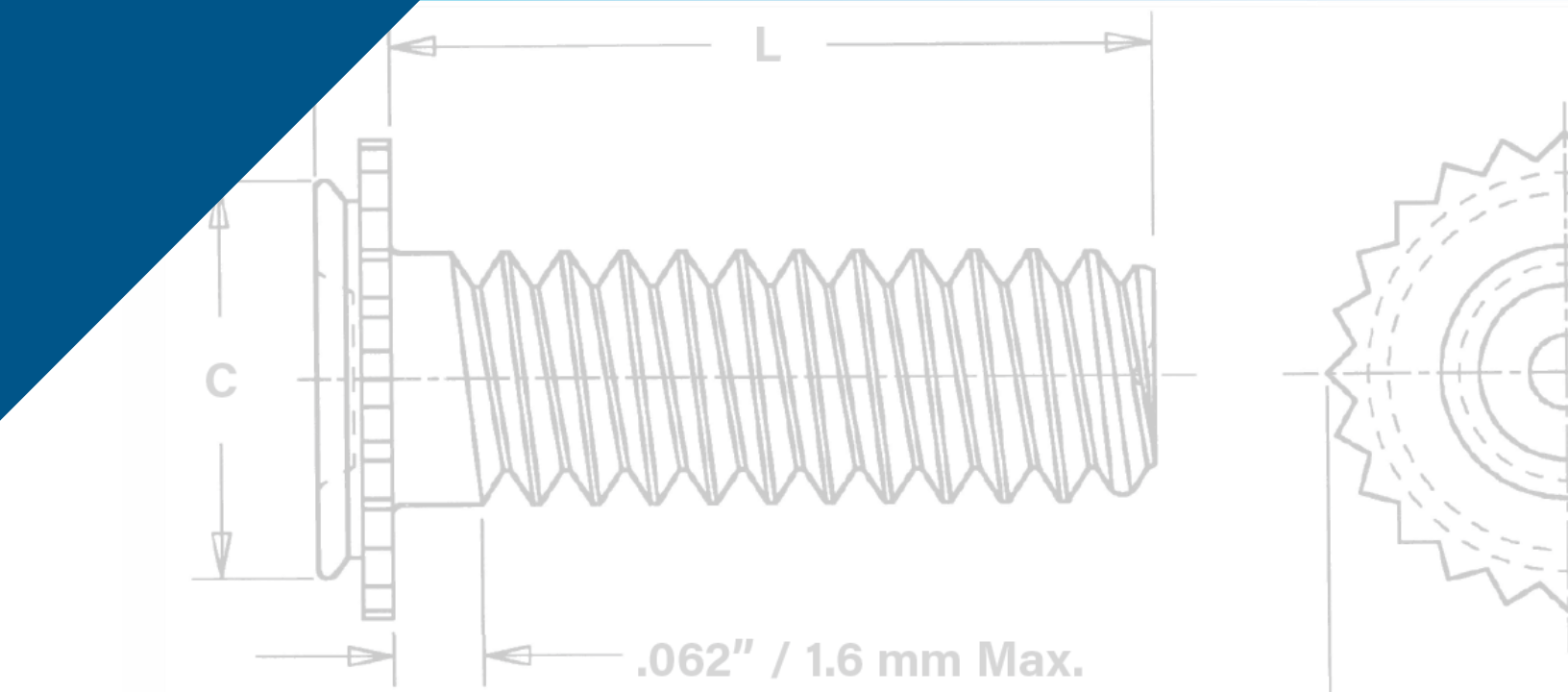
(1)公表されている圧入力は参照値です。取り付け方法に記載されている適切なファスナーの取り付け手順を遵守し、実際の段取り及び取り付けが完了したか確認してください。報告されているその他の性能は、取り付けの際の条件及び方法全てに適切に従った場合の平均値です。取付穴径、母材材質及び取り付け方法が異なると、性能に影響が出ることがあります。お客様のアプリケーションで当製品の性能をテストされることをお勧めします。そのために技術支援もしくはサンプルが必要な場合はご用意致します。

PEM® コンシールドスタッド/スペーサーは
非貫通穴に取り付けられ、裏面がフラット
になります。



CH™

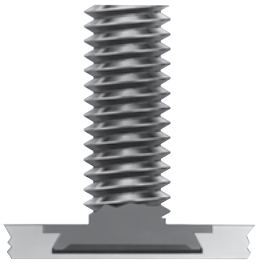
コンシールドスタッド／スペーサー

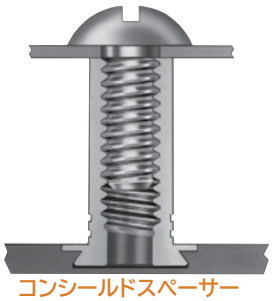


コンシールドスタッド／スペーサー

コンシールドスタッド／スペーサーを取り付けることで、凹凸のない滑らかな設計を実現します。

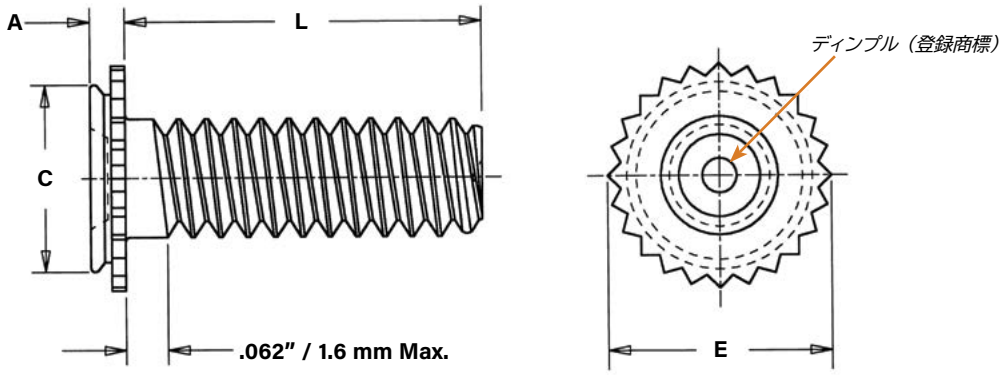
- 幅広い組み立てアプリケーションにおいて .062" / 1.6 mm 厚程の薄いスチール又はアルミニウム製薄板に取り付けられ、相手部品に頑丈で再利用可能なねじを提供します。
- 取り付けた薄板裏面が滑らかで、穴や突起がありません。
- 片面だけ取り付けることで、エア、液体、埃、ガス、その他浸入する可能性のある要素から薄板を完全に密閉できるという厳しい IP 等級を満たします。
- 推奨サイズで最小の深さのエンドミル加工された非貫通穴が必要です。
- ペムサーター® プレス又はその他の標準プレスを使用して取り付けます。
- CFHC™ スタッドは、NAS63540/4 仕様 (1) も注文できます。


コンシールドスタッド


コンシールドスペーサー

(1) 米国航空宇宙仕様を満たし、試験書類を入手するためには、適切な NAS63540/4 品番を用いた CFHC スタッドを発注しなければなりません。弊社ウェブサイトの「陸軍仕様書・米国航空宇宙仕様リファレンス完全ガイド (Bulletin NASM)」をご覧ください。

CHA™, CFHA™, CHC™, CFHC™ アルミニウム製及びステンレス製スタッド



取付け部の形状は
ばらつきがあります。

寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式		ねじコード	長さコード L ± .015（長さコードは 1 インチの 1/16 で表示）						最小板厚	非貫通穴径 +.003 -.000	非貫通穴最小深さ (1)	A（シャンク）Max.	E ±.010	C Max.	穴中心から板端の最短距離	相手部品の最大穴径
		アルミニウム	ステンレス		.250	.375	.500	.625	.750	1.00								
インチ	.112-40 (#4-40)	CHA	CHC	440	4	6	8	10	12	—	.062	.172	.043	.041	.205	.171	.156	.135
		CFHA	CFHC								.093		.075	.071				
	.138-32 (#6-32)	CHA	CHC	632	4	6	8	10	12	16	.062	.213	.043	.041	.250	.212	.188	.160
		CFHA	CFHC								.093		.075	.071				
	.164-32 (#8-32)	CHA	CHC	832	4	6	8	10	12	16	.062	.290	.043	.041	.328	.289	.219	.185
		CFHA	CFHC								.093		.075	.071				
	.190-32 (#10-32)	CHA	CHC	032	—	6	8	10	12	16	.062	.312	.043	.041	.350	.311	.250	.210
		CFHA	CFHC								.093		.075	.071				

寸法は全てメトリック表示。

	ねじ径×ピッチ	型式		ねじコード	長さコード L ± 0.4（長さコードはミリメートルで表示）							最小板厚	非貫通穴径 +0.08	非貫通穴最小深さ (1)	A（シャンク）Max.	E ±0.25	C Max.	穴中心から板端の最短距離	相手部品の最大穴径
		アルミニウム	ステンレス																
メトリック	M3 x 0.5	CHA	CHC	M3	6	8	10	12	16	20	—	1.6	4.37	1.1	1.04	5.21	4.35	4	3.6
		CFHA	CFHC									2.4		1.91	1.8				
	M4 x 0.7	CHA	CHC	M4	6	8	10	12	16	20	25	1.6	7.37	1.1	1.04	8.33	7.35	5.6	4.6
		CFHA	CFHC									2.4		1.91	1.8				
	M5 x 0.8	CHA	CHC	M5	—	—	10	12	16	20	25	1.6	7.93	1.1	1.04	8.89	7.9	6.4	5.6
		CFHA	CFHC									2.4		1.91	1.8				

(1) 母材が最小或いはそれに近い厚さの場合を除き、非貫通穴が最小値よりも深くなる場合があります。必ずフランジが母材表面と平らになるようにファスナーを取り付けます。

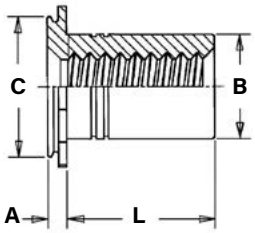
型番の見方

CH A - 632 - 6
CFH A - 632 - 6
CH C - 632 - 6
CFH C - 632 - 6

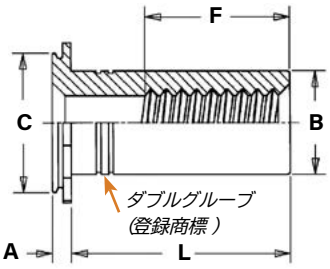
型式 / 材質コード / ねじコード / 長さコード

CSS™ 及び CSOS™ ステンレス製スペーサー

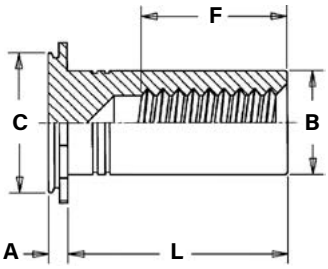
製品形状 #1



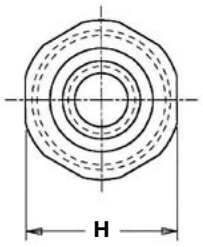
製品形状 #2



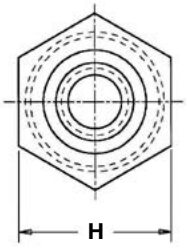
製品形状 #3



型式 CSS



型式 CSOS



取付け部の形状はばらつきがあります。

寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式 / ステンレス	ねじコード	長さコード L＋.002−.005 (長さコードは 1 インチの 1/16 で表示) .187	.250	.312	.375	.500	.625	.750	1.00	最小板厚	非貫通穴径 +.003 -.000	非貫通穴最小深さ (4)	全ねじ最小深さ F	A (シャンク) Max.	B Max. (5)	C Max.	H 呼び寸法	穴中心から板端の最短距離
インチ	.112-40 (#4-40)	CSS	440	3(1)	4(2)	5(2)	6(2)	8(3)	10(3)	12(3)	16(3)	.062	.213	.043	.188	.041	.165	.212	.250	.188
		CSOS										.093		.075		.072				
	.138-32 (#6-32)	CSS	632	3(1)	4(1)	5(2)	6(2)	8(3)	10(3)	12(3)	16(3)	.062	.290	.043	.250	.041	.213	.289	.312	.219
		CSOS										.093		.075		.072				
	.164-32 (#8-32)	CSS	832	3(1)	4(1)	5(2)	6(2)	8(3)	10(3)	12(3)	16(3)	.062	.312	.043	.250	.041	.245	.311	.344	.250
		CSOS										.093		.075		.072				
	.190-32 (#10-32)	CSS	032	3(1)	4(1)	5(1)	6(1)	8(2)	10(3)	12(3)	16(3)	.062	.344	.043	.375	.041	.290	.343	.375	.281
		CSOS										.093		.075		.072				
	.250-20 (1/4-20)	CSS	0420	3(1)	4(1)	5(1)	6(1)	8(2)	10(2)	12(3)	16(3)	.062	.390	.043	.375	.041	.354	.389	.438	.375
		CSOS										.093		.075		.072				

寸法は全てメトリック表示。

	ねじ径×ピッチ	型式 / ステンレス	ねじコード	長さコード L +0.05−0.13 (長さコードはミリメートルで表示)								最小板厚	非貫通穴径 +0.08	非貫通穴最小深さ (4)	全ねじ最小深さ F	A (シャンク) Max.	B Max. (5)	C Max.	H 呼び寸法	穴中心から板端の最短距離
メトリック	M3 x 0.5	CSS	M3	4(1)	6(1)	8(2)	10(3)	12(3)	16(3)	20(3)	25(3)	1.6	5.41	1.1	5	1.04	4.2	5.39	6.35	4.8
		CSOS				8(3)						2.4		1.91		1.83				
	M4 x 0.7	CSS	M4	4(1)	6(1)	8(2)	10(2)	12(3)	16(3)	20(3)	25(3)	1.6	7.92	1.1	6.5	1.04	6.23	7.9	8.74	6.4
		CSOS					10(3)					2.4		1.91		1.83				
	M5 x 0.8	CSS	M5	4(1)	6(1)	8(1)	10(2)	12(2)	16(3)	20(3)	25(3)	1.6	8.74	1.1	9.6	1.04	7.37	8.72	9.53	7.2
		CSOS										2.4		1.91		1.83				
	M6 x 1	CSOS	M6	4(1)	6(1)	8(1)	10(2)	12(2)	16(3)	20(3)	25(3)	2.4	9.9	1.91	9.6	1.83	9	9.89	11.11	9.5

(1) ***製品形状 #1.*** *ねじの最小の長さはバレルの長さ L と同じです。ねじがシャンク末端を通らないことがあります。L 以上の長さのねじは使ってはいけません。母材からスペーサーが外れるおそれがあります。*

(2) ***製品形状#2.*** *ねじがねじ無し部の端を通らないことがあります。 L 以上の長さのねじは使ってはいけません。母材からスペーサーが外れるおそれがあります。*

(3) ***製品形状 #3.*** *ブラインド型。*

(4) *母材が最小或いはそれに近い厚さの場合を除き、取り付けるヘッドが最小値よりも深くなる場合があります。必ずフランジが母材と面一になるようにファスナーを取り付けます。*

(5) *スペーサーがブッシングとして用いられる場合、相手部品の穴は B + .020" / 0.51 mm より大きくてはなりません。*

型番の見方

CS S - 632 - 6
CSO S - 632 - 6

型式 / 材質コード / ねじコード / 長さコード

材質と表面処理

型式	ねじ		ファスナー材質		表面処理		母材硬度 (1)	
	おねじ, ASME B1.1 2A / ASME B1.13M, 6g	めねじ, ASME B1.1 2B / ASME B1.13M, 6H	アルミニウム	300系 ステンレス	表面処理なし	パシベイトもしくは ASTM A380 に基づく試験済	HRB 70 / HB 125 以下	HRB 50 / HB 89 以下
CHA	▪		▪		▪			▪
CFHA	▪		▪		▪			▪
CHC	▪			▪		▪	▪	
CFHC	▪			▪		▪	▪	
CSS		▪		▪		▪	▪	
CSOS		▪		▪		▪	▪	

(1) HRB：ロックウェル硬さスケール B。HB ：ブリネル硬さ。

取り付け方法

1. 丸い非貫通穴を最小深さにエンドミルで加工します。*
2. ファスナーをアンビル穴に挿入します。
3. ファスナーのシャンク上に母材取付穴を通し配置します。
4. パンチとアンビル面を平行にし、フランジが母材と平らになるまで加圧します。

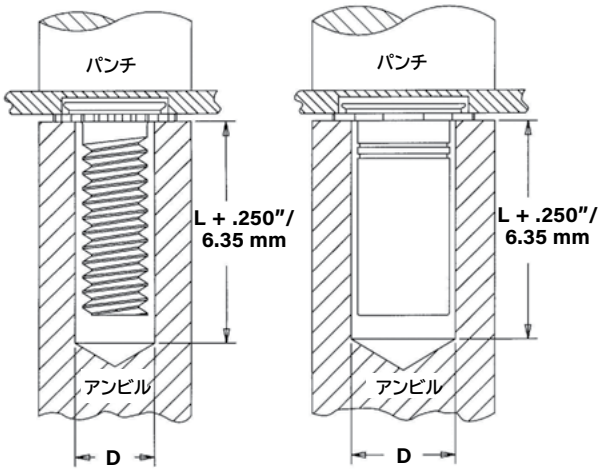
** エンドミルは PennEngineering で入手可能です。下図参照。*

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。
- 当該製品の取り付け工程は、弊社ウェブサイトのアニメーションライブラリーでご覧頂けます。

CFHA, CFHC, CHC, CHA
コンシールドスタッド

CSOS, CSS
コンシールドスペーサー



エンドミル情報

ダブルエンド型二枚刃 H.S.S. センターカットエンドミルは在庫品です。

PennEngineering はセンターカットエンドミルを製造しませんが、お客様の利便性のために在庫しています。

ねじコード	ファスナー型式	必要なエンドミルサイズ	ペム品番
440, M3	CFHC, CHC, CFHA, CHA スタッド	.172"	CHM-172
	CSOS, CSS スペーサー	.213"	CHM-213
632	CFHC, CHC, CFHA, CHA スタッド	.213"	CHM-213
	CSOS, CSS スペーサー	.290"	CHM-290
832, M4	CFHC, CHC, CFHA, CHA スタッド	.290"	CHM-290
	CSOS, CSS スペーサー	.312"	CHM-312
032, M5	CFHC, CHC, CFHA, CHA スタッド	.312"	CHM-312
	CSOS, CSS スペーサー	.344"	CHM-344
0420, M6	CSOS スペーサー	.390"	CHM-390

ペムサーター® ツーリング

寸法は全てインチ表示。

	型式	ねじコード	D +.003 -.000	パンチ品番	アンビル品番
インチ	CHA / CHC / CFHA / CFHC	440	.127	975200048	970200006300
	CHA / CHC / CFHA / CFHC	632	.139	975200048	970200007300
	CHA / CHC / CFHA / CFHC	832	.179	975200048	970200008300
	CHA / CHC / CFHA / CFHC	032	.205	975200048	970200009300
	CSS / CSOS	440	.170	975200048	970200014300
	CSS / CSOS	632	.218	975200048	970200015300
	CSS / CSOS	832	.250	975200048	970200016300
	CSS / CSOS	032	.295	975200048	970200017300
	CSS / CSOS	0420	.358	975200048	970200018300

寸法は全てメトリック表示。

	型式	ねじコード	D +0.08	パンチ品番	アンビル品番
メトリック	CHA / CHC / CFHA / CFHC	M3	3.4	975200048	970200229300
	CHA / CHC / CFHA / CFHC	M4	4.4	975200048	970200019300
	CHA / CHC / CFHA / CFHC	M5	5.4	975200048	970200020300
	CSS / CSOS	M3	4.33	975200048	970200014300
	CSS / CSOS	M4	6.36	975200048	970200016300
	CSS / CSOS	M5	7.5	975200048	970200017300
	CSS / CSOS	M6	9.13	975200048	970200018300

製品性能(1)

インチ

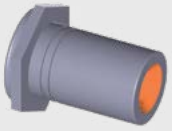
型式	ねじコード	推奨最大締め付けトルク (in. lbs.)	試験母材			
			冷間圧延鋼		5052-H34 アルミニウム	
			圧入力 (lbs.)	引抜力 (lbs.)	圧入力 (lbs.)	引抜力 (lbs.)
コンシールドスタッド						
CSS	440	4.75	4,000	300	2,800	200
	632	8.75	4,500	350	3,000	240
	832	18	4,800	400	4,000	270
	032	32	5,500	450	5,000	290
CSOS	440	4.75	4,300	330	2,900	220
	632	8.75	5,000	360	3,200	240
	832	18	5,300	440	4,000	300
	032	32	6,000	600	5,000	400
	0420	64	6,500	650	5,500	430
コンシールドスペーサー						
CHC	440	4.75	1,800	240	1,400	130
	632	8.75	2,500	260	1,800	160
	832	18	4,000	270	2,800	180
	032	32	5,000	290	4,000	210
CFHC	440	4.75	2,000	240	1,500	200
	632	8.75	2,700	350	2,500	260
	832	18	3,300	440	3,000	310
	032	32	4,000	680	3,500	360
CHA	440	2.85	(2)	(2)	1,400	125
	632	5.4	(2)	(2)	1,800	135
	832	10.8	(2)	(2)	2,800	145
	032	19.2	(2)	(2)	4,000	170
CFHA	440	2.85	(2)	(2)	1,500	190
	632	5.4	(2)	(2)	2,500	220
	832	10.8	(2)	(2)	3,000	240
	032	19.2	(2)	(2)	3,500	300

メトリック

型式	ねじコード	推奨最大締め付けトルク (N·m)	試験母材			
			冷間圧延鋼		5052-H34 アルミニウム	
			圧入力 (kN)	引抜力 (N)	圧入力 (kN)	引抜力 (N)
コンシールドスペーサー						
CSS	M3	0.55	17.8	1330	12.5	890
	M4	2	21.3	1775	17.8	1200
	M5	3.6	24.5	2000	22.2	1290
CSOS	M3	.55	19.2	1465	12.9	975
	M4	2	23.6	1955	17.8	1335
	M5	3.6	26.7	2665	22.2	1775
	M6	7.2	28.9	2860	24.4	1915
コンシールドスタッド						
CHC	M3	0.55	8	1065	6.2	575
	M4	2	17.8	1200	12.5	800
	M5	3.6	22.2	1290	17.8	930
CFHC	M3	0.55	8.9	1065	6.7	890
	M4	2	14.7	1955	13.3	1375
	M5	3.6	17.8	3020	15.6	1600
CHA	M3	0.3	(2)	(2)	6.2	555
	M4	1.2	(2)	(2)	12.5	645
	M5	2.16	(2)	(2)	17.8	755
CFHA	M3	0.3	(2)	(2)	6.7	845
	M4	1.2	(2)	(2)	13.3	1065
	M5	2.16	(2)	(2)	15.6	1330

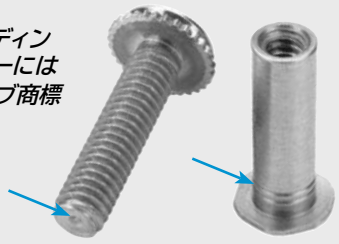
(1) 公表されている圧入力は参照値です。取り付け方法に記載されている適切なファスナーの取り付け手順を遵守し、実際の段取り及び取り付けが完了したか確認してください。報告されているその他の性能は、取り付けの際の条件及び方法全てに適切に従った場合の平均値です。取付穴径、母材材質及び取り付け方法が異なると、性能に影響が出ることがあります。お客様のアプリケーションで当製品の性能をテストされることをお勧めします。そのために技術支援もしくはサンプルが必要な場合はご用意致します。

(2) 推奨されていません。



ファスナー図面及び型式については、以下参照:
www.pemnet.com

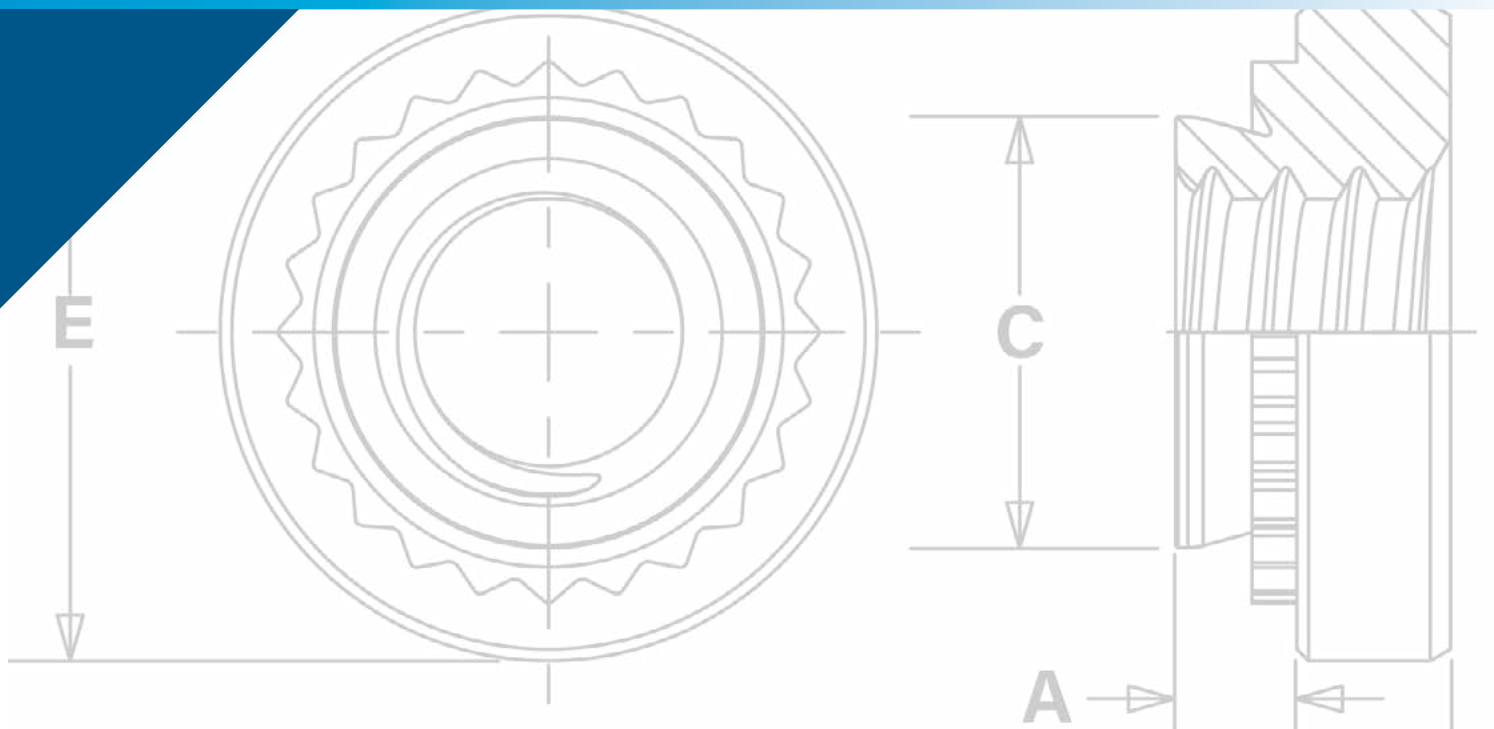
スタッドには PEM® ディンプル商標、スペーサーには PEM® ダブルグルーブ商標が付いています。



PEM® ブランドクリンチングナットは
アルミニウム、スチール又はステンレス
などの母材への取り付け、固定に使用
します。

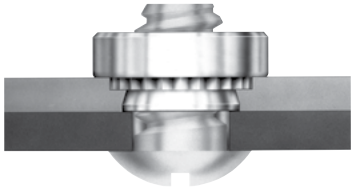
CL™

クリンチングナット



クリンチングナット

クリンチングナットを取り付ける際、適切な大きさの母材取付穴に挿入し、ナット頭部に平行な力で加圧します。シャンク周囲の母材金属がアンダーカットに流れ込み、ファスナーが母材の一部となります。取り付け後は、ぎざ付きのクリンチングリングがファスナーの回転を防ぎます。



S™/SS™/CLA™/CLS™/CLSS™ ナット
抜群の耐押抜力とトルクアウトのある薄板用の高強度のねじです。- 28, 29 ページ

SP™, PEM 300® ナット
.030”/0.8 mm 以上のステンレス母材用の高強度のねじです。-28, 29 ページ

NEW

PEM RT® フリーランニングロックナット
軸力がかかるまで、負荷なくねじこめます。特殊なねじ山形状で、耐振動緩み止め効果があります。- 30 ページ

SL™ ロックナット
3-サイクル緩み止め性能要件を満たす、ユニークかつ経済的なTRI-DENT®緩み止めねじです。- 31ページ

H™（通常ねじ）及び HNL™（緩み止めねじ）ナット
抜群の押抜力とトルクアウト性能のあるねじです。- 32 ページ

SH™ ハードパネルナット
薄くて硬い、高強度スチール母材用です。- 32 ページ

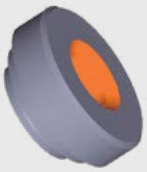
SMPS™/SMPP™ ナット
薄板及び板端に近いアプリケーション用です。- 33 ページ

材質と表面処理 - 33 ページ

取り付け方法 - 34, 35 ページ

製品性能 - 36 - 39 ページ

当報の PEM クリンチングナットの多くは、NASM45938/1 仕様に製造されたナットと寸法的に同等です。弊社ウェブサイト上にある「陸軍仕様書・米国航空宇宙仕様リファレンス完全ガイド（Bulletin NASM)」について、マーケティング部までお尋ねください。
PEM 緩み止め付きクリンチングファスナーに用いるねじは、Class 3A/4h 適合或いは Class 2A/6g 以上でなければなりません。



ファスナー図面及び型式については、以下参照：
www.pemnet.com

© 2017 PennEngineering.

PEM® クリンチングナット・セレクターガイド

PEM ナット型式	アプリケーション要件									
	推奨される母材材質 (1)	最小板厚 .025" / 0.64 mm	緩み止めねじ		穴中心から板端までの最短距離	高耐食性	ステンレス母材への取り付け推奨	アルミニウムの陽極酸化処理との適合性	硬度及び強度の高い鋼材	非磁性
			フリーランニング	プリベイリングトルク						
S/SS/H	スチール/アルミニウム									
CLS/CLSS	スチール/アルミニウム					▪				▪
CLA	アルミニウム					▪		▪		▪
SP	ステンレス					▪	▪			▪
PEM RT®	スチール/アルミニウム		▪							
SL	スチール/アルミニウム			▪						
HNL	アルミニウム			▪						
SH	硬化合金鋼								▪	
SMPS	スチール/アルミニウム	▪			▪	▪				▪
SMPP	ステンレス	▪			▪	▪	▪			▪

(1) 典型的なアプリケーションでのベストプラクティスを示しています。指定の硬度制限を満たす場合、ここに記された母材以外にファスナーを使用することも可能です。いずれの場合も、ページ 33 の表は「使用上の母材硬度」情報を示しています。

ねじマスキング

PEM® PreTect™ ねじマスキングは、内部にねじのあるPEM® ファスナーを保護します。塗装・粉体塗装工程の人手を省き、ねじを守ります。ファスナーは(該当箇所に)プラグやフィルムが取り付けられた状態で出荷されます。詳しい情報については、ここをクリックしてください。

ねじマスキングは、塗装前に部材を取り付けるアプリケーションで利用可能です。組み立て時に相手部材のねじに高トルクをかけると、塗装、車体の電着塗装のアンダーコーティング、溶接スパッタがはがれてしまいます。特別注文でPEM®ナットにねじマスキングすることができます。詳しい情報については、ここをクリックしてください。

ねじのマスキング色は変わることがあります。

ファスナーのねじマスキングを指定する場合、型番末尾に「BC」が加わります。

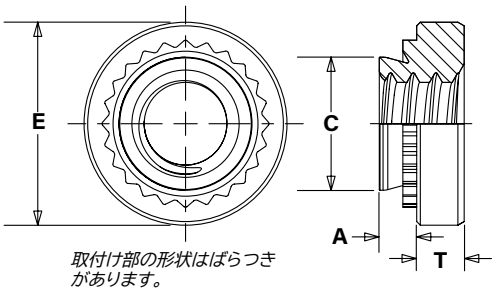
PEM® バリマウント®ファスナー

PEM® バリマウント® ファスナー（PEM® バリマウントファスナーカタログ参照）は、スチール製又はステンレス製円形ベースプレートにクリンチングナットが 取り付けられており、複合材、ラスチック及び金属等の母材用の既製組立品です。ベースプレートの複数の放射状の穴と大きな接触面で、効果的に組立品に取り付けることができます。取り付けは母材前面或いは裏面からも可能です。

- S/SS ナットは硬度 HRB 80 / HB 150 以下のスチール又はアルミニウム母材に取り付けられます。
- CLS/CLSS ナットは硬度 HRB 70 / HB 125 以下のスチール又はアルミニウム母材に取り付けられます。
- SP ナットは硬度 HRB 90 / HB 192 以下のステンレス母材に取り付けられます。
- CLA ナットは硬度 HRB 50 / HB 82 以下のスチール又はアルミニウム母材に取り付けられます。

型番の見方

S		-	632	-	1	ZI
SS		-	032	-	1	ZI
CL	S	-	632	-	1	
CLS	S	-	032	-	1	
S	P	-	632	-	1	
CL	A	-	632	-	1	
型式	材質コード		ねじコード		シャンクコード	表面処理



取付け部の形状はばらつきがあります。

製造方法のため、部品シャンク端に座ぐりがあることがあります。

S™/SS™/CLS™/CLSS™/SP™ ナット

寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式 ファスナー材質 炭素鋼	ステンレス	硬化ステンレス鋼	ねじコード	シャンクコード	A（シャンク）Max.	推奨最小板厚 (1)	取付穴径 +.003 -.000	C Max.	E ±.010	T ±.010	穴中心から板端の最短距離
インチ	.086-56 (#2-56)	S	CLS	SP	256	0	.030	.030	.166	.165	.250	.070	.19
						1	.038	.040					
						2	.054	.056					
	.099-48 (#3-48)	S	CLS	—	348	0	.030	.030	.166	.165	.250	.070	.19
						1	.038	.040					
						2	.054	.056					
	.112-40 (#4-40)	S	CLS	SP	440	0	.030	.030	.166	.165	.250	.070	.19
						1	.038	.040					
						2	.054	.056					
						3 (2)	.087	.090					
	.138-32 (#6-32)	S	CLS	SP	632	0	.030	.030	.1875	.187	.280	.070	.22
						1	.038	.040					
						2	.054	.056					
						3 (2)	.087	.090					
	.164-32 (#8-32)	S	CLS	SP	832	0	.030	.030	.213	.212	.310	.090	.27
						1	.038	.040					
						2	.054	.056					
						3 (2)	.087	.090					
	.190-24 (#10-24)	SS	CLSS	SP	024	0	.030	.030	.250	.249	.340	.090	.28
						1	.038	.040					
						2	.054	.056					
						3 (2)	.087	.090					
	.190-32 (#10-32)	SS	CLSS	SP	032	0	.030	.030	.250	.249	.340	.090	.28
						1	.038	.040					
						2	.054	.056					
						3 (2)	.087	.090					
	.216-24 (#12-24)	S	CLS	—	1224	1	.038	.040	.277	.276	.370	.130	.31
						2	.054	.056					
						3	.087	.090					
	.250-20 (1/4-20)	S (3)	CLS	SP	0420	0	.045	.047	.344	.343	.440	.170	.34
						1	.054	.056					
						2	.087	.090					
						3 (2)	.120	.125					
	.250-28 (1/4-28)	S	CLS	—	0428	1	.054	.056	.344	.343	.440	.170	.34
						2	.087	.090					
						3	.120	.125					
	.313-18 (5/16-18)	S (3)	CLS	SP	0518	1	.054	.056	.413	.412	.500	.230	.38
						2	.087	.090					
						3 (2)	.120	.125					
	.313-24 (5/16-24)	S	CLS	SP	0524	1	.054	.056	.413	.412	.500	.230	.38
						2	.087	.090					
						3 (2)	.120	.125					
	.375-16 (3/8-16)	S	CLS	SP	0616	1	.087	.090	.500	.499	.560	.270	.44
						2	.120	.125					
						3 (2)	.235	.250					
	.375-24 (3/8-24)	S	CLS	SP	0624	1	.087	.090	.500	.499	.560	.270	.44
						2	.120	.125					
						3 (2)	.235	.250					
	.438-20 (7/16-20)	S	—	—	0720	1	.087	.092	.562	.561	.687	.311	.562
	.500-13 (1/2-13)	S	CLS	—	0813	1	.120	.125	.656	.655	.810	.360	.63
						2	.235	.250					
	.500-20 (1/2-20)	S	CLS	—	0820	1	.120	.125					
						2	.235	.250					

(1) 性能を最大限に引き出すために、板厚に対し最長のシャンクを使用することをお勧めします。
(2) このシャンクコードは、SP ナットにはありません。
(3) シャンクコード-2 のこのねじ径の S ナットは、予め取付穴を開ける必要なく取り付け可能です。詳しい情報については、40 ページを参照してください。

硬化させたステンレス母材にクリンチングファスナーを取り付ける場合には、注意が必要です。40ページ又は弊社ウェブサイトのファスナー取り付けに関する 注意事項 を参照してください。

S™/SS™/CLS™/CLSS™/SP™ ナット

（28 ページ上部の図参照） 寸法は全てメトリック表示。

	ねじ径	型式 ファスナー材質 炭素鋼	ステンレス	硬化ステンレス	ねじコード	シャンクコード	A（シャンク）Max.	推奨最小板厚 (1)	取付穴径 +0.08	C Max.	E ±0.25	T ±0.25	穴中心から板端の最短距離
メトリック	M2 x 0.4	S	CLS	SP	M2	0 (2)	0.77	0.8	4.22	4.2	6.35	1.5	4.8
						1	0.97	1					
						2	1.38	1.4					
	M2.5 x 0.45	S	CLS	SP	M2.5	0	0.77	0.8	4.22	4.2	6.35	1.5	4.8
						1	0.97	1					
						2	1.38	1.4					
	M3 x 0.5	S	CLS	SP	M3	0	0.77	0.8	4.22	4.2	6.35	1.5	4.8
						1	0.97	1					
						2	1.38	1.4					
	M3.5 x 0.6	S	CLS	—	M3.5	0	0.77	0.8	4.75	4.73	7.11	1.5	5.6
						1	0.97	1					
						2	1.38	1.4					
	M4 x 0.7	S	CLS	SP	M4	0	0.77	0.8	5.41	5.38	7.87	2	6.9
						1	0.97	1					
						2	1.38	1.4					
	M5 x 0.8	SS	CLSS	SP	M5	0	0.77	0.8	6.35	6.33	8.64	2	7.1
						1	0.97	1					
						2	1.38	1.4					
	M6 x 1	S (3)	CLS	SP	M6	00 (2)	0.89	0.92	8.75	8.73	11.18	4.08	8.6
						0 (2)	1.15	1.2					
						1	1.38	1.4					
						2	2.21	2.29					
	M8 x 1.25	S (3)	CLS	SP	M8	1	1.38	1.4	10.5	10.47	12.7	5.47	9.7
						2	2.21	2.29					
	M10 x 1.5	S	CLS	SP	M10	1	2.21	2.29	14	13.97	17.35	7.48	13.5
						2 (2)	3.05	3.18					
	M12 x 1.75	S	—	—	M12	1	3.05	3.18	17	16.95	20.57	8.5	16

CLA™ ナット

（28 ページ上部の図参照）寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式 ファスナー材質 アルミニウム	ねじコード	シャンクコード	A（シャンク）Max.	最小板厚 (1)	取付穴径 ±.003 -.000	C Max.	E ±.010	T ±.010	穴中心から板端の最短距離
インチ	.086-56 (#2-56)	CLA	256	1	.038	.040	.166	.165	.250	.070	.19
				2	.054	.056					
	.112-40 (#4-40)	CLA	440	1	.038	.040	.1875	.187	.250	.090	.22
				2	.054	.056					
	.138-32 (#6-32)	CLA	632	1	.038	.040	.213	.212	.280	.090	.27
				2	.054	.056					
	.164-32 (#8-32)	CLA	832	1	.038	.040	.234	.233	.310	.130	.28
				2	.054	.056					
	.190-24 (#10-24)	CLA	024	1	.038	.040	.296	.295	.370	.160	.31
				2	.054	.056					
	.190-32 (#10-32)	CLA	032	1	.038	.040	.296	.295	.370	.160	.31
				2	.054	.056					
	.250-20 (1/4-20)	CLA	0420	1	.054	.056	.344	.343	.440	.170	.34
				2	.087	.091					
				3	.120	.125					

（30ページ上部の図参照） 寸法は全てメトリック表示。

	ねじ径×ピッチ	型式 ファスナー材質 アルミニウム	ねじコード	シャンクコード	A（シャンク）Max.	最小板厚 (1)	取付穴径 +0.08	C Max.	E ±0.25	T ±0.25	穴中心から板端の最短距離
メトリック	M2 x 0.4	CLA	M2	1	0.98	1	4.22	4.2	6.35	1.5	4.8
				2	1.38	1.4					
	M3 x 0.5	CLA	M3	1	0.98	1	4.75	4.73	6.35	2	5.6
				2	1.38	1.4					
	M3.5 x 0.6	CLA	M3.5	1	0.98	1	5.41	5.38	7.11	2	6.9
				2	1.38	1.4					
	M4 x 0.7	CLA	M4	1	0.98	1	5.94	5.92	7.8	3	7.1
				2	1.38	1.4					
	M5 x 0.8	CLA	M5	1	0.98	1	7.52	7.49	9.4	3.8	7.9
				2	1.38	1.4					
	M6 x 1	CLA	M6	1	1.38	1.4	8.75	8.73	11.18	4.08	8.6
				2	2.21	2.3					

(1) 性能を最大限に引き出すために、板厚に対し最長のシャンクを使用するすることをお勧めします。
(2) このシャンクコードは、SP ナットにはありません。
(3) シャンクコード -2 のこのねじ径の S ナットは、予め取付穴を開ける必要なく取り付け可能です。詳しい情報については、40 ページを参照してください。

PEM RT® フリーランニング・ロックナット

NEW

フリーランニング緩み止めにより、軸力がかかるまで負荷なくねじこめます。軸力が取り除かれると、ナットは再度軸力がかかるまで緩み止めに対する抵抗がありません。

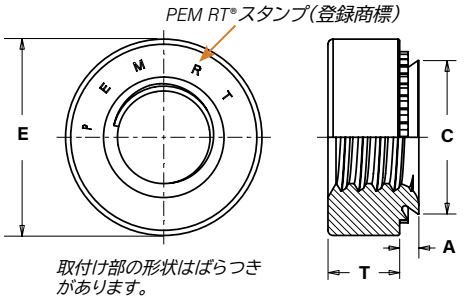
- 振動によるねじ緩みに抵抗力があります。
- ねじを取り付ける母材裏側はほぼ平らです。
- 緩み止めの効果は、何度締め付け、緩めを繰り返しても影響を受けません。
- 標準 S™ ナットと同じ取付穴とツーリングを使用します。
- 硬度 HRB 80 / HB 150 以下のスチール又はアルミニウム母材に取り付けられます。

型番の見方

S - RT632 - 1 ZI

- S: 型式
- RT632: ねじコード
- 1: シャンクコード
- ZI: 表面処理

PEM RT® フリーランニング緩み止めねじは、他の PEM® めねじ製品に設けることもできます。



取付け部の形状はばらつきがあります。

寸法は全てインチ表示。

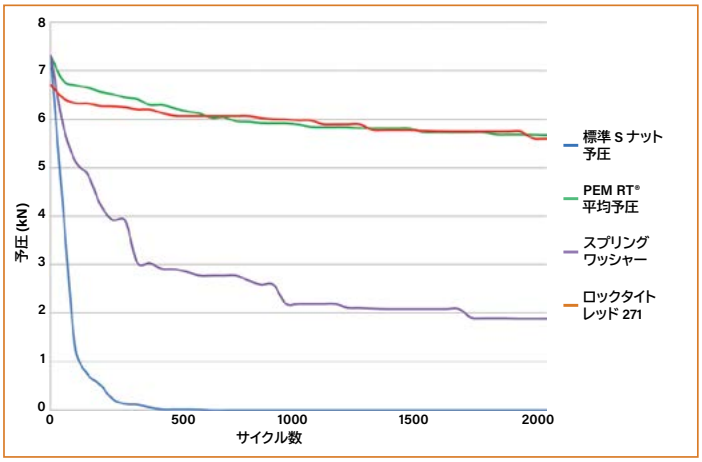
	ねじ径	型式	ねじコード	シャンクコード	A (シャンク) Max.	推奨最小板厚 (1)	取付穴径 +.003 -.000	C Max.	E ±.010	T ±.010	穴中心から板端の最短距離
インチ	.112-40 (#4-40)	S	RT440	0	.030	.030	.166	.165	.250	.070	.19
				1	.038	.040					
				2	.054	.056					
	.138-32 (#6-32)	S	RT632	0	.030	.030	.1875	.187	.280	.070	.22
				1	.038	.040					
				2	.054	.056					
	.164-32 (#8-32)	S	RT832	0	.030	.030	.213	.212	.310	.090	.27
				1	.038	.040					
				2	.054	.056					
	.190-32 (#10-32)	SS	RT032	0	.030	.030	.250	.249	.340	.090	.28
				1	.038	.040					
				2	.054	.056					
	.250-20 (1/4-20)	S	RT0420	0	.045	.047	.344	.343	.440	.170	.34
				1	.054	.056					
				2	.087	.090					
	.313-18 (5/16-18)	S	RT0518	1	.054	.056	.413	.412	.500	.230	.38
				2	.087	.090					

寸法は全てメトリック表示。

	ねじ径×ピッチ	型式	ねじコード	シャンクコード	A (シャンク) Max.	推奨最小板厚 (1)	取付穴径 +0.08	C Max.	E ±0.25	T ±0.25	穴中心から板端の最短距離
メトリック	M3 x 0.5	S	RTM3	0	0.77	0.8	4.22	4.2	6.35	1.5	4.8
				1	0.97	1					
				2	1.38	1.4					
	M4 x 0.7	S	RTM4	0	0.77	0.8	5.41	5.38	7.87	2	6.9
				1	0.97	1					
				2	1.38	1.4					
	M5 x 0.8	SS	RTM5	0	0.77	0.8	6.35	6.33	8.64	2	7.1
				1	0.97	1					
				2	1.38	1.4					
	M6 x 1	S	RTM6	00	0.89	0.92	8.75	8.73	11.18	4.08	8.6
				0	1.15	1.2					
				1	1.38	1.4					
				2	2.21	2.29					
	M8 x 1.25	S	RTM8	1	1.38	1.4	10.49	10.47	12.7	5.84	9.65
				2	2.21	2.29					

(1) 性能を最大限に引き出すために、板厚に対し最長のシャンクを使用することをお勧めします。

グラフは、水平方向の振動試験による、PEM RT® フリーランニングロックナット、標準 S ナット、スプリングワッシャー使用、ロックタイト・レッド 271 のサイクル数に対する軸力の変位を示しています。



試験条件:
水平方向振動試験。
M6 ナット 30 個の平均。
強度区分 12.9 のメトリックねじを用いて、軸力がなくなるまで、或いは 2,000 サイクルに達するまで加振した。

PEM RT® 耐振ねじ技術に関する詳細は、弊社ウェブサイトでご覧いただけます:

https://www.pemnet.com/files/design_info/techsheets/RT_Thread_Form.pdf

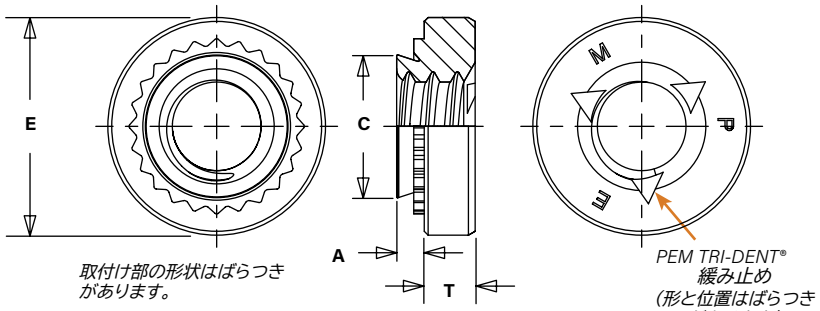
SL™ TRI-DENT® プリベイリングトルク・ロックナット

プリベイリングトルク緩み止めは、相手部材を留めるおねじとの間に摩擦を生じさせます。そのために、おねじを締め込む時同様、緩める時も力が必要です。プリベイリングトルク・ロックナットは基本的に軸力に関係なく同じトルクが必要です。

- 3 サイクル緩み止め付き (1)
- 振動に対して緩み止めの効果があります。
- ねじを取り付ける母材裏側ははほぼ平らです。
- 標準 S™ ナットと同じ取付穴とツーリングを使用します。
- 硬度 HRB 80 / HB 150 以下の母材に取り付けられます。

型番の見方

S	L	-	632	-	1	ZI
型式	緩み止め		ねじコード		シャンクコード	表面処理



寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式	ねじコード	シャンクコード	A (シャンク) Max.	最小板厚	取付穴径 +.003 -.000	C Max.	E ±.010	T ±.010	穴中心から板端の最短距離
インチ	.112-40 (#4-40)	SL	440	1	.038	.040	.166	.165	.250	.070	.19
				2	.054	.056					
	.138-32 (#6-32)	SL	632	1	.038	.040	.1875	.187	.280	.070	.22
				2	.054	.056					
	.164-32 (#8-32)	SL	832	1	.038	.040	.213	.212	.310	.090	.27
				2	.054	.056					
	.190-32 (#10-32)	SL	032	1	.038	.040	.250	.249	.340	.090	.28
				2	.054	.056					
	.250-20 (1/4-20)	SL	0420	1	.054	.056	.344	.343	.440	.170	.34
				2	.087	.091					
	.313-18 (5/16-18)	SL	0518	1	.054	.056	.413	.412	.500	.230	.38
				2	.087	.091					

寸法は全てメトリック表示。

	ねじ径×ピッチ	型式	ねじコード	シャンクコード	A (シャンク) Max.	最小板厚	取付穴径 +0.08	C Max.	E ±0.25	T ±0.25	穴中心から板端の最短距離
メトリック	M3 x 0.5	SL	M3	1	0.98	1	4.22	4.2	6.35	1.5	4.8
				2	1.38	1.4					
	M3.5 x 0.6	SL	M3.5	1	0.98	1	4.75	4.73	7.11	1.5	5.6
				2	1.38	1.4					
	M4 x 0.7	SL	M4	1	0.98	1	5.41	5.38	7.87	2	6.9
				2	1.38	1.4					
	M5 x 0.8	SL	M5	1	0.98	1	6.35	6.33	8.64	2	7.1
				2	1.38	1.4					
	M6 x 1	SL	M6	1	1.38	1.4	8.75	8.73	11.18	4.08	8.6
				2	2.21	2.3					
	M8 x 1.25	SL	M8	1	1.38	1.4	10.5	10.47	12.7	5.47	9.7
				2	2.21	2.3					
	M10 x 1.5	SL	M10	1	2.21	2.29	14	13.97	17.35	7.48	13.5
				2	3.05	3.18					

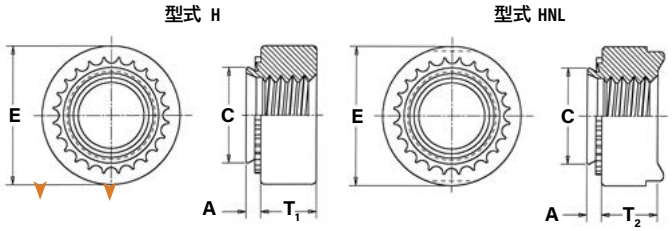
(1) 180 ksi /強度区分 12.9の熱酸化物と軽油の標準表面処理、スチール製キャップスクリューを使用。

H™ ナット及び HNL™ プリベイリングトルク・ロックナット

- IFI 100/107 Grade B (インチ) 及び ANSI B18.16.1M (メトリック) ロックナットのプリベイリングトルク要件を満たします。
- H ナットは硬度 HRB 80 / HB 150 以下の母材に取り付けられます。
- HNL ナットは硬度 HRB 60 / HB 107 以下の母材に取り付けられます。

型番の見方

H			-	0616	ZI
H	N	L	-	0616	LZ
↓	↓	↓		↓	↓
型式	非熱処理	緩み止め		ねじコード	表面処理



取付け部の形状はばらつきがあります。

寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式		ねじコード	A (シャンク) Max.	最小板厚	取付穴径 +.005 -.000	C Max.	E ±.010	T_1	T_2	穴中心から板端の最短距離
		緩み止めなし	緩み止め付き (1)							緩み止めなし ±.005	緩み止め付き ±.010	
インチ	.250-20 (1/4-20)	–	HNL	0420	.058	.058	.344	.343	.500	.189		.380
	.313-18 (5/16-18)	–	HNL	0518	.058	.058	.413	.412	.575	.240		.420
	.375-16 (3/8-16)	H	HNL	0616	.058	.058	.500	.499	.650	.300		.480

寸法は全てメトリック表示。

	ねじ径×ピッチ	型式		ねじコード	A (シャンク) Max.	最小板厚	取付穴径 +0.13	C Max.	E ±0.25	T_1	T_2	穴中心から板端の最短距離
		緩み止めなし	緩み止め付き (1)							緩み止めなし ±0.13	緩み止め付き ±0.25	
メトリック	M6 x 1	–	HNL	M6	1.48	1.48	8.75	8.72	12.7	5		10
	M8 x 1.25	–	HNL	M8	1.48	1.48	10.5	10.47	14.6	6.3		11
	M10 x 1.5	H	HNL	M10	1.48	1.48	12.7	12.67	16.5	7.9		12

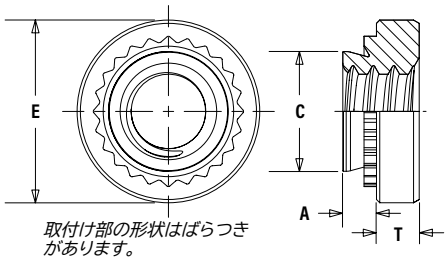
(1) 取り付け中、HNLロックナット頭部の突出部が平らになることがあります。これは全く不利益にはならず、緩み止め又はクリンチング性能に影響を与えるものでもありません。

SH™ ハードパネルナット

- 975MPa までのハイテン材など硬い母材に取り付けられます。
- 硬度の高い材質により高いねじ強度が得られます。

型番の見方

SH	-	0420	-	1	X
↓		↓		↓	↓
型式		ねじコード		シャンクコード	表面処理



取付け部の形状はばらつきがあります。

製造方法のため、部品のシャンク端に座ぐりがあることがあります。

寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式 ファスナー材質 硬化合金鋼	ねじコード	シャンクコード	A (シャンク) Max.	最小板厚 (1)	取付穴径 +.003 -.000	C Max.	E ±.010	T ±.010	穴中心から板端の最短距離
インチ	.250-20 (1/4-20)	SH	0420	1	.054	.056	.344	.343	.440	.170	.34
				2	.087	.090					
	.313-18 (5/16-18)	SH	0518	1	.054	.056	.413	.412	.500	.230	.38
				2	.087	.090					
	.375-16 (3/8-16)	SH	0616	1	.087	.090	.500	.499	.623	.270	.44

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 硬化合金鋼	ねじコード	シャンクコード	A (シャンク) Max.	最小板厚 (1)	取付穴径 +0.08	C Max.	E ±0.25	T ±0.25	穴中心から板端の最短距離
メトリック	M6 x 1	SH	M6	1	1.38	1.4	8.75	8.73	11.18	4.08	8.6
				2	2.21	2.29					
	M8 x 1.25	SH	M8	1	1.38	1.4	10.5	10.47	12.7	5.47	9.7
				2	2.21	2.29					
	M10 x 1.5	SH	M10	1	2.21	2.29	14	13.97	17.35	7.48	13.5

(1) 性能を最大限に引き出すために、板厚に対し最長のシャンクを使用することをお勧めします。

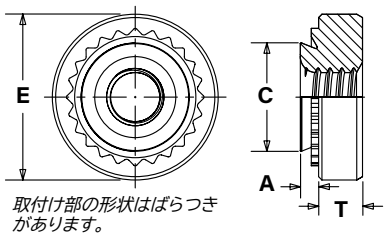
SMPS™/SMPP™ ナット

- .025″/ 0.64 mm 以上の母材に取り付けられます。
- S/SP ナットと比べてより外部寸法が小さく、薄い母材に取り付けられます。
- SMPS ナットは硬度 HRB 70 / HB 125 以下の母材に取り付けられます。
- SMPP ナットは硬度 HRB 90 / HB 192 以下のステンレス母材に取り付けられます。

型番の見方

SMPS - 440
SMPP - 440

型式 / ねじコード



取付け部の形状はばらつきがあります。

寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式 ファスナー材質 ステンレス	型式 ファスナー材質 硬化ステンレス	ねじコード	A (シャンク) Max.	最小板厚	取付穴径 +.003 -.000	C Max.	E ±.010	T ±.010	穴中心から板端の最短距離 SMPS	穴中心から板端の最短距離 SMPP
インチ	.086-56 (#2-56)	SMPS	SMPP	256	.024	.025	.136	.135	.220	.065	.15	.16
	.112-40 (#4-40)	SMPS	SMPP	440	.024	.025	.166	.165	.220	.065	.17	.20
	.138-32 (#6-32)	SMPS	SMPP	632	.024	.025	.187	.186	.252	.065	.20	.22

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 ステンレス	型式 ファスナー材質 硬化ステンレス	ねじコード	A (シャンク) Max.	最小板厚	取付穴径 +0.08	C Max.	E ±0.25	T ±0.25	穴中心から板端の最短距離 SMPS	穴中心から板端の最短距離 SMPP
メトリック	M2.5 x 0.45	SMPS	SMPP	M2.5	0.61	0.64	3.8	3.79	5.6	1.4	3.7	3.9
	M3 x 0.5	SMPS	SMPP	M3	0.61	0.64	4.24	4.22	5.6	1.4	4.3	5.1
	M3.5 x 0.6	SMPS	SMPP	M3.5	0.61	0.64	4.75	4.73	6.4	1.4	5.1	5.5

材質と表面処理

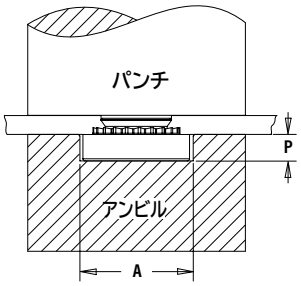
	ねじ			ファスナー材質						標準表面処理				オプション表面処理	母材硬度 (8)					
型式	おねじ, ASME B1.1 2B/ASME B1.13M, 6H	IFI 100/107 Grade B (インチ)及び ANSI B18. 16.1M (メトリック) ロックナットのトルク要件を満たす	3サイクル緩み止め性能	硬化炭素鋼	300 系ステンレス	アルミニウム	炭素鋼	硬化合金鋼	時効硬化 A286 ステンレス	パシベイトもしくは ASTM A380 に基づく試験済	ASTM B633 による亜鉛めっき, SCI (5μm), タイプ III, 無色 (4)	ASTM B633 による亜鉛めっき, SCI (5μm), タイプ III, 無色プラスシーラント材, 潤滑剤 (4)	表面処理無し (3)	ASTM B633 による亜鉛めっき, SCI (5μm), タイプ III, 黄色 (1) (4)	HRC 30/ HB 277 以下	HRB 90/ HB 192 以下	HRB 80/ HB 150 以下	HRB 70/ HB 125 以下	HRB 60/ HB 107 以下	HRB 50/ HB 82 以下
S	•			•							•			•			•			
SS	•			•							•			•			•			
CLS	•				•					•								•		
CLSS	•				•					•								•		
CLA	•					•							• (2)							•
H	•			•							•		•				•			
SP	•								•	•						• (6)(7)				
PEM RT	• (9)			•							•			•			•			
SL	•		•	•							•						•			
HNL	•	•					•					•							•	
SH	•							•					• (5)		•					
SMPS	•				•					•								•		
SMPP	•								•	•						• (6)(7)				
表面処理コード										無し	ZI	LZ	X	ZC						

(1) 追加料金ありの特別注文。
(2) アルミニウム製ナットの型番の末尾に表面処理の記号はありません。
(3) めっき無しのねじは、.00025″ / 0.0064 mm の表面処理後、基本的な通りゲージに合格します。
(4) 関連する表面処理の基準と仕様については、弊社ウェブサイトの PEM®技術サポートセクションをご覧ください。
(5) 錆止め油付き。
(6) 母材は焼き鈍し状態であること。
(7) ファスナーは、曲げ部の近く或いはその他の冷間加工した部位近くには取り付けないこと。
(8) HRB：ロックウェル硬さスケール B。HRC：ロックウェル硬さスケールC。HB：ブリネル硬さ。
(9) ねじのフランク部の形状を変えてあります。最大 6g/2A のねじにも対応。

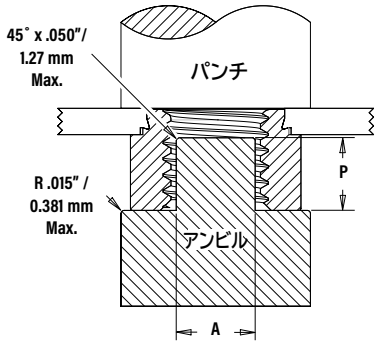
取り付け方法 - S™/SL™/SMPS™/SS™/CLS™/CLSS™/CLA™/S-RT™/H™/HNL™ ナット

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. 右図のように、ファスナーをアンビルに挿入し、ファスナーシャンク上に母材取付穴を通します（パンチ側が好ましい）。
3. パンチとアンビル面を平行にし、ナット頭部が母材に密着するまで加圧します。

座ぐり加工アンビル
ねじ径 #2-56 ～ 5/16 及び M2 ～ M8



突出部付きアンビル (1)
CLS/S/SL/S-RT ねじ径 3/8, 7/16, 1/2, M10 及びM12
H/HNL ねじ径 5/16, 3/8, M8 及び M10



ペムサーター®ツーリング

CLS™/CLSS™/S™/SS™/PEM RT® ナット

	ねじコード	アンビル寸法 (in.) A ±.002	P ±.005	アンビル品番	パンチ品番
インチ	256/440/RT440	.267	.045	975200034	975200048
	632/RT632	.298	.045	975200035	975200048
	832/RT832	.330	.070	975200036	975200048
	024/032/RT032	.361	.070	975200037	975200048
	1224	.415	.080	975200786300	975200048
	0420/RT0420	.454	.150	975200038	975200048
	0518/RT0518	.517	.200	975200039	975200048
	0616	.280	.250	975200045 (1)	975200048
	0720	.338	.295	8020361 (1)	975200901400
	0813	.375	.345	975200900300 (1)	975200901400

	ねじコード	アンビル寸法 (mm) A ±0.05	P ±0.13	アンビル品番	パンチ品番
メトリック	M2/M3/RTM3	6.78	1.14	975200034	975200048
	M3.5	7.57	1.14	975200035	975200048
	M4/RTM4	8.38	1.78	975200036	975200048
	M5/RTM5	9.17	1.78	975200037	975200048
	M6/RTM6	11.53	3.81	975200038	975200048
	M8/RTM8	13.08	5.08	975200039	975200048
	M10	7.62	6.35	8005682 (1)	975200901400
	M12	9.53	8.76	975200900300 (1)	975200901400

CLA™ ナット

	ねじコード	アンビル寸法 (in.) A ±.002	P ±.005	アンビル品番	パンチ品番
インチ	256/440	.267	.045	975200034	975200048
	632	.298	.045	975200035	975200048
	832	.330	.070	975200036	975200048
	024/032	.392	.140	975200782300	975200048
	0420	.454	.150	975200038	975200048

	ねじコード	アンビル寸法 (mm) A ±0.05	P ±0.13	アンビル品番	パンチ品番
メトリック	M3	6.78	1.14	975200034	975200048
	M3.5	7.57	1.14	975200035	975200048
	M4	8.38	1.78	975200036	975200048
	M5	9.96	3.56	975200782300	975200048
	M6	11.53	3.81	975200038	975200048

(1) 大きなナットのアンビルは、座ぐりの代わりに突出部で部品の位置決めをします。

SL™ ナット

	ねじコード	アンビル寸法 (in.) A ±.002	P ±.005	アンビル品番	パンチ品番
インチ	440	.267	.045	975200034	975200048
	632	.298	.045	975200035	975200048
	832	.330	.070	975200036	975200048
	032	.361	.070	975200037	975200048
	0420	.454	.150	975200038	975200048
	0518	.515	.200	975200039	975200048

	ねじコード	アンビル寸法 (mm) A ±0.05	P ±0.13	アンビル品番	パンチ品番
メトリック	M3	6.78	1.14	975200034	975200048
	M3.5	7.57	1.14	975200035	975200048
	M4	8.38	1.78	975200036	975200048
	M5	9.17	1.78	975200037	975200048
	M6	11.53	3.81	975200038	975200048
	M8	13.08	5.08	975200039	975200048
	M10	7.62	6.35	8005682 (1)	975200901400

SMPS™ ナット

	ねじコード	アンビル寸法 (in.) A ±.002	P ±.005	アンビル品番	パンチ品番
インチ	256/440	.236	.045	975200904300	975200048
	632	.267	.045	975200034	975200048

	ねじコード	アンビル寸法 (mm) A ±0.05	P ±0.13	アンビル品番	パンチ品番
メトリック	M2.5/M3	5.99	1.14	975200904300	975200048
	M3.5	6.78	1.14	975200034	975200048

H™/HNL™ ナット

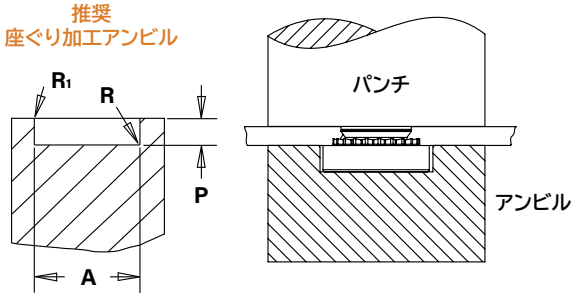
	ねじコード	アンビル寸法 (in.) A ±.002	P ±.005	アンビル品番	パンチ品番
インチ	0420	.517	.200	975200039	975200048
	0518	.220	.250	975200783300 (1)	975200048
	0616	.280	.250	975201240 (1)	8003076

	ねじコード	アンビル寸法 (mm) A ±0.05	P ±0.13	アンビル品番	パンチ品番
メトリック	M6	13.13	5.08	975200039	975200048
	M8	5.59	6.35	975200783300 (1)	975200048
	M10	7.62	6.35	8005682 (1)	8003076

取り付け方法 - SP™/SMPP™ ナット (1)

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、ファスナーを推奨座ぐり加工したアンビルに挿入し、ファスナーシャンク上に母材取付穴を通します（パンチ側が好ましい）。
3. パンチとアンビル面を平行にし、ナット頭部が母材に密着するまで加圧します。

推奨
座ぐり加工アンビル



ペムサーター® ツーリング SP™ ナット

	ねじコード	アンビル寸法 (in.) A ±.002	P +.000 -.001	R Max.	R1 +.005	アンビル品番	パンチ品番
インチ	440	.255	.064	.010	.005	8012821	975200048
	632	.286	.064	.010	.005	8012822	
	832	.317	.082	.010	.005	8012823	
	024/032	.348	.082	.010	.005	8012824	
	0420	.443	.163	.010	.005	8012825	8003076
	0518	.505	.230	.010	.005	8015359	
	0616/0624	.570	.263	.010	.005	8015863	

	ねじコード	アンビル寸法 (mm) A ±0.05	P -0.03	R Max.	R1 +0.13	アンビル品番	パンチ品番
メトリック	M2	6.48	1.63	0.25	0.13	8012821	975200048
	M2.5-0	6.48	1.42	0.25	0.13	8019477	
	M2.5-1,-2	6.48	1.63	0.25	0.13	8012821	
	M3	6.48	1.63	0.25	0.13	8012821	
	M3.5	7.26	1.63	0.25	0.13	8012822	
	M4	8.05	2.08	0.25	0.13	8012823	
	M5	8.84	2.08	0.25	0.13	8012824	
	M6	11.25	4.14	0.25	0.13	8012825	8003076
	M8	12.83	5.41	0.25	0.13	8015360	
	M10	17.58	7.47	0.25	0.13	8015886	

SMPP™ ナット

	ねじコード	アンビル寸法 (in.) A ±.002	P +.000 -.001	R Max.	R1 +.005	アンビル品番	パンチ品番
インチ	256	.223	.060	.010	.005	8020023	975200048
	440	.233	.060	.010	.005	8021386	
	632	.255	.060	.010	.005	8020024	

	ねじコード	アンビル寸法 (mm) A ±0.05	P -0.03	R Max.	R1 +0.13	アンビル品番	パンチ品番
メトリック	M2.5	5.66	1.27	0.25	0.13	8020025	975200048
	M3	5.9	1.27	0.25	0.13	8021474	
	M3.5	6.48	1.27	0.25	0.13	8020026	

(1) 最善の結果を得るためには、図のようなパンチとアンビルを使用することをお勧めします。推奨ツーリング以外をご使用になった場合は、母材が変形したり性能が落ちたりすることがあります。

***注：** 取付穴の製作、ツーリング、圧入力、母材材質、厚さ、硬さの違いが性能及び工具の耐用年数に影響を与えることがあります。*

取り付け方法 - SH™ ナット

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. 右図のように、ファスナーをアンビルに挿入し、ファスナーシャンク上に母材取付穴を通します（パンチ側が好ましい）。
3. パンチとアンビル面を平行にし、ナット頭部が母材に密着するまで加圧します。

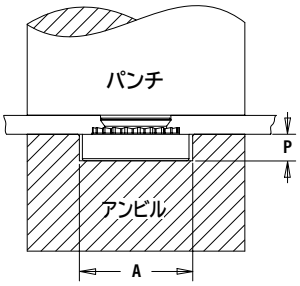
ペムサーター® ツーリング

	ねじコード	アンビル寸法 (in.) A ±.002	P ±.005	アンビル品番	パンチ品番
インチ	0420	.454	.150	975200038	975200048
	0518	.517	.200	975200039	975200048
	0616	.280	.250	8020084(1)	9752000901400

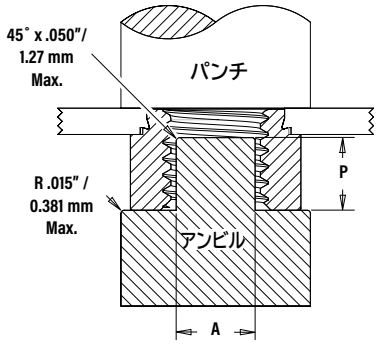
	ねじコード	アンビル寸法 (mm) A ±0.05	P ±0.13	アンビル品番	パンチ品番
メトリック	M6	11.53	3.81	975200038	975200048
	M8	13.13	5.08	975200039	975200048
	M10	7.62	6.35	8005682(1)	975200901400

(1) 大きなナットのアンビルは、座ぐりの代わりに突出部で部品の位置決めをします。

座ぐり加工アンビル
ねじ径 1/4-20～5/16 及び M5～M8



突出部付きアンビル
ねじ径 3/8 及び M10



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® 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。
- 当該製品の取り付け工程は、弊社ウェブサイトのアニメーションライブラリーでご覧頂けます。

製品性能(1)

軸力と推奨締め付けトルクデータについては、以下をご覧ください。
www.pemnet.com/design_info/tightening-torque/

S™/CLS™/CLSS™ ナット

インチ

型式	ねじコード	シャンクコード	試験母材	圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	トルクアウト (in. lbs.)
S CLS	256 348 440	0	5052-H34 アルミニウム	1500-2000	63	8
		1			90	10
		2			170	13
		3			170	13
		0	冷間圧延鋼	2500-3500	105	13
		1			125	15
		2			230	18
		3			230	18
S CLS	632	0	5052-H34 アルミニウム	2500-3000	63	16
		1			95	17
		2			190	22
		3			190	22
		0	冷間圧延鋼	3000-6000	110	16
		1			130	20
		2			275	28
		3			275	28
S CLS	832	0	5052-H34 アルミニウム	2500-3000	68	21
		1			105	23
		2			220	35
		3			220	35
		0	冷間圧延鋼	4000-6000	110	26
		1			145	35
		2			285	45
		3			285	45
SS CLSS	024 032	0	5052-H34 アルミニウム	2500-3500	68	26
		1			110	32
		2			190	50
		3			225	50
		0	冷間圧延鋼	4000-9000	120	32
		1			180	40
		2			320	60
		3			320	60
S CLS	1224	1	5052-H34 アルミニウム	2500-6500	120	63
		2			285	70
		3			285	70
		1	冷間圧延鋼	5000-6500	200	74
		2			350	80
		3			350	80
S CLS	0420	0	5052-H34 アルミニウム	4000-7000	220	70
		1			360	90
		2				125
		3				
		0	冷間圧延鋼	6000-8000	315	115
		1			400	150
		2				
		3				
S CLS	0518 0524	1	5052-H34 アルミニウム	4000-7000	380	120
		2				160
		3				
		1	冷間圧延鋼	6000-8000	420	165
		2				180
		3				
S CLS	0616 0624	1	5052-H34 アルミニウム	5000-8000	400	270
		2				
		3				
		1	冷間圧延鋼	7000-11000	460	320
		2				
		3				
S	0720	1	冷間圧延鋼	9000-13000	450	340
S CLS	0813 0820	1	5052-H34 アルミニウム	7000-9000	475	350
		2				
		1	冷間圧延鋼	10000-15000	1050	735
		2				

メトリック

型式	ねじコード	シャンクコード	試験母材	圧入力 (kN)	押抜力 (N)	トルクアウト (N·m)
S CLS	M2 M2.5 M3	0	5052-H34 アルミニウム	6.7-8.9	280	0.9
		1			400	1.13
		2			750	1.47
		0	冷間圧延鋼	11.2-15.6	470	1.47
		1			550	1.7
		2			1010	2.03
S CLS	M3.5	0	5052-H34 アルミニウム	11.2-13.5	280	1.8
		1			400	1.92
		2			840	2.5
		0	冷間圧延鋼	13.4-26.7	480	1.8
		1			570	2.3
		2			1210	2.3
S CLS	M4	0	5052-H34 アルミニウム	11.2-13.4	300	2.37
		1			470	2.6
		2			970	4
		0	冷間圧延鋼	18-27	490	2.95
		1			645	4
		2			1250	5.1
SS CLSS	M5	0	5052-H34 アルミニウム	11.2-15.6	300	3
		1			480	3.6
		2			845	5.7
		0	冷間圧延鋼	18-38	530	3.6
		1			800	4.5
		2			1420	6.8
S CLS	M6	00	5052-H34 アルミニウム	18-32	750	6.5
		0			970	7.9
		1			1580	10.2
		2				14.1
		00	冷間圧延鋼	27-36	900	10
		0			1380	13
		1			1760	17
		2				
S CLS	M8	1	5052-H34 アルミニウム	18-32	1570	13.6
		2				18.1
		1	冷間圧延鋼	27-36	1870	18.7
		2				20.3
S CLS	M10	1	5052-H34 アルミニウム	22-36	1760	32.7
		2				
		1	冷間圧延鋼	32-50	2020	36.2
		2				
S	M12	1	5052-H34 アルミニウム	31-40	2113	39.5
		1	冷間圧延鋼	44-67	4670	83.1

CLA™ ナット

インチ

型式	ねじコード	シャンクコード	試験母材	圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	トルクアウト (in. lbs.)
CLA	440	1	5052-H34 アルミニウム	800 - 1500	100	6
		2	5052-H34 アルミニウム	800 - 1500	120	9
CLA	632	1	5052-H34 アルミニウム	1000 - 1500	110	21
		2	5052-H34 アルミニウム	1200 - 1700	155	24
CLA	832	1	5052-H34 アルミニウム	1000 - 1500	120	27
		2	5052-H34 アルミニウム	1300 - 1800	170	29
CLA	032	1	5052-H34 アルミニウム	1700 - 2200	130	34
		2	5052-H34 アルミニウム	2600 - 3100	200	50

メトリック

型式	ねじコード	シャンクコード	試験母材	圧入力 (kN)	押抜力 (N)	トルクアウト (N·m)
CLA	M2	2	5052-H34 アルミニウム	3.56 - 6.67	500	0.4
CLA	M3	1	5052-H34 アルミニウム	3.56 - 6.67	445	0.68
		2	5052-H34 アルミニウム	3.56 - 6.67	534	1.02
CLA	M4	1	5052-H34 アルミニウム	4.45 - 6.67	534	3.05
		2	5052-H34 アルミニウム	5.78 - 8.01	756	3.27

(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。

製品性能

軸力と推奨締め付けトルクデータについては、以下をご覧ください。
www.pemnet.com/design_info/tightening-torque/

PEM RT® ナット

インチ

型式	ねじコード	シャンクコード	試験母材	圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	トルクアウト (in. lbs.)
S	RT440	0	5052-H34 アルミニウム	1500-2000	63	8
		1			90	10
		2			170	13
		0	冷間圧延鋼	2500-3500	105	13
		1			125	15
		2			230	18
S	RT632	0	5052-H34 アルミニウム	2500-3000	63	16
		1			95	17
		2			190	22
		0	冷間圧延鋼	3000-6000	110	16
		1			130	20
		2			275	28
S	RT832	0	5052-H34 アルミニウム	2500-3000	68	21
		1			105	23
		2			220	35
		0	冷間圧延鋼	4000-6000	110	26
		1			145	35
		2			285	45
SS	RT032	0	5052-H34 アルミニウム	2500-3500	68	26
		1			110	32
		2			190	50
		0	冷間圧延鋼	4000-9000	120	32
		1			180	40
		2			320	60
S	RT0420	0	5052-H34 アルミニウム	4000-7000	220	70
		1			360	90
		2				125
		0	冷間圧延鋼	6000-8000	315	115
		1			400	150
		2				
S	RT0518	1	5052-H34 アルミニウム	4000-7000	380	120
		2				160
		1	冷間圧延鋼	6000-8000	420	165
		2				180

メトリック

型式	ねじコード	シャンクコード	試験母材	圧入力 (kN)	押抜力 (N)	トルクアウト (N·m)
S	RTM3	0	5052-H34 アルミニウム	6.7-8.9	280	0.9
		1			400	1.13
		2			750	1.47
		0	冷間圧延鋼	11.2-15.6	470	1.47
		1			550	1.7
		2			1010	2.03
S	RTM4	0	5052-H34 アルミニウム	11.2-13.4	300	2.37
		1			470	2.6
		2			970	4
		0	冷間圧延鋼	18-27	490	2.95
		1			645	4
		2			1250	5.1
SS	RTM5	0	5052-H34 アルミニウム	11.2-15.6	300	3
		1			480	3.6
		2			845	5.7
		0	冷間圧延鋼	18-38	530	3.6
		1			800	4.5
		2			1420	6.8
S	RTM6	00	5052-H34 アルミニウム	18-32	750	6.5
		0			970	7.9
		1			1580	10.2
		2				14.1
		00	冷間圧延鋼	27-36	900	10
		0			1380	13
		1			1760	17
		2				
S	RTM8	1	5052-H34 アルミニウム	18-32	1690	13.6
		2				18.1
		1	冷間圧延鋼	27-36	1865	18.7
		2				20.3

SL™ ナット

インチ

ねじコード	シャンクコード	プリベイリングトルク仕様 (1) Max. トルク (1 回目から 3 回目) (in. lbs.)	プリベイリングトルク仕様 (1) Min. トルク (1 回目から 3 回目) (in. lbs.)	試験母材 5052-H34 アルミニウム 圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	トルクアウト (in. lbs.)	試験母材 冷間圧延鋼 圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	トルクアウト (in. lbs.)
440	1	5.75	0.4	1500 - 2000	90	10	2500 - 3500	125	15
	2				170	13		230	18
632	1	10.5	0.8	2500 - 3000	95	17	3000 - 6000	130	20
	2				190	22		275	28
832	1	18	1.2	2500 - 3000	105	23	4000 - 6000	145	35
	2				220	35		285	45
032	1	21	1.65	2500 - 3000	110	32	4000 - 9000	180	40
	2				190	50		250	60
0420	1	35	3.75	4000 - 7000	360	90	6000 - 9000	400	150
	2				360	125		400	150
0518	1	53	4.75	4000 - 7000	380	120	6000 - 8000	420	165
	2				380	160		420	180

メトリック

ねじコード	シャンクコード	プリベイリングトルク仕様 (1) Max. トルク (1 回目から 3 回目) (N·m)	プリベイリングトルク仕様 (1) Min. トルク (1 回目から 3 回目) (N·m)	試験母材 5052-H34 アルミニウム 圧入力 (kN)	押抜力 (N)	トルクアウト (N·m)	試験母材 冷間圧延鋼 圧入力 (kN)	押抜力 (N)	トルクアウト (N·m)
M3	1	0.67	0.04	6.7 - 8.9	400	1.13	11.2 - 15.6	550	1.7
	2				750	1.47		1010	2.03
M3.5	1	1.2	0.08	11.2 - 13.5	400	1.92	13.4 - 26.7	570	2.3
	2				840	2.5		1210	2.3
M4	1	2.1	0.13	11.2 - 13.4	470	2.6	18 - 27	645	4
	2				970	4		1250	5.1
M5	1	2.4	0.18	11.2 - 15.6	480	3.6	18 - 38	800	4.5
	2				845	5.7		1112	6.8
M6	1	4	0.3	18 - 32	1580	10.2	27 - 36	1760	17
	2				1580	14.1		1760	17
M8	1	6	0.5	18 - 32	1570	13.6	27 - 36	1870	18.7
	2				1570	18.1		1870	20.3
M10	1	12	0.8	22 - 36	1760	32.7	32 - 50	2020	36.2
	2				1760	32.7		2020	36.2

(1) 3 サイクル緩み止め性能。1 回目から 3 回目までの最大締め付けトルク／最小戻しトルク。

製品性能

軸力と推奨締め付けトルクデータについては、以下をご覧ください。
www.pemnet.com/design_info/tightening-torque/

SP™ ナット

インチ

型式	ねじコード	シャンクコード	試験母材	圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	トルクアウト (in. lbs.)
SP	256	0	304 ステンレス	8000	130	14
		1		9000	165	17
		2		10000	290	18
SP	440	0	304 ステンレス	8000	130	14
		1		9000	165	17
		2		10000	290	18
SP	632	0	304 ステンレス	8500	140	18
		1		9500	170	24
		2		10500	340	28
SP	832	0	304 ステンレス	9000	145	30
		1		10000	180	37
		2		11000	360	45
SP	024/032	0	304 ステンレス	9500	180	35
		1		10500	230	45
		2		11500	400	60
SP	0420	1	304 ステンレス	13500	450	150
		2		13500	600	170
SP	0518	1	304 ステンレス	14800	470	170
		2		14800	750	250
SP	0524	1	304 ステンレス	14800	470	170
		2		14800	750	250
SP	0616/0624	1	304 ステンレス	16000	600	300
		2		20000	700	370

メトリック

型式	ねじコード	シャンクコード	試験母材	圧入力 (kN)	押抜力 (N)	トルクアウト (N·m)
SP	M2	1	304 ステンレス	40	725	1.92
		2		44.5	1290	2.03
SP	M2.5	0	304 ステンレス	35.6	575	1.58
		1		40	725	1.92
		2		44.5	1290	2.03
SP	M3	0	304 ステンレス	35.6	575	1.58
		1		40	725	1.92
		2		44.5	1290	2.03
SP	M4	0	304 ステンレス	40	645	3.38
		1		44.5	800	4.18
		2		49	1600	5.08
SP	M5	0	304 ステンレス	42.3	800	3.95
		1		46.7	1025	5.08
		2		51.2	1775	6.77
SP	M6	1	304 ステンレス	60	2000	17
		2		60	2600	19
SP	M8	1	304 ステンレス	66	2100	19
		2		80	4500	23
SP	M10	1	304 ステンレス	80	2150	38

H™ ナット

インチ

型式	ねじコード	板厚及び材質	圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	トルクアウト (in. lbs.)
H	0616	.090" 5052-H34 アルミニウム	4900	380	190
		.088" 冷間圧延鋼	7400	460	240

メトリック

型式	ねじコード	板厚及び材質	圧入力 (kN)	押抜力 (N)	トルクアウト (N·m)
H	M10	2.29 mm 5052-H34 アルミニウム	22	1760	21.5
		2.24 mm 冷間圧延鋼	33	2020	27.1

SH™ ナット

インチ

ねじコード	シャンクコード	板厚及び材質 (in.)	母材硬度 HRC	圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	トルクアウト (in. lbs.)
0420	1	.098" S700MC	23	11700	950	150
	2	.098" S700MC	23	12900	1000	170
0518	1	.098" S700MC	23	12600	1050	265
	2	.098" S700MC	23	12900	1100	265
0616	1	.098" S700MC	23	15300	1200	500

メトリック

ねじコード	シャンクコード	板厚及び材質 (mm)	母材硬度 HRC	圧入力 (kN)	押抜力 (N)	トルクアウト (N·m)
M6	1	2.5 mm S700MC	23	52.1	4200	17
	2	2.5 mm S700MC	23	57.4	4500	19
M8	1	2.5 mm S700MC	23	56.1	4600	30
	2	2.5 mm S700MC	23	57.4	4900	30
M10	1	2.5 mm S700MC	23	71.2	5400	56

製品性能

軸力と推奨締め付けトルクデータについては、以下をご覧ください。
www.pemnet.com/design_info/tightening-torque/

SMPS™ ナット

	型式	ねじコード	試験母材 冷間圧延鋼 圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	トルクアウト (in. lbs.)
インチ	SMPS	256	1500	35	8
	SMPS	440	1800	60	12
	SMPS	632	2000	65	14

	型式	ねじコード	試験母材 冷間圧延鋼 圧入力 (kN)	押抜力 (N)	トルクアウト (N·m)
メトリック	SMPS	M2.5	6.7	156	1.13
	SMPS	M3	8	267	1.35
	SMPS	M3.5	8.8	289	1.58

SMPP™ ナット

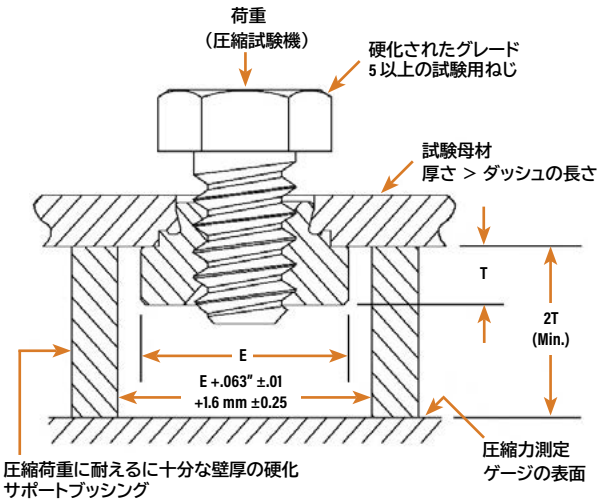
	型式	ねじコード	試験母材 .029″ 304 ステンレス HRB 89 圧入力(1) (lbs.)	押抜力 (lbs.)	トルクアウト (in. lbs.)
インチ	SMPP	256	4500	50	10
	SMPP	440	4500	75	15
	SMPP	632	6000	75	20

	型式	ねじコード	試験母材 0.7 mm 304 ステンレス HRB 89 圧入力(1) (kN)	押抜力 (N)	トルクアウト (N·m)
メトリック	SMPP	M2.5	20	200	1.35
	SMPP	M3	20	300	1.85
	SMPP	M3.5	27	300	1.9

(1) 取り付けは、ツーリングに設けた座ぐり穴深さで調整します。

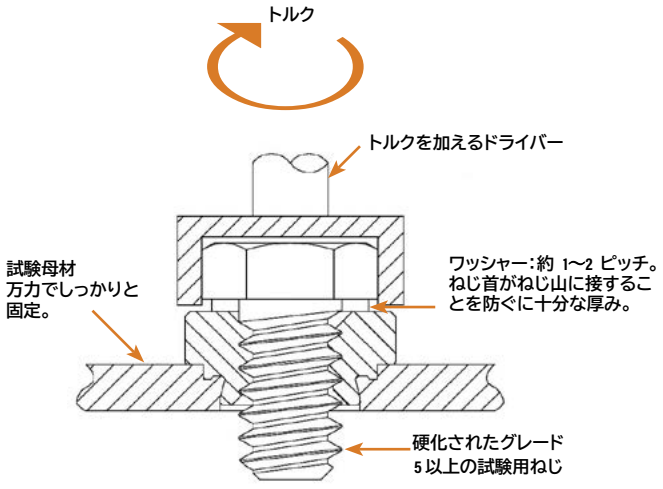
押し抜き試験

押し抜き試験は、取り付けたファスナーのシャンク側から行います。図のように周辺の試験片を均等にサポートしながら、試験用ねじを用いて軸方向に荷重を加えます。典型的な試験速度は 1 分当たり .25″ / 6.35 mmです。寸法はPEM カタログで指定されている通りで、E が頭部直径、そして T (又は L) が頭部長さと同じです。押抜力は予測される範囲をカバーできる加圧又は圧縮試験機を用いて測定します。



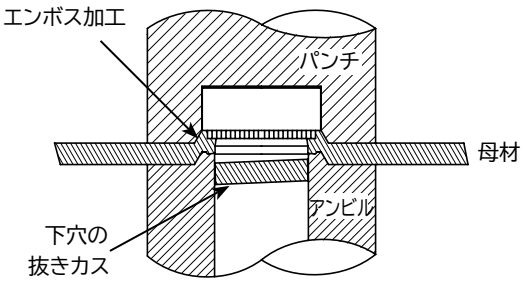
トルクアウト試験

トルクアウト試験は、取り付けたファスナーのショルダー又は頭部側から行います。図のように試験片をしっかりと固定しながら、試験用ねじ及びワッシャーを用いてファスナーにトルクを加えます。ねじは、ねじ山を潰さない張力が十分にあるものとします。少なくともおねじ 2 山がナットから出ているようにします。



セルフピアシング、クリンチングツーリング

特殊なペムサーター® ツーリングを用いて、1 回の穴あけ/加圧操作で S ナットをアルミニウム母材（サイズ 1/4″, 5/16″, M6, M8) に取り付けることができます。
さらに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 / Self-piercing, self-clinching tooling をご覧ください。
サイト検索ボックスに「self-piercing」と入力してください。



クリンチングナット取り付け時の注意事項

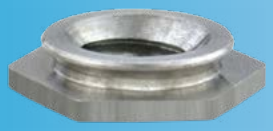
Do「すべきこと」

耐食性が得られるように、適切なファスナー材質を選ばなければならない。
母材は焼き鈍し状態であることをよく確かめなければならない。
取付穴周辺の硬化を避けるために、穴あけパンチは鋭い状態であることをよく確かめなければならない。
各ファスナーに適したサイズの取付穴をあけなければなければならない。
穴あけパンチ直径は、型式 SP ナットのステンレス製薄板への推奨最小下穴より +.001″/.025 mm 以下に維持しなければならない。
母材のパンチ側からファスナーを取り付けなければなければならない。
圧入力をかける前に必ずシャンク（或いはパイロット）が取付穴の中にあることを確かめなければならない。
ファスナーは母材の曲げ加工部分やその他冷間加工された部位近くに取り付けられていないことを確かめなければならない。
平行する面に加圧しなければならない。
ファスナーを取り付ける際は推奨ツーリングを使用しなければならない。
十分な力を加えてクリンチングリング全周囲を完全に埋め込み、ショルダーが母材に垂直に接するようにしなければならない。

Don't「してはならないこと」

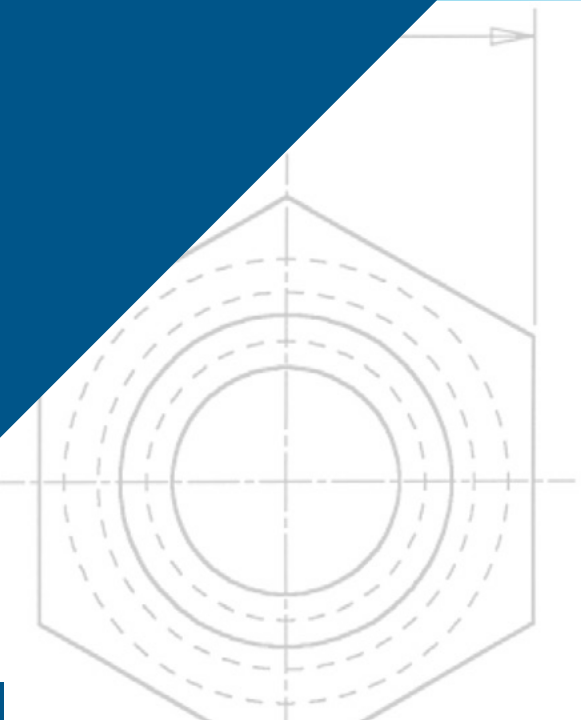
型式 SP/SMPP ファスナー以外のクリンチングナットををステンレス母材に取り付けてはいけない。
陽極酸化処理或いは表面処理を行う前に、アルミニウム母材にスチール製或いはステンレス製ファスナーを取り付けてはいけない。
母材のいずれの側も、ファスナーを取り付ける前に下穴のバリ取りをしてはいけない。バリ取りによって、ファスナーを母材にクリンチングするために必要な金属も取り除かれる。
メーカーが示す板端からの最小距離よりも母材の端近くにファスナーを取り付けてはいけない。但し、特殊な取り付け具を用いて母材の端の膨張を制限する場合を除く。
加圧し過ぎてはいけない。頭部を潰し、ねじ山を変形させ、母材を変形させてしまう。おおよその圧入力を性能データ表に示す。この情報をガイドとして用いる。量産前に試験を行い、最適な圧入力を確定する。
いかなる場合もハンマーでファスナーを挿入しようとしてはいけない。ハンマーを用いると、メタルフローを発生させ、ロック部を形成することができない。
クリンチングナットのボディ側からねじを取り付けてはいけない。ボディと逆側からねじを締め付けることで、軸力は母材にかかる。クリンチングの力は取り付け時にファスナーを支え、組み立て時のトルクに耐えるよう設計されている。
塗装した母材にファスナーを取り付けてはいけない。

PEM® フラッシュナットを使用すると、
母材の表裏面とも面一に仕上がります。



F™

ペムサート®
フラッシュナット

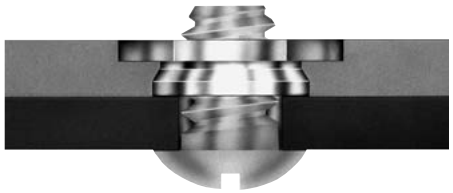


ペムサート® フラッシュナット

ペムサート®フラッシュナットは、.060”/1.5 mm 以上の母材に取り付けるよう設計されています。

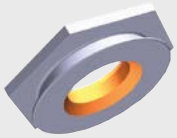
F™ と F4™ ナットは母材の両面とも平坦で、母材よりも強いねじ山を必要とするアプリケーションに理想的なファスナーです。製品全体の機能面及び意匠面を強化します。

ペムサート®フラッシュナットは金属母材の丸穴にしっかり押し入れることで簡単に取り付けることができます。製品組み立て後は取り付けのためにアクセスしにくい場所に、曲げ加工などする前にねじを取り付けることができます。PEM® のクリンチングで実績のある六角ヘッドにより、高い軸力とねじり強度が得られます。



F4™ フラッシュナットはステンレス母材用に特殊設計されています。ペムサート® F™ ナットは、米国 NASM45938/4 仕様* に適合する製品がご注文頂けます。

** 米国航空宇宙仕様を満たし、試験書類を入手するためには、NASM45938/4 仕様製品をご指定ください。「陸軍仕様書・米国航空宇宙仕様レファレンス完全ガイド (Bulletin NASM)」については、弊社マーケティング部にお尋ね頂くか、或いは弊社ウェブサイトをご覧ください。*



ファスナー図面及び型式については、以下参照:
www.pemnet.com

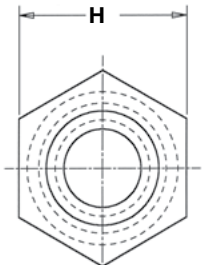
400 系ステンレスについての注意事項

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る母材よりも硬くなければなりません。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。このために 400 系の F4™ ファスナーがあります。この 400 系ファスナーを 300 系ステンレス母材に取り付けると取り付け強度が得られますが、もし最終製品が以下に該当する場合は、使用すべきではありません。

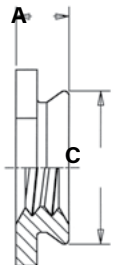
- 明らかに劣悪な環境下で使用される場合
- 非磁性のファスナーが必要な場合
- 300° F (149° C) を超える温度に晒される場合

上記いずれかが問題の場合は、別の選択肢について techsupport@pemnet.com までご連絡ください。

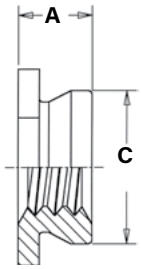
© 2018 PennEngineering.



-1 シャンクコードの取付け部形状



-2, -3, -4, & -5 シャンクコードの取付け部形状



取付け部の形状はばらつきがあります。

型番の見方

F - 632 - 1

F 4 - 632 - 1

型式 / 材質コード / ねじコード / シャンクコード

寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式 ファスナー材質 ステンレス	型式 ファスナー材質 硬化ステンレス	ねじコード	シャンクコード	A (シャンク) Max.	最小板厚	取付穴径 +.003 -.000	C Max.	H 呼び寸法	穴中心から板端の最短距離
インチ	.086-56 (#2-56)	F	F4	256	1	.060	.060 - .091	.172	.171	.188	.23
					2	.090	.091 Min.				
	.112-40 (#4-40)	F	F4	440	1	.060	.060 - .091	.172	.171	.188	.23
					2	.090	.091 Min.				
	.138-32 (#6-32)	F	F4	632	1	.060	.060 - .091	.213	.212	.250	.27
					2	.090	.091 Min.				
	.164-32 (#8-32)	F	F4	832	1	.060	.060 - .091	.290	.289	.312	.28
					2	.090	.091 Min.				
	.190-32 (#10-32)	F	F4	032	1	.060	.060 - .091	.312	.311	.343	.31
					2	.090	.091 Min.				
	.250-20 (1/4-20)	F	F4	0420	3	.120	.125 - .156	.344	.343	.375	.34
					4	.151	.156 - .187				
					5	.182	.187 Min.				

寸法は全てメトリック表示。

	ねじ径	型式 ファスナー材質 300 系ステンレス	型式 ファスナー材質 硬化ステンレス	ねじコード	シャンクコード	A (シャンク) Max.	最小板厚	取付穴径 +0.08	C Max.	H 呼び寸法	穴中心から板端の最短距離
メトリック	M2 x 0.4	F	F4	M2	1	1.53	1.53 - 2.32	4.37	4.35	4.8	6
					2	2.3	2.32 Min.				
	M2.5 x 0.45	F	F4	M2.5	1	1.53	1.53 - 2.32	4.37	4.35	4.8	6
					2	2.3	2.32 Min.				
	M3 x 0.5	F	F4	M3	1	1.53	1.53 - 2.32	4.37	4.35	4.8	6
					2	2.3	2.32 Min.				
	M4 x 0.7	F	F4	M4	1	1.53	1.53 - 2.32	7.37	7.35	7.9	7.2
					2	2.3	2.32 Min.				
	M5 x 0.8	F	F4	M5	1	1.53	1.53 - 2.32	7.92	7.9	8.7	8
					2	2.3	2.32 Min.				
	M6 x 1	F	F4	M6	3	3.05	3.18 - 3.96	8.74	8.72	9.5	8.8
					4	3.84	3.96 - 4.75				
					5	4.63	4.75 Min.				

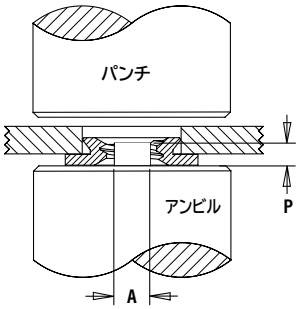
材質と表面処理

	ねじ	ファスナー材質		標準表面処理	母材硬度: (1)	
型式	おねじ, ASME B1.1, 2B / ASME B1.13M, 6H	300 系ステンレス	400 系ステンレス	パシベイトもしくは ASTM A380 に基づく試験済	HRB 88 / HB 183 以下	HRB 70 / HB 125 以下
F	▪	▪		▪		▪
F4	▪		▪	▪	▪	
表面処理コード				無し		

(1) HRB：ロックウェル硬さスケール B。 HB ：ブリネル硬さ。

取り付け方法

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、ファスナーをアンビルに置き、ファスナーシャンク上に母材取付穴を通します（パンチ側が好ましい）。
3. パンチとアンビル面を平行にし、六角ヘッドが母材と面一に埋め込まれるまで加圧します。ヘッドにより押し込まれた母材金属が均等かつ滑らかにファスナー後部テーパー状のシャンク周辺にフローし、高い押抜力が得られると同時に、埋め込まれた六角頭から高いトルクアウトが得られます。



ペムサーター® ツーリング

ねじコード	アンビル寸法 A +.002 -.000"/+0.05mm	アンビル寸法 P ±.005"/0.13mm	アンビル品番	パンチ品番
256/M2/M2.5	.060" / 1.52mm	.050" / 1.27mm	8006193	975200048
440/M3	.077" / 1.96mm	.050" / 1.27mm	975200040	
632	.092" / 2.34mm	.050" / 1.27mm	975200041	
832/M4	.124" / 3.15mm	.050" / 1.27mm	975200042	
032/M5	.139" / 3.53mm	.050" / 1.27mm	975200043	
0420/M6	.186" / 4.72mm	.100" / 2.54mm	975200044	

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については、弊社ウェブサイトのアニメーションライブラリーをご覧ください。

製品性能(1)

F™ ナット

	ねじコード	シャンクコード	プルスルー強度 (lbs.) (2)	推奨締め付けトルク(3) (in. lbs.)	試験母材 5052-H34 アルミニウム 圧入力 (lbs.)	5052-H34 アルミニウム 押抜力 (lbs.)	冷間圧延鋼 圧入力 (lbs.)	冷間圧延鋼 押抜力 (lbs.)
インチ	256	1	130	1.50	2000	150	3000	200
		2						
	440	1	165	2.50	2000	150	3000	200
		2						
	632	1	190	3.50	2000	200	3600	200
		2						
	832	1	230	5.25	2000	240	4000	240
		2						
	032	1	280	7.50	2500	240	5000	240
		2						
	0420	3	1035	36	3500	640	6000	840
		4						
		5						

	ねじコード	シャンクコード	プルスルー強度 (kN) (2)	推奨締め付けトルク(3) (N·m)	試験母材 5052-H34 アルミニウム 圧入力 (kN)	5052-H34 アルミニウム 押抜力 (N)	冷間圧延鋼 圧入力 (kN)	冷間圧延鋼 押抜力 (N)
メトリック	M2	1	0.57	0.16	8.9	665	13.3	890
		2						
	M2.5	1	0.68	0.23	8.9	665	13.3	890
		2						
	M3	1	0.85	0.36	8.9	665	13.3	890
		2						
	M4	1	1	0.58	8.9	1068	17.8	1068
		2						
	M5	1	1.3	0.88	11.1	1068	22.2	1068
		2						
	M6	3	4.5	3.7	15.6	2847	26.7	3736
		4						
		5						

F4™ ナット

	ねじコード	シャンクコード	プルスルー強度 (lbs.) (2)	推奨締め付けトルク(3) (in. lbs.)	試験母材 300 系ステンレス 圧入力 (lbs.)	300 系ステンレス 押抜力 (lbs.)
インチ	256	1	130	1.50	7200	270
		2				
	440	1	165	2.50	7200	270
		2				
	632	1	190	3.50	7200	290
		2				
	832	1	230	5.25	9000	450
		2				
	032	1	280	7.50	9000	450
		2				
	0420	3	1035	36	14000	1000
		4				
		5				

	ねじコード	シャンクコード	プルスルー強度 (kN) (2)	推奨締め付けトルク(3) (N·m)	試験母材 300 系ステンレス 圧入力 (kN)	300 系ステンレス 押抜力 (N)
メトリック	M2	1	0.57	0.16	32	1200
		2				
	M2.5	1	0.68	0.23	32	1200
		2				
	M3	1	0.85	0.36	32	1200
		2				
	M4	1	1	0.58	40	2000
		2				
	M5	1	1.3	0.88	40	2000
		2				
	M6	3	4.5	3.7	65	4500
		4				
		5				

(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。

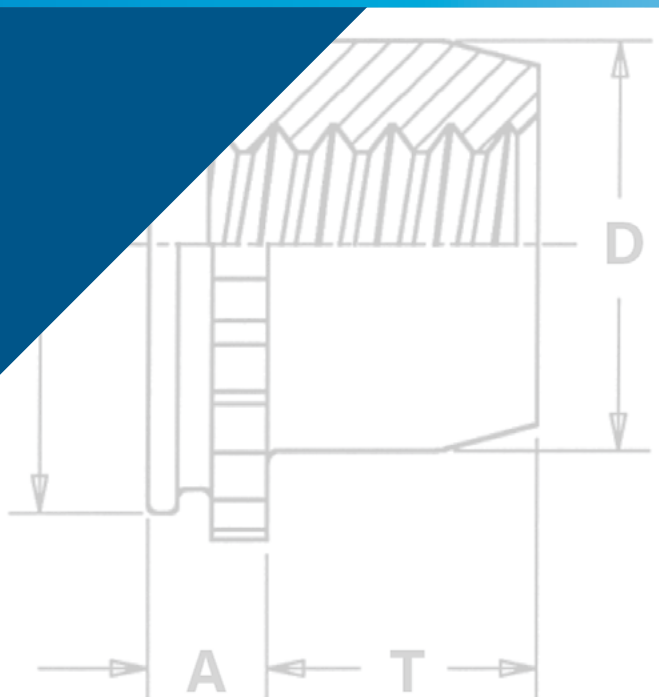
(2) 1回転 60 ksi、シャンクの長さが最短のファスナーを使用すると、ねじが潰れて破損します。

(3) 上記トルク値は、ナットファクター k が .2 に等しい、軸張力の 70% の予圧を生じます。ねじトルクがこれらの数値よりも大きい場合又は実際の K 値が 2 以下の場合、ねじ山が潰れるか Fナット頭部が曲がる、或いは破損することがあります。

PEM® ブランドのミニチュアナットは、限られたスペースで、強度の高い再利用可能なねじを設けられます。

FE™

ミニチュアナット



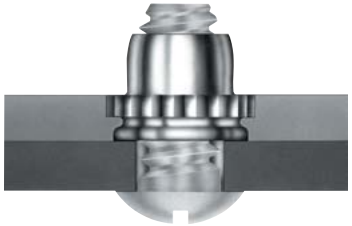
ミニチュアナット

PEM® ブランドのミニチュアナットは、限られたスペースで、強度の高い再利用可能なねじを設けられます。

PEM ミニチュアナットは、適切に取り付けられたことが視覚的にわかります。

頑丈なぎざ付きカラーを母材へ埋め込み、ナットが母材で回転しないようにします。ぎざによるトルクアウトは緩み止めナットの戻しトルクをはるかに超えます。

カラー下のアンダーカット部は、カラーを母材へ取り付ける際のメタルフローで充填されます。



FE™/FEO™/UL™ プリベイリングトルクロックナットは、取り付け部材が使用中に、振動又はその他の要因での緩みを防ぐ、理想的な解決法です。ロックナットの原理は、おねじとめねじ間の摩擦によって、ナットを締めたり緩めたりする際の力を増大させることです。プリベイリングトルクロックナットは、軸力の大きさに関わらず、基本的に同じトルク値を必要とします。他の薬剤などを用いる方法と比べて、時間やお金の節約になります。
FE™/FEO™/UL™ ナットに塗布される乾燥フィルム潤滑剤は、信頼性のある緩み止めや再利用性(1)に必要な、滑らかでかじりのないプリベイリングトルク性能を提供します。PEM ロックナットで使用するおねじは、Class 3A/4h 適合又は Class 2A/6g 以上でなければなりません。

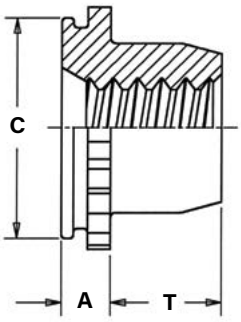
長円形に圧搾された **FE™/FEO™/UL™** ナットは**セルフロック**タイプです。FE/FEO ナットの緩み止めトルク性能は、適用する NASM25027 仕様と同等です。UL セルフロックナットは当文書中に明記されている緩み止めトルク要件を満たします。FE/FEO/UL ナットの一部のサイズは NASM45938/7 仕様(2)で注文可能です。PEM ロックナットに適用する NASM25027 の詳細については、弊社ウェブサイトのテックシート PEM® - Ref/NASM25027をご確認ください。	
FEX™/FEOX™/U™ 緩み止めなしナットには class 2B/6H の高強度で再利用可能なねじが付いています。これらのナットは標準のクリンチングナットよりも薄いシートや板端近くへ取り付けることが可能です。FEX/FEOX/U ナットの一部のサイズは NASM45938/7 仕様(2)で注文可能です。	

(1) 緩み止め付きクリンチングファスナー全製品については、ロックナットカタログをご覧ください。
(2) 米国航空宇宙仕様を満たし、試験書類を入手するためには、適切な NASM45938/7 型番を使用して製品を発注しなければなりません。「陸軍仕様書・米国航空宇宙仕様リファレンス完全ガイド（Bulletin NASM)」については、弊社ウェブサイトをご覧ください。

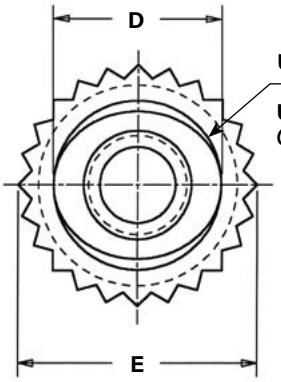
型番の見方

U	-	080	-	0	
UL	-	080	-	0	CW
FE	-	440	-		MD
FEX	-	440			
FEO	-	440	-		MD
FEOX	-	440			
型式		ねじコード		シャンクコード	表面処理コード

製品仕様



取付け部の形状はばらつきがあります。



U™/FEX™/FEOX™ ナットは円形

UL™/FE™/FEO™ ナット上部は長円形のかしめた緩み止め付き。

寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式		ねじコード	シャンクコード (2)	A (シャンク) Max.	板厚 (3)	取付穴径 +.003 -.000	C +.000 -.005	D Max.	E ±.005	T +.015 -.000	穴中心から板端の最短距離	装着部品の最大穴径
		緩み止め無し (1)	緩み止め付き											
インチ	.060-80 (#0-80)	U	UL	080	0	.020	.019-.022	.110	.1095	.076	.125	.050	.09	.080
	.073-64 (#1-64)	U	UL	164	0	.020	.019-.022	.110	.1095	.090	.125	.050	.09	.093
	.086-56 (#2-56)	U	UL	256	0	.020	.019-.022	.144	.1435	.106	.160	.065	.11	.106
					1	.031	.030-.036							
	.112-40 (#4-40)	FEOX	FEO	440		.040	.039-.045	.172	.171	.145	.192	.065	.14	.132
		FEX	FE			.060	.059-.070							
	.138-32 (#6-32)	FEOX	FEO	632		.040	.039-.045	.213	.212	.180	.244	.075	.17	.158
		FEX	FE			.060	.059-.070							
	.164-32 (#8-32)	FEOX	FEO	832		.040	.039-.045	.290	.289	.215	.322	.090	.20	.184
		FEX	FE			.060	.059-.070							
	.190-32 (#10-32)	FEOX	FEO	032		.040	.039-.045	.290	.289	.245	.322	.110	.20	.210
		FEX	FE			.060	.059-.070							
	1/4-20	FEX	FE	0420		.060	.059-.070	.344	.343	.318	.384	.120	.28	.270
	1/4-28			0428										

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	シャンクコード (2)	A (シャンク) Max.	板厚 (3)	取付穴径 +0.08	C -0.13	D Max.	E ±0.13	T +0.4	穴中心から板端の最短距離	装着部品の最大穴径
		緩み止め無し (4)	緩み止め付き											
メトリック	M2 x 0.4	U	UL	M2	1	0.79	0.76-0.91	3.61	3.6	2.5	4.07	1.65	2.8	2.5
	M3 x 0.5	FEOX	FEO	M3		1.02	0.99-1.14	4.39	4.37	3.96	4.88	1.9	3.6	3.5
		FEX	FE			1.53	1.5-1.78							
	M4 x 0.7	FEOX	FEO	M4		1.02	0.99-1.14	7.39	7.37	5.23	8.17	2.55	5.2	4.5
		FEX	FE			1.53	1.5-1.78							
	M5 x 0.8	FEOX	FEO	M5		1.02	0.99-1.14	7.39	7.37	6.48	8.17	3.05	5.2	5.5
		FEX	FE			1.53	1.5-1.78							
	M6 x 1	FEX	FE	M6		1.53	1.5-1.78	8.74	8.72	7.72	9.74	3.3	7.1	6.5

(1) 2B 通りゲージはバレル先端で止まることがありますが、class 3A のおねじは指で回して通ります。
(2) シャンクコードは U と UL ナットにのみ適用可能です。
(3) 各種ねじ径で「板厚」の間の母材条件の場合、48 ページ記載の取り付け方法の「取り付け時の推奨事項」をご覧ください。板厚範囲より厚い母材で、最大締め付けトルク以上にねじを締めた場合、ローレット一部は破壊されることがあります。
(4) 6H 通りゲージはバレル先端で止まることがありますが、class 4h のおねじは指で回して通ります。

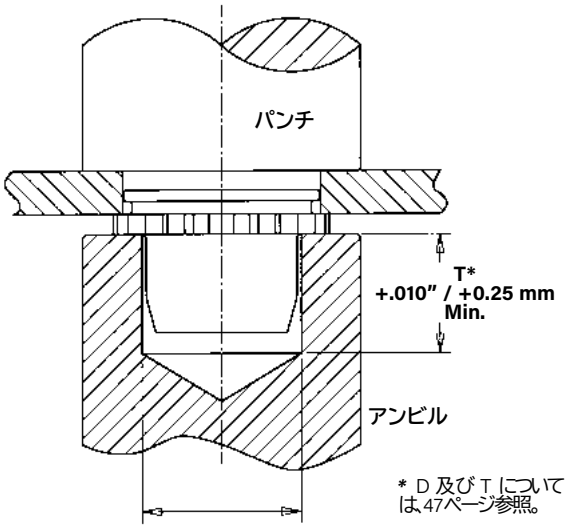
材質と表面処理

型式	ねじ		ファスナー材質	標準表面処理			母材硬度 (1)			
	めねじ, ASME B1.1, 2B / ASME B1.13M, 6H	めねじ, ASME B1.15 による UNJ Class 3B / ASME B1.21M による MJ Class 4H6H (M6 ねじ 4H5H)	300 系ステンレス	パシベイトもしくは ASTM A380 に基づく試験済み	パシベイトプラス乾燥フィルム潤滑剤	黒色乾燥フィルム潤滑剤	HRB 70 / HB 125 以下	緩み止め温度限界	緩み止め	M45938/7 (2) のカバー範囲
U	▪		▪	▪			▪			
UL		▪	▪		▪		▪	400° F / 204° C	▪	▪
FE		▪	▪	▪		▪	▪	400° F / 204° C	▪	▪
FEX	▪		▪	▪			▪			
FEO		▪	▪	▪		▪	▪	400° F / 204° C	▪	▪
FEOX	▪		▪	▪			▪			
表面処理コード				無し	CW(3)	MD(4)				

(1) HRB：ロックウェル硬さスケール B。HB：ブリネル硬さ。
(2) 米国航空宇宙仕様を満たし、試験書類を入手するためには、適切な NASM45938 型番を用いて発注しなければなりません。「陸軍仕様書・米国航空宇宙仕様レファレンス完全ガイド (Bulletin NASM) 」については、弊社ウェブサイトをご確認ください。
(3) 関連めっき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。
(4) ステンレスに MD 仕上げを行うと、最低 100 時間の 耐塩水噴霧性が得られます。

取り付け方法

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、ファスナーをアンビルに挿入し、ファスナーシャンク上に母材取付穴を通します（パンチ側が好ましい）。
3. パンチとアンビル面を平行にしFE/FEO ナットのローレット加工カラーがカラーが板厚 .060″/1.5mm 以上の母材表面と面一になるまで、或いはシャンクが板厚 .040″/1mm ～ .060″/1.5mm の母材裏面と面一になるまで加圧します。



PEM ミニチュアナットは平行な面に力を加えて取り付けなければなりません。バレルには力を加えてはならないため、ざぐ付きカラーに力を加えて取り付けるためには、パンチかアンビルのどちらかに空洞がなければなりません。パンチ又はアンビルの空洞寸法の Dは49 ページの表に記載されています。

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については、弊社ウェブサイトのアニメーションライブラリーをご覧ください。

ペムサーター® ツーリング

型式	ねじ	アンビル品番	パンチ品番
U/UL	080	8008451	975200048
U/UL	164	970200300300	
U/UL	256/M2	975200020	
FE/FEO/FEX/FEOX	440/M3	975200021	
FE/FEO/FEX/FEOX	632	975200022	
FE/FEO/FEX/FEOX	832/M4	975200023	
FE/FEO/FEX/FEOX	032/M5	975200024	
FE/FEO/FEX/FEOX	0420	975200025	
FE/FEO/FEX/FEOX	M6	8013143	

取り付け時の推奨事項

2 つの板厚範囲間の母材条件の場合は (47 ページの「板厚」参照)、大きな方の「A」寸法のナットを使用します。例えば、#4-40 のねじで板厚が、 .045″/1.14 mmから .059″/1.49 mm の間の場合、FE 又は FEX ナットを使用すべきです。これは推奨される取付方法ではありませんが、このような場合、必要であればシャンク下部と母材裏面がフラットになるようにナットを取り付けるといいでしょう （ざぐ付きカラー上部と母材表面とをフラットにする代わりに）。この方法を用いる場合、ナットをつぶしてねじを破損しないように注意しなければなりません。また、この方法を用いると、押抜力及びトルクアウトの値が減少します。

U™/UL™ ナット[1] 製品性能

	型式	ねじコード	シャンクコード	試験母材					
				5052-H34 アルミニウム			冷間圧延鋼		
				圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	トルクアウト (in. lbs.)	圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	トルクアウト (in. lbs.)
インチ	U/UL	080	0	750	20	2	1000	30	2
	U/UL	164	0	750	20	3	1000	30	3
	U/UL	256	0	1000	20	4	1300	30	4
	U/UL	256	1	1000	20	4	1300	30	4

	型式	ねじコード	シャンクコード	試験母材					
				5052-H34 アルミニウム			冷間圧延鋼		
				圧入力 (kN)	押抜力 (N)	トルクアウト (N·m)	圧入力 (kN)	押抜力 (N)	トルクアウト (N·m)
メトリック	U/UL	M2	1	4	89	0.45	5.8	133	0.45

FE™/FEO™/FEX™/FEOX™ ナット[1][2] 製品性能

	型式	ねじコード	試験母材					
			5052-H34 アルミニウム			冷間圧延鋼		
			圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	トルクアウト (in. lbs.)	圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	トルクアウト (in. lbs.)
インチ	FEO/FEOX	440	900	88	12	1500	140	12
インチ	FE/FEX	440	900	135	12	1500	210	12
インチ	FEO/FEOX	632	1200	105	20	2100	185	20
インチ	FE/FEX	632	1300	175	20	2100	255	20
インチ	FEO/FEOX	832	1500	155	48	2500	260	48
インチ	FE/FEX	832	1500	255	48	2500	360	48
インチ	FEO/FEOX	032	1500	155	48	2500	260	48
インチ	FE/FEX	032	1500	255	48	2500	360	48
インチ	FE/FEX	0420	2100	320	110	3500	420	110
インチ	FE/FEX	0428	2100	320	110	3500	420	110

	型式	ねじコード	試験母材					
			5052-H34 アルミニウム			冷間圧延鋼		
			圧入力 (kN)	押抜力 (N)	トルクアウト (N·m)	圧入力 (kN)	押抜力 (N)	トルクアウト (N·m)
メトリック	FEO/FEOX	M3	4	391	1.35	6.7	622	1.35
メトリック	FE/FEX	M3	4	600	1.35	6.7	934	1.35
メトリック	FEO/FEOX	M4	6.7	689	5.42	11.1	1156	5.42
メトリック	FE/FEX	M4	6.7	1134	5.42	11.1	1601	5.42
メトリック	FEO/FEOX	M5	6.7	689	5.42	11.1	1156	5.42
メトリック	FE/FEX	M5	6.7	1134	5.42	11.1	1601	5.42
メトリック	FE/FEX	M6	9.4	1423	12.43	15.6	1868	12.43

(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) FE 及び FEO ナットのねじ緩み止め性能は、適用する NASM25027 仕様と同等です。詳細については、弊社ウェブサイトのテクニカルシート PEM-REF/NASM25027 でご確認ください。

軸力及び締め付けトルクの比較

インチ

ねじコード	軸力増加					
	U-0/UL-0/FE0X/FE0 ナット			U-1/UL-1/FEX/FE ナット		
	ロックナット Min. 軸力 (lbs.) (1)	おねじ		ロックナット Min. 軸力 (lbs.) (1)	おねじ	
		強度 (ksi) (2)	締め付けトルク (in. lbs.) (3)		強度 (ksi) (2)	締め付けトルク (in. lbs.) (3)
080	125	69	1.0	–	–	–
164	125	49	1.2	–	–	–
256	169	46	1.9	316	85	3.5
440	465	77	6.8	705	117	10.3
632	546	60	9.8	847	93	15.2
832	779	56	16.6	1,213	87	25.9
032	779	39	19.2	1,213	61	30.0
0420	–	–	–	1,412	44	45.9

メトリック

ねじコード	軸力増加					
	U-0/UL-0/FE0X/FE0 ナット			U-1/UL-1/FEX/FE ナット		
	ロックナット Min. 軸力 (kN) (1)	おねじ		ロックナット Min. 軸力 (kN) (1)	おねじ	
		強度 (MPa) (2)	締め付けトルク (N-m) (3)		強度 (MPa) (2)	締め付けトルク (N-m) (3)
M2	–	–	–	1.39	432	0.36
M3	2.08	267	0.81	3.16	405	1.23
M4	3.48	255	1.81	5.42	398	2.82
M5	3.48	158	2.26	5.42	246	3.52
M6	–	–	–	6.28	201	4.9

(1) ナットの軸力はぎざ付きリングの強度によって制限されます。
(2) 表中のおねじの強度はめねじの強度を最大に引き出すために必要な最小値であり、さらに強度の高いねじを使用することも可能です。
(3) 表中の締め付けトルクは、K 又はナットファクターが 0.20 に等しいロックナット最小軸力の 65% の予圧を生じます。一部のアプリケーションでは、実際の K 値に基づいて締め付けトルクの調整が必要になることがあります。ねじ強度が表中の値よりも小さい場合、示されているトルク値を表中のねじ強度より大きい実際のねじ強度で乗じることによって、締め付けトルクは比例して減少すると思われます。強度の高いねじを使用する場合、組み立て強度は依然ロックナットの強度で限定されるため、トルクは上方調整されません。

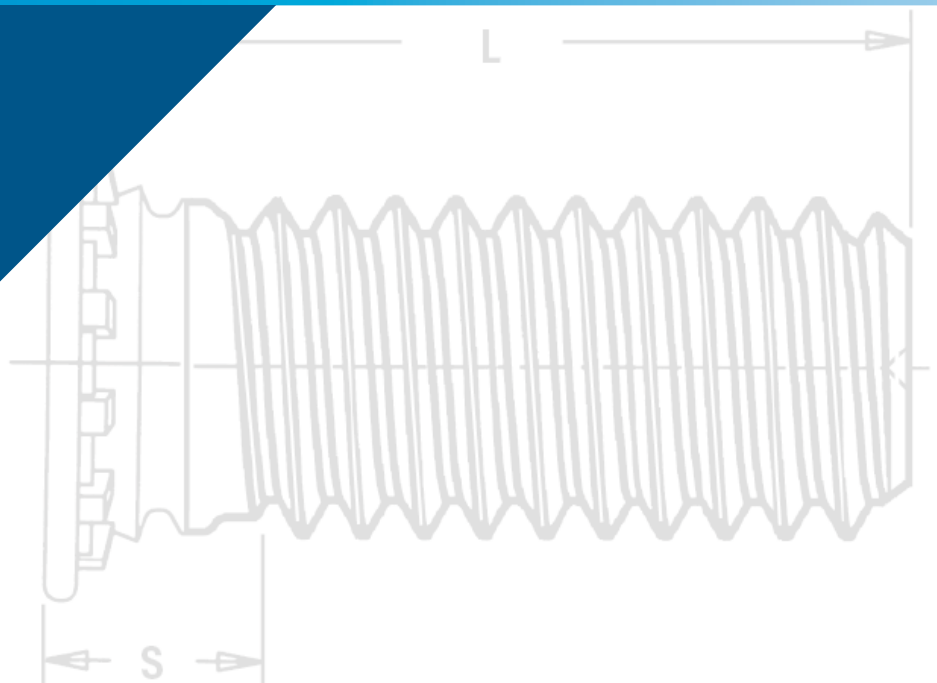
図面及び型式については、以下参照:

www.pemnet.com

PEM® ブランドのクリンチングスタッドと
ピンはアルミニウム、スチール又は
ステンレス母材に取り付けられます。

FH™

クリンチング
スタッド／ピン



クリンチングスタッド／ピン

PEM® クリンチングスタッドは、適切な大きさの取付穴に挿入し、どんな標準プレスでも加圧するだけで簡単に定位置に取り付けることができます。

- .020" / 0.51 mm 以上のアルミニウム、スチール又はステンレス母材に取り付けられます。
- 高トルクアウトと押抜力があります。

棒先、ねじの斜め締め防止のオプションです。 **-54 ページ**	
FH™/FHS™/FHA™（フラッシュヘッド）スタッドはアルミニウム、スチール又はステンレス母材に使用します。- **55 ページ**	
FH4™/FHP™（フラッシュヘッド）スタッドは、.040"/1 mm 以上のステンレス母材用高強度ねじです。FHP スタッドには高い耐食性があります。- **56 ページ**	
FHL™/FHLS™（フラッシュスモールヘッド）スタッドは、PEM FH/FHS スタッドよりヘッド径が小さく、より板端近くに取り付け可能です。**-57 ページ**	
TFH™/TFHS™（ノンフラッシュ） スタッドは、.020"/0.51 mm 以上の薄板用です。スタッド頭部は母材表面より約 .025"/0.64mm 出っ張ります。- **58 ページ**	
HFH™/HFHS™（ヘビーデューティー） スタッドは母材から大きく頭部が突出します。広範囲に分散する軸方向締結力で高い引抜力が得られます。**-59 ページ**	
HFHB™（ヘビーデューティー BUSBAR®）スタッドは高い電気的／機械的接合を要求するアプリケーションに最適です。- **59 ページ**	

HFE™/THFE™（ヘビーデューティー）スタッドは、.031"/0.8mm以上の薄板でも最大の引抜力が得られます。- **60 ページ**	
HFG8™/HF109™（ヘビーデューティー・高張力）スタッドは、中炭素合金鋼から熱処理鋼、高強度まで、ほとんどの用途に適しています。- **61 ページ**	
HFLH™ スタッドは薄くて硬い、高強度素材への取り付けに使用します。- **62 ページ**	
SGPC™ スウェージングカラースタッドは、ほとんどの母材に使用可能です。母材の合計板厚が最大板厚を超えない限り複数のパネルを取り付けることも可能です。- **63 ページ**	
X-Press™ ねじの FHX™ フラッシュヘッドスタッドは通常、プッシュオンタイプなどのファスナーと一緒に使用します。- **64 ページ**	
FH™/FHS™/FHA™（フラッシュヘッド）ピン特注品です。- 65 ページ	
TPS™/TP4™/TPXS™（フラッシュヘッド）パイロットピンは位置付け、ピボット、アライメントなど、広範囲の用途に使用します。- **66 ページ**	
材質と表面処理 - 67 ページ	
取り付け方法 - 70 - 75 ページ	
製品性能 - 76 - 82 ページ	

フラッシュヘッドスタッド
型式 FH/FHA/FHS/FHP/FH4

フラッシュスモールヘッドスタッド
型式 FHL/FHLS

薄板用スタッド
型式 TFH/TFHS

ヘビーデューティースタッド
型式 HFH/HFHS/HFHB

ヘビーデューティースタッド
型式 HFE/THFE

スタッドセレクターガイド

PEM スタッド型式	アプリケーション要件											
	フラッシュヘッド	ヘビーデューティー	.020" / 0.51 mm 以上の板厚	優れた電気伝導性	ステンレス母材への取り付け	アルミニウム陽極酸化処理への適合性	高耐食性	取付穴中心から板端までの最短距離	ねじ無しスタッド/ピン	相手部材の大穴	非磁性	Max. 母材硬度 (2)
FH	▪											HRB 80 HB 150
FHA	▪					▪	▪				▪	HRB 50 HB 82
FHS	▪						▪				▪	HRB 70 HB 125
FH4	▪				▪							HRB 92 HB 195
FHP	▪				▪		▪				▪	HRB 92 HB 195
FHL	▪							▪				HRB 80 HB 150
FHLS	▪						▪	▪			▪	HRB 70 HB 125
TFH			▪									HRB 80 HB 150
TFHS			▪				▪				▪	HRB 70 HB 125
HFH		▪ (1)								▪		HRB 85 HB 165
HFHB		▪		▪			▪			▪	▪	HRB 55 HB 83
HFHS		▪					▪			▪	▪	HRB 70 HB 125
HFE		▪								▪		HRB 85 HB 165
THFE		▪								▪		HRB 85 HB 165
HFG8/HF109		▪ (3)								▪		HRB 89 HB 180
HFLH		▪								▪		HRB 96 HB 216
SGPC					▪			▪			▪	Any sheet hardness
FHX	▪											HRB 80 HB 150
FH ねじ無し	▪								▪			HRB 80 HB 150
FHA ねじ無し	▪					▪	▪		▪		▪	HRB 50 HB 82
FHS ねじ無し	▪						▪		▪		▪	HRB 70 HB 125
TPS	▪						▪		▪		▪	HRB 70 HB 125
TP4	▪				▪				▪			HRB 92 HB 195
TPXS	▪						▪		▪		▪	HRB 70 HB 125

(1) Grade 5 / 強度区分 9.8 の張力要件に適合します。

(2) HRB ：ロックウェル硬さスケールB。 HB ：ブリネル硬さ。

(3) Grade 8 / 強度区分 10.9 ねじ強度を満たします。

上記は標準製品特性を示しています。スタッドもお客様の用途を満たすように個別設計可能です。

ヘビーデューティー高張力スタッド
型式 HFG8/HF109

硬質母材用スタッド
型式 HFLH

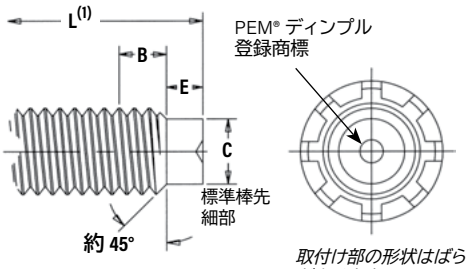
スウェージングカラースタッド
型式 SGPC

X-Press™ ねじ用フラッシュヘッドスタッド **型式 FHX**

フラッシュヘッドピン
型式 TPS/TP4

棒先のオプション

スタッド用の PEM® 棒先リードインにより、組み立て中、素早く相手ファスナーの位置決めができたり、組み立ての間スタッドの先端部のねじ山を保護したりすることができます。このような特性は、型式 FH, FHL, HFH, HFE, HF109, HFG8, TFH, THFE スタッドで利用可能です。



取付け部の形状はばらつきがあります。

寸法は全てインチ表示。

インチねじ径	C ±.005 (2)	E ±.010	B 呼び寸法 不完全ねじ部長
.138-32 (#6-32)	.086	.050	.098
.164-32 (#8-32)	.111	.055	.099
.190-24 (#10-24)	.124	.065	.127
.190-32 (#10-32)	.138	.065	.098
.250-20 (1/4-20)	.173	.085	.149
.250-28 (1/4-28)	.192	.085	.110
.313-18 (5/16-18)	.228	.105	.164
.313-24 (5/16-24)	.246	.105	.127
.375-16 (3/8-16)	.282	.125	.182
.375-24 (3/8-24)	.309	.125	.126

寸法は全てメトリック表示。

メトリックねじ径	C ±0.13 (2)	E ±0.25	B 呼び寸法 不完全ねじ部長
M3.5 x 0.6	2.4	1.27	1.88
M4 x 0.7	2.79	1.4	2.26
M5 x 0.8	3.66	1.78	2.48
M6 x 1	4.37	2.03	3.05
M8 x 1.25	6.05	2.67	3.73
M10 x 1.5	7.72	3.43	4.37

(1) L はスタッド型式の長さを示しています。
(2) 棒先の最大径は .003" / 0.08 mm で、2B 又は 6H ナットねじの最小谷径より細くなっています。

オプションの型番の見方

FH　D　S

- FH → 型式: 全ての型式コード
- D → D = 棒先 / M = MAThread
- S → 材質: 全ての材質コード

MAThread® ねじの斜め締め防止オプション

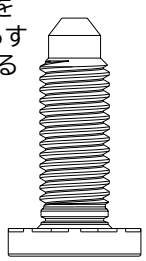
PennEngineering は、MAThread® ねじの斜め防止技術のライセンスを取得しています。このユニークな設計によりめねじは比較的楽にスタッドねじ山にまっすぐ入ることができます。また組み立てを早めたり、故障、修理、くず、停止時間及びねじ損傷関連の保証を削減することができます。このオプションはほとんどのPEM®スタッド型式で利用可能です。

ねじ斜め締め防止機能

MAThread は MAThread inc. の登録商標です。

先を尖らせるスタッドオプション

スタッドの先を尖らせるリードインオプションで、組立中、素早く相手のめねじを位置決めして組み立てを早めたり、ねじ斜め締めの可能性を大きく減らすことができます。スナップリング用の溝を付けることもできます。この特性はほとんどの PEM® スタッド型式に付けることが可能です。



ねじマスキングオプション

ねじマスキングは、塗装前にファスナーを取り付ける場合に利用可能です。組み立て時に、相手部材のねじに高トルクを かけると、塗装、車体の電着塗装のアンダーコーティング、溶接スパッタがはがれてしまいます。特別注文で PEM® スタッドにねじマスキングすることができます。詳しい情報については、ここをクリックしてください。

ファスナーのねじマスキングを指定する場合、型番末尾に「BC」が加わります。

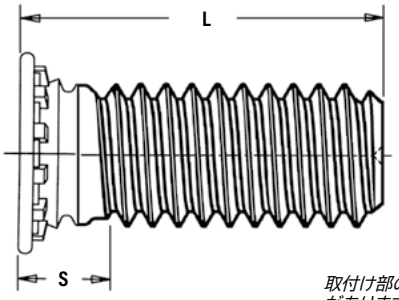
ねじのマスキング色は変わることがあります。

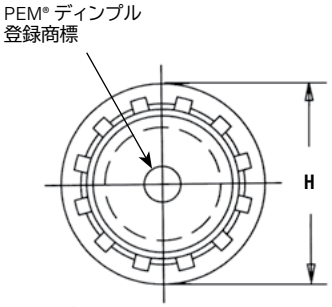
PEM® バリマウント®ファスナー

PEM® バリマウント® ファスナー (PEM® バリマウントファスナーカタログ参照)は、スチール製又はステンレス製円形ベースプレートにクリンチングスタッドを取り付け、複合材、プラスチック及び金属等のどんな母材にも取り付け済のスタッドを提供します。
ベースプレートの複数の放射状の穴及び大きな接触面で効果的に組立品に取り付けることができます。取り付けはパネル前面或いは裏面からも可能です。

FH™/FHS™/FHA™ フラッシュヘッドスタッド

- .040″ / 1 mm 以上の板厚用フラッシュヘッドスタッドです。
- FH スタッドは、硬度 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。
- FHS スタッドは、硬度 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。
- FHA スタッドは、硬度 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。





取付け部の形状はばらつきがあります。

型番の見方

FH		-	632	-	6	ZI
FH	S	-	632	-	6	
FH	A	-	632	-	6	
型式	材質コード		ねじコード		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 スチール	ステンレス	アルミニウム	ねじコード	長さコード L ± .015（長さコードは 1 インチの 1/16 で表示） .250	.312	.375	.500	.625	.750	.875	1.00	1.25	1.50	最小板厚 (1)	取付穴径 +.003 -.000	H ± .015	S Max. (2)	装着部品の最大穴径	穴中心から板端までの最短距離
インチ	.086-56 (#2-56)	FH	FHS	—	256	4	5	6	8	10	12	—	—	—	—	.040	.085	.144	.075	.105	.187
	.112-40 (#4-40)	FH	FHS	FHA	440	4	5	6	8	10	12	14	16	20	—	.040	.111	.176	.085	.135	.219
	.138-32 (#6-32)	FH	FHS	FHA	632	4	5	6	8	10	12	14	16	20	24	.040	.137	.206	.090	.160	.250
	.164-32 (#8-32)	FH	FHS	FHA	832	4	5	6	8	10	12	14	16	20	24	.040	.163	.237	.090	.185	.281
	.190-24 (#10-24)	FH	FHS	FHA	024	—	5	6	8	10	12	14	16	20	24	.040	.189	.256	.100	.210	.281
	.190-32 (#10-32)	FH	FHS	FHA	032	—	5	6	8	10	12	14	16	20	24	.040	.189	.256	.100	.210	.281
	.250-20 (1/4-20)	FH	FHS	FHA	0420	—	—	6	8	10	12	14	16	20	24	.062	.249	.337	.135	.270	.312
	.313-18 (5/16-18)	FH	FHS	—	0518	—	—	—	8	10	12	14	16	20	24	.093	.311	.376	.160	.333	.375

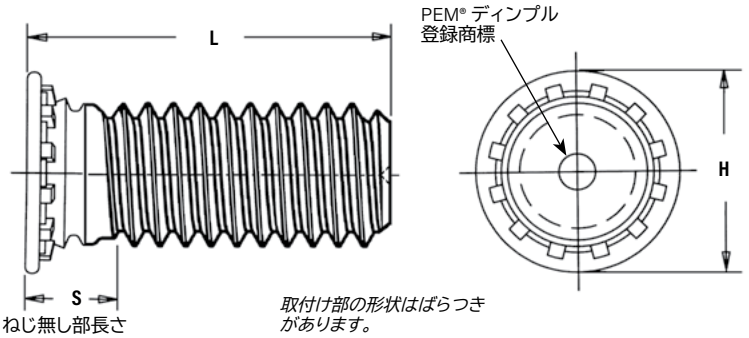
寸法は全てメトリック表示。

	ねじ径 x ピッチ	型式 ファスナー材質 スチール	ステンレス	アルミニウム	ねじコード	長さコード L ± 0.4（長さコードはミリメートルで表示） 6	8	10	12	15	18	20	25	30	35	最小板厚 (1)	取付穴径 +0.08	H ± 0.4	S Max. (2)	装着部品の最大穴径	穴中心から板端までの最短距離
メトリック	M2.5 x 0.45	FH	FHS	FHA	M2.5	6	8	10	12	15	18	—	—	—	—	1	2.5	4.1	1.95	3.1	5.4
	M3 x 0.5	FH	FHS	FHA	M3	6	8	10	12	15	18	20	25	—	—	1	3	4.6	2.1	3.6	5.6
	M3.5 x 0.6	FH	FHS	FHA	M3.5	6	8	10	12	15	18	20	25	30	—	1	3.5	5.3	2.25	4.1	6.4
	M4 x 0.7	FH	FHS	FHA	M4	6	8	10	12	15	18	20	25	30	35	1	4	5.9	2.4	4.6	7.2
	M5 x 0.8	FH	FHS	FHA	M5	—	8	10	12	15	18	20	25	30	35	1	5	6.5	2.7	5.6	7.2
	M6 x 1	FH	FHS	FHA	M6	—	—	10	12	15	18	20	25	30	35	1.6	6	8.2	3	6.6	7.9
	M8 x 1.25	FH	FHS	—	M8	—	—	—	12	15	18	20	25	30	35	2.4	8	9.6	3.7	8.6	9.6

(1) ツーリングについては 68ページ参照。
(2) ねじは "S" Max. 寸法の 2 ピッチ以内を測定可能。最大実体公差 class 3B/5H の市販ナットが "S" Max. 寸法まで通ります。

ステンレス母材用 FH4™/FHP™ フラッシュヘッドスタッド

- FHP スタッドには高い耐食性があり、医療、食品事業及び海洋用途に理想的です。
- 硬度 HRB 92 / HB 195 以下のステンレス母材への使用にお勧めです。



型番の見方

FH	4	-	632	-	6
FH	P	-	632	-	6
↓	↓		↓		↓
型式	材質コード		ねじコード		長さコード

寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式 ファスナー材質 ステンレス(1)		ねじコード	長さコード L ± .015（長さコードは 1 インチの 1/16 で表示）										最小板厚 (2)	取付穴径 +.003 -.000	H ±.015	S Max. (3)	装着部品の最大穴径	穴中心から板端までの最短距離
					.250	.312	.375	.500	.625	.750	.875	1.00	1.25	1.50						
インチ	.112-40 (#4-40)	FH4	FHP	440	4	5	6	8	10	12	14	16	–	–	.040-.095	.111	.176	.085	.131	.219
	.138-32 (#6-32)	FH4	FHP	632	4	5	6	8	10	12	14	16	20	24	.040-.095	.137	.206	.090	.157	.250
	.164-32 (#8-32)	FH4	FHP	832	4	5	6	8	10	12	14	16	20	24	.040-.095	.163	.237	.090	.183	.281
	.190-32 (#10-32)	FH4	FHP	032	–	5	6	8	10	12	14	16	20	24	.040-.095	.189	.256	.100	.209	.281
	.250-20 (1/4-20)	FH4	–	0420	–	–	6	8	10	12	14	16	20	24	.062-.117	.249	.337	.135	.269	.312

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 ステンレス(1)		ねじコード	長さコード L±0.4（長さコードはミリメートルで表示）										(2) 最小板厚	取付穴径 +0.08	H ±0.4 (3)	S Max. 部品	装着部品の最大穴径	穴中心から板端までの最短距離
メトリック	M3 x 0.5	FH4	FHP	M3	6	8	10	12	15	18	20	25	–	–	1 - 2.4	3	4.6	2.1	3.3	5.6
	M4 x 0.7	FH4	FHP	M4	6	8	10	12	15	18	20	25	30	35	1 - 2.4	4	5.9	2.4	4.7	7.2
	M5 x 0.8	FH4	FHP	M5	–	8	10	12	15	18	20	25	30	35	1 - 2.4	5	6.5	2.7	5.3	7.2
	M6 x 1	FH4	–	M6	–	–	10	12	15	18	20	25	30	35	1.6 - 3	6	8.2	3	6.8	7.9

(1) 詳細は、67 ページの材質と表面処理表参照。
(2) ツーリングについては 69 ページ参照。厚めの母材にスタッドを取り付けた場合、性能が落ちることがあります。
(3) ねじは "S" Max.寸法の 2 ピッチ以内を測定可能。最大実体公差 class 3B/5H の市販ナットが "S" Max. 寸法まで通ります。

ステンレス母材用 400 系ファスナーについての注意事項

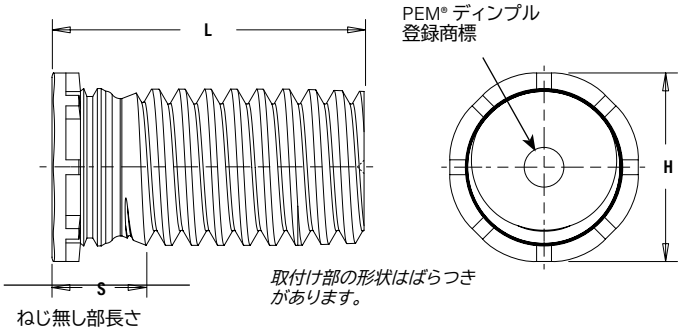
クリンチングファスナーが適切に機能するためには、ファスナーは取り付ける母材よりも硬くなければなりません。ステンレス母材の場合、300系ステンレスでできたファスナーはこの硬度基準を満たしません。このために、FH4™ と TP4™ 400 系ファスナーがあります。この 400 系ファスナーを 300 系ステンレス母材に取り付けると取り付け強度が得られますが、もし最終製品が以下に該当する場合は、使用すべきではありません。

- 明らかに劣悪な環境で使用される場合。
- 非磁性のファスナーが必要な場合。
- 300˚F (149˚C) を超える温度に晒される場合。

上記いずれかが問題の場合は、FHP™ スタッド等、これらの問題の無い析出硬化系ステンレスのファスナーについて techsupport@pemnet.com までご連絡ください。

FHL™/FHLS™ フラッシュスモールヘッドスタッド

- 母材裏面に出っ張ることなく PEM FH/FHS 型式スタッドより板端に近い箇所で取り付け可能です。
- .040" / 1 mm 以上の母材用フラッシュヘッドです。
- FHL スタッドは、硬度 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。
- FHLS スタッドは、硬度 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。



型番の見方

FHL		- 632	- 6	ZI
FHL	S	- 632	- 6	
↓ 型式	↓ 材質コード	↓ ねじコード	↓ 長さコード	↓ 表面処理コード

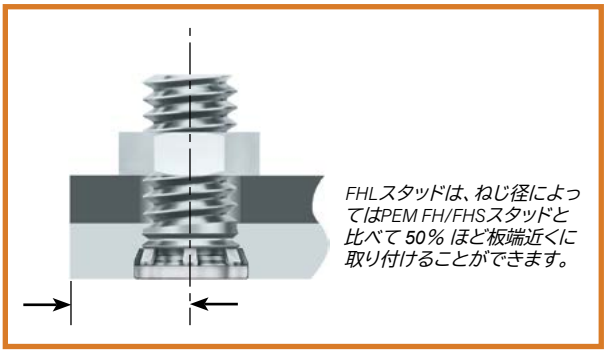
寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式 ファスナー材質 スチール	型式 ファスナー材質 ステンレス	ねじコード	長さコード L ± .015（長さコードは 1 インチの 1/16 で表示） .250	.312	.375	.500	.625	.750	.875	1.00	1.25	1.50	最小板厚 (1)	取付穴径 +.003 -.000	H ±.015	S Max. (2)	装着部品の最大穴径	穴中心から板端までの最短距離
インチ	.086-56 (#2-56)	FHL	FHLS	256	4	5	6	8	10	12	–	–	–	–	.040	.085	.112	.080	.100	.098
	.112-40 (#4-40)	FHL	FHLS	440	4	5	6	8	10	12	14	16	–	–	.040	.111	.138	.085	.126	.124
	.138-32 (#6-32)	FHL	FHLS	632	4	5	6	8	10	12	14	16	20	24	.040	.137	.164	.090	.152	.150
	.164-32 (#8-32)	FHL	FHLS	832	4	5	6	8	10	12	14	16	20	24	.040	.163	.190	.090	.178	.176
	.190-32 (#10-32)	FHL	FHLS	032	–	5	6	8	10	12	14	16	20	24	.040	.189	.225	.100	.204	.210

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 スチール	型式 ファスナー材質 ステンレス	ねじコード	長さコード L ±0.4（長さコードはミリメートルで表示） 6	8	10	12	15	18	20	25	30	35	最小板厚 (1)	取付穴径 +0.08	H ±0.4	S Max. (2)	装着部品の最大穴径	穴中心から板端までの最短距離
メトリック	M2.5 x 0.45	FHL	FHLS	M2.5	6	8	10	12	15	18	–	–	–	–	1	2.5	3.15	2.1	2.9	2.8
	M3 x 0.5	FHL	FHLS	M3	6	8	10	12	15	18	20	25	–	–	1	3	3.65	2.1	3.2	3.3
	M3.5 x 0.6	FHL	FHLS	M3.5	6	8	10	12	15	18	20	25	30	–	1	3.5	4.15	2.3	3.9	3.8
	M4 x 0.7	FHL	FHLS	M4	6	8	10	12	15	18	20	25	30	35	1	4	4.65	2.4	4.5	4.3
	M5 x 0.8	FHL	FHLS	M5	–	8	10	12	15	18	20	25	30	35	1	5	5.9	2.7	5.2	5.6

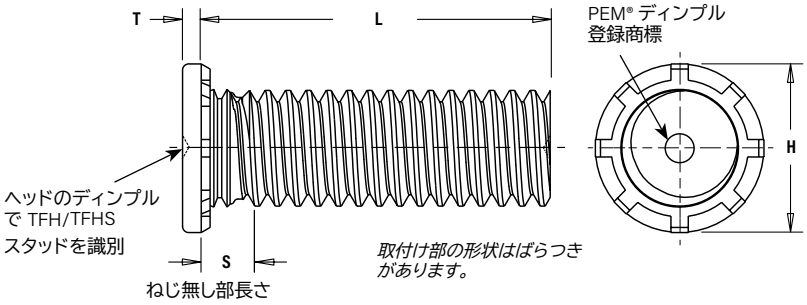
(1) ツーリングについては 69 ページ参照。
(2) ねじは "S" Max. 寸法の 2 ピッチ以内を測定可能。最大実体公差 class 3B/5H の市販ナットは "S" Max. 寸法まで通ります。



FHLスタッドは、ねじ径によってはPEM FH/FHSスタッドと比べて 50% ほど板端近くに取り付けることができます。

TFH™/TFHS™ ノンフラッシュタイプスタッド

- .020" / 0.51 mm 以上の母材用ノンフラッシュタイプスタッドです。
- TFH スタッドは、硬度 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。
- TFHS スタッドは、硬度 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。



型番の見方

TFH - 632 - 6 ZI
TFH S - 632 - 6

型式 / 材質コード / ねじコード / 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 スチール	型式 ファスナー材質 ステンレス	ねじコード	長さコード L ± .015（長さコードは 1 インチの 1/16 表示） .250	.312	.375	.500	.625	.750	.875	1.00	1.25	1.50	最小板厚 (1)	取付穴径 +.003 -.000	H ±.015	S Max. (2)	T Max.	装着部品の最大穴径	穴中心から板端までの最短距離
インチ	.086-56 (#2-56)	TFH	TFHS	256	4	5	6	8	10	12	—	—	—	—	.020	.085	.141	.070	.025	.105	.187
	.112-40 (#4-40)	TFH	TFHS	440	4	5	6	8	10	12	14	—	—	—	.020	.111	.176	.070	.025	.131	.219
	.138-32 (#6-32)	TFH	TFHS	632	4	5	6	8	10	12	14	16	20	24	.020	.137	.203	.070	.025	.157	.250
	.164-32 (#8-32)	TFH	TFHS	832	4	5	6	8	10	12	14	16	20	24	.020	.163	.234	.070	.025	.183	.281
	.190-24 (#10-24)	TFH	TFHS	024	—	5	6	8	10	12	14	16	20	24	.020	.189	.250	.090	.025	.209	.281
	.190-32 (#10-32)	TFH	TFHS	032	—	5	6	8	10	12	14	16	20	24	.020	.189	.250	.090	.025	.209	.281

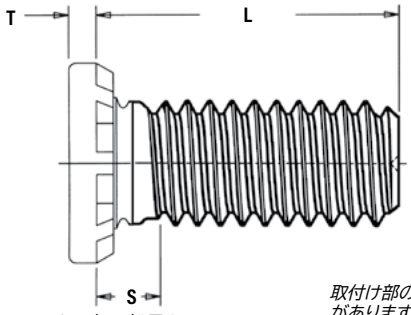
寸法は全てメトリック表示。

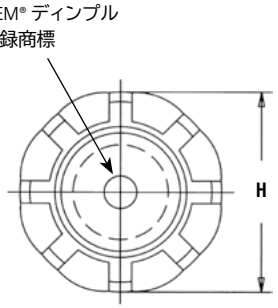
	ねじ径×ピッチ	型式 ファスナー材質 スチール	型式 ファスナー材質 ステンレス	ねじコード	長さコード L ±0.4（長さコードはミリメートル表示）										最小板厚 (1)	取付穴径 +0.08	H ±0.4	S Max. (2)	T Max.	装着部品の最大穴径	穴中心から板端までの最短距離
メトリック	M3 x 0.5	TFH	TFHS	M3	6	8	10	12	15	18	20	25	—	—	0.51	3	4.5	1.8	0.64	3.3	5.6
	M4 x 0.7	TFH	TFHS	M4	—	8	10	12	15	18	20	25	30	35	0.51	4	5.8	1.8	0.64	4.7	7.2
	M5 x 0.8	TFH	TFHS	M5	—	8	10	12	15	18	20	25	30	35	0.51	5	6.4	2.3	0.64	5.3	7.2

(1) ツーリングについては 70ページ参照。
(2) ねじは "S" Max. 寸法の 2 ピッチ以内を測定可能。最大実体公差 class 3B/5Hの市販ナットは "S" Max. 寸法まで通ります。

HFH™/HFHS™/HFHB™ ヘビーデューティースタッド

- HFH スタッドは、.050" / 1.3 mm 以上の、高い取り付け強度が必要な用途に使用します。
- HFHS スタッドには高い耐食性があります。
- HFHB スタッドは、銅母材の電気的／機械的に優れたファスナーです。
- HFH スタッドは、硬度 HRB 85 / HB 165 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。
- HFHS スタッドは、硬度 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。
- HFHB スタッドは、硬度 HRB 55 / HB 83 以下の銅母材への使用にお勧めです。





取付け部の形状はばらつきがあります。

型番の見方

HFH		- 032	- 12	ZI
HFH	S	- 032	- 12	
HFH	B	- 032	- 12	X
型式	材質コード	ねじコード	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 スチール	ステンレス	リン青銅 (1)	ねじコード	長さコード L ± .015（長さコードは 1 インチの 1/16 表示） .500	.750	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	最小板厚 (2)	取付穴径 +.005 -.000	H ±.01	S Max. (3)	T Max.	装着部品の最大穴径	穴中心から板端までの最短距離
インチ	.190-32 (#10-32)	HFH	HFHS	HFHB	032	8	12	16	20	24	28	32	.050	.190	.300	.105	.040	.252	.415
	.250-20 (1/4-20)	HFH	HFHS	HFHB	0420	8	12	16	20	24	28	32	.060	.250	.380	.125	.050	.312	.460
	.313-18 (5/16-18)	HFH	HFHS	HFHB	0518	8	12	16	20	24	28	32	.075	.312	.480	.140	.070	.374	.500
	.375-16 (3/8-16)	HFH	HFHS	HFHB	0616	–	12	16	20	24	28	32	.090	.375	.580	.155	.085	.437	.530

張力: *HFH - 120 ksi / HFHS - 75 ksi / HFHB - 60 ksi。*

寸法は全てメトリック表示。

	ねじ径	型式 ファスナー材質 スチール	ステンレス	リン青銅 (1)	ねじコード	長さコード L±0.4（長さコードはミリメートル表示） 15	20	25	30	35	40	50	最小板厚 (2)	取付穴径 +0.13	H ±0.25	S Max. (3)	T Max.	装着部品の最大穴径	穴中心から板端までの最短距離
メトリック	M5 x 0.8	HFH	HFHS	HFHB	M5	15	20	25	30	35	40	50	1.3	5	7.8	2.7	1.14	6.4	10.7
	M6 x 1	HFH	HFHS	HFHB	M6	15	20	25	30	35	40	50	1.5	6	9.4	2.8	1.27	7.5	11.5
	M8 x 1.25	HFH	HFHS	HFHB	M8	15	20	25	30	35	40	50	2	8	12.5	3.5	1.7	9.5	12.7
	M10 x 1.5	HFH	HFHS	HFHB	M10	15	20	25	30	35	40	50	2.3	10	15.7	4.1	2.29	11.5	13.7

張力: *HFH - 900 MPa / HFHS - 515 MPa / HFHB - 415 MPa。*

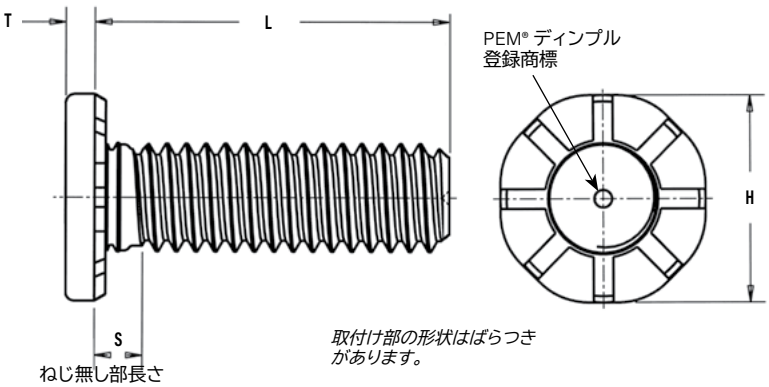
(1) 熱サイクル試験と繰り返し荷重試験後、ねじ径が #10-32 / M5 と 3/8-16 / M10のリン青銅スタッドと銅バスバー間の電気抵抗（10 amps DCで検査）はそれぞれ 104μオーム、62μオーム以下です。型式 HFHB スタッドの電気抵抗試験完全データについては、弊社ウェブサイトのカタログ「Electrical Resistance of HFHB Studs Installed in Copper」を参照してください。

(2) ツーリングについては 72ページ参照。

(3) ねじは "S" Max. 寸法の 2 ピッチ以内を測定可能。最大実体公差 class 3B/5H の市販ナットは "S" Max. 寸法まで通ります。

HFE™/THFE™ 薄板用ヘビーデューティースタッド

- 大きめのヘッド直径が母材へのストレスを和らげます。
- 頭部に厚みがあるため、母材の取付穴が大きく取れます。
- クリンチングにより、.031" / 0.8 mm の薄板にも高い強度が得られます。
- 硬度 HRB 85 / HB 165 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。



型番の見方

HFE	- 0420	- 12	ZI
THFE	- 0420	- 12	ZI
型式	ねじコード	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 / スチール	ねじコード	長さコード L ± .015（長さコードは 1 インチの 1/16 表示） .500	.750	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	最小板厚 (1)	取付穴径 +.005 -.000	H ±.01	S Max. (2)	T Max.	装着部品の最大穴径	穴中心から板端までの最短距離
インチ	.190-32 (#10-32)	HFE	032	8	12	16	20	24	28	32	.040	.190	.357	.102	.048	.280	.360
	.250-20 (1/4-20)	HFE	0420	8	12	16	20	24	28	32	.040	.250	.462	.118	.060	.340	.470
		THFE									.031			.109	.069		.446
	.313-18 (5/16-18)	HFE	0518	8	12	16	20	24	28	32	.060	.312	.586	.133	.083	.402	.560
		THFE									.031			.117	.099		.596

張力: *120 ksi*

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 / スチール	ねじコード	長さコード L ±0.4（長さコードはミリメートル表示） 15	20	25	30	35	40	50	最小板厚 (1)	取付穴径 +0.13	H ±0.25	S Max. (2)	T Max.	装着部品の最大穴径	穴中心から板端までの最短距離
メトリック	M5 x 0.8	HFE	M5	15	20	25	30	35	40	50	1	5	9.6	2.6	1.35	7.3	10
	M6 x 1	HFE	M6	15	20	25	30	35	40	50	1	6	11.35	2.8	1.52	8.3	11.5
		THFE									0.8			2.62	1.7		10.5
	M8 x 1.25	HFE	M8	15	20	25	30	35	40	50	1.5	8	15.3	3.3	2.13	10.3	14.5
		THFE									0.8			2.9	2.54		15

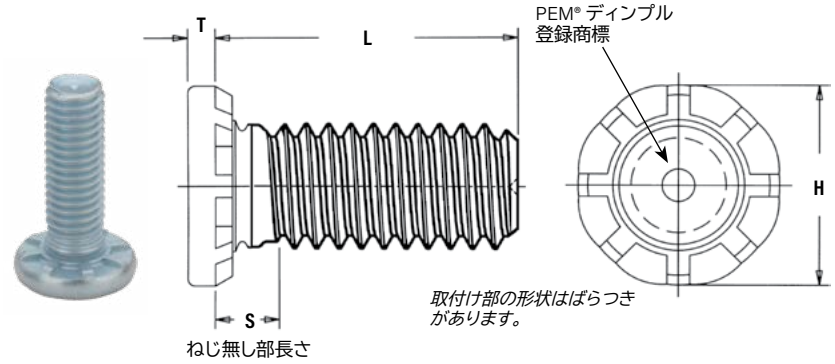
張力: *900 MPa*

(1) ツーリングについては 71 ページ参照。

(2) ねじは "S" Max.寸法の 2 ピッチ以内を測定可能。最大実体公差 class 3B/5H の市販ナットは "S" Max. 寸法まで通ります。

HFG8™/HF109™ ヘビーデューティー高張力スタッド

- HFG8 と HF109 スタッドは、板厚 .040" / 1 mm 以上のヘビーデューティーな用途に使用します。
- Grade 8 及び強度区分 class 10.9 スタッドは、最小 150 ksi/1040 MPa を満たします。
- 硬度 HRB 89 / HB 180 以下のスチール又は HSLA スチール母材への使用にお勧めです。
- 大きなヘッド直径が圧縮応力を母材に拡散します。



型番の見方

HF	G8	- 0420	- 12	ZI
HF	109	- M6	- 20	ZI
型式	強度コード	ねじコード	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 スチール	ねじコード	長さコード " ±.015 (1) (長さコードは 1 インチの 1/16 表示) .500	.750	1.00	最小板厚 (2)	取付穴径 +.005 -.000	H ±.01	S Max. (3)	T Max.	装着部品の最大穴径	穴中心から板端までの最短距離
インチ	.190-32 (#10-32)	HFG8	032	8	12	16	.040	.190	.391	.105	.077	.280	.469
	.250-20 (1/4-20)	HFG8	0420	8	12	16	.040	.250	.507	.125	.090	.340	.709
	.313-18 (5/16-18)	HFG8	0518	–	12	16	.060	.312	.645	.140	.126	.402	.827

張力: *150 ksi*

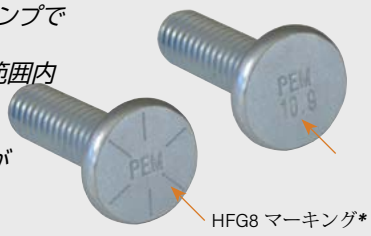
寸法は全てメトリック表示。

	ねじ径 x ピッチ	型式 スチール	ねじコード	長さコード " ±0.4 (1) (長さコードはミリメートル表示) 15	20	25	最小板厚 (2)	取付穴径 +0.13	H ±0.25	S Max. (3)	T Max.	装着部品の最大穴径	穴中心から板端までの最短距離
メトリック	M5 x 0.8	HF109	M5	15	20	25	1	5	10.3	2.6	2.06	7.3	11.5
	M6 x 1	HF109	M6	15	20	25	1	6	12.1	2.7	2.29	8.3	18.0
	M8 x 1.25	HF109	M8	–	20	25	1.5	8	16.6	3.4	3.25	10.3	21.0

張力: *1040 MPa*

(1) 長さは、最大 1.5" (インチ) 及び 40 mm (メトリック) まで特別注文可能です。
(2) ツーリングについては 72 ページ参照。
(3) ねじは "S" Max. 寸法の 2 ピッチ以内を測定可能。最大実体公差 class 3B/5H の市販ナットは "S" Max. 寸法まで通ります。

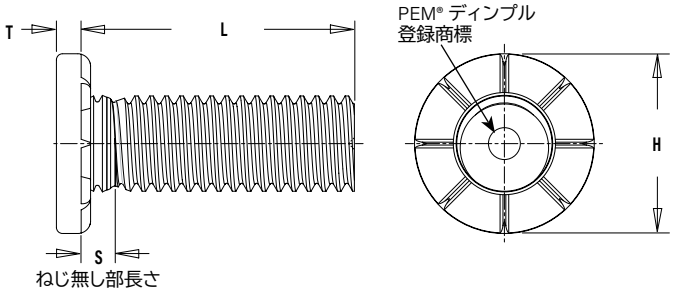
PEM 純製品は、PEM スタンプで確認できます。SAE 及び ISO仕様サイズ範囲内のスタッドには、それぞれ Grade 8 及び 10.9 の頭部マーキングで識別することが可能です。



* 技術的に仕様範囲内ではないため、ねじ径 *#10-32* には *SAE* 頭部にマーキングがありません。

HFLH™ ハードパネルスタッド

- 薄くて硬い、高強度スチール母材に取り付けます。
- s500 (1) 等最大 700 MPa (硬度 96 HRB) までの HSLA 母材にお勧めです。



型番の見方

HFLH - 0420 - 20 - ZI

- HFLH: 型式
- 0420: ねじコード
- 20: 長さコード
- ZI: 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 / 硬化合金スチール	ねじコード	長さコード L ± .015 (長さコードは 1 インチの 1/16 表示) .500	.750	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	最小板厚 (2)	取付穴径 +.005 -.000	H ±.01	S Max. (3)	T Max.	装着部品の最大穴径	穴中心から板端までの最短距離
インチ	.190-32 (#10-32)	HFLH	032	8	12	16	20	24	28	32	.040	.190	.357	.102	.048	.280	.360
	.250-20 (1/4-20)	HFLH	0420	8	12	16	20	24	28	32	.040	.250	.462	.118	.060	.340	.470
	.313-18 (5/16-18)	HFLH	0518	8	12	16	20	24	28	32	.060	.312	.586	.133	.083	.402	.560

張力: *120 ksi*

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 / 硬化合金スチール	ねじコード	長さコード L ±0.4 (長さコードはミリメートル表示)							最小板厚 (2)	取付穴径 +0.13	H ±0.25	S Max. (3)	T Max.	装着部品の最大穴径	穴中心から板端までの最短距離
メトリック	M5 x 0.8	HFLH	M5	15	20	25	30	35	40	50	1	5	9.6	2.6	1.35	7.3	10
	M6 x 1	HFLH	M6	15	20	25	30	35	40	50	1	6	11.35	2.8	1.52	8.3	11.5
	M8 x 1.25	HFLH	M8	15	20	25	30	35	40	50	1.5	8	15.3	3.3	2.13	10.3	14.5

張力: *900 MPa*

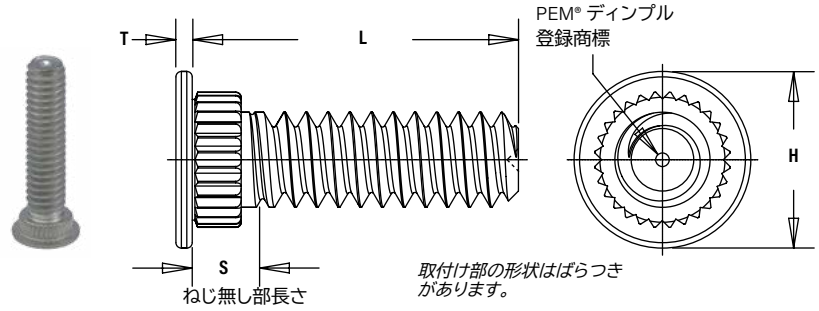
(1) DIN EN 10149-2, grade S500MC 仕様を満たす、最小降伏 500 MPa、最大張力 700 MPa HFLH のスタッドを取り付け可能な材質です。

(2) ツーリングについては 71 ページを参照してください。

(3) ねじは "S" Max. 寸法の 2 ピッチ以内を測定可能。最大実体公差 class 3B/5H の市販ナットは "S" Max. 寸法まで通ります。

SGPC™ スウェージングカラースタッド

- .024" / 0.6 mm 以上の薄板に取り付けられます。
- 異種材の固定に使用できます。
- 合計板厚が最大板厚を超えない限り複数の母材を挟み込むことが可能です。(1)
- ステンレスや硬質の非金属を含む、ほとんどの素材に取り付けることができます。
- 中心線から板端までが短い場合にも使用可能です。



型番の見方

SGPC - 632 - 8

- SGPC → 型式
- 632 → ねじコード
- 8 → 長さコード

寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式 ファスナー材質 ステンレス	ねじコード	長さコード L ± .015 (長さコードは 1 インチの 1/16 表示) .312	.375	.500	.625	.750	.875	1.00	1.25	1.50	最小板厚 (2)	取付穴径 +.003 -.000	H ±.010	S Max. (3)	T ±.004	装着パネルの穴径 +.005 -.000	穴中心から板端までの最短距離
インチ	.086-56 (#2-56)	SGPC	256	5	6	8	10	12	–	–	–	–	.024 - .047	.145	.189	.093	.020	.182	.130
	.112-40 (#4-40)	SGPC	440	5	6	8	10	12	14	16	20	–	.024 - .047	.171	.228	.101	.024	.205	.160
	.138-32 (#6-32)	SGPC	632	5	6	8	10	12	14	16	20	24	.024 - .047	.196	.256	.109	.024	.229	.180
	.164-32 (#8-32)	SGPC	832	5	6	8	10	12	14	16	20	24	.024 - .047	.223	.279	.109	.024	.259	.200
	.190-32 (#10-32)	SGPC	032	5	6	8	10	12	14	16	20	24	.024 - .047	.249	.307	.109	.024	.280	.210
	.250-20 (1/4-20)	SGPC	0420	–	6	8	10	12	14	16	20	24	.024 - .047	.309	.366	.131	.028	.343	.250

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 ステンレス	ねじコード	長さコード L ±0.4 (長さコードはミリメートル表示)									最小板厚 (2)	取付穴径 +0.08	H ±0.25	S Max. (3)	T ±0.1	装着パネルの穴径 +0.13	穴中心から板端までの最短距離
メトリック	M2.5 x 0.45	SGPC	M2.5	8	10	12	15	18	–	–	–	–	0.6 - 1.2	4	5	2.4	0.5	4.95	3.9
	M3 x 0.5	SGPC	M3	8	10	12	15	18	20	25	–	–	0.6 - 1.2	4.5	6	2.5	0.6	5.45	4.3
	M4 x 0.7	SGPC	M4	8	10	12	15	18	20	25	30	–	0.6 - 1.2	5.5	7	2.7	0.6	6.3	4.9
	M5 x 0.8	SGPC	M5	8	10	12	15	18	20	25	30	35	0.6 - 1.2	6.5	8	2.8	0.6	7.45	5.5
	M6 x 1	SGPC	M6	–	10	12	15	18	20	25	30	35	0.6 - 1.2	7.5	9	3	0.7	8.3	6.2

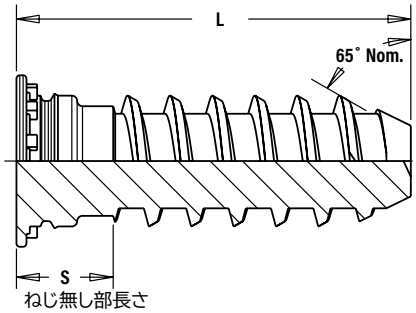
(1) 複数の薄板又はパネルの固定に使用する場合、取り付け後スタッドが少し緩んで見えることがあります。これは一部のアプリケーションでは普通で、スタッドの性能に影響はありません。

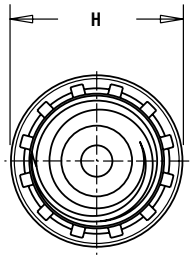
(2) ツーリングについては 73 ページを参照してください。カタログ外の板厚については技術サポート (techsupport@pemnet.com)までご連絡ください。

(3) ねじは "S" Max. 寸法の 2 ピッチ以内を測定可能。最大実体公差 class 3B/5H の市販ナットは "S" Max.寸法まで通ります。

X-PRESS™ ねじの FHX™ フラッシュヘッドスタッド
嵌合式プラスチック製プッシュオンファスナー用

- 素早く確実に相手部材を固定します。
- コーススレッドにより組み立て時間を短縮、高い保持力が得られます。
- 軽締結が可能です。
- クリンチングスタッドの技術により、1mm 以上の金属母材の裏面から突き出ることなくフラットに取り付けられます。
- 性能を落とすことなく塗装やコーティングできます。
- クリンチング技術は溶接より仕上がり後の外観がきれいです。
- ペムサーター® のインダイ技術を用いて、プレス工程で取り付けが可能です。





型番の見方

FH - X5 - 10 ZI

- FH：型式
- X5：ねじコード
- 10：長さコード
- ZI：表面処理コード

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	長さコード L±0.4（長さコードはミリメートル表示）				最小板厚	取付穴径 +0.08	H ±0.4	S Max.
5 mm x 1.6	FH	X5	10	15	20	25	1	5.2	6.5	4
6 mm x 1.6	FH	X6	10	15	20	25	1.6	6.2	8.2	4

(1) ツーリングについては 73 ページを参照。

PEM® X-Press™ スタッドと一緒に使用可能なプラスチック製ナットとワイヤータイ製品例

詳しい情報については技術サポートまでご連絡ください。

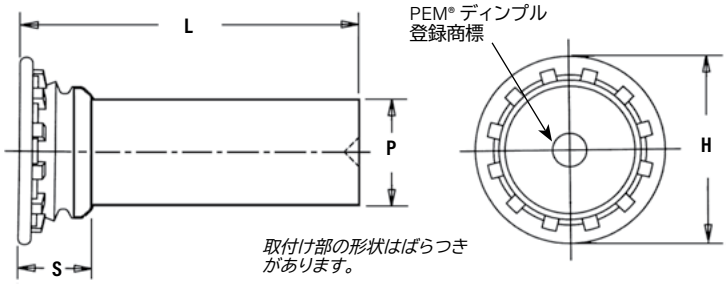
発泡体、布や断熱材等の柔らかい素材を押さえつけるためにはプレスオン (kwik) ナットを使うこともできます。

標準頭部で薄板に面一に取り付けられます。ドーム形ヘッド部は個別対応可能です。

FH™/FHS™/FHA™ フラッシュヘッドピン

- .040" / 1 mm 以上の板厚用フラッシュヘッドピンです。
- FH ピンは、硬度 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。
- FHS ピンは、硬度 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。
- FHA ピンは、硬度 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。

これらの PEM®ピンは受注生産品です。TPS, TP4, TPXS ピンの標準直径ピンについては 16 ページを参照してください。



型番の見方

FH		- 094	- 6		ZI
FH	S	- 094	- 6		
FH	A	- 094	- 6		
↓ 型式	↓ 材質コード	↓ ピン直径コード	↓ 長さコード		↓ 表面処理コード

寸法は全てインチ表示。

	ピン呼び径 P±.002	型式 ファスナー材質 スチール	ステンレス	アルミニウム	ピン径コード	長さコード L ± .015（長さコードは 1 インチの 1/16 表示） .250	.312	.375	.500	.625	.750	.875	1.00	1.25	1.50	最小板厚 (1)	取付穴径 +.003 -.000	H ± .015	S Max. (2)	穴中心から板端までの最短距離
インチ	.073	FH	FHS	FHA	073	4	5	6	8	10	–	–	–	–	–	.040	.085	.15	.075	.19
	.084	FH	FHS	FHA	084	4	5	6	8	10	12	–	–	–	–	.040	.099	.16	.085	.22
	.094	FH	FHS	FHA	094	4	5	6	8	10	12	–	–	–	–	.040	.111	.18	.085	.22
	.103	FH	FHS	FHA	103	4	5	6	8	10	12	–	–	–	–	.040	.118	.18	.085	.22
	.106	FH	FHS	FHA	106	4	5	6	8	10	12	14	16	20	–	.040	.125	.19	.090	.22
	.116	FH	FHS	FHA	116	4	5	6	8	10	12	14	16	20	–	.040	.137	.21	.090	.25
	.120	FH	FHS	FHA	120	4	5	6	8	10	12	14	16	20	24	.040	.137	.21	.090	.25
	.137	FH	FHS	FHA	137	4	5	6	8	10	12	14	16	20	24	.040	.157	.23	.090	.28
	.141	FH	FHS	FHA	141	4	5	6	8	10	12	14	16	20	24	.040	.163	.24	.090	.28
	.160	FH	FHS	FHA	160	4	5	6	8	10	12	14	16	20	24	.040	.189	.26	.100	.28
	.167	FH	FHS	FHA	167	–	5	6	8	10	12	14	16	20	24	.040	.189	.26	.100	.28
	.173	FH	FHS	FHA	173	–	5	6	8	10	12	14	16	20	24	.040	.197	.26	.100	.28
	.207	FH	FHS	FHA	207	–	5	6	8	10	12	14	16	20	24	.062	.236	.32	.135	.31
	.215	FH	FHS	FHA	215	–	–	–	8	10	12	14	16	20	24	.062	.250	.34	.135	.31
	.223	FH	FHS	FHA	223	–	–	–	8	10	12	14	16	20	24	.062	.250	.34	.135	.31
	.273	FH	FHS	FHA	273	–	–	–	8	10	12	14	16	20	24	.093	.312	.38	.160	.38
	.281	FH	FHS	FHA	281	–	–	–	8	10	12	14	16	20	24	.093	.312	.38	.160	.38

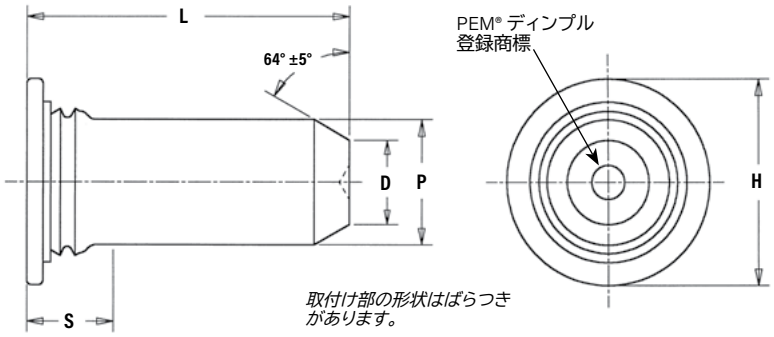
寸法は全てメトリック表示。

	ピン呼び径 P±0.05	型式 ファスナー材質 スチール	ステンレス	アルミニウム	ピン径コード	長さコード L±0.4（長さコードはミリメートル表示） 6	8	10	12	15	18	20	25	30	35	最小板厚 (1)	取付穴径 +0.08	H ± 0.4	S Max. (2)	穴中心から板端までの最短距離
メトリック	3	FH	FHS	FHA	3MM	6	8	10	12	15	18	20	25	30	–	1	3.5	5.3	2.3	6.4
	4	FH	FHS	FHA	4MM	–	8	10	12	15	18	20	25	30	35	1	4.1	6	2.3	7.1
	5	FH	FHS	FHA	5MM	–	8	10	12	15	18	20	25	30	35	1	5.5	7.5	2.55	7.6

(1) ツーリングについては 74 ページを参照。
(2) ピン直径はこの部位の最大値を超えることがあります。

TPS™/TP4™ フラッシュヘッドパイロットピン

- .040" / 1 mm 以上の板厚用フラッシュヘッドピンです。
- 幅広い位置決め、ピボット及びアライメントに用いられます。
- 面取りした先端で取付穴への挿入が容易です。
- TPS ピンは、硬度 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。
- TP4 ピンは、硬度 HRB 92 / HB 195 以下のステンレス母材への使用にお勧めです。



取付け部の形状はばらつきがあります。

型番の見方

TP	S	- 187	-	8
TP	4	- 187	-	8
↓ 型式	↓ 材質コード	↓ ピン直径コード		↓ 長さコード

寸法は全てインチ表示。

	ピン直径 P ±.002	型式 ファスナー材質 300系ステンレス	型式 ファスナー材質 400系ステンレス	ピン径コード	長さコード L ± .015 (長さコードは1インチの1/16表示) .375	.500	.625	.750	1.00	最小板厚 (1)	取付穴径 +.003 -.000	D ±.006	H ±.015	S Max. (2)	穴中心から板端までの最短距離
インチ	.125	TPS	TP4	125	6	8	10	12	–	.040	.144	.090	.205	.090	.250
	.187	TPS	TP4	187	6	8	10	12	16	.040	.205	.132	.270	.090	.280
	.250	TPS	TP4	250	–	8	10	12	16	.040	.272	.177	.335	.090	.310

寸法は全てメトリック表示。

	ピン直径 P ±0.05	型式 ファスナー材質 300系ステンレス	型式 ファスナー材質 400系ステンレス	ピン径コード	長さコード L±0.4 (長さコードはミリメートル表示) 6	8	10	12	16	20	最小板厚 (1)	取付穴径 +0.08	D ±0.15	H ±0.4	S Max. (2)	穴中心から板端までの最短距離
メトリック	3	TPS	TP4	3MM	6	8	10	12	16	–	1	3.5	2.11	5.2	2.29	6.4
	4	TPS	TP4	4MM	6	8	10	12	16	–	1	4.5	2.82	6.12	2.29	7.1
	5	TPS	TP4	5MM	–	–	10	12	16	20	1	5.5	3.53	7.19	2.29	7.6
	6	TPS	TP4	6MM	–	–	–	12	16	20	1	6.5	4.24	8.13	2.29	7.9

(1) ツーリングについては 75 ページを参照。
(2) ピン直径がこの部位の最大値を超えることがあります。

お客様が高耐食ファスナー、非磁性ファスナーを必要とする場合、又は 300˚F (149˚ C) を超える温度に晒される場合、「ステンレス母材用 400 系ファスナー」について 56 ページ下の注記を参照してください。

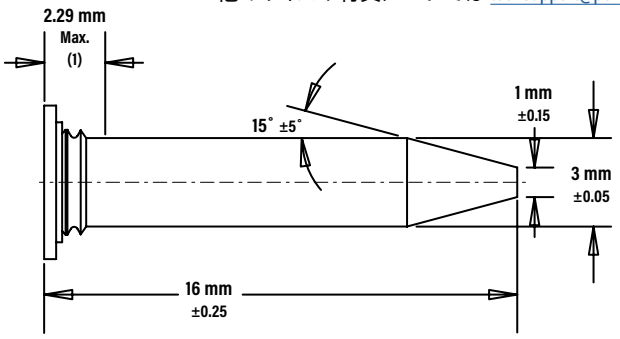
TPXS™ クリンチングパイロットピン

- ATCA PICMG 3.0 仕様を満たします。
- 15° テーパーの先端部で取付穴への挿入が簡単です。

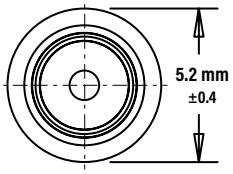
最小板厚: 1 mm
取付穴径: 3.5 mm +0.08
穴中心から板端までの最短距離: 6.4 mm

PEM® 型番: TPXS-3MM-16

他のサイズや材質については techsupport@pemnet.com までご連絡ください。



(1) ピン直径がこの部位の最大値を超えることがあります。



取付け部の形状はばらつきがあります。

材質と表面処理

	ねじ (1)	ファスナー材質							標準表面処理			オプション表面処理 (2)		
型式	おねじ, ASME B1.1, 2A / ASME B1.13M, 6g	硬化炭素鋼	硬化中炭素合金鋼	アルミニウム（無地仕上げ）	CDA 510 リン酸銅	時効硬化 A286 ステンレス	300 系ステンレス	400 系ステンレス	表面処理無し (4)	ASTM B633による亜鉛めっき, SC1 (5µm), Type III, 無色, (5)	パシベイトもしくは ASTM A380 に基づく試験済	ASTM B633による亜鉛めっき, SC1 (5µm), Type III, 黄色, (5)	表面処理無し (4)	防錆油
FH	▪	▪								▪		▪		
FHS	▪						▪				▪			
FHA	▪			▪					▪ (3)					
FH4	▪							▪			▪			
FHP	▪					▪					▪			
FHL	▪	▪								▪		▪		
FHLS	▪						▪				▪			
TFH	▪	▪								▪		▪		
TFHS	▪						▪				▪			
HFE	▪	▪								▪		▪		
THFE	▪	▪								▪		▪		
HFH	▪	▪								▪		▪		
HFHB	▪				▪				▪					
HFHS	▪						▪				▪			
HFG8	▪		▪							▪		▪		
HF109	▪		▪							▪		▪		
HFLH	▪		▪							▪			▪ (6)	
SGPC	▪						▪				▪			
FHX		▪								▪				▪
TPS							▪				▪			
TP4								▪			▪			
TPXS							▪				▪			
表面処理コード									X	ZI	無し	ZC	X	X

	母材硬度 (7)								
型式	HRB 50 / HB 82 以下	HRB 55 / HB 83 以下	HRB 70 / HB 125 以下	HRB 80 / HB 150 以下	HRB 85 / HB 165 以下	HRB 89 / HB 180 以下	HRB 92 / HB 195 以下	HRB 96 / HB 216 以下	全ての母材硬度
FH				▪					
FHS			▪						
FHA	▪								
FH4							▪		
FHP							▪		
FHL				▪					
FHLS			▪						
TFH				▪					
TFHS			▪						
HFE					▪				
THFE					▪				
HFH					▪				
HFHB		▪							
HFHS			▪						
HFG8						▪			
HF109						▪			
HFLH								▪	
SGPC									▪
FHX				▪					
TPS			▪						
TP4							▪		
TPXS			▪						

(1) Class 2A/6g めっきスタッドについては、めっき後の最大外径及びねじピッチ径は基本サイズと同じことがあります。ASME B1.1 セクション 7 第 7.2 項及び ASME B1.13M セクション 8 第 8.2 項により、Class 3A/4h 測定基準に適合することも可能です。

(2) 特別注文には追加料金がかかります。

(3) アルミニウム製スタッドの型番には表面処理に関する末尾記号はありません。

(4) 末尾記号「X」のスタッドでは、ピッチ径及び外径が最小サイズ 2A/6g 以下の場合があります。セクション 7 の ANSI B1.1 及びセクション 8 の B1.13M によりめっき最小値 0.0002" / 0.0051 mm が可能です。

(5) 関連する表面処理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。

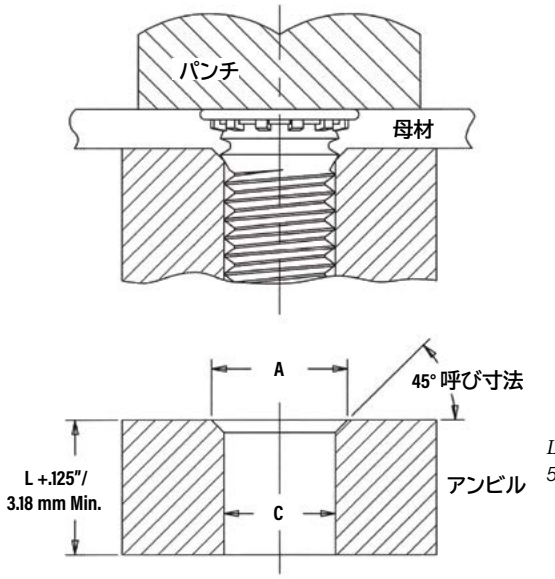
(6) 防錆油付き

(7) HRB：ロックウェル硬さスケール B。HB ：ブリネル硬さ。

取り付け方法 - FH™/FHS™/FHA™ フラッシュヘッドスタッド

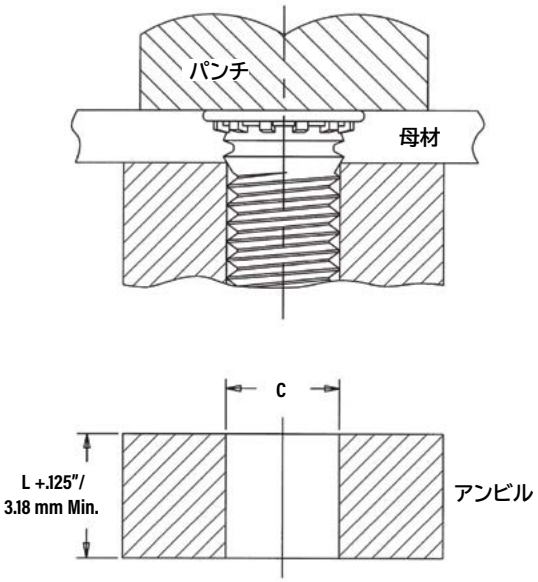
1. 母材に適切なサイズの取付穴を加工します。バーリング等、二次加工は行いません。
2. スタッドを母材取付穴（パンチ側が好ましい）からアンビルに挿入します。
3. パンチとアンビル面を平行にし、圧力を加えてスタッドヘッドが母材と面一になるまで押し込みます。ほとんどの場合、板厚 .060″ / 1.51 mm 以上の母材を使用する際には、アンビルにはスタッドを挿入するストレートな穴を設けます（詳細は下図参照）。板厚 .060 / 1.51 mm 以下の母材の場合は、スタッドのシャンク周辺にメタルフローが流れ込むようにアンビル穴上部に寸法 A の面取りが必要です。

板厚が .060 / 1.51 mm 以下でねじサイズが #2～#10 / M3～M5の場合と板厚 .093″ / 2.36 mm 以下でねじサイズ 1/4″ / M6 の場合のツーリング



L については 55 ページ参照

板厚が .060″ / 1.51 mm 以上でねじサイズが #2～#10 / M3～M5 の場合と板厚 .093″ / 2.36 mm 以上でねじサイズ 1/4″ と 5/16″ / M6 と M8 の場合のツーリング



ペムサーター® ツーリング

	ねじコード	アンビル寸法 (in.) A	アンビル寸法 (in.) C	アンビル品番 母材 > .060″	アンビル品番 母材 ≤ .059″	パンチ品番
インチ	256	.110-.114	.087-.090	970200005300	970200240300	975200048
	440	.136-.140	.113-.116	970200006300	970200241300	
	632	.162-.166	.139-.142	970200007300	970200243300	
	832	.188-.192	.165-.168	970200008300	970200245300	
	024/032	.216-.220	.191-.194	970200009300	970200246300	
				母材 > .093″	母材 ≤ .092″	
	0420	.295-.300	.250-.253	970200010300	970200249300	975200048
	0518	.334-338	.3125-.3155	970200011300	–	

	ねじコード	アンビル寸法 (mm) A + 0.1	アンビル寸法 (mm) C + 0.08	アンビル品番 母材 > 1.51 mm	アンビル品番 母材 ≤ 1.5 mm	パンチ品番
メトリック	M2.5	3.1	2.53	970200300300	970200493300	975200048
	M3	3.6	3.03	970200229300	970200242300	
	M3.5	4.1	3.53	970200007300	970200243300	
	M4	4.6	4.03	970200019300	970200244300	
	M5	5.6	5.03	970200020300	970200247300	
				母材 > 2.36 mm	母材 ≤ 2.36 mm	
	M6	6.6	6.03	970200230300	970200248300	975200048
	M8	8.6	8.03	970200231300	–	

取り付け方法 - ステンレス母材用 FH4™/FHP™ スタッド

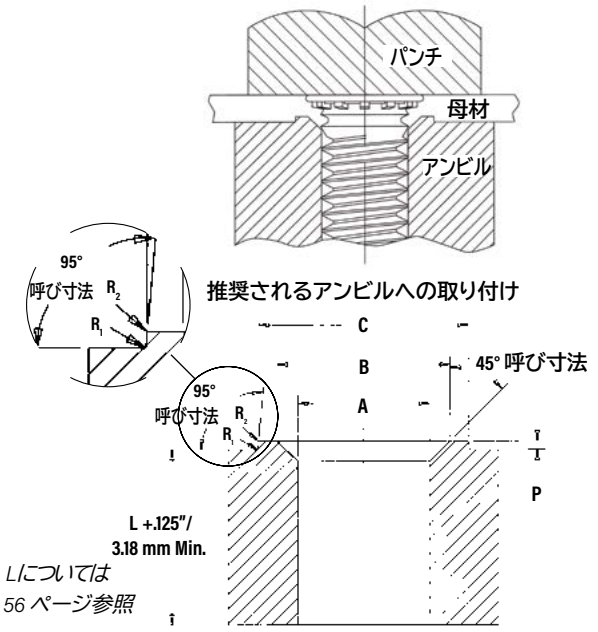
1. 母材に適切なサイズの取付穴を加工します。バーリング等、二次加工は行いません。
2. スタッドを母材取付穴（パンチ側が好ましい）からアンビルに挿入します。
3. パンチとアンビル面を平行にし、圧力を加えてスタッドヘッドが母材に面一になるまで押し込みます。

FH4/FHPスタッドを適切に取り付けるためには、凸状リングのある特殊アンビルが必要です。凸状リングがステンレス母材の二次ディスプレイサーとして機能し、環状の溝を埋めます。推奨される板厚範囲については、56 ページを参照してください。
特殊アンビルは PEM に在庫があります。或いは妥当なツール鋼から製作できます。アンビルの寿命を長く保つためには最低 HRC 55 / HB 547の硬度が必要です。取り付け 5000 回毎に寸法 P を測定し、アンビルが規格内であることを確認します。

ペムサーター® ツーリング

	ねじコード	アンビル寸法 (in.) A +.003 -.000	B ±.002	C ±.002	P ±.001	R_1 Max.	R_2 Max.	アンビル品番	パンチ品番
インチ	440	.113	.144	.174	.010	.003	.005	8001645	975200048
	632	.140	.170	.200	.010	.003	.005	8001644	
	832	.166	.202	.236	.010	.003	.005	8001643	
	032	.191	.235	.275	.010	.003	.005	8001642	
	0420	.252	.324	.360	.020	.003	.005	8002535	

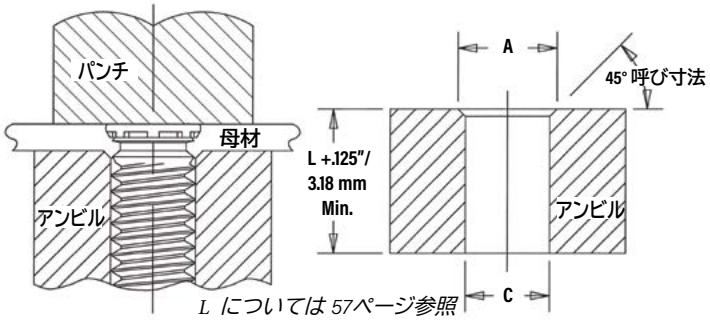
	ねじコード	アンビル寸法 (mm) A +0.08	B ±0.05	C ±0.05	P ±.025	R_1 Max.	R_2 Max.	アンビル品番	パンチ品番
メトリック	M3	3.05	3.81	4.57	0.25	0.08	0.13	8001678	975200048
	M4	4.04	4.95	5.82	0.25	0.08	0.13	8001677	
	M5	5.08	6.15	7.16	0.25	0.08	0.13	8001676	
	M6	6.05	7.87	8.79	0.51	0.08	0.13	8002536	



取り付け方法 - FHL™/FHLS™ スモールヘッドスタッド

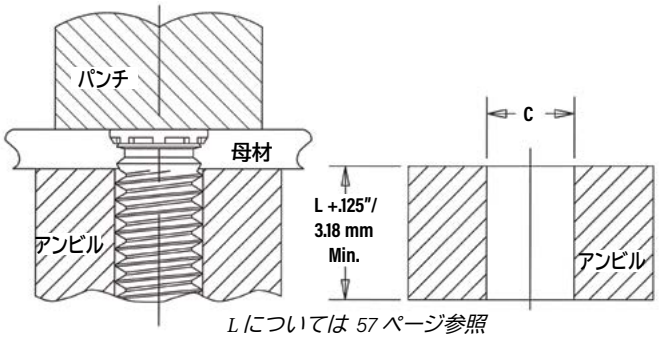
1. 母材に適切なサイズの取付穴を加工します。バーリング等、二次加工は行いません。
2. スタッドを母材取付穴（パンチ側が好ましい）からアンビルに挿入します。
3. パンチとアンビル面を平行にし、圧力を加えてスタッドヘッドが母材と面一になるまで押し込みます。.060" / 1.51 mm 以上の母材を使用する際には、アンビルにはスタッドを挿入するストレート穴を設けます。.060" / 1.51 mm 以下の母材の場合は、スタッドのシャンク周辺にメタルフローが流れ込むように穴上部に寸法 A の面取りが必要です。

.060" / 1.51 mm 以下の板厚用ツーリング



L については 57ページ参照

.060" / 1.51 mm 以上の板厚用ツーリング



L については 57 ページ参照

ペムサーター® ツーリング

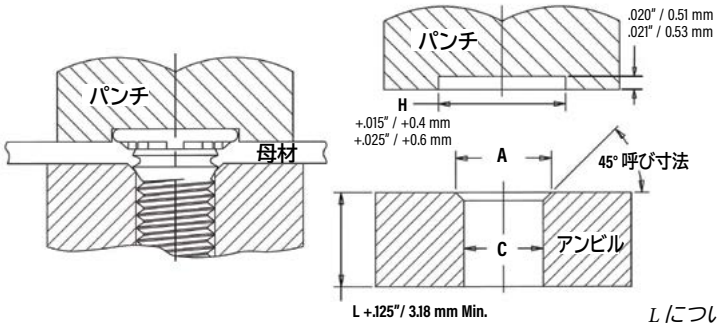
	ねじコード	アンビル寸法 (in.) A	C	アンビル品番 母材 > .060"	アンビル品番 母材 ≤ .059"	パンチ品番
インチ	256	.110-.114	.087-.090	8003313	8003297	975200997
	440	.136-.140	.113-.116	8003618	8003298	
	632	.162-.166	.139-.142	8003314	8003299	
	832	.188-.192	.165-.168	8003315	8003300	
	032	.216-.220	.191-.194	8003619	8003301	

	ねじコード	アンビル寸法 (mm) A ±0.05	C +0.08	アンビル品番 母材 > 1.51 mm	アンビル品番 母材 ≤ 1.5 mm	パンチ品番
メトリック	M2.5	3.1	2.53	8003316	8003302	975200997
	M3	3.6	3.03	8003317	8003303	
	M3.5	4.1	3.53	8003318	8003304	
	M4	4.6	4.03	8003620	8003305	
	M5	5.6	5.03	8003319	8003306	

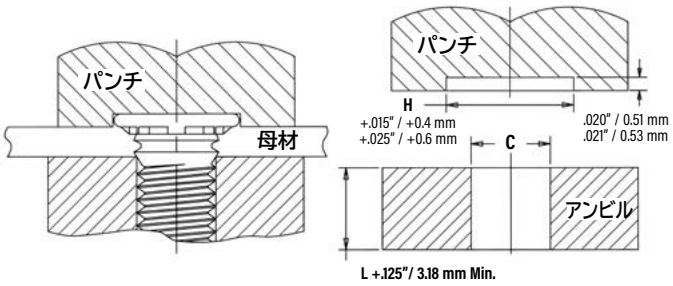
取り付け方法 - TFH™/TFHS™ ノンフラッシュスタッド

1. 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. スタッドを母材取付穴（パンチ側が好ましい）からアンビルに挿入します。
3. パンチとアンビル面を平行にし、加圧してパンチを母材に密着させます。取り付けた際、スタッドヘッドは約 .025″ / 0.64 mm 突き出て、母材とフラットではありません。.030″ / 0.76 mm 以上の母材を使用する際には、アンビルにはスタッドを挿入するストレート穴を設けます。.020″ / 0.51 mm から .030″ / 0.76 mm の母材の場合は、スタッドのシャンク周辺にメタルフローが流れ込むように穴上部に寸法 A の面取りが必要です。下図の通りパンチにスタッドヘッドのためのクリアランスを設け、スタッドヘッドの母材への加圧入を防ぎます。

.020″ / 0.51 mm 以上 .030″ / 0.76 mm 以下の板厚用ツーリング



.030″ / 0.76 mm 以上の板厚用ツーリング



L については 58 ページ参照

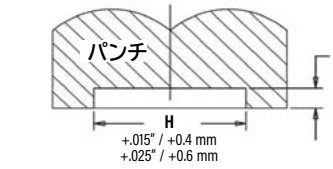
ペムサーター® ツーリング

	ねじコード	アンビル寸法 (in.) A	アンビル寸法 (in.) C	アンビル品番 母材 > .030″	アンビル品番 母材 .020″ - .029″	パンチ品番
インチ	256	.110-.114	.087-.090	970200005300	970200240300	970200235400
	440	.136-.140	.113-.116	970200006300	970200241300	970200236400
	632	.162-.166	.139-.142	970200007300	970200243300	970200237400
	832	.188-.192	.165-.168	970200008300	970200245300	970200238400
	032	.216-.220	.191-.194	970200009300	970200246300	970200239400
	0420	.295-.300	.250-.253	970200010300	970200249300	970200496400

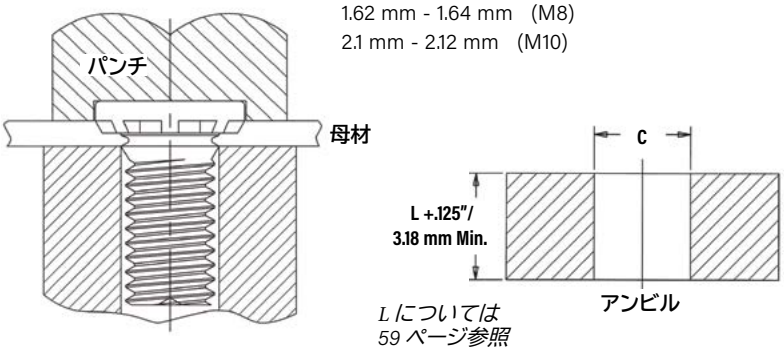
	ねじコード	アンビル寸法 (mm) A + 0.1	アンビル寸法 (mm) C + 0.08	アンビル品番 母材 > 0.76 mm	アンビル品番 母材 0.51 - 0.75 mm	パンチ品番
メトリック	M3	3.6	3.03	970200229300	970200242300	970200236400
	M3.5	4.1	3.53	970200007300	970200243300	970200237400
	M4	4.6	4.03	970200019300	970200244300	970200238400
	M5	5.6	5.03	970200020300	970200247300	970200239400
	M6	6.6	6.03	970200230300	970200248300	970200496400

取り付け方法 - HFH™/HFHB™/HFHS™ ヘビーデューティースタッド

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. スタッドを母材取付穴（パンチ側が好ましい）からアンビルに挿入します。
3. パンチとアンビル面を平行にし、パンチに加圧し、スタッドヘッドのリブを母材に押し込みます。パンチにスタッドヘッドのためのクリアランスを設け、加圧入を防ぎます。



.035″ - .036″ (032)
.045″ - .046″ (0420)
.063″ - .064″ (0518)
.077″ - .078″ (0616)
0.94 mm - 0.96 mm (M5)
1.14 mm - 1.16 mm (M6)
1.62 mm - 1.64 mm (M8)
2.1 mm - 2.12 mm (M10)



L については 59 ページ参照

ペムサーター® ツーリング

	ねじコード	アンビル寸法 (in.) C	アンビル品番	パンチ品番
インチ	032	.191 – .194	970200009300	970200311400
	0420	.250 – .253	970200010300	970200312400
	0518	.3125 – .3155	970200011300	970200313400
	0616	.375 – .378	970200004300	970200314400

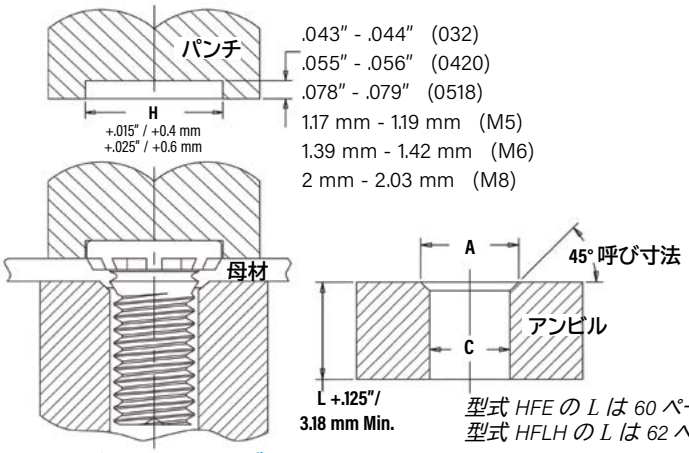
	ねじコード	アンビル寸法 (mm) C +0.08	アンビル品番	パンチ品番
メトリック	M5	5.03	970200020300	970200311400
	M6	6.03	970200230300	970200312400
	M8	8.03	970200231300	970200313400
	M10	10.03	970200402300	970200491400

取り付け方法 - HFE™/THFE™/HFLH™ ヘビーデューティースタッド

HFE™/HFLH™ スタッド

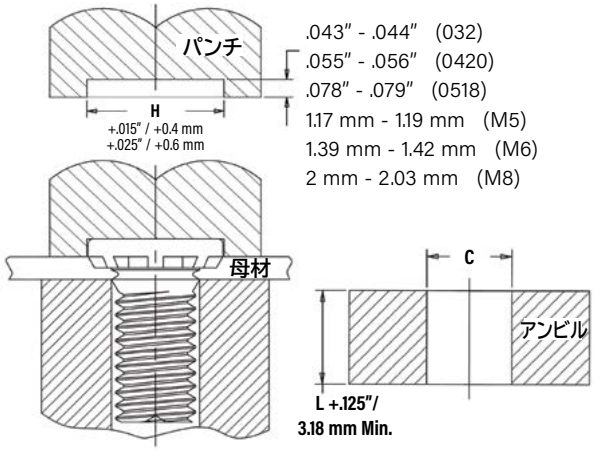
1. 母材に適切なサイズの取付穴を加工します。バーリング等、二次加工は行いません。
2. スタッドを母材取付穴（パンチ側が好ましい）からアンビルに挿入します。
3. パンチとアンビル面を平行にし、パンチに十分に加圧し、スタッドヘッドのリブを母材に押し込みます。

板厚が .060″ / 1.51 mm 以下でねじサイズが #10 / M5 と 1/4″ / M6 の場合、及び板厚が .075″ / 1.9 mm 以下でねじサイズが 5/16″ / M8 の場合のツーリング



型式 HFE の L は 60 ページ参照
型式 HFLH の L は 62 ページ参照

板厚が .060″ / 1.51 mm 以上でねじサイズが #10 / M5 と 1/4″ / M6 の場合、及び板厚が .075″ / 1.9 mm 以上でねじサイズが 5/16″ /M8 の場合のツーリング



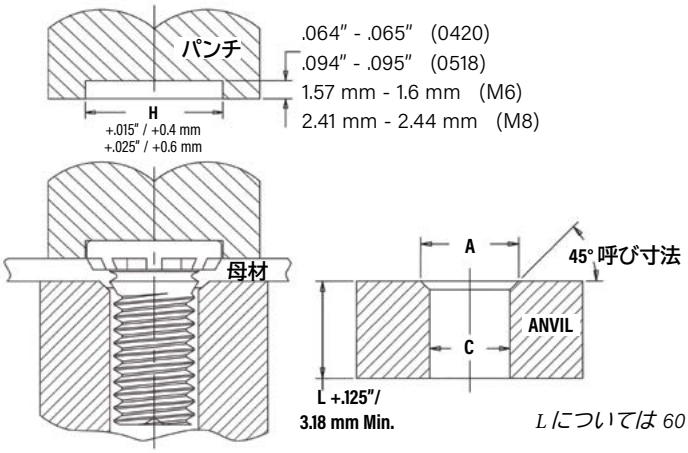
ペムサーター® ツーリング

インチ	ねじコード	アンビル寸法 (in.) A	アンビル寸法 (in.) C	アンビル品番 母材 > .060″	アンビル品番 母材 .040″ - .060″	パンチ品番
	032	.216-.220	.191-.194	970200009300	970200246300	8003707
	0420	.295-.300	.250-.253	970200010300	8003702	8003708
				母材 > .075″	母材 .060″ - .075″	
	0518	.334-.338	.3125-.3155	970200011300	8003703	8003709

メトリック	ねじコード	アンビル寸法 (mm) A + 0.1	アンビル寸法 (mm) C + 0.08	アンビル品番 母材 > 1.51 mm	アンビル品番 母材 1 mm - 1.51 mm	パンチ品番
	M5	5.6	5.03	970200020300	8003704	8003710
	M6	6.6	6.03	970200230300	8003705	8003711
				母材 > 1.9 mm	母材 1.5 - 1.9 mm	
	M8	8.6	8.03	970200231300	8003706	8003712

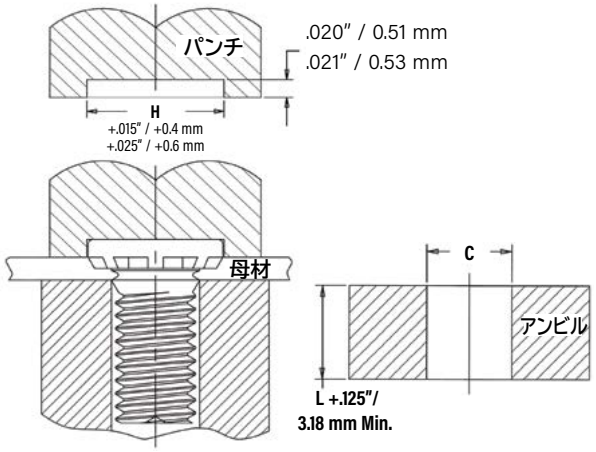
THFE™ スタッド

板厚が .052″ / 1.31 mm 以下でねじサイズが 1/4″ / M6 の場合、及び板厚が .067″ / 1.71 mm 以下でねじサイズが 5/16″ / M8 の場合のツーリング



L については 60 ページ参照

板厚が .052″ / 1.31 mm 以上でねじサイズが 1/4″ / M6 の場合、及び板厚が .067″ / 1.71 mm 以上でねじサイズが 5/16″ / M8 の場合のツーリング



ペムサーター® ツーリング

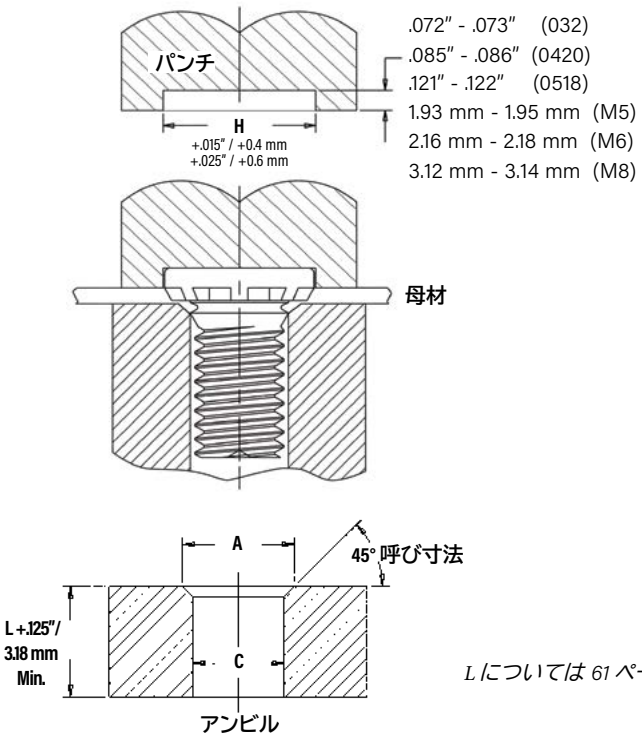
インチ	ねじコード	アンビル寸法 (in.) A	アンビル寸法 (in.) C	アンビル品番 母材 > .051″	アンビル品番 母材 .031″ - .051″	パンチ品番
	0420	.302-.306	.250-.253	970200010300	8019886	8019890
				母材 > .066″	母材 .031″ - .066″	
	0518	.374-.378	.3125-.3155	970200011300	8019887	8019891

メトリック	ねじコード	アンビル寸法 (mm) A + 0.1	アンビル寸法 (mm) C + 0.08	アンビル品番 母材 > 1.3 mm	アンビル品番 母材 0.8 - 1.3 mm	パンチ品番
	M6	7.25	6.03	970200230300	8019888	8019892
				母材 > 1.7 mm	母材 0.8 - 1.7 mm	
	M8	9.55	8.03	970200231300	8019889	8019893

取り付け方法 - HFG8™/HF109™ ヘビーデューティー・高張力スタッド

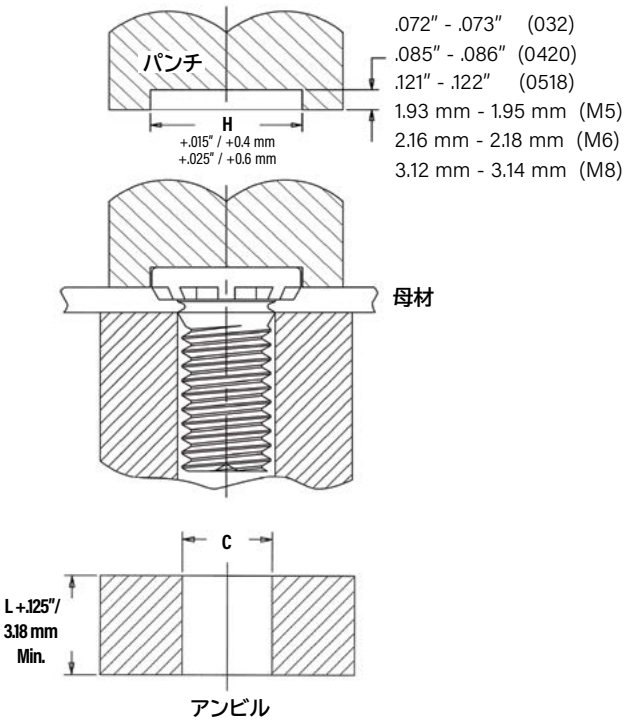
1. 母材に適切なサイズの取付穴を加工します。バーリング等、二次加工は行いません。
2. スタッドを母材取付穴（パンチ側が好ましい）からアンビルに挿入します。
3. パンチとアンビル面を平行にし、パンチにしっかりと加圧し、スタッドヘッドのリブを母材に押し込みます。.060″ / 1.51 mm 以上の母材の場合、アンビルにはスタッドを挿入するストレート穴を設けます。.060″ / 1.51 mm 以下から .075″ / 1.9 mm 以下の母材の場合、スタッドのシャンク周辺にメタルフローが流れ込むように穴上部に寸法 A の面取りが必要です。

板厚が .060″ / 1.51 mm 以下でねじサイズが #10 / M5 と 1/4″ / M6 の場合、及び板厚が .075″ / 1.9 mm 以下でねじサイズが 5/16″ / M8 の場合のツーリング



L については 61 ページ参照

板厚が .060″ / 1.51 mm 以上でねじサイズが #10 / M5 と 1/4″ / M6 の場合、及び板厚が .075″ / 1.9 mm 以上でねじサイズが 5/16″ / M8 の場合のツーリング



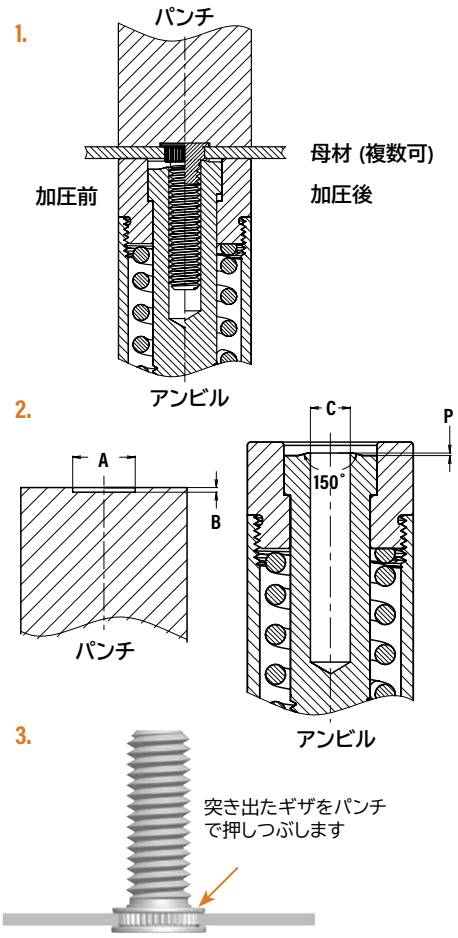
ペムサーター® ツーリング

	ねじコード	アンビル寸法 (in.)		アンビル品番（標準板材）	アンビル品番（薄板）	パンチ品番
インチ		A	C			
	032	.216 – .220	.191 – .194	970200009300	970200246300	8014456
	0420	.273 – .278	.250 – .253	8021609	8021613	8014458
	0518	.334 – .338	.3125 – .3155	8021610	8021614	8014460

	ねじコード	アンビル寸法 (mm)		アンビル品番（標準板材）	アンビル品番（薄板）	パンチ品番
メトリック		A +0.1	C +0.08			
	M5	5.6	5.03	970200020300	8003704	8014457
	M6	6.6	6.03	8021611	8021615	8014459
	M8	8.6	8.03	8021612	8021616	8014461

取り付け方法 - SGPC™ スウェージングカラースタッド

1. 母材に適切なサイズの取付穴を加工します。
2. 図に示す通り、スタッドを母材取付穴（パンチ側が好ましい）から挿入します。
3. パンチとアンビル面を平行にし、パンチが突き出たスタッドのギザを押しつぶすまで加圧します。



ペムサーター® ツーリング

	ねじコード	パンチ寸法 (in.) A +.004 -.000	パンチ寸法 (in.) B +.000 -.001	パンチ品番	アンビル寸法 (in.) C +.001	アンビル寸法 (in.) P +.000 -.002	アンビル品番
インチ	256	.209	.019	8015111	.087	.014	8016983
	440	.248	.022	8015112	.113	.014	8016984
	632	.276	.022	8015113	.139	.014	8016985
	832	.299	.022	8015114	.165	.014	8016986
	032	.327	.022	8015115	.191	.014	8016987
	0420	.386	.026	8015116	.251	.014	8016988

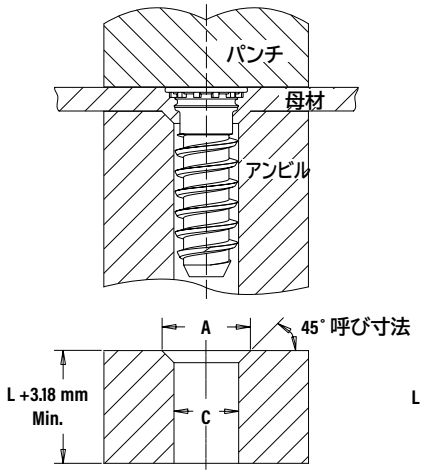
	ねじコード	パンチ寸法 (mm) A +0.1	パンチ寸法 (mm) B -0.025	パンチ品番	アンビル寸法 (mm) C +0.025	アンビル寸法 (mm) P -0.05	アンビル品番
メトリック	M2.5	5.5	0.47	8015117	2.53	0.35	8016989
	M3	6.5	0.57	8015118	3.03	0.35	8016990
	M4	7.5	0.57	8015119	4.03	0.35	8016991
	M5	8.5	0.57	8015120	5.03	0.35	8016992
	M6	9.5	0.67	8015121	6.03	0.35	8016993

注: *母材の設計情報については、以下のサイトにアクセスしてください。*
http://www.pemnet.com/SGPC_Panel_Designs.pdf

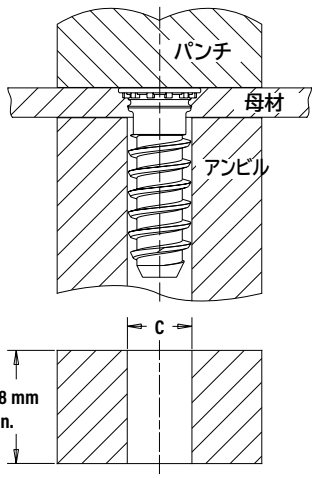
取り付け方法 - X-Press™ ねじ FHX™ フラッシュヘッドスタッド

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. スタッドを母材取付穴（パンチ側が好ましい）からアンビルに挿入します。
3. パンチとアンビル面を平行にし、圧力を加えてスタッドヘッドが母材に面一になるまで押し込みます。ほとんどの場合、1.51 mm 以上の母材を使用する際には、アンビルにはスタッドを挿入するストレート穴を設けます（詳細は下図参照）。1.51 mm 以下の母材の場合は、スタッドのシャンク周辺にメタルフローが流れ込むように穴上部に寸法 A の面取りが必要です。

板厚が1.51mm以下でねじサイズが5mm の場合、及び板厚が 2.4mm 以下でねじサイズが6mmの場合のツーリング



板厚が1.51mm以上でねじサイズが5mm の場合、及び板厚が 2.4mm 以上でねじサイズが6mmの場合のツーリング



L については 64 ページ参照

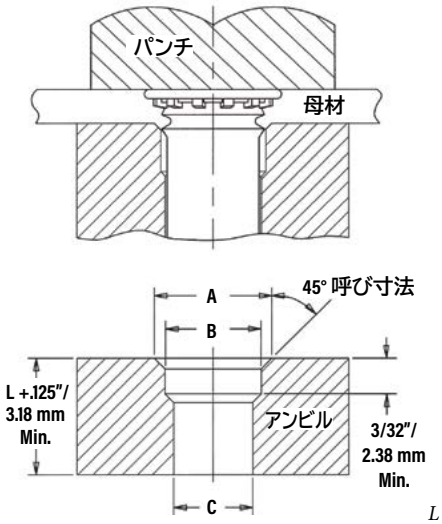
ペムサーター® ツーリング

ねじコード	アンビル寸法 (mm) A	アンビル寸法 (mm) C	アンビル品番 母材 < 1.51	アンビル品番 母材 ≥ 1.51	パンチ品番
X5	6.12 - 6.22	5.23 - 5.31	8021189	8021188	975200048
				< 2.4	≥ 2.4
X6	7.04 - 7.14	6.25 - 6.33	8021191	8021190	975200048

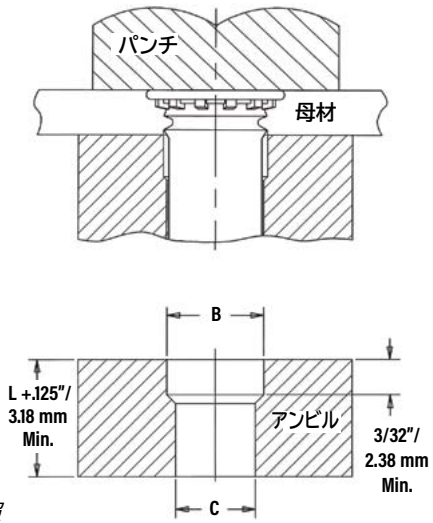
取り付け方法 - FH™/FHS™/FHA™ フラッシュヘッドピン

1. 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. ピンを母材取付穴（パンチ側が好ましい）からアンビルに挿入します。
3. パンチとアンビル面を平行にし、圧力を加えてピンヘッドが母材に面一になるまで押し込みます。ほとんどの場合、.060″ / 1.51 mm 以上の母材を使用する際には、アンビルにはピンを挿入するストレート穴を設けます（詳細は下図参照）。.060″ / 1.51 mm 以下の母材の場合は、ピンのシャンク周辺にメタルフローが流れ込むように穴上部に寸法 A の面取りが必要です。

板厚が .060″ / 1.52 mm 以下でピン直径コードが 073～173 / 3 mm～5 mm の場合、及び板厚が .093 / 2.36 mm 以下でピン直径コードが 207～223 mm の場合のツーリング



板厚が .060″ / 1.52 mm 以上でピン直径コードが 073～173 / 3 mm～5 mm の場合、及び板厚が .093 / 2.36 mm 以上でピン直径コードが 207～223 mm の場合のツーリング



L については 65 ページ参照

ペムサーター® ツーリング

	ピン径コード	アンビル寸法 (in.)		
		A +.004 -.000	B ±.002	C ±.002
インチ	073	.116	.089	.078
	084	.133	.103	.089
	094	.162	.115	.099
	103	.166	.122	.109
	106	.168	.129	.111
	116	.191	.141	.121
	120	.191	.141	.125
	137	.215	.161	.144
	141	.216	.167	.147
	160	.244	.193	.166
	167	.244	.193	.172
	173	.250	.201	.180
	207	.286	.240	.213
	215	.290	.254	.221
	223	.298	.254	.228
	273	.325	.316	.277
	281	.320	.316	.290

	ピン径コード	アンビル寸法 (mm)		
		A +0.1	B ±0.05	C ±0.05
メトリック	3MM	4.9	3.61	3.1
	4MM	5.44	4.19	4.1
	5MM	6.93	5.61	5.1

取り付け方法 - TPS™/TP4™/TPXS™ フラッシュヘッドパイロットピン

1. 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. ピンを母材取付穴（パンチ側が好ましい）からアンビルに挿入します。
3. パンチとアンビル面を平行にし、圧力を加えてピンヘッドが母材に面一になるまで押し込みます。

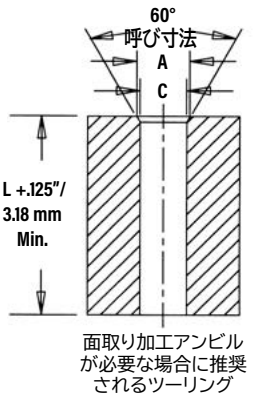
ペムサーター® ツーリング

	ピン径コード	母材板厚 (in.)	アンビル寸法 (in.) A ±.002	アンビル寸法 (in.) C ±.002	アンビル品番	パンチ品番
インチ	125	.040 - .060	.160	.130	8003284	975200048
		.060 以上	(1)		8003278	
	187	.040 - .065	.220	.192	8003285	
		.065 以上	(1)		8003279	
	250	.040 - .075	.285	.255	8003286	
		.075 以上	(1)		8003280	

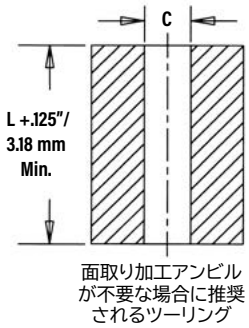
	ピン径コード	母材板厚 (mm)	アンビル寸法 (mm) A ±0.05	アンビル寸法 (mm) C ±0.05	アンビル品番	パンチ品番
メトリック	3MM	1 - 1.7	3.88	3.11	8008096	975200048
		1.7 以上	(1)		8008095	
	4MM	1 - 1.7	4.88	4.11	8003287	
		1.7 以上	(1)		8003281	
	5MM	1 - 1.8	5.89	5.13	8003288	
		1.8 以上	(1)		8003282	
	6MM	1 - 1.9	6.89	6.12	8003289	
		1.9 以上	(1)		8003283	

(1) 面取り加工したアンビルは不要です。

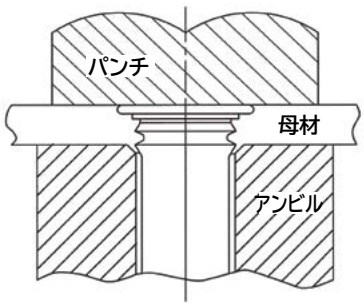
Lについては 66 ページ参照



面取り加工アンビルが必要な場合に推奨されるツーリング



面取り加工アンビルが不要な場合に推奨されるツーリング



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。
- 当該製品の取り付け工程については、弊社ウェブサイトのアニメーションライブラリーをご覧ください。

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。

製品性能 - FH™/FHS™ フラッシュヘッドスタッド

	ねじコード	推奨ナット締め付けトルク (in. lbs.) (1)	型式	母材板厚 &材質	母材硬度 HRB	圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	トルク アウト (in. lbs.)	引抜力 (lbs.)
インチ	256	4.4	FH	.062" アルミニウム	29	2000	100	5	425
		2.7	FHS	.062" アルミニウム	29	2000	100	4.5	300
		4.4	FH	.060" スチール	59	2500	180	5	425
		2.7	FHS	.060" スチール	59	2500	180	4.5	300
	440	8.7	FH	.064" アルミニウム	29	3800	170	10	650
		5.9	FHS	.064" アルミニウム	29	3200	170	8	500
		8.7	FH	.060" スチール	59	4300	275	10	650
		5.9	FHS	.060" スチール	59	4700	275	8	500
	632	14	FH	.064" アルミニウム	29	3800	180	17	850
		11	FHS	.064" アルミニウム	29	3500	180	16	775
		14	FH	.060" スチール	59	4700	300	20	850
		11	FHS	.060" スチール	59	5000	300	16	775
	832	20	FH	.064" アルミニウム	29	4800	220	28	1000
		16	FHS	.064" アルミニウム	29	4500	220	28	940
		25	FH	.060" スチール	59	6800	375	40	1270
		19	FHS	.060" スチール	59	5500	375	28	1130
	032/024	28	FH	.064" アルミニウム	29	5500	270	30	1220
		24	FHS	.064" アルミニウム	29	5500	270	30	1220
		32	FH	.060" スチール	59	7500	450	60	1410
		28	FHS	.060" スチール	59	6800	450	50	1410
	0420	69	FH	.093" アルミニウム	28	6500	310	65	2300
		55	FHS	.093" アルミニウム	28	6500	310	65	2100
		77	FH	.088" スチール	46	9500	575	100	2550
		67	FHS	.088" スチール	46	10000	575	100	2550
	0518	85	FH	.093" アルミニウム	28	6500	430	100	2260
		74	FHS	.093" アルミニウム	28	6700	430	100	2260
		130	FH	.093" スチール	46	10000	650	175	3475
		102	FHS	.093" スチール	46	11200	650	175	3120

	ねじコード	推奨ナット締め付けトルク (N·m) (1)	型式	母材板厚 & 材質	母材硬度 HRB	圧入力 (kN)	押抜力 (N)	トルク アウト (N·m)	引抜力 (N)
メトリック	M2.5	0.78	FH	1.6 mm アルミニウム	29	8.9	465	1.0	2600
		0.48	FHS	1.6 mm アルミニウム	29	11.6	465	0.8	1820
		0.84	FH	1.5 mm スチール	59	11.1	740	1.0	2800
		0.48	FHS	1.5 mm スチール	59	13.8	740	0.8	1820
	M3	1.1	FH	1.6 mm アルミニウム	29	12.9	600	1.7	3150
		0.81	FHS	1.6 mm アルミニウム	29	12.9	600	1.3	2570
		1.4	FH	1.5 mm スチール	59	14.7	820	1.7	3840
		0.77	FHS	1.5 mm スチール	59	14.7	820	1.3	2440
	M3.5	1.6	FH	1.6 mm アルミニウム	29	15.6	800	1.7	3780
		1.3	FHS	1.6 mm アルミニウム	29	15.6	800	1.7	3445
		1.6	FH	1.5 mm スチール	59	22.3	1335	2.8	3780
		1.3	FHS	1.5 mm スチール	59	22.3	1335	2.0	3445
	M4	2.1	FH	1.6 mm アルミニウム	29	20	975	2.9	4448
		1.8	FHS	1.6 mm アルミニウム	29	22.3	975	2.9	4180
		2.7	FH	1.5 mm スチール	59	28.9	1780	4.2	5650
		2	FHS	1.5 mm スチール	59	26.7	1780	2.9	4775
	M5	3.1	FH	1.6 mm アルミニウム	29	24.5	1070	3.5	5170
		2.5	FHS	1.6 mm アルミニウム	29	24.5	1070	3.5	4760
		3.8	FH	1.5 mm スチール	59	33.4	2000	6.5	6270
		3.2	FHS	1.5 mm スチール	59	32.5	2000	6.3	6000
	M6	7.3	FH	2.4 mm アルミニウム	28	28.9	1660	7.3	10200
		5.7	FHS	2.4 mm アルミニウム	28	28.9	1660	7.3	9090
		8.1	FH	2.2 mm スチール	46	44.5	2560	11.3	11300
		6.7	FHS	2.2 mm スチール	46	44.5	2560	10.1	10600
	M8	10	FH	2.4 mm アルミニウム	28	29.8	1910	11.3	10500
		8	FHS	2.4 mm アルミニウム	28	29.8	1910	11.3	9540
		15	FH	2.4 mm スチール	46	44.5	2890	19.2	15450
		11	FHS	2.4 mm スチール	46	49.8	2890	17.5	13630

(1) 表中の締め付けトルクは、仮定K値又はナットファクターが0.20に等しく、スタッドの最小軸方向耐力の75%の荷重を生じると計算される理論値です。一部のアプリケーションでは、実際のK値に基づいて締め付けトルクの調整が必要になることがあります。

製品性能 - FHA™ フラッシュヘッドスタッド

	ねじコード	推奨ナット締め付けトルク (in. lbs.) (1)	型式	母材板厚 & 材質	母材硬度 HR15T	圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	トルク アウト (in. lbs.)	引抜力 (lbs.)
インチ	440	3.6	FHA	.061" 5052-H34 アルミニウム	75	2500	155	4	270
	632	6.3	FHA	.061" 5052-H34 アルミニウム	75	2600	180	8	380
	832	9.8	FHA	.061" 5052-H34 アルミニウム	73	3200	190	15	500
	032	14	FHA	.061" 5052-H34 アルミニウム	75	3200	220	28	600
	0420	32	FHA	.062" 5052-H34 アルミニウム	75	5500	300	55	1050

	ねじコード	推奨ナット締め付けトルク (N•m) (1)	型式	母材板厚 & 材質	母材硬度 HR15T	圧入力 (kN)	押抜力 (N)	トルク アウト (N•m)	引抜力 (N)
メトリック	M3	0.54	FHA	1.55 mm 5052-H34 アルミニウム	74	10.7	575	0.5	1500
	M4	0.96	FHA	1.55 mm 5052-H34 アルミニウム	75	14.3	775	1.35	2000
	M5	1.5	FHA	1.55 mm 5052-H34 アルミニウム	75	15.2	900	2.6	2500
	M6	3.2	FHA	1.6 mm 5052-H34 アルミニウム	75	24.5	1500	5.3	4500

製品性能 - FH4™ フラッシュヘッドスタッド(2)

	ねじコード	推奨ナット締め付けトルク (in. lbs.) (1)	母材板厚及び材質 (3)	母材硬度 HRB	圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	トルクアウト (in. lbs.)	引抜力 (lbs.)
インチ	440	11	.060" ステンレス	87	9000	450	16	800
	632	22	.060" ステンレス	87	9500	540	27	1350
	832	35	.060" ステンレス	86	11200	780	58	1800
	032	51	.060" ステンレス	86	12000	800	95	2250
	0420	117	.062" ステンレス	88	23000	1600	156	3900

	ねじコード	推奨ナット締め付けトルク (N•m) (1)	母材板厚及び材質 (3)	母材硬度 HRB	圧入力 (kN)	押抜力 (N)	トルクアウト (N•m)	引抜力 (N)
メトリック	M3	1.3	1.5 mm ステンレス	87	40	2220	1.8	3500
	M4	3.8	1.5 mm ステンレス	86	50	3210	6.5	8000
	M5	6	1.5 mm ステンレス	86	53	3560	10.7	10000
	M6	11	1.6 mm ステンレス	88	100	4200	15.9	14900

製品性能 - FHP™ フラッシュヘッドスタッド(2)

	ねじコード	推奨ナット締め付けトルク (in. lbs.) (1)	母材板厚及び材質 (3)	母材硬度 HRB	圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	トルクアウト (in. lbs.)	引抜力 (lbs.)
インチ	440	8.1	.045" ステンレス	86	9000	520	10.6	605
	632	16	.045" ステンレス	86	9500	670	19.5	940
	832	28	.045" ステンレス	86	11200	785	37.5	1415
	032	34	.045" ステンレス	86	12000	800	59.5	1500

	ねじコード	推奨ナット締め付けトルク (N•m) (1)	母材板厚及び材質 (3)	母材硬度 HRB	圧入力 (kN)	押抜力 (N)	トルクアウト (N•m)	引抜力 (N)
メトリック	M3	1.3	2 mm ステンレス	86	40	2500	1.6	3500
	M4	2.9	1.14 mm ステンレス	86	50	3000	3.9	6000
	M5	4.4	1.14 mm ステンレス	86	53	3560	7.35	7320

(1) 表中の締め付けトルクは、仮定 K 値又はナットファクターが 0.20 で、スタッド最小軸方向耐力の荷重 75% を生じると計算される理論値です。一部のアプリケーションでは、実際の K 値に基づいて締め付けトルクの調整が必要になることがあります。

(2) 表中の性能値は、凸状リングのあるアンビルを用いて良い状態で適切に取り付けたファスナーの典型的値です。P の高さが公差外になった場合、ツーリングの交換をお勧めします (69 ページ参照)。凸部の高さの摩滅により性能が落ちることがあります。取付穴の加工、圧入力、母材材質、厚み及び硬度の変更が、性能及びツーリング耐久のどちらにも影響を与えることがあります。

(3) 厚めの母材にスタッドを取り付けた場合、性能が落ちることがあります。

製品性能 - FHL™/FHLS™ フラッシュスモールヘッドスタッド

	ねじコード	推奨ナット締め付けトルク (in. lbs.) [1]	型式	母材板厚及び材質	母材硬度 HRB	圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	トルクアウト (in. lbs.)	引抜力 (lbs.)	引抜力試験ブッシング穴径 (in.)
インチ	256	2.1	FHL / FHLS	.047"アルミニウム	33	700	55	4	230	.106
		3.8	FHL / FHLS	.045" スチール	54	1200	85	8	425	.106
	440	3.5	FHL / FHLS	.047" アルミニウム	33	1000	60	5	300	.132
		6.8	FHL / FHLS	.045" スチール	54	1200	105	11	580	.132
	632	4.7	FHL / FHLS	.047" アルミニウム	33	1000	65	6.5	325	.158
		9	FHL / FHLS	.045" スチール	54	1500	110	15	650	.158
	832	6	FHL / FHLS	.047" アルミニウム	33	1200	80	9	350	.184
		13	FHL / FHLS	.045" スチール	54	1500	125	18	740	.184
	032	7.9	FHL / FHLS	.047" アルミニウム	33	2500	115	18	395	.210
		16	FHL / FHLS	.045" スチール	54	4500	210	38	800	.210

	ねじコード	推奨ナット締め付けトルク (N·m) [1]	型式	母材板厚及び材質	母材硬度 HRB	圧入力 (kN)	押抜力 (N)	トルクアウト (N·m)	引抜力 (N)	引抜力試験ブッシング穴径 (mm)
メトリック	M2.5	0.32	FHL / FHLS	1.2 mmアルミニウム	33	3.1	285	0.55	1200	3
		0.59	FHL / FHLS	1.1 mm スチール	54	5.3	450	1.1	2250	3
	M3	0.41	FHL / FHLS	1.2 mm アルミニウム	33	4.4	285	0.65	1300	3.5
		0.79	FHL / FHLS	1.1 mm スチール	54	5.3	475	1.25	2500	3.5
	M3.5	0.51	FHL / FHLS	1.2 mm アルミニウム	33	4.4	290	0.76	1400	4
		1.03	FHL / FHLS	1.1 mm スチール	54	6.6	500	1.75	2800	4
	M4	0.65	FHL / FHLS	1.2 mm アルミニウム	33	5.3	365	1.1	1550	4.5
		1.39	FHL / FHLS	1.1 mm スチール	54	6.6	550	2.1	3300	4.5
	M5	0.97	FHL / FHLS	1.2 mm アルミニウム	33	11.1	530	2.2	1850	5.5
		1.97	FHL / FHLS	1.1 mm スチール	54	20	1000	4.4	3750	5.5

製品性能 - TFH™/TFHS™ ノンフラッシュスタッド

	ねじコード	推奨ナット締め付けトルク (in. lbs.) [1]	型式	母材板厚及び材質	母材硬度 HRB	圧入力 (lbs.) [2]	押抜力 (lbs.)	トルクアウト (in. lbs.)	引抜力 (lbs.)	引抜力試験ブッシング穴径 (in.)
インチ	440	9.2	TFH	.025" アルミニウム	38	1300	75	10	683	.132
		6.2	TFHS	.025" アルミニウム	38	1200	75	8	527	.132
		9.2	TFH	.022" スチール	57	2800	85	10	684	.132
		6.2	TFHS	.022" スチール	57	1500	80	9	531	.132
	632	13	TFH	.025" アルミニウム	41	2400	87	9	791	.158
		11	TFHS	.025" アルミニウム	41	2400	88	12	748	.158
		15	TFH	.022" スチール	57	2800	97	14	906	.158
		11	TFHS	.022" スチール	57	2800	100	16	750	.158
	832	19	TFH	.025" アルミニウム	41	2100	94	14	943	.184
		17	TFHS	.025" アルミニウム	41	2200	94	17	963	.184
		21	TFH	.022" スチール	57	3500	111	23	1065	.184
		19	TFHS	.022" スチール	57	2700	113	26	1109	.184
	024/032	24	TFH	.025" アルミニウム	38	2300	98	13	1033	.210
		21	TFHS	.025" アルミニウム	38	2500	101	12	1040	.210
		28	TFH	.022" スチール	57	3900	121	25	1214	.210
		24	TFHS	.022" スチール	57	3200	112	23	1184	.210

	ねじコード	推奨ナット締め付けトルク (N·m) [1]	型式	母材板厚及び材質	母材硬度 HRB	圧入力 (kN) [2]	押抜力 (N)	トルクアウト (N·m)	引抜力 (N)	引抜力試験ブッシング穴径 (mm)
メトリック	M3	1.1	TFH	0.65 mm アルミニウム	42	5.8	370	0.72	3091	3.51
		0.93	TFHS	0.65 mm アルミニウム	43	5.8	255	0.19	2962	3.51
		1.3	TFH	0.57 mm スチール	57	8	419	1.32	3477	3.51
		0.94	TFHS	0.57 mm スチール	57	6.7	394	0.84	2971	3.51
	M4	1.9	TFH	0.65 mm アルミニウム	42	14.2	396	1.29	3963	4.5
		1.7	TFHS	0.65 mm アルミニウム	40	9.8	391	1.83	4126	4.5
		2.1	TFH	0.57 mm スチール	57	17.8	453	1.69	4380	4.5
		2	TFHS	0.57 mm スチール	57	13.4	460	2.49	4701	4.5
	M5	2.8	TFH	0.64 mm アルミニウム	42	3.2	499	1.71	4720	5.51
		2.6	TFHS	0.64 mm アルミニウム	42	3.2	518	2.29	4977	5.51
		3.4	TFH	0.56 mm スチール	57	12.1	570	2.77	5654	5.51
		2.8	TFHS	0.57 mm スチール	57	12.9	582	2.9	5328	5.51

(1) 表中の締め付けトルクは、仮定 K 値又はナットファクターが 0.20 で、スタッド最小軸方向耐力の荷重 75% を生じると計算される理論値です。一部のアプリケーションでは、実際の K 値に基づいて締め付けトルクの調整が必要になることがあります。

(2) パンチの適切な掘り込みの深さで取り付けをコントロールします。

製品性能 - HFE™ ヘビーデューティースタッド

	ねじコード	推奨ナット締め付けトルク (ft. lbs.) [1]	母材板厚及び材質 (in.)	母材硬度 HRB	圧入力 (lbs.) [2]	押抜力 (lbs.)	トルク アウト (in. lbs.)	張力 (lbs.) [3]	引抜力 (lbs.)	引抜力試験ブッシング穴径
インチ	032	3.6	.040" アルミニウム	27	7500	170	60	2400	1900	.279
		4.2	.040" 冷間圧延鋼	67	9500	300	60	2400	2200	
	0420	8	.040" アルミニウム	27	8000	180	120	3820	3200	.335
		9	.040" 冷間圧延鋼	67	13500	340	130	3820	3600	
	0518	19	.060" アルミニウム	22	9000	275	240	6280	6000	.407
		20	.060" 冷間圧延鋼	65	15500	575	290	6280	6280	

	ねじコード	推奨ナット締め付けトルク (N·m) [1]	母材板厚及び材質 (mm)	母材硬度 HRB	圧入力 (kN) [2]	押抜力 (N)	トルクアウト (N·m)	張力 (kN) [3]	引抜力 (kN)	引抜力試験ブッシング穴径
メトリック	M5	5.8	1 mm アルミニウム	27	37.7	690	8.1	12.8	9.7	7.4
		6.4	1 mm 冷間圧延鋼	67	51.1	1350	8.1	12.8	10.6	
	M6	10	1 mm アルミニウム	27	39	750	11.8	18.1	14.2	8.2
		11	1 mm 冷間圧延鋼	67	60	1400	14.4	18.1	15.5	
	M8	24	1.5 mm アルミニウム	22	42	1230	23.5	32.9	25	10.3
		26	1.5 mm 冷間圧延鋼	65	71.1	2400	33.9	32.9	27.5	

製品性能 - THFE™ ヘビーデューティースタッド

	ねじコード	推奨ナット締め付けトルク (ft. lbs.) [1]	母材板厚及び材質 (in.)	母材硬度 HRB	圧入力 (lbs.) [2]	押抜力 (lbs.)	トルクアウト (in. lbs.)	張力 (lbs.) [3]	引抜力 (lbs.)	引抜力試験ブッシング穴径
インチ	0420	8.1	.031" アルミニウム	35	8800	116	71	3820	3249	.340
		8.5	.031" 冷間圧延鋼	47	13500	197	116	3820	3388	
	0518	18	.031" アルミニウム	44	11700	131	103	6280	5701	.402
		18	.031" 冷間圧延鋼	47	16000	187	124	6280	5772	

	ねじコード	推奨ナット締め付けトルク (N·m) [1]	母材板厚及び材質 (mm)	母材硬度 HRB	圧入力 (kN) [2]	押抜力 (N)	トルクアウト (N·m)	張力 (kN) [3]	引抜力 (kN)	引抜力試験ブッシング穴径
メトリック	M6	9	0.8 mm アルミニウム	38	39.2	550	7.3	18.1	13	8.3
		10	0.8 mm 冷間圧延鋼	47	60.1	886	13.4	18.1	14.3	
	M8	27	0.8 mm アルミニウム	44	56	582	12.2	32.9	27.8	10.3
		27	0.8 mm 冷間圧延鋼	47	71.2	881	13.1	32.9	28.1	

(1) 表中の締め付けトルクは、仮定 K 値又はナットファクターが 0.20 で、スタッド最小軸方向耐力の荷重 75% を生じると計算される理論値です。一部のアプリケーションでは、実際の K値に基づいて締め付けトルクの調整が必要になることがあります。

(2) パンチの適切な掘り込みの深さで取り付けをコントロールします。

(3) 張力試験用の標準的なブッシュ直径で試験した場合、ねじ付き部位が必ず破損する、適切なヘッドサイズです。

製品性能 - HFH™/HFHS™/HFHB™ ヘビーデューティースタッド

	ねじコード	型式	推奨ナット締め付けトルク (ft. lbs.) [1]	母材板厚及び材質	母材硬度 HRB	圧入力 (lbs.) [2]	押抜力 (lbs.)	トルクアウト (ft. lbs.)	張力 (lbs.)
インチ	032	HFH	4.6	.060" アルミニウム	15	3000	180	4	2400
		HFH	4.6	.060"スチール	65	6000	375	5	2400
		HFHS	2.5	.050" アルミニウム	38	3000	180	4	1500
		HFHS	2.5	.058" スチール	52	4500	325	4	1500
		HFHB	1.7	.061" 銅 CDA-110	28	3400	150	2.9	1200
	0420	HFH	9.6	.060" アルミニウム	43	5500	285	11	3820
		HFH	9.6	.060" スチール	59	7000	480	11	3820
		HFHS	5.2	.064" アルミニウム	32	4000	285	8	2385
		HFHS	5.2	.072" スチール	43	6500	480	8	2385
		HFHB	3.6	.061" 銅 CDA-110	28	6000	380	5	1908
	0518	HFH	20	.091" アルミニウム	39	8000	380	22	6280
		HFH	20	.090" スチール	58	10000	590	22	6280
		HFHS	11	.087" アルミニウム	41	5500	380	15	3930
		HFHS	11	.099" スチール	44	7500	590	15	3930
		HFHB	7	.126" 銅 CDA-110	32	7500	500	11	3140
	0616	HFH	35	.091" アルミニウム	39	12000	550	25	9300
		HFH	35	.090" スチール	58	16000	780	36	9300
		HFHS	19	.123" アルミニウム	44	10000	560	25	5810
		HFHS	19	.099" スチール	44	13000	780	25	5810
		HFHB	13	.126" 銅 CDA-110	32	12000	560	18	4650

	ねじコード	型式	推奨ナット締め付けトルク (N·m) [1]	母材板厚及び材質	母材硬度 HRB	圧入力 (kN) [2]	押抜力 (N)	トルクアウト (N·m)	張力 (kN)
メトリック	M5	HFH	7.7	1.5 mm アルミニウム	15	13	800	5.4	12.8
		HFH	7.7	1.5 mm スチール	65	26	1500	7.6	12.8
		HFHS	3.8	1.62 mm アルミニウム	35	12.4	800	5.4	7.3
		HFHS	3.8	1.47 mm スチール	54	21.7	1500	6.4	7.3
		HFHB	2.7	1.5 mm 銅 CDA-110	28	15.6	1115	3.4	5.9
	M6	HFH	13	1.5 mm アルミニウム	43	29	1270	14	18.1
		HFH	13	1.5 mm スチール	59	33	1750	14	18.1
		HFHS	6.5	1.62 mm アルミニウム	35	15.4	1270	11	10.3
		HFHS	6.5	1.6 mm スチール	45	24.6	1750	11	10.3
		HFHB	4.5	1.5 mm 銅 CDA-110	28	25.3	1600	6.7	8.3
	M8	HFH	32	2.3 mm アルミニウム	39	35.6	1700	30	32.9
		HFH	32	2.3 mm スチール	58	44.5	2200	30	32.9
		HFHS	16	2.23 mm アルミニウム	44	24.4	1700	20	18.8
		HFHS	16	2.48 mm スチール	43	37.8	2100	20	18.8
		HFHB	11	3.2 mm 銅 CDA-110	32	33	2250	15.3	15.1
	M10	HFH	63	2.3 mm アルミニウム	39	53.3	2445	36	52.2
		HFH	63	2.3 mm スチール	58	71.2	3470	49	52.2
		HFHS	31	2.3 mm アルミニウム	44	44.4	2445	36	29.9
		HFHS	31	2.3 mm スチール	44	57.7	3470	36	29.9
		HFHB	22	3.2 mm 銅 CDA-110	32	53.3	2500	25	24

製品性能 - HFG8™/HF109™ ヘビーデューティー・高張力スタッド

	ねじコード	推奨ナット締め付けトルク (ft. lbs.)	張力 (lbs.) [3]	母材	母材硬度 HRB	圧入力 (lbs.) [2]	押抜力 (lbs.)	トルクアウト (ft. lbs.)	母材	母材硬度 HRB	圧入力 (lbs.) [2]	押抜力 (lbs.)	トルクアウト (ft. lbs.)
インチ	032	6.4	3000	.047" HSLA スチール	85.5	14000	483	6.2	.040" 冷間圧延鋼	45.0	9900	249	5.9
	0420	13	4750	.047" HSLA スチール	85.7	21400	592	11.5	.040" 冷間圧延鋼	45.0	14100	248	11.5
	0518	28	7850	.060" HSLA スチール	84.9	32600	667	25.6	.060" 冷間圧延鋼	55.2	19100	447	25.2

	ねじコード	推奨ナット締め付けトルク (N·m)	張力 (kN) [3]	母材	母材硬度 HRB	圧入力 (kN) [2]	押抜力 (N)	トルクアウト (N·m)	母材	母材硬度 HRB	圧入力 (kN) [2]	押抜力 (N)	トルクアウト (N·m)
メトリック	M5	10	14.8	1.2 mm HSLA スチール	86.1	60.1	2084	9	1 mm 冷間圧延鋼	45.3	43.2	978	9
	M6	17	20.9	1.2 mm HSLA スチール	85.6	90	2454	15.6	1 mm 冷間圧延鋼	45.5	60	1072	14.4
	M8	41	38.1	1.5 mm HSLA スチール	84	145	3026	38.4	1.5 mm 冷間圧延鋼	55	85	1992	37.7

(1) 表中の締め付けトルクは、仮定 K 値又はナットファクターが 0.20 で、スタッド最小軸方向耐力の荷重 75% を生じると計算される理論値です。一部のアプリケーションでは、実際の K 値に基づいて締め付けトルクの調整が必要になることがあります。

(2) パンチの適切な掘り込みの深さで取り付けをコントロールします。

(3) 張力試験用の標準的なブッシュ直径で試験した場合、ねじ付き部位が必ず破損する、適切なヘッドサイズです。

製品性能 - HFLH™ スタッド

	ねじコード	推奨ナット締め付けトルク (ft. lbs.) [1]	母材板厚及び材質 (in.)	母材硬度 HRB	圧入力 (lbs.) [2]	押抜力 (lbs.)	トルクアウト (in. lbs.)	張力 (lbs.) [3]	引抜力 (lbs.)	引抜力試験ブッシング穴径
インチ	032	4.2	.040" HC500LA	89	9500	300	60	2400	2200	.279
	0420	10	.040" HC500LA	89	13500	340	130	3820	3600	.335
	0518	23	.060" HC500LA	91	16000	575	290	6280	6280	.407

	ねじコード	推奨ナット締め付けトルク (N·m) [1]	母材板厚及び材質 (mm)	母材硬度 HRB	圧入力 (kN) [2]	押抜力 (N)	トルクアウト (N·m)	張力 (kN) [3]	引抜力 (kN)	引抜力試験ブッシング穴径
メトリック	M5	6.4	1 mm HC500LA	89	51.1	1350	8.1	12.8	10.6	7.4
	M6	11	1 mm HC500LA	89	60	1400	14.4	18.1	15.5	8.2
	M8	26	1.5 mm HC500LA	91	71.1	2400	33.9	32.9	27.5	10.3

製品性能 - SGPC™ スウェージングカラースタッド

	ねじコード	推奨ナット締め付けトルク (in. lbs.) [1]	試験母材 .039" の 300 系ステンレス 1 枚			
			圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	トルクアウト (in. lbs.)	引抜力 (lbs.)
インチ	256	3.7	4000	425	5.2	415
	440	6	5000	450	8	512
	632	12	5500	460	15.8	811
	832	20	6500	480	29.3	1133
	032	25	7300	545	42.8	1273
	0420	45	10000	565	76.7	1721

	ねじコード	推奨ナット締め付けトルク (N·m) [1]	試験母材 1 mm の 300 系ステンレス 1 枚			
			圧入力 (kN)	押抜力 (N)	トルクアウト (N·m)	引抜力 (N)
メトリック	M2.5	0.67	20.1	2546	0.86	2561
	M3	0.9	21.8	2051	1.35	2851
	M4	2.5	28.5	2396	2.66	4000
	M5	3.3	35.6	3200	5.96	4284
	M6	3.3	42.3	3262	9.19	6311

製品性能 - X-PRESS™ ねじ FHX™ フラッシュヘッドスタッド

ねじコード	母材 (4)	圧入力 kN	押抜力 N	トルクアウト N·m
X5	1.1 mm スチール HRB 58 / HB 104	24.9	1519	4.7
	1.2 mm アルミニウム HRB 44 / HB 66	19.2	1070	3.2
X6	1.6 mm スチール HRB 58 / HB 104	35.6	2964	13.3
	1.6 mm アルミニウム HRB 44 / HB 66	29.4	1623	7

(1) 表中の締め付けトルクは、仮定K 値又はナットファクターが 0.20 で、スタッド最小軸方向耐力の荷重 75%を生じると計算される理論値です。一部のアプリケーションでは、実際の K値に基づいて締め付けトルクの調整が必要になることがあります。

(2) パンチの適切な掘り込みの深さで取り付けをコントロールします。

(3) 張力試験用の標準的なブッシュ直径で試験した場合、ねじ付き部位が必ず破損する、適切なヘッドサイズです。

(4) HRB：ロックウェル硬さスケールB。HB：ブリネル硬さ。

製品性能 - TPS™ フラッシュヘッドパイロットピン

	ピン直径コード	母材材質	母材硬度HRB	圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)
インチ	125	アルミニウム	20	4500	150
		スチール	62	6500	250
	187	アルミニウム	18	6500	230
		スチール	60	8000	400
	250	アルミニウム	18	7000	270
		スチール	62	9000	500

	ピン直径コード	母材材質	母材硬度 HRB	圧入力 (kN)	押抜力 (kN)
メトリック	3MM	アルミニウム	22	12	0.56
		スチール	65	22	0.98
	4MM	アルミニウム	19	22	0.89
		スチール	66	26.4	1.54
	5MM	アルミニウム	18	28.6	1.01
		スチール	60	35.2	1.76
	6MM	アルミニウム	18	30.8	1.1
		スチール	62	39.6	2.1

製品性能 - TP4™ フラッシュヘッドパイロットピン

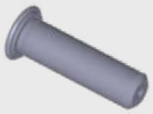
	ピン直径コード	母材材質	圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)
インチ	125	300 系ステンレス	8000	350
	187	300 系ステンレス	12000	570
	250	300 系ステンレス	14000	650

	ピン直径コード	母材材質	圧入力 (kN)	押抜力 (N)
メトリック	3MM	300 系ステンレス	35	1556
	4MM	300 系ステンレス	45	2335
	5MM	300 系ステンレス	54	2535
	6MM	300 系ステンレス	60	2891

製品性能 - TPXS™ フラッシュヘッドパイロットピン

	ピン直径コード	母材材質	母材硬度 HRB	圧入力 (kN)	押抜力 (kN)
メトリック	3MM	アルミニウム	22	12	0.56
		スチール	65	22	0.98

PEM® ディンプル
（登録商標）

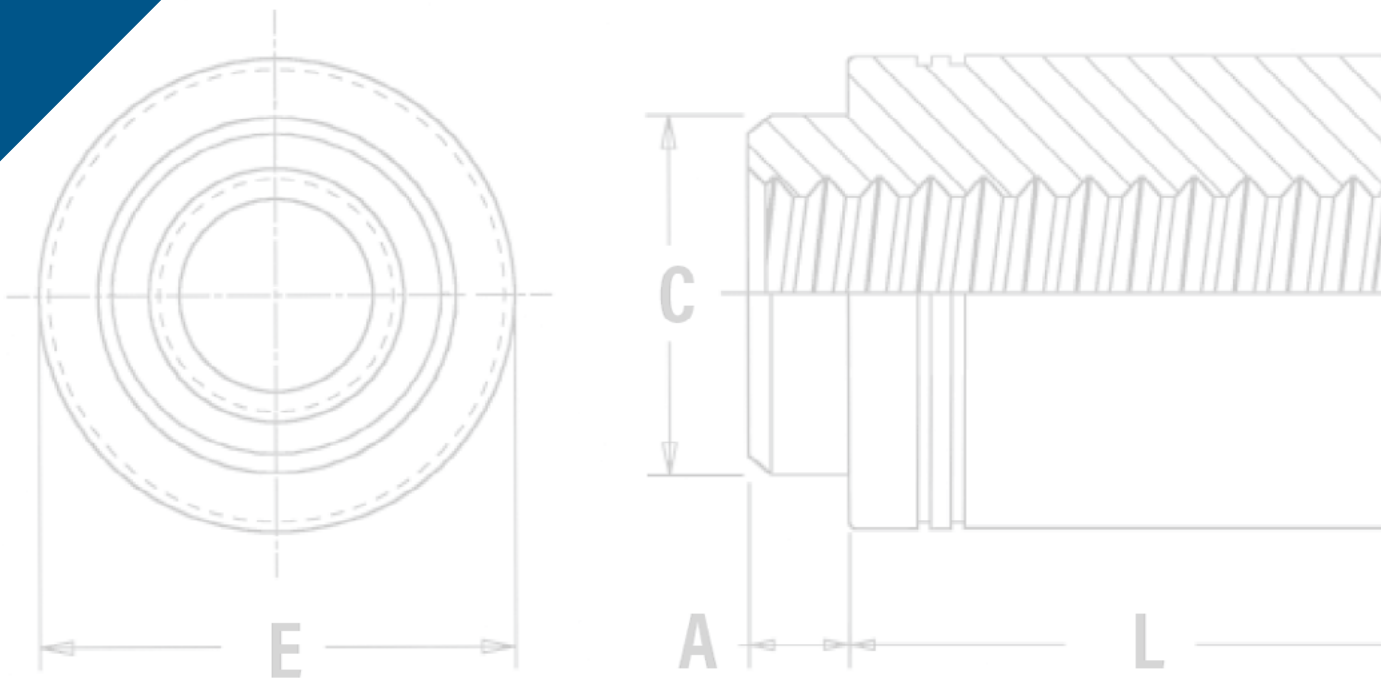


ファスナー図面
及び型式について
は、以下参照:
www.pemnet.com

PEM® ブランドファスナーは、プリント基板用の表面実装、ブローチング、フレアリングの技術を活用しています。

K™

プリント基板用ファスナー



プリント基板用ファスナー

電子部品がどんなに進歩しても、性能が発揮されるためには部品がプリント基板にしっかりと固定されている必要があります。PEM は部品と基板を、基板と基板を、基板と板金を組み立てるファスナーを提供します。

リールファースト®表面実装ファスナーは、他の実装部品と同じ工程、同じやり方で、リフロー炉の前工程でプリント基板に取り付けることができます。ファスナーはひとつの電子部品となったのです。そのため、ファスナーが別工程で基板に取り付けられる場合の、破損の危険性を軽減できます。ファスナーは既存のマウンターで使えるテープとリールで供給されます。リールファーストにより、組み立て時間の短縮、スクラップの削減、工数削減、基板破損の削減がもたらされます。

ブローチングファスナーはローレット形状のシャンク部を持つファスナーです。プリント基板の取付穴に差し込んで、恒久的で強いねじ付き、ねじ無しの部品となります。また、アルミ・アクリル・鋳造品・ポリカーボートなどの母材に使えます。シャンク部の周囲に刻まれた縦溝は、母材に食い込んで、確実な締りばめ・回転止めとなります。プリント基板の、はんだやメッキの無い取付穴での使用に推奨致します。

ブローチング・フレアマウントスペーサー(KFB3™) は、プリント基板でも高い引抜強度が得られます。

ナット及びスペーサー

SMTSO™/SMTSOB™ - リールファースト® 表面実装用ナットとスペーサーは、ねじ付きとねじ無しがあります。- **86 ページ**

SMTSS™ - リールファースト® スナップトップ® スペーサーは、ねじを使わずファスナーのばね性でプリント基板を固定できます。- **87 ページ**

SMTSK™- NEW リールファースト®キーホール® スペーサーの使用で、ねじによる取り付けが不要になります。- **88ページ**

KF2™/KFS2™ - ブローチングナットはプリント基板に取り付けるナットです。- **89 ページ**

KFE™/KFSE™ - ブローチングスペーサーは基板取り付け用で、ねじ付き・ねじ無しがあります。- **90 ページ**

KFB3™ - 優れた引抜力を持つブローチング・フレアマウントスペーサーです。- **90 ページ**

KSSB™ - スナップトップ®ブローチングスペーサーは、ねじを使わずファスナーのばね性でプリント基板を固定できます。- **91 ページ**

パネルファスナー

SMTPFLSM™ - リールファースト®表面実装用のスプリング付きパネルファスナーです。- **92 ページ**

SMTPF™ - リールファースト®表面実装用パネルファスナーです。-**93 ページ**

PFK™ - プリント基板へ固定するためのブローチングパネルファスナーです。- **94 ページ**

スタッド

KFH™ - プリント基板上のスタッドとして、はんだ付けできるコネクターとして使えるブローチングスタッドです。- **94 ページ**

ラングル®直角ファスナー

SMTRA™ - リールファースト® ラングル® 表面実装ファスナーは、プリント基板上に直角に再利用可能なねじを設けることができます。
- **95 ページ**

薄板結合ファスナー

SFK™ - スポットファースト®クリンチングブローチングファスナーは、金属の薄板を基板に取り付けることができます。- **96 ページ**

材質と表面処理 - **97 ページ**

取り付け方法 - **98-100 ページ**

製品性能 - **101-102 ページ**

その他のプリント基板用ファスナー - **103 ページ**

© 2019 PennEngineering.

簡易基準チャート

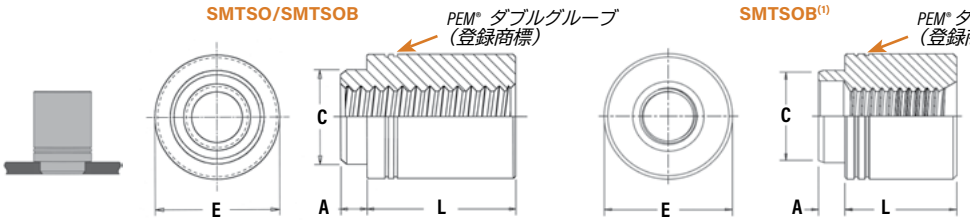
PEM® ファスナー	ページ No.	マウントタイプ				主な用途							
		ブローチ	ブローチ / フレア	表面実装	クリンチ/ ブローチ	ナット	スペーサー	スナップトップ取り付け	スタッド	パネルファスナー	カラーコーディング	垂直に取り付け	薄板結合
SMTSO/SMTSOB	86			▪		▪	▪						
SMTSS	87			▪			▪	▪					
SMTSK	88			▪			▪						
KF2/KFS2	89	▪				▪							
KFE/KFSE	90	▪					▪						
KFB3	90		▪				▪						
KSSB	91	▪					▪	▪					
SMTPFLSM	92			▪						▪			
SMTPF	93			▪						▪	▪		
PFK	94	▪								▪			
KFH	94	▪							▪				
SMTRA	95			▪								▪	
SFK	98				▪								▪

PEM® 商標

正規 PEM® ブランドファスナーをご購入の際は、PEM® 製品マーク及び識別子をご確認ください。

ファスナー図面及び型式については、以下参照:
www.pemnet.com

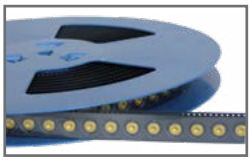
SMTSO™/SMTSOB™ リールファースト® 表面実装ナット及びスペーサー

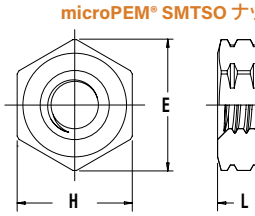


ねじ／ねじ無し長さ 2-56, 4-40, 6-32, 8-32, 116, 143, M2, M2.5, M3, M3.5, M4, 3.1, 3.6, 4.2

型番の見方

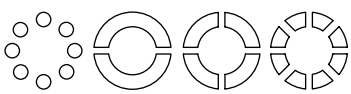
SMTSO	- 440	- 8	ET
SMTSOB	- 440	- 8	ET
型式及び材質	ねじ又はねじ無しコード	長さコード	表面処理

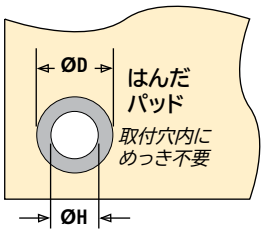




ねじ径 080, S1, S1.2, S1.4, M1.6

ステンシルマスキング例





寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	ねじ無し +.004 -.003	型式 ファスナー材質 スチール	型式 ファスナー材質 真ちゅう	ねじ又はねじ無しコード	長さコード L ±.005 (長さコードは1インチの 1/32表示) .062	.125	.250	.375	最小板厚	A Max.	C Max.	E 参考寸法	E ±.005	H 呼び寸法	ØH 取付穴径 +.003 -.000	ØD 最小はんだパッド
インチ	.060-80 (#0-80)	–	SMTSO	–	080	2	4	–	–	.020	.019	.095	.144		.125	.098	.165
	.086-56 (#2-56)	–	SMTSO	SMTSOB	256	2	4	8 (1)	12 (1)	.060	.060	.142	–	.219	–	.147	.244
	.112-40 (#4-40)	–	SMTSO	SMTSOB	440	2	4	8 (1)	12 (1)	.060	.060	.161	–	.219	–	.166	.244
	.138-32 (#6-32)	–	SMTSO	SMTSOB	632	2	4	8 (1)	12 (1)	.060	.060	.208	–	.281	–	.213	.306
	.164-32 (#8-32)	–	SMTSO	SMTSOB	832	2	4	8 (1)	12 (1)	.060	.060	.245	–	.344	–	.250	.369
	–	.116	SMTSO	SMTSOB	116	2	4	8	12	.060	.060	.161	–	.219	–	.166	.244
	–	.143	SMTSO	SMTSOB	143	2	4	8	12	.060	.060	.208	–	.281	–	.213	.306

寸法は全てメトリック表示。

	ねじ径 x ピッチ	ねじ無し +0.10 -0.08	型式 ファスナー材質 スチール	型式 ファスナー材質 真ちゅう	ねじ又はねじ無しコード	長さコード L±0.13 (長さコードはミリメートル表示) 1	2	3	4	6	8	10	最小板厚	A Max.	C Max.	E 参考寸法	E ±0.13	H 呼び寸法	ØH 取付穴径 +0.08	ØD 最小はんだパッド
メトリック	S1	–	SMTSO	–	M1	1	2	3	–	–	–	–	0.5	0.48	2.41	3.66	–	3.18	2.5	4.19
	S1.2	–	SMTSO	–	M1.2	1	2	3	–	–	–	–	0.5	0.48	2.41	3.66	–	3.18	2.5	4.19
	S1.4	–	SMTSO	–	M1.4	1	2	3	–	–	–	–	0.5	0.48	2.41	3.66	–	3.18	2.5	4.19
	M1.6 x 0.35	–	SMTSO	–	M1.6	1	2	3	–	–	–	–	0.5	0.48	2.41	3.66	–	3.18	2.5	4.19
	M2 x 0.4	–	SMTSO	SMTSOB	M2	–	2	3	4 (1)	6 (1)	8 (1)	10 (1)	1.53	1.53	3.6	–	5.56	–	3.73	6.2
	M2.5 x 0.45	–	SMTSO	SMTSOB	M25	–	2	3	4 (1)	6 (1)	8 (1)	10 (1)	1.53	1.53	4.09	–	5.56	–	4.22	6.2
	M3 x 0.5	–	SMTSO	SMTSOB	M3	–	2	3	4 (1)	6 (1)	8 (1)	10 (1)	1.53	1.53	4.09	–	5.56	–	4.22	6.2
	M3.5 x 0.6	–	SMTSO	SMTSOB	M35	–	2	3	4 (1)	6 (1)	8 (1)	10 (1)	1.53	1.53	5.28	–	7.14	–	5.41	7.77
	M4 x 0.7	–	SMTSO	SMTSOB	M4	–	2	3	4	6 (1)	8 (1)	10 (1)	1.53	1.53	6.22	–	8.74	–	6.35	9.37
	–	3.1	SMTSO	SMTSOB	3.1	–	2	3	4	6	8	10	1.53	1.53	4.09	–	5.56	–	4.22	6.2
	–	3.6	SMTSO	SMTSOB	3.6	–	2	3	4	6	8	10	1.53	1.53	5.28	–	7.14	–	5.41	7.77
	–	4.2	SMTSO	SMTSOB	4.2	–	2	3	4	6	8	10	1.53	1.53	6.22	–	8.74	–	6.35	9.37

(1) この長さコードの SMTSOB ファスナーにはシャンク部に座ぐりがあります。

リール当たりの装着数/ピッチ (MM)

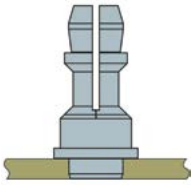
ねじ/貫通穴径	長さコード 1	2	3	4	6	8	10	12
080	–	3500 / 8	–	2000 / 8	–	–	–	–
256, 440, 632, 116, 143	–	1500 / 12	–	1000 / 12	–	650 / 12	–	300 / 16
832	–	1100 / 16	–	800 / 16	–	500 / 16	–	300 / 16
M1, M1.2, M1.4, M1.6	3500 / 8	2500 / 8	2000 / 8	–	–	–	–	–
M2, M25, M3, M35, 3.1, 3.6	–	1500 / 12	1000 / 12	900 / 12	650 / 12	375 / 16	300 / 16	–
M4, 4.2	–	1100 / 16	800 / 16	675 / 16	500 / 16	375 / 16	300 / 16	–

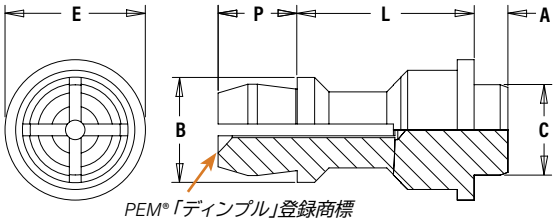
機械実装時の吸着のための、ポリイミド製パッチが付いています。お客様の取り付け方法に応じて、パッチ無しでの供給もできます。

330 mm のリサイクル可能なリールで供給します。テープ幅は 24 mm。リールは EIA-481 適合。

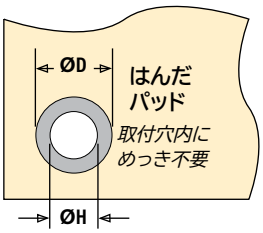
SMTSS™ リールファースト® スナップトップ® スペーサー

注：リールファースト®スナップトップ® SMTSS™スペーサーは、上板を外さない用途用のスペーサーです。上板を取り外す必要がある場合は、取付穴 Aの径を大きく取り、抜き去り力が低くなるようにしてください。





PEM®「ディンプル」登録商標

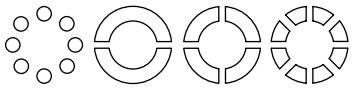


型番の見方

SMTSS S - 156 - 12 ET

- SMTSS：型式
- S：材質
- 156：上板取付穴 A 直径コード
- 12：長さコード
- ET：表面処理

ステンシルマスキング例



寸法は全てインチ表示。

	上板取付穴 A 直径コード	型式及び材質	長さコード L ±.005（長さコードは1インチの 1/32表示） .250	.375	最小板厚	A Max.	C Max.	E ±.005	B ±.005	P ±.005	ØH 取付穴径 +.003 -.000	ØD 最小はんだパッド
インチ	156	SMTSS	8	12	.060	.060	.161	.250	.188	.141	.166	.276

寸法は全てメトリック表示。

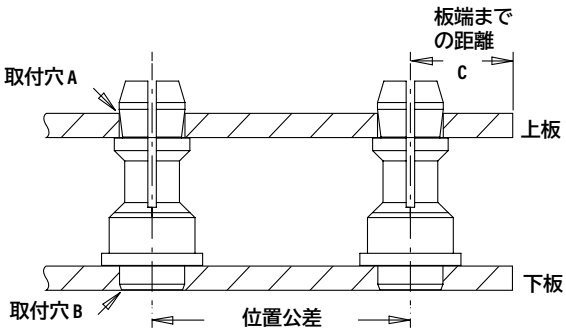
	上板取付穴 A 直径コード	型式及び材質	長さコード L±0.13（長さコードはミリメートル表示）			最小板厚	A Max.	C Max.	E ±0.13	B ±0.13	P ±0.13	ØH 取付穴径 +0.08	ØD 最小はんだパッド
メトリック	4MM	SMTSS	6	8	10	1.53	1.53	4.09	6.35	4.8	3.58	4.22	7

リール当たりの装着数

型式、材質、サイズ	長さコード / リール当たりの装着数		
SMTSS-156	-8 / 280	-12 / 220	
SMTSS-4MM	-6 / 300	-8 / 250	-10 / 200

330 mmのリサイクル可能なリールで供給します。テープ幅は 24 mm。機械実装時の吸着のためのポリイミドパッチが付いています。リールはEIA-481適合。

SMTSS™ アプリケーションデータ



寸法は全てインチ表示。

		上板					下板				
	型式	最大硬度	下部取付穴 B +.003 -.000	母材	最小板厚	位置公差	最大硬度	上部取付穴 A +.003 -.000	母材	板厚範囲	穴中心から板端までの最短距離 C
インチ	SMTSS	制限なし	.166	プリント基板	.060	±.005	制限なし	.156	プリント基板又は金属	.040 - .070	.100

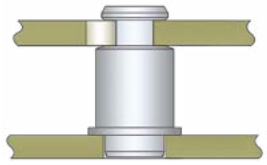
寸法は全てメトリック表示。

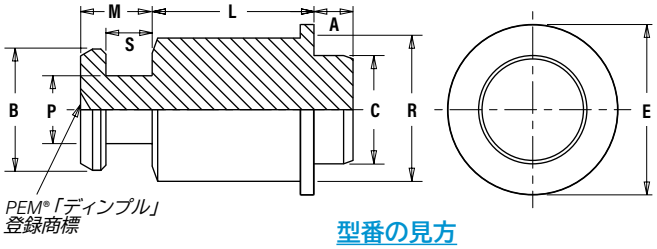
		上板					下板				
	型式	最大硬度	下部取付穴B +0.08	母材	最小板厚	位置公差	最大硬度	上部取付穴A +0.08	母材	板厚範囲	穴中心から板端までの最短距離 C
メトリック	SMTSS	制限なし	4.22	プリント基板	1.53	±0.13	制限なし	4	プリント基板又は金属	1 - 1.8	2.54

NEW

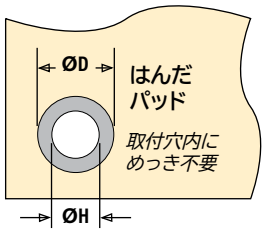
SMTSK™ リールファースト® キーホール® スペーサー

- ユニークなバレル形状で簡単に脱着できます。
- 水平及び垂直に相手部品の取り付けが可能です。





PEM®「ディンプル」登録商標

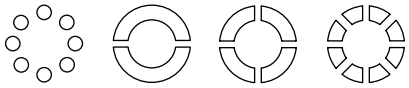


型番の見方

SMTSK - 6 060 - 12 ET

- SMTSK: 型式
- 6: ボディ寸法コード
- 060: 板厚
- 12: 長さコード
- ET: 表面処理

ステンシルマスキング例



寸法は全てインチ表示。

	型式	ボディ寸法板厚コード	長さコード L ±.005 (長さコードは1インチの1/32表示) .125	.250	.375	最小板厚	A Max.	C Max.	E ±.005	B ±.003	P ±.003	R Max.	S ±.003	M Max.	ØH 取付穴径 +.003 -.000	ØD 最小はんだパッド
インチ	SMTSK	6060	4	8	12	.060	.060	.161	.250	.177	.099	.212	.068	.108	.166	.276

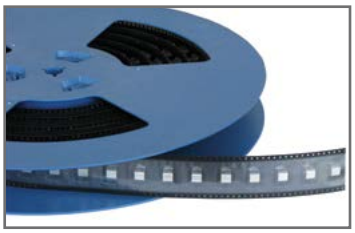
寸法は全てメトリック表示。

	型式	ボディ寸法板厚コード	長さコード L ±0.13 (長さコードはミリメートル表示)					最小板厚	A Max.	C Max.	E ±0.13	B ±0.08	P ±0.08	R Max.	S ±0.08	M Max.	ØH 取付穴径 +0.08	ØD 最小はんだパッド
メトリック	SMTSK	61.5	3	4	6	8	10	1.53	1.53	4.09	6.35	4.5	2.51	5.39	1.73	2.75	4.22	7

リール当たりの装着数

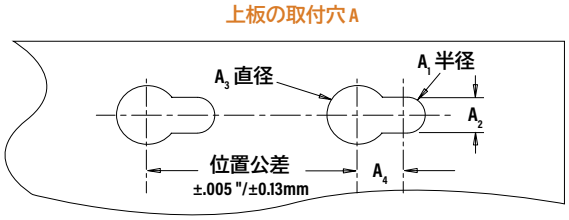
型番	長さコード L		
	.125	.250	.375
SMTSK-6060	4	8	12
	630	440	230

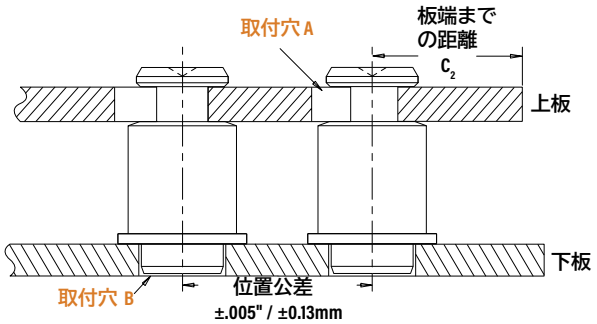
型番	長さコード L				
SMTSK-61.5	3	4	6	8	10
	640	540	440	260	220



13"のリサイクル可能なリールで供給します。テープ幅は 24mm及び 16mm。ピッチは 16mm及び 12mm。リールは EIA-481適合。

アプリケーションデータ





寸法は全てインチ表示。

	型式	下板 最大硬度	取付穴 B +.003 -.000	母材	最小板厚	位置公差	上板 取付穴 A A_1 呼び寸法	A_2 ±.003	A_3 ±.003	A_4 Min.	母材	板厚範囲	穴中心から板端までの最短距離 C_2
インチ	SMTSK	制限なし	.166	プリント基板	.060	±.005	.059	.118	.197	.148	全て	.057 - .064	.160

寸法は全てメトリック表示。

	型式	下板 最大硬度	取付穴 B +0.08	母材	最小板厚	位置公差	上板 取付穴 A A_1 呼び寸法	A_2 ±0.08	A_3 ±0.08	A_4 Min.	母材	板厚範囲	穴中心から板端までの最短距離 C_2
メトリック	SMTSK	制限なし	4.22	プリント基板	1.53	±0.13	1.5	3	5	3.75	全て	1.45 - 1.62	4.1

はんだ・めっきされた取付穴でのブローチングファスナーの使用について

ブローチングファスナー、ブローチング・フレアマウントスペーサーは、はんだ・めっきが施されていない取付穴用に開発されました。もし使用されると、めっき層を剥離したり、部品穴につながっている導体を破損させる危険性があります。はんだ・めっきされていない取付穴に使用する場合でも、層間剥離やひび割れなどの可能性があります。

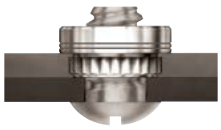
取付穴径を +.005" から +.008" /+0.13 mm から +0.2 mm 広げることで対策となりますが、解決できない場合は、「表面実装用」ファスナーの使用をお奨めします。

量産でのファスナー使用の前に、ファスナーサンプルを提供致しますので、試作での確認をお奨め致します。

製品設計の際には、カタログ類記載の「穴中心から板端までの最短距離」についてもご配慮願います。

KF2™/KFS2™ ブローチングナット

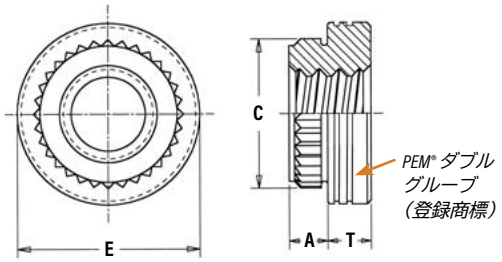
- アルミニウム、アクリル、ダイキャスト及びポリカーボネートに使用可能です。



型番の見方

KFS2 - 832
KF2 - 832 - ET

- KF2 / KFS2: 型式及び材質
- 832: ねじコード
- ET: 表面処理



寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式		ねじコード	A (シャンク) Max.	最小板厚	取付穴径 +.003 -.000	C ±.003	E ±.005	T ±.005	穴中心から板端までの最短距離
		炭素鋼	ステンレス								
インチ	.086-56 (#2-56)	KF2	KFS2	256	.060	.060	.147	.165	.219	.065	0.16
	.112-40 (#4-40)	KF2	KFS2	440	.060	.060	.166	.184	.219	.065	0.17
	.138-32 (#6-32)	KF2	KFS2	632	.060	.060	.213	.231	.281	.065	0.22
	.164-32 (#8-32)	KF2	KFS2	832	.060	.060	.250	.268	.344	.096	0.25
	.190-32 (#10-32)	KF2	KFS2	032	.060	.060	.272	.290	.375	.127	0.28

寸法は全てメトリック表示。

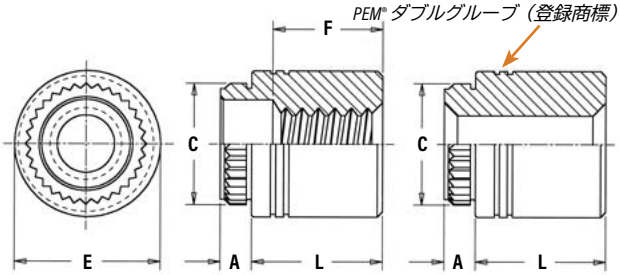
	ねじ径 x ピッチ	型式		ねじコード	A (シャンク) Max.	最小板厚	取付穴径 +0.08	C ±0.08	E ±0.13	T ±0.13	穴中心から板端までの最短距離
		炭素鋼	ステンレス								
メトリック	M2 x 0.4	KF2	KFS2	M2	1.53	1.53	3.73	4.19	5.56	1.5	4.2
	M2.5 x 0.45	KF2	KFS2	M2.5	1.53	1.53	4.22	4.68	5.56	1.5	4.4
	M3 x 0.5	KF2	KFS2	M3	1.53	1.53	4.22	4.68	5.56	1.5	4.4
	M4 x 0.7	KF2	KFS2	M4	1.53	1.53	6.4	6.81	8.74	2	6.4
	M5 x 0.8	KF2	KFS2	M5	1.53	1.53	6.9	7.37	9.53	3	7.1

KFE™/KFSE™ ブローチングスペーサー

型番の見方

KFSE - 632 - 12
KFE - 632 - 12 ET

- KFSE / KFE: 型式及び材質
- 632: ねじ又は貫通穴コード
- 12: 長さコード
- ET: 表面処理



寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	ねじ無し +.004 -.003	型式 炭素鋼	型式 ステンレス	ねじ又はねじ無しコード	長さコードL ±.005 (長さコードは1インチの1/32表示) .125	.250	.375	.500	.625	(1) .750	(1) .875	(1) 1.00	A (シャンク) Max.	最小板厚	取付穴径 +.003 -.000	C ±.003	E ±.005	穴中心から板端までの最短距離
インチ	.112-40 (#4-40)	–	KFE	KFSE	440	4	8	12	16	20	24	–	–	.060	.060	.166	.184	.219	.17
	.138-32 (#6-32)	–	KFE	KFSE	632	4	8	12	16	20	24	28	32	.060	.060	.213	.231	.281	.22
	–	.116	KFE	KFSE	116	4	8	12	16	20	24	–	–	.060	.060	.166	.184	.219	.17
	–	.143	KFE	KFSE	143	4	8	12	16	20	24	28	32	.060	.060	.213	.231	.281	.22
	"F" 最小ねじ長さ (該当する場合)					全ねじ			.375 ± .016		.375 ブラインド								

寸法は全てメトリック表示。

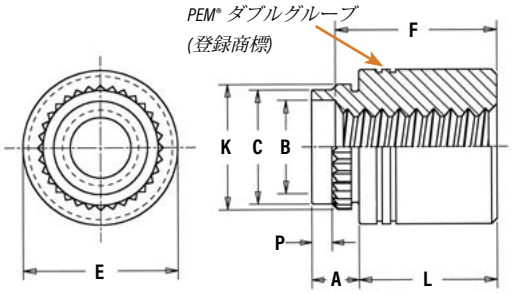
	ねじ径 x ピッチ	ねじ無し +0.10 -0.08	型式 炭素鋼	型式 ステンレス	ねじ又はねじ無しコード	長さコードL ±0.13 (長さコードはミリメートル表示) 3	4	6	8	10	12	14	16	A (シャンク) Max.	最小板厚	取付穴径 +0.08	C ±0.08	E ±0.13	穴中心から板端までの最短距離
メトリック	M3 x 0.5	–	KFE	KFSE	M3	3	4	6	8	10	12	14	16	1.53	1.53	4.22	4.68	5.56	4.4
	–	3.6	KFE	KFSE	3.6	3	4	6	8	10	12	14	16	1.53	1.53	5.41	5.87	7.14	5.5
	–	4.2	KFE	KFSE	4.2	3	4	6	8	10	12	14	16	1.53	1.53	6.4	6.81	8.74	7.1
	"F" 最小ねじ長さ (該当する場合)					全ねじ					9.5 ± 0.4								

KFB3™ ブローチ／フレアマウントスペーサー

型番の見方

KFB3 - 632 - 12 ET

- KFB3: 型式及び材質
- 632: ねじコード
- 12: 長さコード
- ET: 表面処理



寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式	ねじコード	長さコードL ±.005 (長さコードは1インチの1/32表示) .062	.125	.187	.250	.312	.375	.500	.625	(1) .750	(1) 1.00	A (シャンク) Max.	板厚	取付穴径 +.005 -.001	B ±.003	C Max.	E ±.005	K ±.003	P ±.010	穴中心から板端までの最短距離
インチ	.112-40 (#4-40)	KFB3	440	2	4	6	8	10	12	16	20	–	–	.09	.050-.065	.166	.122	.165	.219	.179	.040	.17
	.138-32 (#6-32)	KFB3	632	2	4	6	8	10	12	16	20	24	32	.09	.050-.065	.213	.171	.212	.280	.226	.040	.22
	"F" 最小ねじ長さ (該当する場合)			全ねじ								.375 ブラインド										

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	長さコードL ±0.13 (長さコードはミリメートル表示) 2	3	4	6	8	10	12	14	16	A (シャンク) Max.	板厚	取付穴径 +0.13 -0.03	B ±0.08	C Max.	E ±0.13	K ±0.08	P ±0.25	穴中心から板端までの最短距離
メトリック	M3 x 0.5	KFB3	M3	2	3	4	6	8	10	12	14	16	2.29	1.27-1.65	4.22	3.23	4.2	5.56	4.55	1	4.33
	M4 x 0.7	KFB3	M4	2	3	4	6	8	10	12	14	16	2.29	1.27-1.65	6.4	5.23	6.33	8.74	6.68	1	6.36
	"F" 最小ねじ長さ (該当する場合)			全ねじ						9.5 ±0.4											

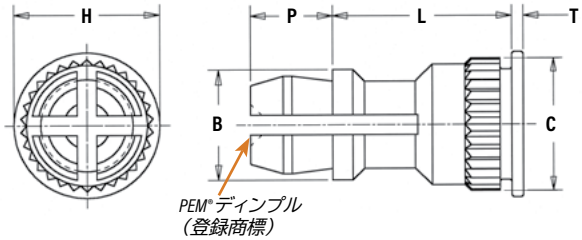
(1) シャンク端がブラインド型の場合、頭部からのねじの長さ最小値は .375"。

KSSB™ ブローチングスナップトップ® スペーサー

型番の見方

KSSB - 156 - 12 X

- KSSB：型式及び材質
- 156：上板取付穴 A 直径コード
- 12：長さコード
- X：表面処理



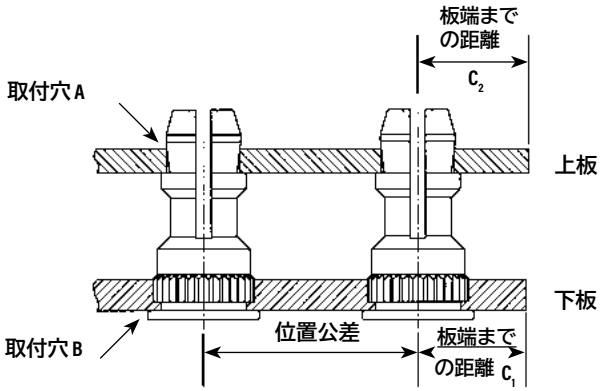
寸法は全てインチ表示。

	型式	上板取付穴 A 直径コード	長さコード L ±.005（長さコードは1インチの 1/32 表示）									B ±.005	C ±.003	H ±.005	P ±.005	T ±.005
インチ			.250	.312	.375	.437	.500	.562	.625	.750	.875	1.00					
	KSSB	156	8	10	12	14	16	18	20	24	28	32	.188	.226	.250	.141	.020

寸法は全てメトリック表示。

	型式	上板取付穴 A 直径コード	長さコード L ±0.13（長さコードはミリメートル表示）									B ±0.13	C ±0.08	H ±0.13	P ±0.13	T ±0.13
メトリック	KSSB	4MM	8	10	12	14	16	18	20	22	25	4.8	5.74	6.35	3.58	0.51

KSSB™ アプリケーションデータ



寸法は全てインチ表示。

		下板						上板				
	型式	最大硬度 (1)	下板取付穴 B +.003 -.000	母材	最小板厚	穴中心から板端までの最短距離 C_1	位置公差	最大硬度	上板取付穴 A +.003 -.000	母材	板厚範囲 (2)	穴中心から板端までの最短距離 C_2
インチ	KSSB	HRB 65 / HB 116	.213	プリント基板	.050	.220	±.005	制限なし	.156	プリント基板又は金属	.040 - .070	.100

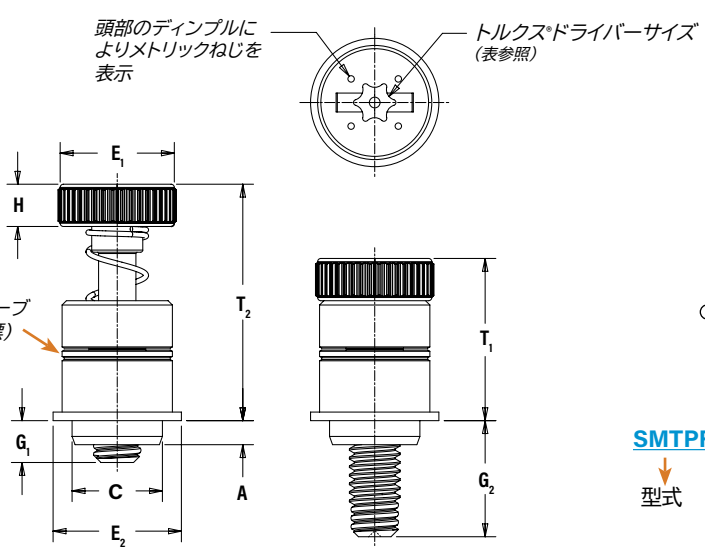
寸法は全てメトリック表示。

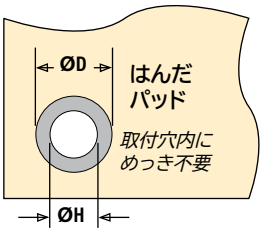
		下板						上板				
	型式	最大硬度 (1)	下板取付穴 B +0.08	母材	最小板厚	穴中心から板端までの最短距離 C_1	位置公差	最大硬度	上板取付穴 A +0.08	母材	板厚範囲 (2)	穴中心から板端までの最短距離 C_2
メトリック	KSSB	HRB 65 / HB 116	5.41	プリント基板	1.27	5.59	±0.13	制限なし	4	プリント基板又は金属	1 - 1.8	2.54

(1) HRB：ロックウェル硬さスケール B。HB：ブリネル硬さ。

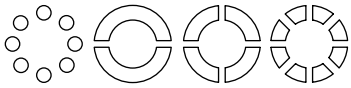
(2) 厚板用は特別注文することができます。

SMTPFLSM™ リールファースト® 表面実装パネルファスナー





ステンシルマスキング例



型番の見方

SMTPF LS M - 440 - 0 ET

- SMTPF：型式
- LS：ドライバー
- M：斜め締め防止ねじ機能
- 440：ねじコード
- 0：長さコード
- ET：表面処理

寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式	ねじコード	ねじ長さコード	A（シャンク）Max.	最小板厚	C Max.	E_1 ±.010	E_2 Nom	G_1 ±.025	G_2 ±.025	H ±.010	T_1 Nom.	T_2 Nom.	ØK 取付穴径 +.003 -.000	ØD最小はんだパッド	ドライバーサイズ
インチ	.112-40 (#4-40)	SMTPFLSM	440	0	.063	.063	.215	.280	.300	.040	.210	.100	.38	.55	.220	.340	T15
				1						.100	.270						
	.138-32 (#6-32)	SMTPFLSM	632	0	.063	.063	.247	.310	.320	.040	.240	.100	.42	.62	.252	.400	T15
				1						.100	.300						

寸法は全てメトリック表示。

	ねじ径	型式	ねじコード	ねじ長さコード	A（シャンク）Max.	最小板厚	C Max.	E_1 ±0.25	E_2 Nom	G_1 ±0.64	G_2 ±0.64	H ±0.25	T_1 Nom.	T_2 Nom.	ØK 取付穴径 +0.08	ØD最小はんだパッド	ドライバーサイズ
メトリック	M3 x 0.5	SMTPFLSM	M3	0	1.6	1.6	5.46	7	7.6	1	5.3	2.5	9.6	14	5.6	8.6	T15
				1						2.5	6.8						
	M3.5 x 0.6	SMTPFLSM	M3.5	0	1.6	1.6	6.27	7.9	8.13	1	6.1	2.5	10.7	15.7	6.4	10.2	T15
				1						2.5	7.62						

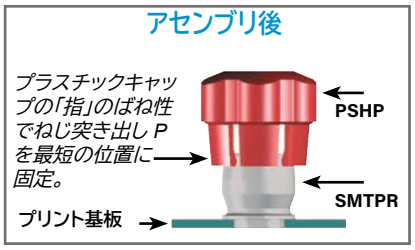
リール当たりの装着数

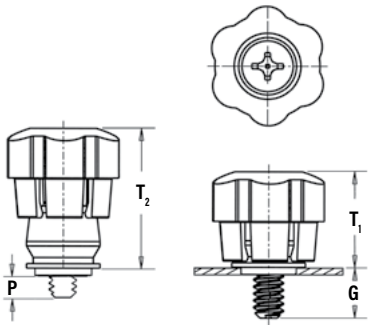
ねじ径	リール当たりの装着数
440	200
632	150
M3	200
M3.5	150

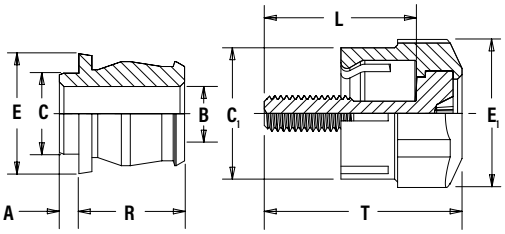
330 mm のリサイクル可能なリールで供給します。テープ幅は 24 mm。
機械実装時の吸着のためのポリイミド製パッチが付いています。リールは EIA-481 適合。

SMTPF™ リールファースト® 表面実装パネルファスナー

特許取得済







寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	ねじ品番			リテーナー品番	アセンブリ寸法					ねじ寸法				リテーナー寸法						
		型式	ねじコード	ねじ長さコード		G ±.025	P ±.025	T_1 Nom.	T_2 Nom.	ラジアル・フロート合計	C_1 ±.010	E_1 ±.010	L ±.015	T Nom.	A (シャンク) Max.	最小板厚	B ±.003	C Max.	E Nom.	R ±.005
インチ	.112-40 (#4-40)	PSHP	440	0	SMTPR-6-1	.188	.000	.478	.646	.015	.440	.542	.510	.663	.060	.060	.167	.249	.375	.325
				1		.248	.026						.570	.723						
	.138-32 (#6-32)	PSHP	632	0	SMTPR-6-1	.188	.000	.478	.646	.020	.440	.542	.510	.663	.060	.060	.167	.249	.375	.325
				1		.248	.026						.570	.723						

寸法は全てメトリック表示。

	ねじ径 x ピッチ	ねじ品番			リテーナー品番	アセンブリ寸法					ねじ寸法				リテーナー寸法						
		型式	ねじコード	ねじ長さコード		G ± 0.64	P ± 0.64	T_1 Nom.	T_2 Nom.	ラジアル・フロート合計	C_1 ±0.25	E_1 ±0.25	L ±0.38	T Nom.	A (シャンク) Max.	最小板厚	B ±0.08	C Max.	E Nom.	R ±0.13
メトリック	M3 x 0.5	PSHP	M3	0	SMTPR-6-1	4.78	0	12.14	16.41	.38	11.18	13.77	12.95	16.84	1.53	1.53	4.24	6.33	9.53	8.26
				1		6.3	.66						14.48	18.36						
	M3.5 x 0.6	PSHP	M3.5	0	SMTPR-6-1	4.78	0	12.14	16.41	.51	11.18	13.77	12.95	16.84	1.53	1.53	4.24	6.33	9.53	8.26
				1		6.3	.66						14.48	18.36						

リテーナー - 400 個のリサイクル可能な 330 mm リールで供給します。テープ幅は 24 mm。機械実装時の吸着用にカプトン® 製パッチ付き。リールは EIA-481 適合。

ねじ - 袋に梱包。リテーナーとねじは別々に販売。

型番の見方

PSHP - 632 - 0 L 001

- PSHP: 型式
- 632: ねじコード
- 0: 長さコード
- L: キャップスタイル（ローブ型）
- 001: カラーコード（スタンダードブラック）

型番の見方

SMTPR - 6 - 1 ET

- SMTPR: 型式
- 6: リテーナーサイズ
- 1: シャンクコード
- ET: 表面処理

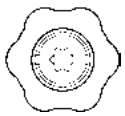
型式 PSHP ねじのカラー

ここに示す色は（コード#002～#007）は非在庫標準品で、特別注文で入手可能です。実際のキャップの色は、下図とは少し異なるかもしれませんので、カラー検証のためにサンプルの要求をお勧めします。もし、カスタムカラーのキャップ又は「キャップの色合わせ」が必要な場合、弊社までご連絡ください。

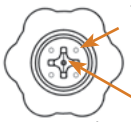
スタンダード ブラック #001　レッド #002　オレンジ #003　イエロー #004

グリーン #005　ブルー #006　パープル #007

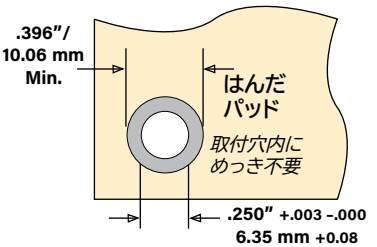
不燃性の UL 94-V0 プラスチック製キャップは特別注文できます。



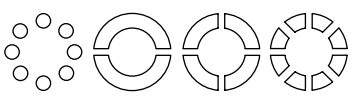
トルクス® リセスは特別注文できます。



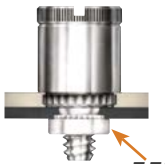
プラスドライバーリセス
#4-40 & M3 = #1
#6-32 & M3.5 = #2



ステンシルマスキング例



PFK™ ブローチングパネルファスナー



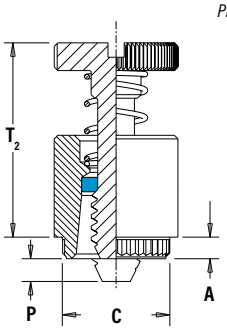
ここではクリンチングナットが示されています

型番の見方

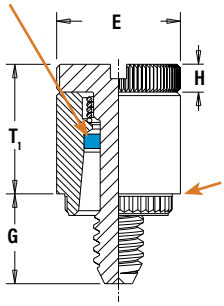
PFK - 632 - 62

- PFK: 型式
- 632: ねじコード
- 62: ねじ長さコード

斜めのローレットによりメトリックねじを識別



PEM® ブルーナイロンリング*（商標）



取り付け時にショルダーで過圧入を防止

寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式	ねじコード	ねじ長さコード	A（シャンク）Max.	最小板厚	取付穴径 +.003 -.000	C ±.003	E ±.010	G ±.016	H ±.005	P ±.025	T_1 Max.	T_2 Nom.	穴中心から板端までの最短距離
インチ	.112-40 (#4-40)	PFK	440	40	.060	.060	.265	.283	.312	.250	.072	.000	.36	.54	.20
				62						.375		.125			
				84						.500		.250			
	.138-32 (#6-32)	PFK	632	40	.060	.060	.281	.299	.344	.250	.072	.000	.36	.54	.26
				62						.375		.125			
				84						.500		.250			

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	ねじ長さコード	A（シャンク）Max.	最小板厚	取付穴径 +0.08	C ±0.08	E ±0.25	G ±0.4	H ±0.13	P ±0.64	T_1 Max.	T_2 Nom.	穴中心から板端までの最短距離
メトリック	M3 x 0.5	PFK	M3	40	1.53	1.53	6.73	7.19	7.92	6.4	1.83	0	9.14	13.72	5.08
				62						9.5		3.2			
				84						12.7		6.4			

*リテーニングリングは、温度制限が通常 250°F / 120°C のプラスチック製です。

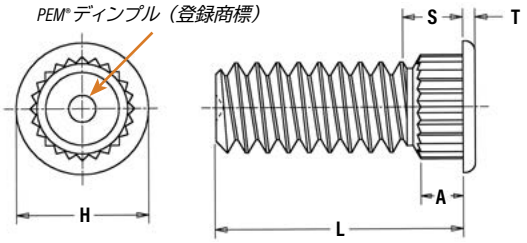
KFH™ ブローチングスタッド

型番の見方

KFH - 632 - 8 ET

- KFH: 型式及び材質
- 632: ねじコード
- 8: 長さコード
- ET: 表面処理

PEM® ディンプル（登録商標）



寸法は全てインチ表示。

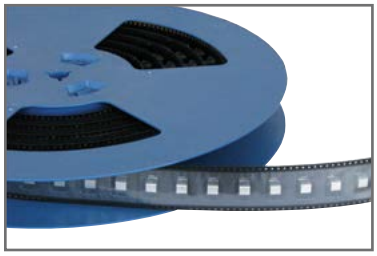
	ねじ径	型式	ねじコード	長さ L±.010（長さコードは1インチの1/16表示） .250	.312	.375	.500	.625	.750	A（シャンク）Max.	最小板厚	取付穴径 +.003 -.000	装着部品の最大穴径	H ±.010	S Max. (1)	T ±.005	穴中心から板端までの最短距離
インチ	.112-40 (#4-40)	KFH	440	4	5	6	8	10	12	.065	.060	.120	.145	.180	.09	.020	.15
	.138-32 (#6-32)	KFH	632	4	5	6	8	10	12	.065	.060	.140	.170	.200	.09	.020	.19
	.164-32 (#8-32)	KFH	832	4	5	6	8	10	12	.065	.060	.166	.195	.225	.09	.020	.20
	.190-32 (#10-32)	KFH	032	4	5	6	8	10	12	.065	.060	.189	.220	.250	.09	.020	.20

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	長さ L ±0.25（長さコードはミリメートル表示） 6	8	10	12	15	18	A（シャンク）Max.	最小板厚	取付穴径 +0.08	装着部品の最大穴径	H ±0.25	S Max. (1)	T ±0.13	穴中心から板端までの最短距離
メトリック	M3 x 0.5	KFH	M3	6	8	10	12	15	18	1.65	1.53	3	3.7	4.58	2.3	0.51	3.8
	M4 x 0.7	KFH	M4	6	8	10	12	15	18	1.65	1.53	4.2	4.8	5.74	2.3	0.51	5.1
	M5 x 0.8	KFH	M5	6	8	10	12	15	18	1.65	1.53	5	5.8	6.6	2.3	0.51	5.3

(1) ねじは "S" Max.寸法の 2 ピッチ以内を測定可能。最大実体公差 class 3B/5H の市販ナットは "S" Max.寸法まで通ります。

SMTRA™ リールファースト® 表面実装直角（ラングル®）ファスナー

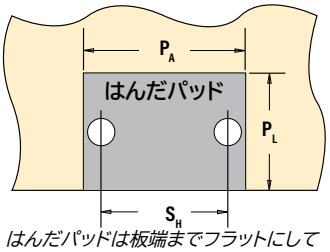


型番の見方

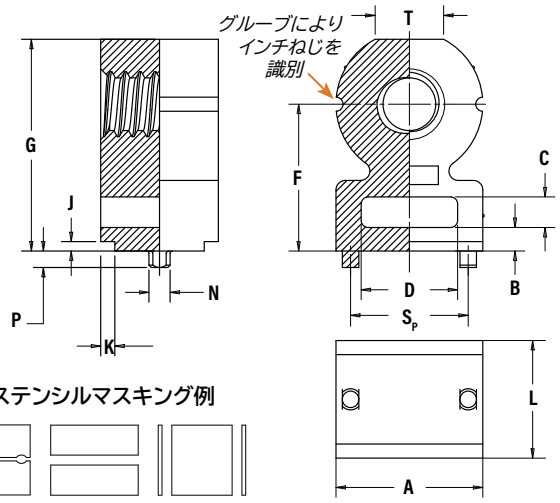
SMTRA - 256 - 8 - 6 - ET

- SMTRA：型式
- 256：ねじコード
- 8：高さコード
- 6：長さコード
- ET：表面処理

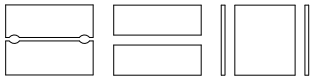
特許取得済



はんだパッドは板端までフラットにしてください。取付穴内にめっきは不要です。



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 呼び寸法	K 呼び寸法	N Max.	P Max.	S_P ±.003	T 呼び寸法
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

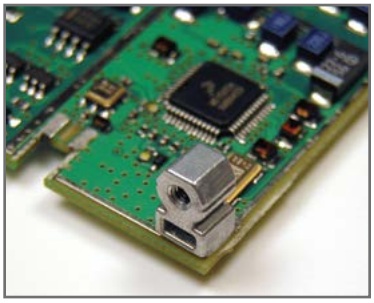
寸法は全てメトリック表示。

	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 呼び寸法	K 呼び寸法	N Max.	P Max.	S_P ±0.08	T 呼び寸法
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

	ねじコード	パッド幅 P_A Min.	パッド長さ P_L Min.	取付穴間隔 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

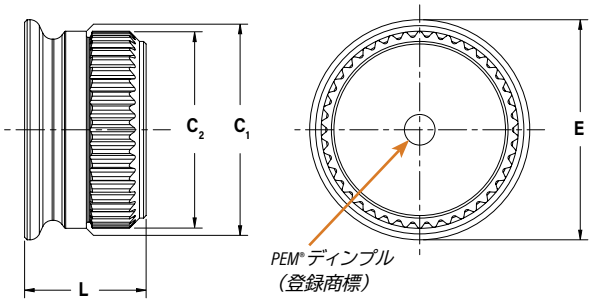
	ねじコード	パッド幅 P_A Min.	パッド長さ P_L Min.	取付穴間隔 S_H ±0.05	取付穴径 +0.08
メトリック	M2	6.62	4.57	4	1.35
	M25	6.62	4.57	4	1.35
	M3	7.47	4.57	4.75	1.35
	M4	10.65	6.57	7.9	1.35

品番	リール当たりの装着数	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



SFK™ スポットファースト® クリンチ／ブローチングファスナー

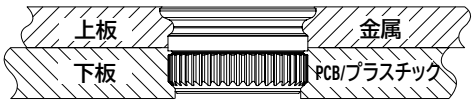
特許取得済



型式及びサイズ	板厚コード	上板 板厚 ±0.08 mm / ±.003″		上板 取付穴 +0.08 mm / +.003″ -.000″		下板 最小板厚 (1)		下板 取付穴 +0.08 mm / +.003″ -.000″		C_1 Max.		C_2 ±0.08 mm / ±.003″		E Max.		L Max.		穴中心から板端までの最短距離	
		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) 当ファスナーは、最小板厚条件でもフラットに仕上がります。

母材両面をフラットに仕上げるピボット軸として使用可能です。詳しい情報については、techsupport@pemnet.com までご連絡ください。



SFK タイプは金属と PCB/プラスチックを結合します

型番の見方

SFK - 3 - 0.8 - ZI

- SFK：型式
- 3：上板取付穴コード
- 0.8：板厚コード
- ZI：表面処理

材質と表面処理

	ねじ (1)		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 (3)				
型式	内部, ASME B1.1 2B/ ASME B1.13M 6H	外部, ASME B1.1 2A/ ASME B1.13M 6g	無鉛炭素鋼	300系ステンレス	CDA-510 リン酸銅	真ちゅう	ナイロン温度制限 200˚F/ 93˚C	パシベイトもしくは ASTM A380 に基づく試験済	電気めっきすず ASTM B 545, Class B 透明な防食剤被膜付、焼き鈍し (4)	表面処理無し	電気めっきすず ASTM B 545, Class B クリアコート, 焼き鈍し (4)	黒色窒化物	HRB 70 / HB 125 以下	HRB 65 / HB 116 以下	HRB 60 / HB 107 以下	HRB 55 / HB 96 以下	アルミニウム, アクリル, ダイキャスト, ポリカーボネート, プリント基板
KF2	▪		▪						▪						▪		▪
KFS2	▪			▪				▪					▪				▪
KFE	▪		▪						▪						▪		▪
KFSE	▪			▪				▪					▪				▪
KFB3	▪					▪			▪					▪			▪
KSSB						▪				▪	▪			▪			▪
KFH		▪			▪				▪							▪	▪
PFK リテーナー				▪				▪				▪				▪	▪
ねじ		▪		▪				▪				▪					
ばね				▪													
リテーニングリング							▪										
表面処理コード								無し	ET	X	ET	BN					

	ねじ (1)			ファスナー材質					標準表面処理 (2)			母材硬度 (3)	
型式	ミニチュア ISO 1501, 4H6	めねじ, ASME B1.1 2B/ ASME B1.13M 6H	おねじ, ASME B1.1 2A/ ASME B1.13M 6g	無鉛炭素鋼	硬化炭素鋼	300 系ステンレス	真ちゅう	亜鉛ダイカスト	ASTM B633により亜鉛めっき, SC1 (5µm), Type III, 無色	電気めっきすず ASTM B 545, Class B クリアコート, 焼き鈍し (4)	銅パリ上に光沢ニッケル	HRB 80 / HB 150 以下	プリント基板
SMTSO	▪ S1～S1.4	▪ 0-80～8-32/ M1.6～M4		▪						▪			▪
SMTSOB		▪					▪			(6)			▪
SMTRA		▪						▪		▪			▪
SMTPFLSM リテーナー				▪						▪			▪
ねじ			▪		▪				▪				
ばね						▪							
PSHP (5)				▪							▪		
SMTPR				▪						▪			▪
SFK				▪					▪			▪	▪
SMTSSS				▪						▪			▪
SMTSK				▪						▪			▪
表面処理コード									ZI	ET	CN		

(1) Class 2A/6g のめっきスタッドは、めっき後の最大外径及びねじピッチ径は基本サイズと同じことがあります。ASME B1.1 セクション 7 第 2 項及び ASME B1.13M セクション 8 第 8.2 項により、Class 3A/6h 測定基準に適合することも可能です。

(2) 関連する表面処理標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参照。

(3) HRB：ロックウェル硬さスケールB。 HB：ブリネル硬さ。

(4) 梱包にはんだの使用期限の記載があります。

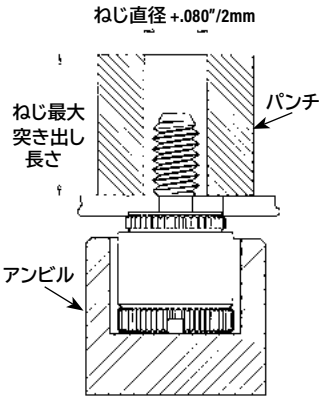
(5) PSHP ねじの ABS キャップの温度限界は 200˚F / 93˚C です。

(6) 型式 SMTSOB のすずめっきは ASTM B545, Class A の要件を満たします。すず下の銅及びニッケル層は厳密には ASTM B545 厚さ要件に準拠しませんが、亜鉛のマイグレーション防止及び特定期間におけるはんだの保存期間に効果的であることが証明されています。

取り付け方法

KF2™/KFS2™/KFE™/KFSE™/ PFK™ 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。
2. 図のようにファスナーをアンビルに挿入し、ファスナーシャンク上に母材取付穴を通します。
3. パンチとアンビル面を平行にし、ショルダーが母材に密着するまで加圧します。



PFK

ペムサーター® ツーリング

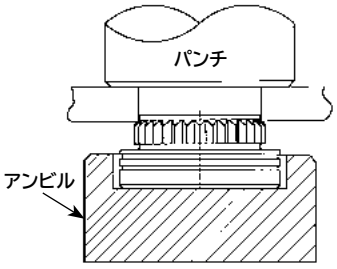
型式	ねじコード	アンビル品番	パンチ品番
KFE/KFSE	440/116 -4 ~ -8	975200846300	975200048
KFE/KFSE	440/116 -10 ~ -12	975200847300	
KFE/KFSE	440/116 -16 ~ -20	975200848300	
KFE/KFSE	440/116 -20 ~ -24	975200882300	
KFE/KFSE	M3 -3 ~ -6	975200846300	
KFE/KFSE	M3 -8 ~ -10	975200847300	
KFE/KFSE	M3 -12 ~ -14	975201222300	
KFE/KFSE	M3 -14 ~ -16	975200848300	
KFE/KFSE	632/143 -4 ~ -8	975200849300	
KFE/KFSE	632/143 -10 ~ -12	975200850300	
KFE/KFSE	632/143 -16 ~ -20	975200851300	
KFE/KFSE	632/143 -22 ~ -24	975200883300	
KFE/KFSE	632/143 -28 ~ -32	975200884300	
KFE/KFSE	3.6 -3 ~ -6	975200849300	975200048
KFE/KFSE	3.6 -8 ~ -10	975200850300	
KFE/KFSE	3.6 -12 ~ -16	975200851300	
KFE/KFSE	4.2 -2	975201216300	
KFE/KFSE	4.2 -3 ~ -6	975201217300	
KFE/KFSE	4.2 -8 ~ -10	975201218300	
KFE/KFSE	4.2 -12 ~ -14	975201220300	
KFE/KFSE	4.2 -14 ~ -16	975201219300	

ペムサーター® ツーリング

型式	ねじコード	アンビル品番	パンチ品番
PFK	440/M3	975200026	975200060
PFK	632	975200027	975200061

ペムサーター® ツーリング

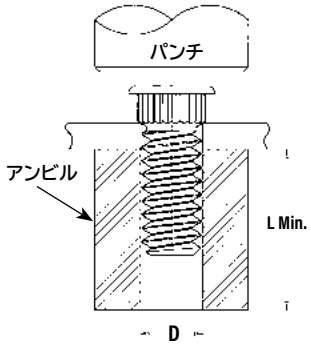
型式	ねじコード	アンビル品番	パンチ品番
KF2/KFS2	080	8015899	975200048
KF2/KFS2	256/440/M2/M2.5/M3	975200904300	
KF2/KFS2	632/M3.5	975200035	
KF2/KFS2	832/M4	975200037	
KF2/KFS2	032/M5	975200905300	



KF2/KFS2/
KFE/KFSE

KSSB™/KFH™ 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。
2. 図のようにファスナーを母材取付穴に挿入します。
3. パンチとアンビル面を平行にし、頭部が母材に密着するまで加圧します。

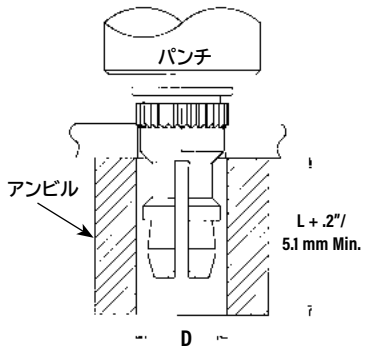


KFH

ペムサーター® ツーリング

品番	D +.003" -.000"	パンチ品番	アンビル品番*
KFH-440-L	.113"	975200048	970200006300
KFH-632-L	.140"		970200007300
KFH-832-L	.166"		970200008300
KFH-032-L	.191"		970200009300

品番	D +0.08mm	パンチ品番	アンビル品番*
KFH-M3-L	3.1mm	975200048	970200229300
KFH-M4-L	4.1mm		970200019300
KFH-M5-L	5.1mm		970200008300



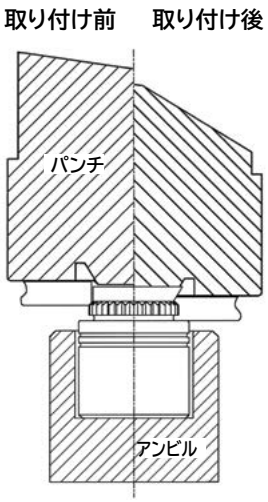
KSSB

ペムサーター® ツーリング

品番	D +.003" -.000"/ +0.08mm	パンチ品番	母材アンビル .050" / 1.27mm～ .065" / 1.65mm	母材アンビル .065" / 1.65mm 以上
KSSB-156-L	.216"	975200048	8022167	970200015300
KSSB-4mm-L	5.49mm			

KFB3™ 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。
2. 左側の図のようにファスナーをアンビルに挿入し、ファスナーシャンク上に母材取付穴を通します。
3. パンチフレアリングツールと掘り込みのあるアンビルを用い、ファスナーショルダーが母材に密着するまで加圧します。ファスナーが適切な位置に固定されると、パンチツールがシャンク部を外側へと広げ、取り付けが完了します。ブローチングとフレアリングの組み合わせで、高い耐押抜力を提供します。



KFB3

ペムサーター® ツーリング(1)

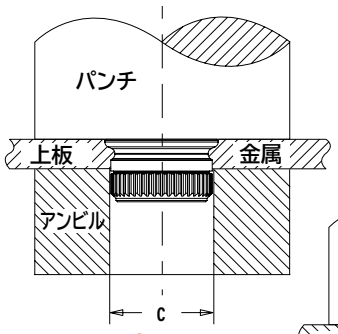
ねじコード	長さコード	アンビル	パンチ (フレアリングツール)
#4-40	-2	975201213300	975201231400
#4-40	-4 ~ -8	975200846300	
#4-40	-10 ~ -12	975200847300	
#4-40	-16 ~ -20	975200848300	
#4-40	-20 ~ -24	975200882300	
#6-32	-2	975201215300	975201232400
#6-32	-4 ~ -8	975200849300	
#6-32	-10 ~ -12	975200850300	
#6-32	-16 ~ -20	975200851300	
#6-32	-22 ~ -24	975200883300	
#6-32	-28 ~ -32	975200884300	

ねじコード	長さコード	アンビル	パンチ (フレアリングツール)
M3	-2	975201213300	975201231400
M3	-3 ~ -6	975200846300	
M3	-8 ~ -10	975200847300	
M3	-12 ~ -14	975201222300	
M3	-14 ~ -16	975200848300	
M4	-2	975201216300	975201221400
M4	-3 ~ -6	975201217300	
M4	-8 ~ -10	975201218300	
M4	-12 ~ -14	975201220300	
M4	-14 ~ -16	975201219300	

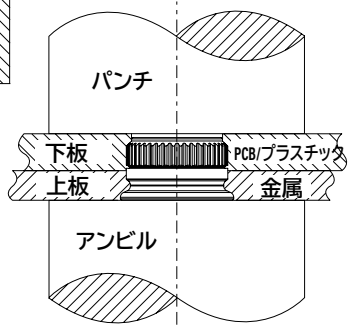
(1) PennEngineering は KFB3 ファスナーのツーリングを製造、在庫しています。

SFK™ ファスナー

Step 1. 両パネルに適切なサイズの取付穴を加工します。
Step 2. 上板のみを用い、パンチとアンビル両面を平行にし、ファスナーが上板表面とフラットになるまで加圧します。
Step 3. ファスナー上に下板を置き、加圧します。



Step 2



Step 3

ペムサーター® ツーリング(1)

サイズ	C ±0.13/±.003 (mm) / (in.)	パンチ品番	アンビル品番*
SFK-3	3.05 / .120	975200048	970200229300
SFK-5	5.05 / .199	975200048	970200020300

** アンビル品番は Step 2 で使用。*

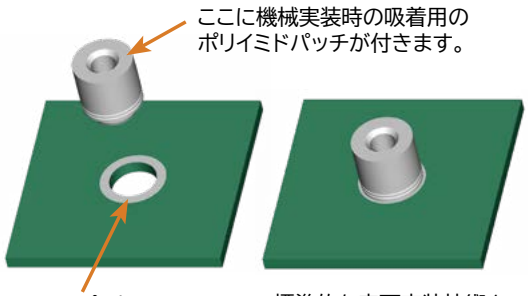
***注:** 金属母材が非金属母材に対して適度に柔らかい場合、ファスナーを両方の母材に一回の加圧で取り付けることができます。詳しい情報については、E-mail techsupport@pemnet.com までご連絡ください。*

取り付け時の注意事項

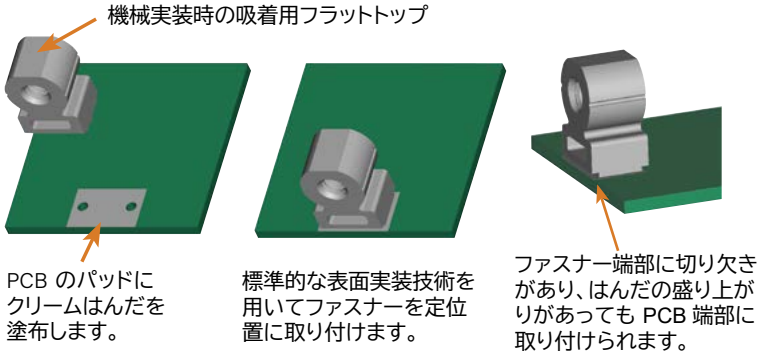
- PEM® クリンチングファスナーの取り付けでベストな結果を得るためには、 ヘガー® 又はペムサーター® 機器の使用をお勧めします。詳しい情報については弊社ウェブサイトをご確認ください。
- 当該製品の取り付け工程については、弊社ウェブサイトのアニメーションライブラリーでご覧頂けます。

取り付け方法

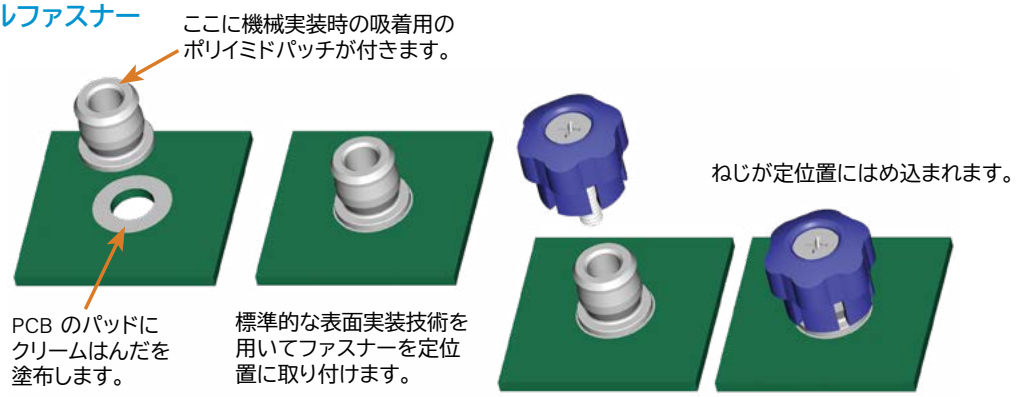
SMTSO™ ナットとスペーサー



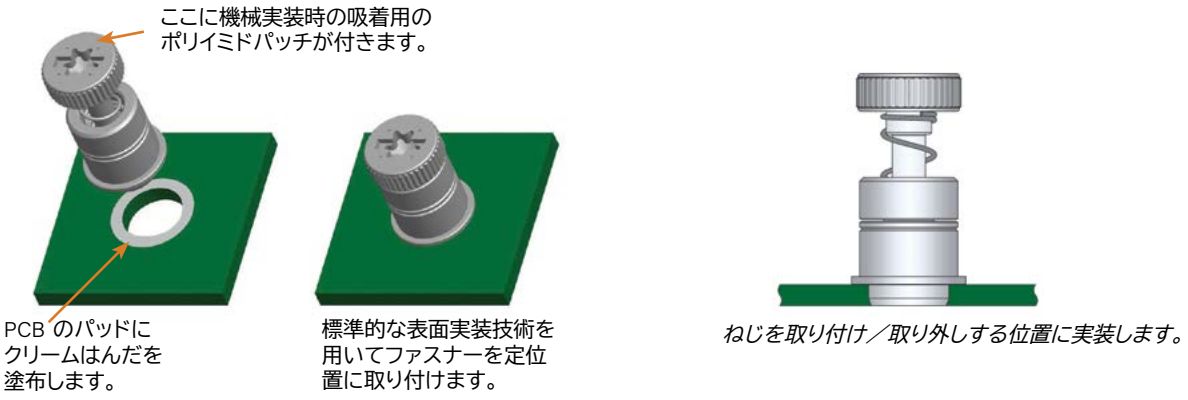
SMTRA™ ラングル® ファスナー



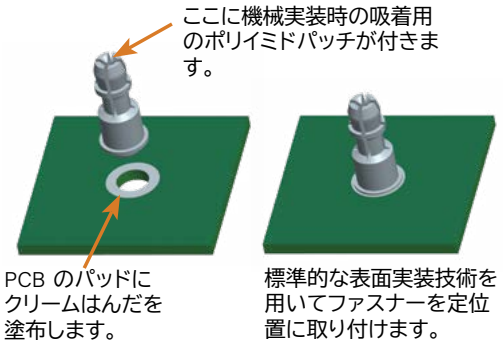
SMTPF™ パネルファスナー



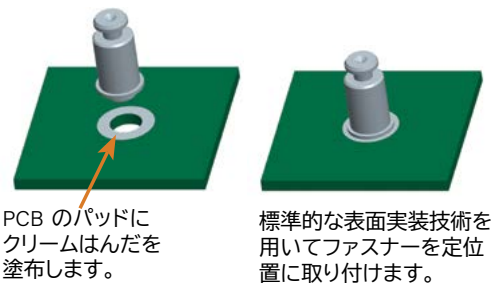
SMTPFLSM™ パネルファスナー



SMTSS™ スペーサー



SMTSK™ スペーサー



製品性能(1)

KF2™/KFS2™/KFE™/KFSE™/KFB3™/KFH™/PFK™ ブローチング及びブローチング・フレアマウントファスナー

	型式	ねじコード	ナット最大締め付けトルク (in. lbs.)	母材板厚 & 材質	圧入力 (lbs.)	押抜力 (2) (lbs.)	トルクアウト (in. lbs.)
インチ	KF2, KFS2 KFE, KFSE	256	(3)	.060" FR-4 パネル	400	60	6
		440	(3)	.060" FR-4 パネル	400	65	15
		632	(3)	.060" FR-4 パネル	500	80	30
		832	(3)	.060" FR-4 パネル	700	95	35
		032	(3)	.060" FR-4 パネル	700	100	40
	KFB3	440	(3)	.060" FR-4 パネル	1,000	140	18
		632	(3)	.060" FR-4 パネル	1,500	170	28
	KFH	440	4	.060" FR-4 パネル	400	65	7
		632	8	.060" FR-4 パネル	400	70	11
		832	15	.060" FR-4 パネル	400	80	16
		032	18	.060" FR-4 パネル	400	90	17
	PFK	440	(3)	.060" FR-4 パネル	250	55	(3)
		632	(3)	.060" FR-4 パネル	400	60	(3)

	型式	ねじコード	ナット最大締め付けトルク (N·m)	母材板厚 & 材質	圧入力 (kN)	押抜力 (2) (N)	トルクアウト (N·m)
メトリック	KF2, KFS2 KFE, KFSE	M2	(3)	1.5 mm FR-4 パネル	2.2	267	0.68
		M3	(3)	1.5 mm FR-4 パネル	2.2	290	1.7
		M4	(3)	1.5 mm FR-4 パネル	2.2	420	3.4
		M5	(3)	1.5 mm FR-4 パネル	2.9	440	4.5
	KFB3	M3	(3)	1.5 mm FR-4 パネル	4.4	560	2.03
		M4	(3)	1.5 mm FR-4 パネル	6	680	3.2
	KFH	M3	0.45	1.5 mm FR-4 パネル	1.8	285	0.79
		M4	1.6	1.5 mm FR-4 パネル	1.8	355	1.8
		M5	2.1	1.5 mm FR-4 パネル	1.8	400	1.92
	PFK	M3	(3)	1.5 mm FR-4 パネル	1.1	245	(3)

KSSB™ ブローチングスナップトップ® スペーサー

	型式	下板 (.060" FR-4 ファイバーグラス) (4)		上板 (取り外し可能) (4)		
		圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	初回取り付けにかかる力の最大値 (lbs.)	初回取り外しにかかる力の最小値 (lbs.)	15 回目の取り外しにかかる力の最小値 (lbs.)
インチ	KSSB	500	110	13	3.0	1.0

	型式	下板 (1.5 mm FR-4 ファイバーグラス) (4)		上板 (取り外し可能) (4)		
		圧入力 (kN)	押抜力 (N)	初回取り付けにかかる力の最大値 (N)	初回取り外しにかかる力の最小値 (N)	15 回目の取り外しにかかる力の最小値 (N)
メトリック	KSSB	2.2	484	57.7	13.3	4.4

(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) ドリル穴に取り付けた場合の典型的な数値です。パンチ穴の場合は数値が約 15% 減少します。

(3) 該当なし。

(4) 91 ページのアプリケーションデータ図参照。

SFK™ スポットファースト® クリンチング・ブローチングファスナー

型式及びサイズ	板厚コード	上板への圧入力 冷間圧延鋼		下板への圧入力 FR-4 ファイバーグラス		下板押抜力 (3)	
		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

SMTSO™/SMTSOB™ ファスナー(1)(2)

型式	ねじ/ねじ無しコード	母材材質 - .062" 単層FR-4 押抜力 (lbs.)	押抜力 (N)	トルクアウト (in. lbs.)	トルクアウト (N-m)	定格電流アンペア (6)
SMTSO	080	85.1	378.7	4.94	0.56	11
SMTSOB						—
SMTSO	256	56.5	251	8.56	1	25
SMTSOB						40
SMTSO	440	56.5	251	8.56	1	22
SMTSOB						36
SMTSO	632	93.5	416	13.83	1.6	34
SMTSOB						55
SMTSO	832	151.1	672	26.96	3	47
SMTSOB						76
SMTSO	116	—	—	—	—	22
SMTSOB						37
SMTSO	143	—	—	—	—	33
SMTSOB						55
SMTSO	M1	85.1	378.7	4.94	0.56	11
SMTSOB						—
SMTSO	M1.2	85.1	378.7	4.94	0.56	10
SMTSOB						—
SMTSO	M1.4	85.1	378.7	4.94	0.56	10
SMTSOB						—
SMTSO	M1.6	85.1	378.7	4.94	0.56	10
SMTSOB						—
SMTSO	M3	56.5	251	8.56	1	22
SMTSOB						36
SMTSO	M3.5	93.5	416	13.83	1.6	34
SMTSOB						55
SMTSO	M4	151.1	672	26.96	3	47
SMTSOB						76
SMTSO	3.1	—	—	—	—	22
SMTSOB						36
SMTSO	3.6	—	—	—	—	33
SMTSOB						55
SMTSO	4.2	—	—	—	—	46
SMTSOB						75

SMTSS™ リールファースト® スナップトップ® スペーサー(1)(2)

型式、材質及びサイズ	下板 母材材質	下板 押抜力	上板 はめ込み時にかかる力の最大値
SMTSSS-156	.062" 単層 FR-4	113 lbs.	20 lbs.
SMTSSS-4MM	1.58 mm 単層 FR-4	500 N	89 N

SMTSK™ キーホール® スペーサー(1)(2)

型式及びサイズ	母材 母材材質	母材 押抜力
SMTSK-6060	.062" 単層 FR-4	113 lbs.
SMTSK-61.5	1.58 mm 単層 FR-4	500 N

SMTRA™ ラングル® ファスナー(1)(2)

	品番	母材材質 - .062" 単層 FR-4 押抜力 (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	母材材質 - 1.58 mm 単層 FR-4 押抜力 (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

SMTPFLSM™ ファスナー(1)

	型式及びねじ径	最小引っ張り強度 (lbs.)	推奨締め付けトルク (in. lbs.) (4)	母材材質 .060" プリント基板 はく離力 (lbs.) (5)
インチ	SMTPFLSM-440	556	4.4	100
	SMTPFLSM-632	724	7.0	105

	型式及びねじ径	最小引っ張り強度 (N)	推奨締め付けトルク (N-m) (4)	母材材質 1.5 mm プリント基板 はく離力 (N) (5)
メトリック	SMTPFLSM-M3	2900	0.61	445
	SMTPFLSM-M3.5	3269	0.8	465

SMTPR™ リテーナー(1)

品番	母材材質 - .062" 単層 FR-4 押抜力 (lbs.)	押抜力 (N)
SMTPR-6-1ET	161.4	718

表面実装ファスナーの試験条件

オーブン 4 ゾーン付 Quad ZCR 対流式オーブン
高温 473˚F / 245˚C
母材表面処理 62% Sn, 38% Pb
スクリーン印刷機 Ragin マニュアルプリンター
バイアス 無し

スポーク 2 スポークパターン
ペースト Amtech NC559LF Sn96.5/3.0Ag/0.5Cu (SAC305) **(SMTSO, SMTRA, SMTPR)**
Alpha CVP-390 Sn96.5/3.0Ag/0.5Cu (SAC305) **(SMTPFLSM, SMTSS, SMTSK)**
ステンシル .0067" / 0.17 mm 厚 **(SMTSO, SMTRA, SMTPR, SMTSS, SMTSK)**
.005" / 0.13 mm 厚 **(SMTPFLSM)**

(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。
(3) ほとんどのアプリケーションでは、上板からの SFKファスナーの引抜強度は、下板からの押抜強度以上です。
(4) 記載のトルク値は、ナットファクター K が .1 に等しく最小張力の 70% の予圧を生じます。
(5) はんだ接合にはく離が生じます。ねじ保持力はリテーナーのはく離力より大。
(6) 上記各ファスナーの最大通電量は、熱伝達係数 20 W/m² °K 及び最大温度上昇値は周囲の温度より 15°C / 27°F までに基づいて計算されます。

プリント基板用のその他のファスナー

PF11MW™フローティングパネルファスナー
(PEM® パネルファスナーカタログ参照)

フレアマウントのメカニズムで、ファスナーが取付穴内で「フロート」できます。

- 相手部材のめねじのずれを補います。
- 全ての母材に取り付け可能です。
- 板端までの距離が近い用途に適切です。
- カラー付きのキャップもあります。

PF11MF™ フレアマウントパネルファスナー
(PEM® パネルファスナーカタログ参照)

- 板端までの距離が近い用途に適切です。
- 高い取り付け力は必要ありません。
- 全てのパネル材に取り付け可能です。
- パネル裏側が面一になるように取り付けられます。
- カラー付きのキャップもあります。

SGPC™ スウェージングカラースタッド
(PEM® クリンチングスタッド/ピンカタログ参照)

- ステンレスや非金属剛性パネル等、ほとんどの材質に取り付けることができます。
- 異種材の取り付けに用いることができます。
- 合計の厚さが最大板厚を超えない限り、複数の母材をはさみ込むことができます。
- 板端までの距離が近い用途に適切です。

SOAG™/SOSG™ グラウンディングスペーサー
(PEM® スペーサーカタログ参照)

- スチール又はアルミニウム製筐体に取り付けられるよう設計されています。
- スペーサー端部の「歯」がプリント基板としっかりと導通を取ります。

SKC™ キーホール® スペーサー
(PEM® キーホールファスナーカタログ参照)

- クリンチのメカニズムで、金属薄板にファスナーを取り付け固定します。
- プリント基板へ素早く着脱可能です。
- 取り付け部は金属母材に対しフラットあるいはほぼフラットです。
- 水平又は垂直に相手部材を取り付けることができます。

SSA™/SSC™/SSS™ スナップトップ® スペーサー
(PEM® ステンレス母材用ファスナー参照)

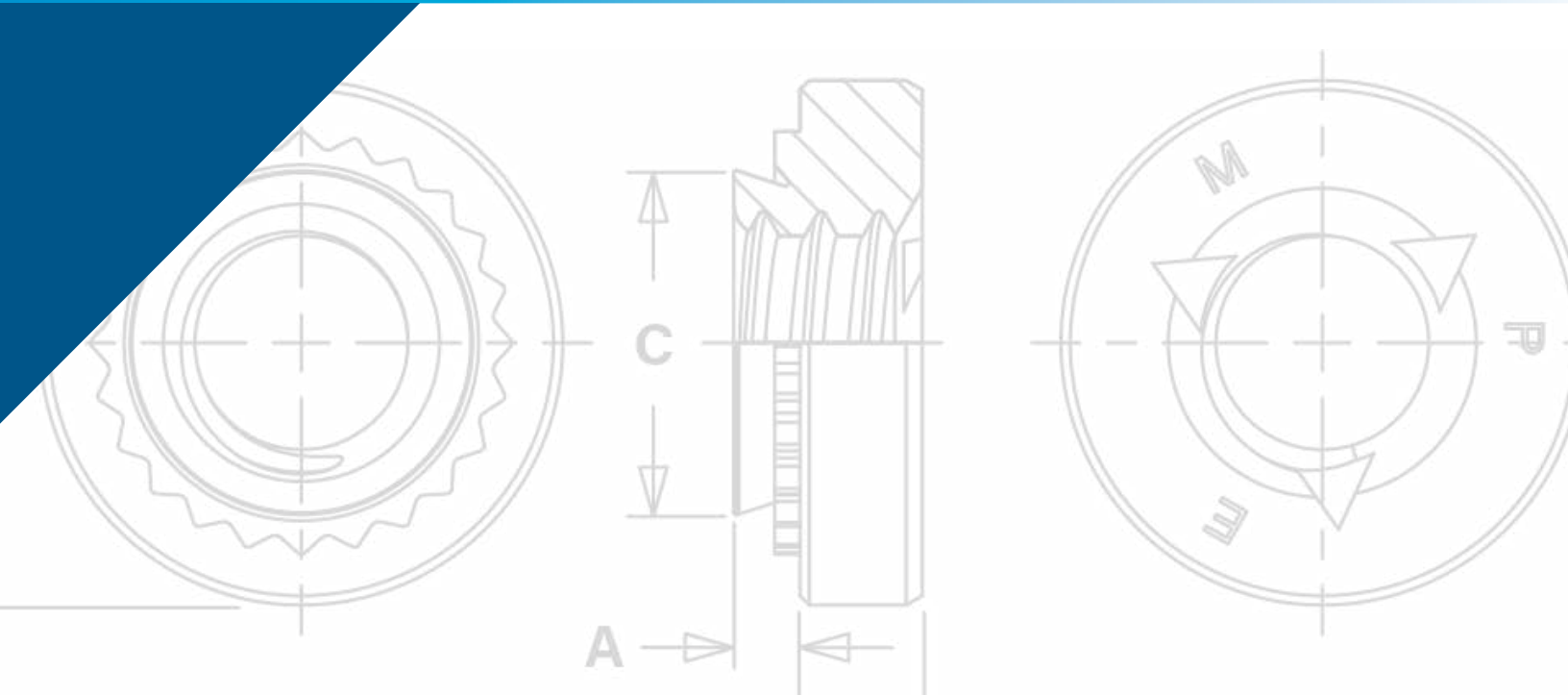
- 取り外しは素早くできますが、ばね作用でプリント基板やサブアセンブリをしっかりと固定します。
- ねじ及びその他のねじ付き部材は不要になります。

上記及びその他の PEM 製品に関する詳しい情報については、弊社の PEMNET™ リソースセンター（www.pemnet.com）にアクセスしてください。

PEM® ロックナットは、ねじの緩みを防ぎます。

LN™

ロックナット



PEM® ロックナットはねじの緩みを防ぎます

PEM® ロックナットは、振動又はその他の要因による使用中のおねじの緩みを防ぎ、理想的な解決策を提供します。このファスナーの仲間には様々な型式や異なる緩み止め形式が含まれ、幅広い用途に対応します。他の緩み止め剤やパッチと比べて、ロックナットの使用で時間とお金を節約できます。

緩み止めねじについて

PEM® ロックナットには 2 つの緩み止めの種類があります。

1) **プリベイリングトルク** (CFN™, FE™, FEO™, UL™, LAS™, LAC™, LA4™, LK™, LKS™, LKA™, PL™, PLC™, SL™ ロックナット) – ロックナットの独特のねじ山形状により、おねじのねじ山の抵抗を生み、ナットを締め付けたり緩めたりするために要する力が増大します。プリベイリングトルクロックナットは、軸方向の荷重にかかわらず本質的に同じトルク値が得られます。

以下の 2 つのタイプがあります。

- **全金属タイプ**
  PEM 金属プリベイリングトルク型ロックナットは全て、何らかの方法でねじ山の形状を変えることによりプリベイリングトルクを得ています。最も一般的な方法はナットのねじの形状を変えることで、締め付けの際パーツをしっかり固定します。PEM プリベイリングトルクロックナットを使用するねじは、Class 3A/4h 適合或いは Class 2A/6g 以上でなければなりません。

  3 つの形式があります:
  - **長円形ねじ** (UL™, FE™, FEO™, LAC™, LAS™, LA4™ ロックナット) – ねじ山が少し長円形状をしています。
  - **フレキシブルジョー** (LK™, LKS™, LKA™ ロックナット) - ねじ山に垂直にスリットがあり、2 つの部分が互いに押し付け合っています。
  - **変形ねじ山** (SL™ ロックナット) - ナット頭部最後のねじ山が変形しています。

  金属緩み止め特性のあるプリベイリングトルクナットは、ドライフィルム潤滑剤塗布処理されており、ある程度の潤滑性があるため、ねじを繰り返し使用することによるねじへのダメージを軽くし、締め付けトルクを低減させます。後処理の表面処理で潤滑剤が取り除かれないように注意が必要です。

- **ナイロンインサートタイプ**
  PL™, PLC™ 及び CFN™ ロックナットは、トルク抵抗を生じるために、ナイロンでできたプラスチック製インサートを使用しています。ナイロンリングはクリンチング本体ねじ出口側に取り付けられており、識別できます。ねじがリングに入ると、ねじ外径との干渉によりプリベイリングトルクが生じます。このロック方法の大きな利点は、ねじを繰り返し使用することによって生じる導通性のある金属粉の発生が大きく減ることです。

2) **フリーランニング** (PEM RT® ロックナット) – 緩み止めのために、座面に密着してから締め付けが必要なナット。何らかの理由で締め付け力（軸力）が除かれた場合、ナットから緩みに対する抵抗が無くなります。ねじを締め付ける際に、軸力がかかるまで、独特なねじ山形状によって、ねじが自由に回転します。

PEM フリーランニングロックナットには、最大材質 6g/2A のねじを使用することができます。

ファスナー図面及び型式については、以下参照:
www.pemnet.com

ロックナット

CFN™ ブローチングファスナーは、薄板の板端に近いアプリケーションに利用可能です。ナイロン製緩み止めがプリベイリングトルクを与え、おねじの緩みを無くします。- **107 ページ**

ナイロン
インサート

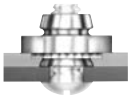
FE™/FEO™/UL™ ミニチュアナットは、狭い空間における軽量化アプリケーション用で小型ボディです。- **108 ページ**

長円形状ねじ

LAS™/LAC™/LA4™ ロックナット付きフローティングナットは、取付穴のずれを .030"/0.76 mm まで吸収することができます。- **109 ページ**

長円形状ねじ

LK™/LKS™/LKA™ナットには PEMFLEX® ロック機能があり、厳しい緩み止め性能要件を満たします - **110 ページ**


フレキシブルジョー

ナイロン製六角緩み止め付き **PL™/PLC™** PEMHEX® ナットは、金属による緩み止めの形状が望ましくないアプリケーションで選択できます。-**111 ページ**

ナイロン
インサート

SL™ ロックナットには、費用対効果の高い TRI-DENT® 緩み止め機能と、効果的なプリベイリングトルクがあります。- **112 ページ**

変形ねじ

PEM RT® ロックナットは、軸力がかかるまで自由に回転します。負荷のかかった場合、特殊なねじ山形状により、耐振緩み止め特性があります。- **113 ページ**

NEW

フリーランニング
ねじ

材質と表面処理 - 114 ページ

取り付け方法 - 115 - 118 ページ

製品性能 - 119 - 123 ページ

ロックナットセレクターガイド

PEM ロックナット	ページ No.	緩み止め性能サイクル	アプリケーション特性				緩み止め機能の上限温度	非金属の緩み止め機能	緩み止め形式	適用対象 (1)	
			高軸力クランプ	フローティングねじ	軽量	板端に近いアプリケーション				M45938/7	M45938/11
CFN	107	1	▪			▪	(6)	▪	ナイロンインサート		
FE	108	15(3)			▪	▪	(7)		長円形ねじ	▪	
FEO	108	15(3)			▪	▪	(7)		長円形ねじ	▪	
UL	108	5(4)			▪	▪	(7)		長円形ねじ	▪	
LAS	109	15(3)	▪	▪			(7)		長円形ねじ		▪
LAC	109	15(3)	▪	▪			(7)		長円形ねじ		▪
LA4(2)	109	15(3)	▪	▪			(7)		長円形ねじ		▪
LK	110	15(3)	▪				(7)		フレキシブルジョー		
LKS	110	15(3)	▪				(7)		フレキシブルジョー		
LKA	110	15(3)	▪				(9)		フレキシブルジョー		
PL	111	15(3)					(6)	▪	ナイロンインサート		
PLC	111	15(3)					(6)	▪	ナイロンインサート		
SL	112	3	▪				(8)		変形ねじ		
PEM RT®	113	(5)	▪				(8)		フリーランニングねじ		

(1) 米国航空宇宙仕様を満たし、試験書類を入手するためには、適切な NASM45938 品番を用いて製品を発注しなければなりません。「陸軍仕様書・米国航空宇宙仕様レファレンス完全ガイド (Bulletin NASM)」については、弊社ウェブサイトをご確認ください。

(2) ステンレス母材取り付け用です。

(3) PEM クリンチングロックナットに適用される、NASM25027 に関する情報については 125 ページを参照してください。

(4) 5 サイクルを通じて、NASM25027 のトルク要件を満たします。

(5) 緩み止め性能は、繰り返し使用による影響を受けません。

(6) ナイロン製緩み止めの温度制限は 250° F / 120° Cです。

(7) ドライフィルム潤滑油の使用は、400° F / 204° C までとみなされています。

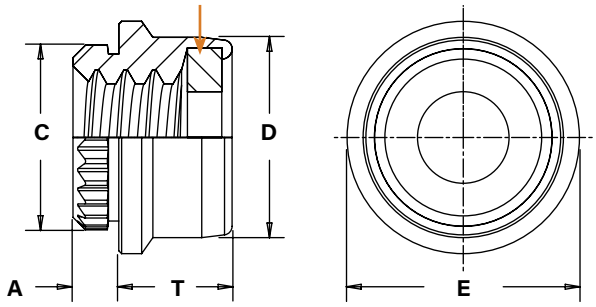
(8) ロックナットの締結強度は、800° F / 426° C まで維持されます。300° F / 149° C 以上の場合、化成被膜が乾燥します。

(9) アルミニウム材の温度制限は 250° F / 120° Cです。

CFN™ ブローチングロックナット

- 薄板の板端に近い用途に使用できます。
- プリベイリングトルク緩み止めによって、おねじの緩みが無くなります。

ナイロン製緩み止め
（インチファスナーは青色識別子*／メトリックは黒色識別子）



取付け部の形状はばらつきがあります。

型番の見方

CFN - 440 - 1 ZI

- CFN → 型式
- 440 → ねじコード
- 1 → シャンクコード
- ZI → 表面処理コード

寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式	ねじコード	シャンクコード	A（シャンク）±.003	最小板厚	取付穴径 +.003 -.000	C ±.002	D ±.004	E +.001 -.004	T Max.	穴中央から板端までの最短距離
インチ	.112-40 (#4-40)	CFN	440	1	.040	.043	.152	.162	.175	.203	.104	.115

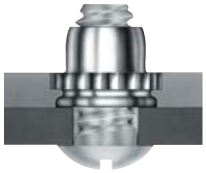
寸法は全てメトリック表示。

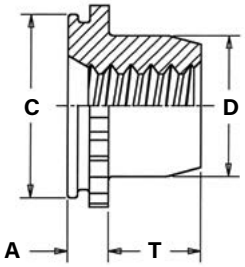
	ねじ径 x ピッチ	型式	ねじコード	シャンクコード	A（シャンク）±0.08	最小板厚	取付穴径 +0.08	C ±0.05	D ±0.1	E +0.03 -0.1	T Max.	穴中央から板端までの最短距離
メトリック	M3 x 0.5	CFN	M3	1	1.02	1.1	3.86	4.11	4.45	5.16	2.65	2.93

** PEM 商標*

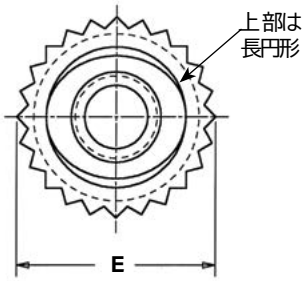
FE™/FEO™/UL™ ロックナット

- 頑丈なぎざ付きカラーにより高いトルクアウトが得られます。
- 埋め込んだローレットによりトルクアウトは、戻しトルクをはるかに超えます。





取付け部の形状はばらつきがあります。



型番の見方

UL	- 080	- 0		CW
FE	- 440	-		MD
FEO	- 440	-		MD
型式	ねじコード	シャンクコード		表面処理コード

寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式	ねじコード	シャンクコード (1)	A (シャンク) Max.	母材板厚 (2)	取付穴径 +.003 -.000	C +.000 -.005	D Max.	E ±.005	T +.015 -.000	穴中央から板端までの最短距離	装着部品の最大穴径
インチ	.060-80 (#0-80)	UL	080	0	.020	.019 - .022	.110	.1095	.076	.125	.050	.09	.080
	.073-64 (#1-64)	UL	164	0	.020	.019 - .022	.110	.1095	.090	.125	.050	.09	.093
	.086-56 (#2-56)	UL	256	0	.020	.019 - .022	.144	.1435	.106	.160	.065	.11	.106
				1	.031	.030 - .036							
	.112-40 (#4-40)	FEO	440		.040	.039 - .045	.172	.171	.145	.192	.065	.14	.132
		FE			.060	.059 - .070							
	.138-32 (#6-32)	FEO	632		.040	.039 - .045	.213	.212	.180	.244	.075	.17	.158
		FE			.060	.059 - .070							
	.164-32 (#8-32)	FEO	832		.040	.039 - .045	.290	.289	.215	.322	.090	.20	.184
		FE			.060	.059 - .070							
	.190-32 (#10-32)	FEO	032		.040	.039 - .045	.290	.289	.245	.322	.110	.20	.210
		FE			.060	.059 - .070							
	1/4-20	FE	0420		.060	.059 - .070	.344	.343	.318	.384	.120	.28	.270
	1/4-28		0428										

寸法は全てメトリック表示。

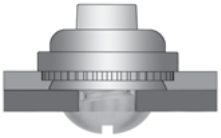
	ねじ径 x ピッチ	型式	ねじコード	シャンクコード (1)	A (シャンク) Max.	母材板厚 (2)	取付穴径 +0.08	C -0.13	D Max.	E ±0.13	T +0.4	穴中央から板端までの最短距離	装着部品の最大穴径
メトリック	M2 x 0.4	UL	M2	1	0.76	0.76 - 0.91	3.61	3.6	2.5	4.07	1.65	2.8	2.5
	M3 x 0.5	FEO	M3		1.02	0.99 - 1.14	4.39	4.37	3.96	4.88	1.9	3.6	3.5
		FE			1.53	1.5 - 1.78							
	M4 x 0.7	FEO	M4		1.02	0.99 - 1.14	7.39	7.37	5.23	8.17	2.55	5.2	4.5
		FE			1.53	1.5 - 1.78							
	M5 x 0.8	FEO	M5		1.02	0.99 - 1.14	7.39	7.37	6.48	8.17	3.05	5.2	5.5
		FE			1.53	1.5 - 1.78							
	M6 x 1	FE	M6		1.53	1.5 - 1.78	8.74	8.72	7.72	9.74	3.3	7.1	6.5

(1) シャンクコードは ULナットのみに適用可能です。
(2) 各ねじ径で「板厚」の間の母材条件の場合は、115ページ記載の取り付け手順最後の段落をご覧ください。板厚範囲より厚い母材で最大締め付けトルク以上にねじを締めた場合、ローレット部は破損することがあります。

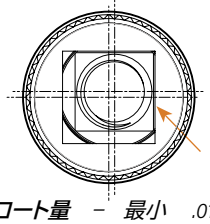
LAS™/LAC™/LA4™ ロックナット

- 母材に高強度のねじを設けられます。取付穴の位置ずれを最小 .030"/0.76 mm から吸収できます。
- フローティングナットのねじがシャンク部まで伸びて、組み立てを超強力にサポートします。
- ねじ緩み止め機能は、適用可能な NASM25027 仕様と同等です。
- LA4 フローティングナットはステンレス母材への取り付けに特別設計されています。

米国航空宇宙仕様を満たし、試験書類を入手するためには、米国 NASM45938/11 仕様製品を発注しなければなりません。「陸軍仕様書・米国航空宇宙仕様リファレンス完全ガイド (Bulletin NASM)」については、弊社ウェブサイトをご覧ください。

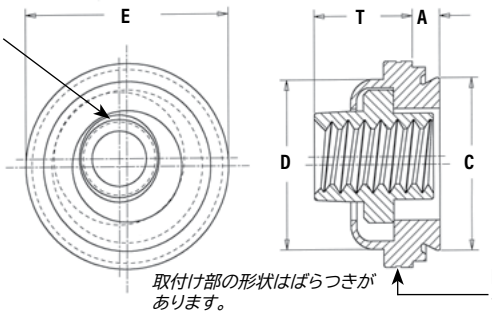


PEM® ダブルスクエアは登録商標です。



フロート量 – *最小 .015"/0.38 mm、中心から全方向に合計 .030"/0.76 mm。*

ねじ上部は長円形



取付け部の形状はばらつきがあります。

LA4ナットにはシングルグルーブの識別子があります。

寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式 ファスナー材質 スチール	300 系ステンレス	400 系ステンレス	ねじコード	シャンクコード	A (シャンク) Max.	最小板厚	取付穴径 +.003 -.000	C Max.	D Max.	E ±.015	T_2 Max.	穴中央から板端までの最短距離
インチ	.112-40 (#4-40)	LAS	LAC	LA4	440	1	.038	.038	.290	.289	.290	.360	.190	.30
						2 (1)	.054	.054						
	.138-32 (#6-32)	LAS	LAC	LA4	632	1	.038	.038	.328	.327	.335	.390	.200	.32
						2 (1)	.054	.054						
	.164-32 (#8-32)	LAS	LAC	LA4	832	1	.038	.038	.368	.367	.365	.440	.210	.34
						2 (1)	.054	.054						
	.190-24 (#10-24)	LAS	LAC	LA4	024	1	.038	.038	.406	.405	.405	.470	.270	.36
						2	.054	.054						
	.190-32 (#10-32)	LAS	LAC	LA4	032	1	.038	.038	.406	.405	.405	.470	.270	.36
						2 (1)	.054	.054						
	.250-20 (1/4-20)	LAS	LAC	–	0420	2	.054	.054	.515	.514	.510	.600	.310	.42
	.250-28 (1/4-28)	LAS	LAC	–	0428	2	.054	.054	.515	.514	.510	.600	.310	.42

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 スチール	300 系ステンレス	400 系ステンレス	ねじコード	シャンクコード	A (シャンク) Max.	最小板厚	取付穴径 +0.08	C Max.	D Max.	E ±0.38	T_2 Max.	穴中央から板端までの最短距離
メトリック	M3 x 0.5	LAS	LAC	LA4	M3	1	0.97	0.97	7.37	7.35	7.37	9.14	4.83	7.62
						2 (1)	1.38	1.38						
	M4 x 0.7	LAS	LAC	LA4	M4	1	0.97	0.97	9.35	9.33	9.28	11.18	5.34	8.64
						2 (1)	1.38	1.38						
	M5 x 0.8	LAS	LAC	LA4	M5	1	0.97	0.97	10.31	10.29	10.29	11.94	6.86	9.14
						2 (1)	1.38	1.38						
	M6 x 1	LAS	LAC	–	M6	2	1.38	1.38	13.08	13.06	12.96	15.24	7.88	10.67

(1) このシャンクコードは LA4 ナットにはご利用頂けません。

型番の見方

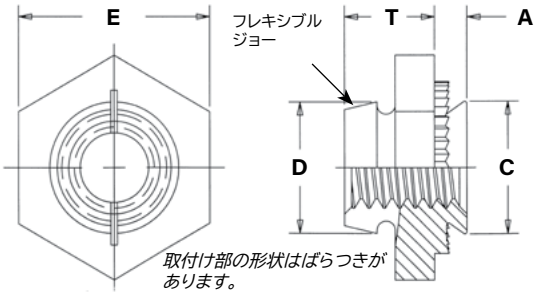
LA C - 440 - 1 MD
LA S - 440 - 1 MD
LA 4 - 440 - 1 MD

↓ 型式 / ↓ リテーナー材質コード / ↓ ねじコード / ↓ シャンクコード / ↓ 表面処理コード

LK™/LKS™/LKA™ PEMFLEX® ロックナット

PEM 設計では、サポートの少ない数個のセグメントの代わりに、2 つの頑丈な半円形のフレキシブルジョーを使用しています。この PEMFLEX® の大きな凹凸及び保持力によって、過酷な使用におけるファスナーの緩みを防ぎます。この設計はおねじのねじ山も守ります。全周囲 2 箇所の遮断によって得られるクリアランスは、ねじ挿入で広がるジョーと共に、ねじ山損傷の可能性を最小限にします。

- 六角ショルダーによりプルスルー力が強化され、取り付け時に過圧入を防ぎます。
- 緩み止め特性のフレキシブル作用により、反復使用と効果的な緩み止めトルクが可能です。
- LK と LKS ファスナー（MD 仕上げ）及び LKA ファスナー（潤滑剤塗布）のねじ緩み止めの性能は、適用する NASM25027 仕様と同等です。



型番の見方

LK		-	632	-	1	MD
LK	S	-	632	-	1	MD
LK	A	-	632	-	1	
↓	↓		↓		↓	↓
型式	ファスナー材質コード		ねじ径コード		シャンクコード	仕上げコード

寸法は全てインチ表示。

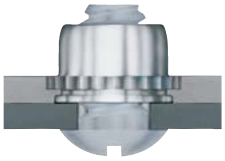
	ねじ径	型式 ファスナー材質 炭素鋼	ステンレス	アルミニウム	ねじコード	シャンクコード	A（シャンク）Max.	最小板厚	取付穴径 +.003 -.000	C Max.	D Max.	E Nom.	T ±.010	穴中心から板端までの最短距離
インチ	.086-56 (#2-56)	LK	LKS	LKA	256	1	.038	.040	.172	.171	.165	.250	.135	.156
						2	.054	.056						
	.112-40 (#4-40)	LK	LKS	LKA	440	1	.038	.040	.187	.186	.185	.250	.135	.156
						2	.054	.056						
	.138-32 (#6-32)	LK	LKS	LKA	632	1	.038	.040	.219	.218	.220	.312	.145	.187
						2	.054	.056						
	.164-32 (#8-32)	LK	LKS	LKA	832	1	.038	.040	.266	.265	.250	.343	.175	.203
						2	.054	.056						
	.190-32 (#10-32)	LK	LKS	LKA	032	1	.038	.040	.312	.311	.285	.375	.205	.218
						2	.054	.056						

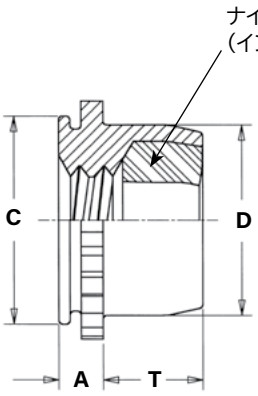
寸法は全てメトリック表示。

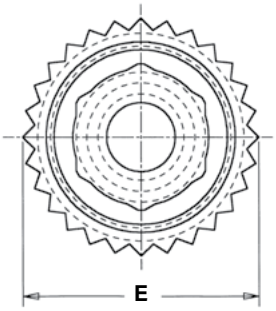
	ねじ径 ピッチ X	型式 ファスナー材質 炭素鋼	ステンレス	アルミニウム	ねじコード	シャンクコード	A（シャンク）Max.	最小板厚	取付穴径 +0.08	C Max.	D Max.	E Nom.	T ±0.25	穴中心から板端までの最短距離
メートル	M2.5 X 0.45	LK	LKS	LKA	M2.5	1	0.97	1	4.37	4.35	4.45	6.35	3.43	3.9
						2	1.38	1.4						
	M3 X 0.5	LK	LKS	LKA	M3	1	0.97	1	4.75	4.73	4.85	6.35	3.43	4
						2	1.38	1.4						
	M4 X 0.7	LK	LKS	LKA	M4	1	0.97	1	6.76	6.73	6.2	8.73	4.45	5.2
						2	1.38	1.4						
	M5 X 0.8	LK	LKS	LKA	M5	1	0.97	1	7.92	7.9	7.4	9.53	5.21	5.6
						2	1.38	1.4						

PL™/PLC™ PEMHEX® ロックナット

- ねじ緩み止めトルク性能は、適用可能な NASM25027 仕様と同等です。
- 頑丈なぎざ付きカラーが圧入力を受けて、高いトルクアウトが得られます。
- ローレットによりトルクアウトは、戻しトルクをはるかに超えます。







取付け部の形状はばらつきがあります。

型番の見方

PL	-	440	-	ZI
PL	C	- 440		
↓	↓	↓		↓
型式	材質コード	ねじコード		仕上げコード

寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式 ファスナー材質 スチール	型式 ファスナー材質 ステンレス	ねじコード	A (シャンク) Max.	板厚 (1) (2)	取付穴径 +.003 -.000	C Max.	D Max.	E Max.	T Max.	穴中心から板端までの最短距離	装着部品の最大穴径
インチ	.112-40 (#4-40)	PL	PLC	440	.060	.040 - .070	.234	.233	.215	.274	.130	.170	.132
	.138-32 (#6-32)	PL	PLC	632	.060	.040 - .070	.265	.264	.246	.305	.130	.190	.158
	.164-32 (#8-32)	PL	PLC	832	.060	.040 - .070	.297	.296	.278	.338	.155	.220	.184
	.190-32 (#10-32)	PL	PLC	032	.060	.040 - .070	.312	.311	.293	.353	.165	.250	.210

寸法は全てミリメトリック表示。

	ねじ径 x ピッチ	型式 ファスナー材質 スチール	型式 ファスナー材質 ステンレス	ねじコード	A (シャンク) Max.	板厚 (1) (2)	取付穴径 +0.08	C Max.	D Max.	E Max.	T Max.	穴中心から板端までの最短距離	装着部品の最大穴径
メトリック	M3 x 0.5	PL	PLC	M3	1.53	1 - 1.78	6	5.98	5.52	7.01	3.56	4.32	3.5
	M4 x 0.7	PL	PLC	M4	1.53	1 - 1.78	7.5	7.48	7.01	8.54	4.2	5.59	4.5
	M5 x 0.8	PL	PLC	M5	1.53	1 - 1.78	8	7.98	7.52	9	4.45	6.35	5.5

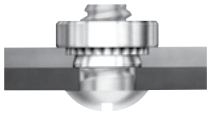
(1) ファスナーが完全には設置されていないと仮定し、母材の厚さが .040″～.060″/1 mm～1.53 mm の場合も、使用可能です。板厚が .060″/1.53 mm 以下の場合、ぎざ付きカラーはある程度母材から突き出たままになります。取り付け手順参照。

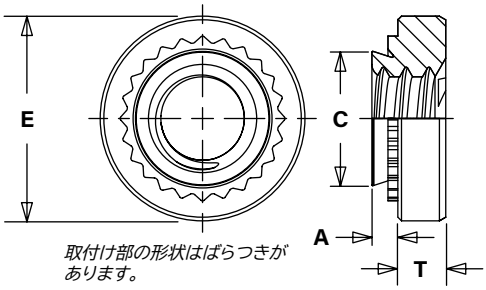
(2) .070″/1.78 mm より厚い板でナットを使用し、最大締め付けトルク以上にねじを締めた場合、ぎざ付きカラーが破壊される場合があります。

** PEM 商標*

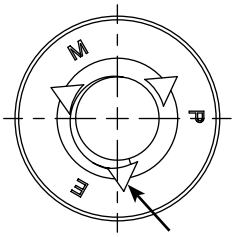
SL™ TRI-DENT® ロックナット

- SL ロックナットは、3 サイクル緩み止め性能を満たします [1]。
- 硬度 HRB 80 以下及び HB 150 以下の母材への使用に推奨されます。





取付け部の形状はばらつきがあります。



PEM TRI-DENT® 緩み止め外観は変わることがあります。

型番の見方

SL - 440 - 1 ZI

- SL: 型式
- 440: ねじコード
- 1: シャンクコード
- ZI: 仕上げコード

寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式	ねじコード	シャンクコード	A (シャンク) Max.	最小板厚	取付穴径 +.003 -.000	C Max.	E ±.010	T ±.010	穴中心から板端までの最短距離
インチ	.112-40 (#4-40)	SL	440	1	.038	.040	.166	.165	.250	.070	.19
				2	.054	.056					
	.138-32 (#6-32)	SL	632	1	.038	.040	.1875	.187	.280	.070	.22
				2	.054	.056					
	.164-32 (#8-32)	SL	832	1	.038	.040	.213	.212	.310	.090	.27
				2	.054	.056					
	.190-32 (#10-32)	SL	032	1	.038	.040	.250	.249	.340	.090	.28
				2	.054	.056					
	.250-20 (1/4-20)	SL	0420	1	.054	.056	.344	.343	.440	.170	.34
				2	.087	.091					
	.313-18 (5/16-18)	SL	0518	1	.054	.056	.413	.412	.500	.230	.38
				2	.087	.091					
	.375-16 (3/8-16)	SL	0616	1	.087	.090	.500	.499	.625	.270	.44
				2	.120	.125					

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	シャンクコード	A (シャンク) Max.	最小板厚	取付穴径 +0.08	C Max.	E ±0.25	T ±0.25	穴中心から板端までの最短距離
メトリック	M3 x 0.5	SL	M3	1	0.98	1	4.22	4.2	6.35	1.5	4.8
				2	1.38	1.4					
	M3.5 x 0.6	SL	M3.5	1	0.98	1	4.75	4.73	7.11	1.5	5.6
				2	1.38	1.4					
	M4 x 0.7	SL	M4	1	0.98	1	5.41	5.38	7.87	2	6.9
				2	1.38	1.4					
	M5 x 0.8	SL	M5	1	0.98	1	6.35	6.33	8.64	2	7.1
				2	1.38	1.4					
	M6 x 1	SL	M6	1	1.38	1.4	8.75	8.73	11.18	4.08	8.6
				2	2.21	2.3					
	M8 x 1.25	SL	M8	1	1.38	1.4	10.5	10.47	12.7	5.47	9.7
				2	2.21	2.3					
	M10 x 1.5	SL	M10	1	2.21	2.29	14	13.97	17.35	7.48	13.5
				2	3.05	3.18					

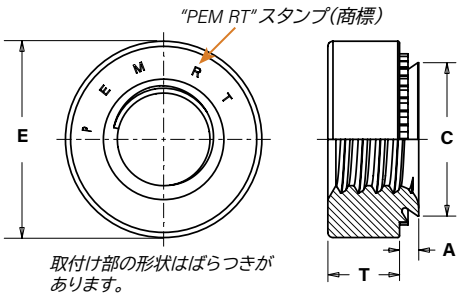
(1) 180 ksi / 強度区分 12.9 の熱酸化物と軽油の標準表面処理、スチール製キャップスクリューを使用。

PEM RT® フリーランニングロックナット

NEW

フリーランニング緩み止めにより、軸力がかかるまで負荷なくねじこめます。軸力が取り除かれると、ナットは再度軸力がかかるまで緩み止めに対する抵抗がありません。

- 振動によるねじ緩みに抵抗力があります。
- ねじを取り付ける母材裏側はほぼ平らです。
- 緩み止めの効果は何度締め付け、緩めを繰り返しても影響を受けません。
- 標準 S™ ナットと同じ取付穴とツーリングを使用します。
- 硬度 HRB 80 / HB 150 以下のスチール又はアルミニム母材に取り付けられます。



取付け部の形状はばらつきがあります。

型番の見方

S - RT632 - 1 ZI

- S: 型式
- RT632: ねじ径コード
- 1: シャンクコード
- ZI: 仕上げ

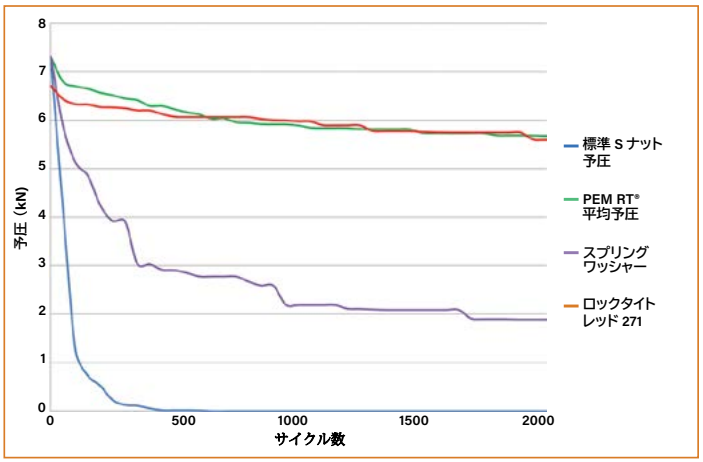
寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式	ねじコード	シャンクコード	A (シャンク) Max.	推奨最小板厚 (1)	取付穴径 +.003 -.000	C Max.	E ±.010	T ±.010	穴中心から板端までの最短距離
インチ	.112-40 (#4-40)	S	RT440	0	.030	.030	.166	.165	.250	.070	.19
				1	.038	.040					
				2	.054	.056					
	.138-32 (#6-32)	S	RT632	0	.030	.030	.1875	.187	.280	.070	.22
				1	.038	.040					
				2	.054	.056					
	.164-32 (#8-32)	S	RT832	0	.030	.030	.213	.212	.310	.090	.27
				1	.038	.040					
				2	.054	.056					
	.190-32 (#10-32)	SS	RT032	0	.030	.030	.250	.249	.340	.090	.28
				1	.038	.040					
				2	.054	.056					
	.250-20 (1/4-20)	S	RT0420	0	.045	.047	.344	.343	.440	.170	.34
				1	.054	.056					
				2	.087	.090					
	.313-18 (5/16-18)	S	RT0518	1	.054	.056	.413	.412	.500	.230	.38
				2	.087	.090					

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	シャンクコード	A (シャンク) Max.	推奨最小板厚 (1)	取付穴径 +0.08	C Max.	E ±0.25	T ±0.25	穴中心から板端までの最短距離
メトリック	M3 x 0.5	S	RTM3	0	0.77	0.8	4.22	4.2	6.35	1.5	4.8
				1	0.97	1					
				2	1.38	1.4					
	M4 x 0.7	S	RTM4	0	0.77	0.8	5.41	5.38	7.87	2	6.9
				1	0.97	1					
				2	1.38	1.4					
	M5 x 0.8	SS	RTM5	0	0.77	0.8	6.35	6.33	8.64	2	7.1
				1	0.97	1					
				2	1.38	1.4					
	M6 x 1	S	RTM6	00	0.89	0.92	8.75	8.73	11.18	4.08	8.6
				0	1.15	1.2					
				1	1.38	1.4					
				2	2.21	2.29					
	M8 x 1.25	S	RTM8	1	1.38	1.4	10.49	10.47	12.7	5.84	9.65
				2	2.21	2.29					

グラフは、水平方向の振動試験による PEM RT® フリーランニングロックナット、標準 S ナット、スプリングワッシャー使用、ロックタイト・レッド 271 の、サイクル数に対する軸力の変位を示しています。



試験条件:
水平方向振動試験
M6 ナット 30 個の平均。
強度区分 10.9 のメトリックねじを用いて軸力がなくな るまで、或いは 2,000 サイクルに達するまで加振した。

PEM RT®耐振性ねじ技術に関する詳細は、弊社ウェブサイトでご覧いただけます:

https://www.pemnet.com/files/design_info/techsheets/RT_Thread_Form.pdf

材質及び表面処理

型式	ねじ				ファスナー材質								
										フローティングファスナー			
										リテーナー	リテーナー	リテーナー	ナット
	めねじ, ASME B1.1, 2B / ASME B1.13M, 6H	めねじ, ASME B1.1, 3B / ASME B1.13M, 6H	めねじ, ASME B1.15 により UNJ Class 3B/ ASME B1.21M により MJ Class 4H6H (M6 ねじ 4H5H)	(1) めねじのフランク面の特殊形状	硬化炭素鋼	炭素鋼	300 系ステンレス	(2) 7075-T6 アルミニウム	ナイロン緩み止めエレメント 青又は黒 温度制限 250˚ F/ 120˚ C	硬化炭素鋼	硬化 400 系ステンレス	300 系ステンレス	300 系ステンレス
CFN	▪					▪			▪				
FE			▪				▪						
FEO			▪				▪						
UL			▪				▪						
LAS			▪							▪			▪
LAC			▪									▪	▪
LA4			▪								▪		▪
LK		▪			▪								
LKS		▪					▪						
LKA		▪						▪					
PL	▪				▪				▪				
PLC	▪						▪		▪				
SL	▪				▪								
PEM RT®				▪	▪								

型式	標準表面処理 (3)									オプション表面処理 (3)(4)	母材硬度 (5)				
							フローティングファスナー								
							リテーナー	リテーナー	ナット						
	ASTM B633 により亜鉛めっき, SC1 (5µm), タイプ III, 無色	ASTM A380 により不動態化もしくは試験済	不動態化プラス透明なドライフィルム潤滑剤	(6) 黒色ドライフィルム潤滑剤	(7) リン酸塩上にドライフィルム潤滑剤	無地	亜鉛めっき 5µm, 無色	ASTM A380 により不動態化もしくは試験済	黒色ドライフィルム潤滑剤	ASTM B633 により亜鉛めっき, SC1 (5µm), タイプ III, 黄色	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
CFN	▪									▪				▪	
FE				▪									▪		
FEO				▪									▪		
UL			▪										▪		
LAS							▪		▪				▪		
LAC								▪	▪				▪		
LA4								▪	▪		▪				
LK					▪								▪		
LKS				▪									▪		
LKA						▪									▪
PL	▪									▪			▪		
PLC		▪											▪		
SL	▪											▪			
PEM RT®	▪									▪		▪			
完成品コード	ZI	無し	CW	MD	MD		MD			ZC					

(1) 最大 6g/2A のねじが使用可能です。
(2) 相手ねじには潤滑剤が塗られていなければなりません。
(3) 関連めっき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参照。
(4) 特別注文には追加料金がかかります。
(5) HRB (Hardness Rockwell "B" Scale)：ロックウェル硬さスケールB。HB (Hardness Brinel) ：ブリネル硬さ。
(6) ステンレスを MD 仕上げにすると、最低 100 時間の耐塩水噴霧性が得られます。
(7) スチールを MD 仕上げにすると、最低 24 時間の耐塩水噴霧性が得られます。

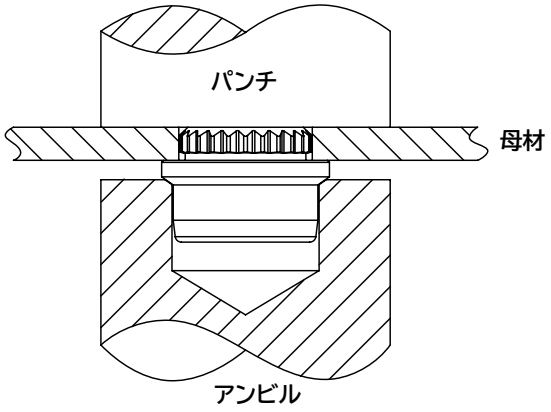
取り付け手順

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。

CFN™ ナット

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、ファスナーをアンビル穴に挿入し、ファスナーのシャンク上に母材取付穴を通します（下穴取付部はパンチ側が好ましい）。
3. パンチとアンビル面を平行にし、ファスナーのショルダー部が母材と密着するまで圧力を加えます。

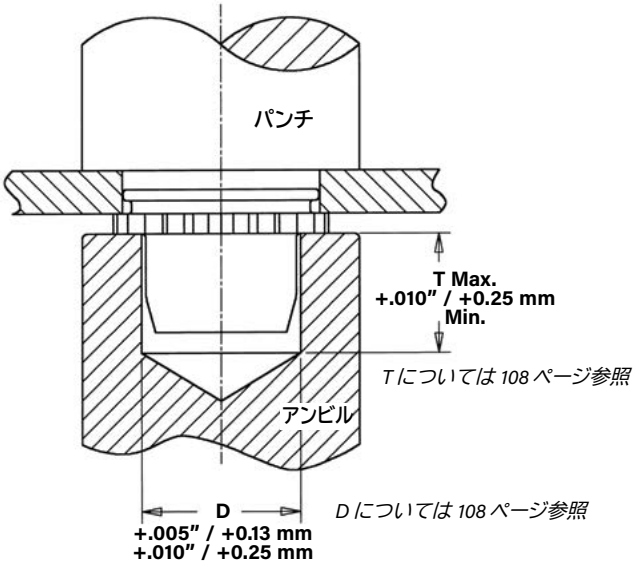


ペムサーター® ツーリング

型式	ねじコード	アンビル品番	パンチ品番
CFN	440/M3	8012038	975200048

FE™/FEO™/UL™ ナット

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、ファスナーをアンビル穴に挿入し、ファスナーのシャンク上に母材取付穴を通します（下穴取付部はパンチ側が好ましい）。
3. パンチとアンビル面を平行にし、FE/FEO ナットのぎざ付きカラーが板厚 .060″/1.5mm 以上の母材表面と面一になるまで、或いはシャンクが板厚 .040″/1mm ～ .060″/1.5mm の母材裏面と面一になるまで加圧します。



PEM ミニチュアナットは平行な面間に力を加えて取り付けなければなりません。バレルには力を加えてはならないため、ぎざ付きカラーに力を加えて取り付けるためには、パンチかアンビルのどちらかに空洞がなければなりません。パンチ又はアンビルの空洞寸法の "D" は 108 ページの表に記載されています。

取り付け時の推奨事項

2 つのファスナー板厚範囲外の母材条件の場合は（ 108 ページの「板厚」参照 ）大きな「A」寸法のファスナーを使用します。例えば、#4-40 のねじで板厚が .045″/1.14 mm から .059″/1.49 mm の場合、FE ナットを使用すべきです。これは推奨される取付方法ではありませんが、このような場合、必要であればシャンクの下部と母材裏面が平らになるようにファスナーを取り付けるといいでしょう（ぎざ付きカラーの上部を母材表面と平行にする代わりに ）。この方法を用いる場合、ファスナーをつぶしてねじを破損しないように注意しなければなりません。また、この方法を用いると、押抜力及びトルクアウトの値が減少します。

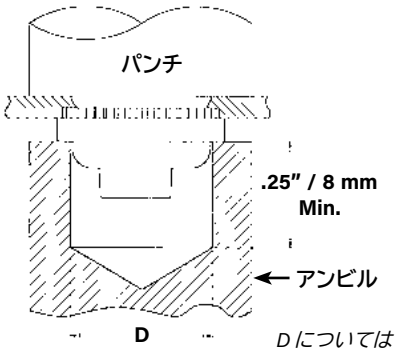
ペムサーター® ツーリング

型式	ねじコード	アンビル品番	パンチ品番
UL	256/M2	975200020	975200048
FE/FEO	440/M3	975200021	975200048
FE/FEO	632/M3.5	975200022	975200048
FE/FEO	832/M4	975200023	975200048
FE/FEO	032/M5	975200024	975200048
FE/FEO	0420	975200025	975200048
FE/FEO	M6	8013143	975200048

LAS™/LAC™/LA4™ ナット

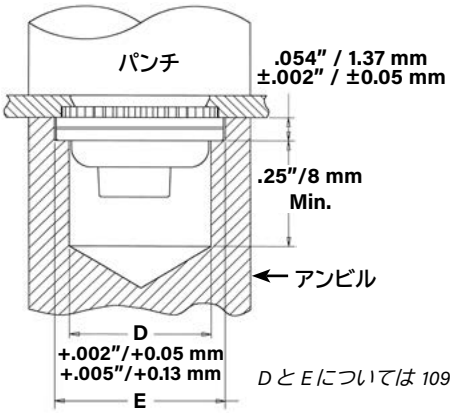
1. 母材に適切なサイズの取付穴を加工します。バーリング等、二次加工は行いません。
2. ファスナーをアンビル穴に挿入し、ファスナーのシャンク上に母材取付穴を通します（下穴取付部はパンチ側が好ましい）。
3. パンチとアンビル面を平行にし、フランジが母材に密着するまで (LAC/LAS)、或いはアンビルが母材に密着するまで (LA4) 十分に加圧します。図は、加圧に推奨されるツーリングを示しています。

LAC/LAS



D については 109 ページ参照

LA4
ステンレス母材取り付け用ツーリング



D と E については 109 ページ参照

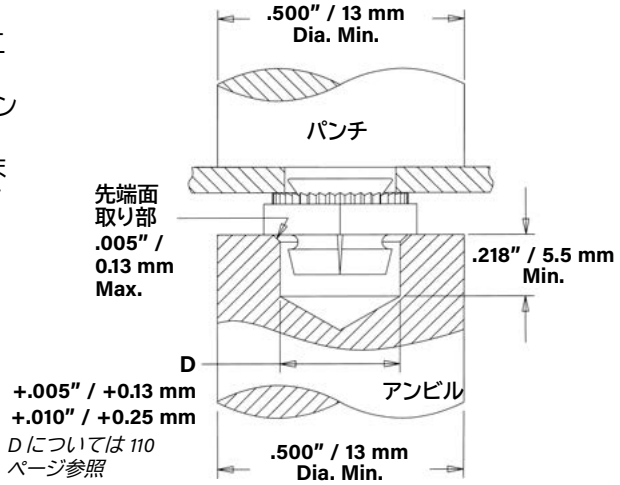
ペムサーター® ツーリング

型式	ねじコード	アンビル品番	パンチ品番
LAC/LAS	440/M3	975200006	975200048
LAC/LAS	632	8013890	975200048
LAC/LAS	832/M4	8013891	975200048
LAC/LAS	032/M5	8013892	975200048
LAC/LAS	0420/M6	975200010	975200048

型式	ねじコード	アンビル品番	パンチ品番
LA4	440/M3	8013889	975200048
LA4	632	8013890	975200048
LA4	832/M4	8013891	975200048
LA4	032/M5	8013892	975200048

LK™/LKS™/LKA™ ナット

1. 母材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。
2. ファスナーをアンビル穴に挿入し、図で示すようにファスナーのシャンク上に母材下穴を通します（下穴取付部はパンチ側が好ましい）。
3. パンチとアンビル面を平行にし、六角ショルダーが母材に密着するまで十分に加圧します。右図は、加圧に推奨されるツーリングを示しています。圧入力と製品性能は 121 ページに示しています。



D については 110 ページ参照

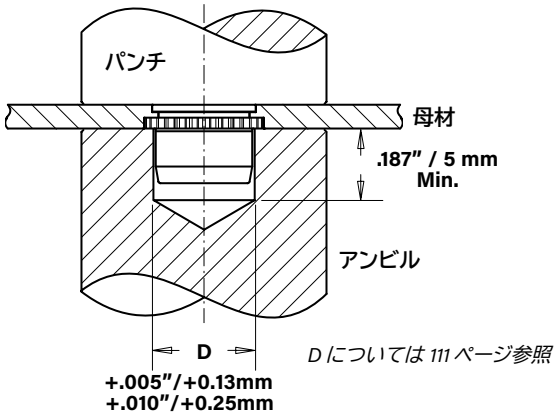
ペムサーター® ツーリング

型式	ねじコード	アンビル品番	パンチ品番
LK/LKS/LKA	256/M2.5	975200015	975200048
LK/LKS/LKA	440/M3	975200016	975200048
LK/LKS/LKA	632	975201242	975200048
LK/LKS/LKA	832/M4	975201241	975200048
LK/LKS/LKA	032/M5	975200019	975200048

PL™/PLC™ ナット

板厚 .060" ～ .070" / 1.53 mm ～ 1.78 mm

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. ファスナーをアンビル穴に挿入し、ファスナーのシャンク上に母材取付穴を通します（取付部はパンチ側が好ましい）。
3. パンチとアンビル面を平行にし、ぎざ付きカラーが母材上部と平らになるまで加圧します。



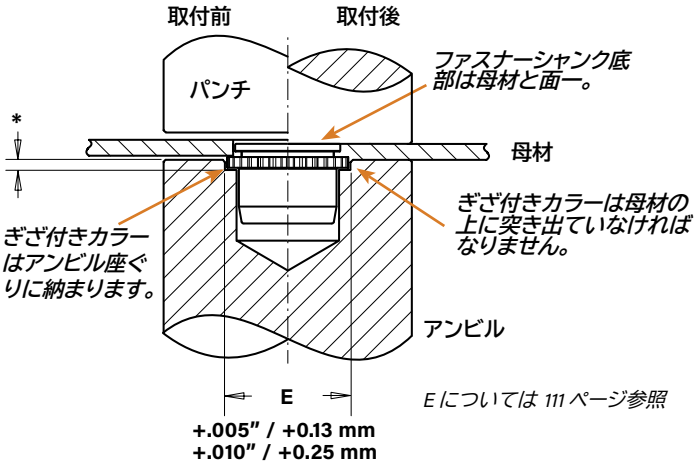
D については 111 ページ参照

ペムサーター® ツーリング

型式	ねじ コード	アンビル 品番	パンチ 品番
PL/PLC	440/M3	975200011	975200048
PL/PLC	632	975200012	975200048
PL/PLC	832/M4	975200013	975200048
PL/PLC	032/M5	975200014	975200048

板厚 .040" ～ .060" / 1 mm ～ 1.53 mm

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、ファスナーをアンビル穴に挿入し、ファスナーのシャンク上に母材取付穴を通します（取付穴取付部はパンチ側が好ましい）。
3. パンチとアンビル面を平行にし、ファスナーのシャンクが母材裏面と平らになるまで加圧します。これは、「A」寸法と板厚* の差に合わせてアンビルの座ぐり深さを設定すると可能です。この方法を用いる場合、ファスナーをつぶしてねじを破損しないように注意しなければなりません。また、この方法を用いると、押抜力及びトルクアウトの値が減少します。

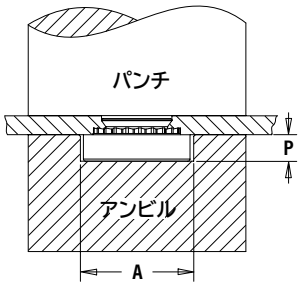


E については 111 ページ参照

SL™ ナット

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. 図のように、ファスナーをアンビル穴に挿入し、ファスナーのシャンク上に母材取付穴を通します（取付部はパンチ側が好ましい）。
3. パンチとアンビル面を平行にし、ナットヘッドが母材に密着するまで加圧します。

座ぐり加工アンビル
ねじ径 #2-56～5/16 及び M2～M8

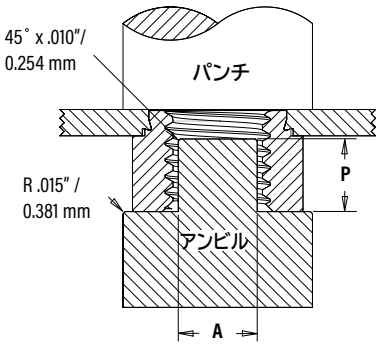


ペムサーター® ツーリング

	ねじコード	アンビル寸法 (in.) A ±.002	アンビル寸法 (in.) P ±.005	アンビル品番	パンチ品番
インチ	440	.267	.045	975200034	975200048
	632	.298	.045	975200035	975200048
	832	.330	.070	975200036	975200048
	032	.361	.070	975200037	975200048
	0420	.454	.150	975200038	975200048
	0518	.515	.200	975200039	975200048
	0616	.280	.250	975200045(1)	975200048

	ねじコード	アンビル寸法 (mm) A ±0.05	アンビル寸法 (mm) P ±0.13	アンビル品番	パンチ品番
メトリック	M3	6.78	1.14	975200034	975200048
	M3.5	7.57	1.14	975200035	975200048
	M4	8.38	1.78	975200036	975200048
	M5	9.17	1.78	975200037	975200048
	M6	11.53	3.81	975200038	975200048
	M8	13.08	5.08	975200039	975200048
	M10	7.62	6.35	8005682(1)	975200901400

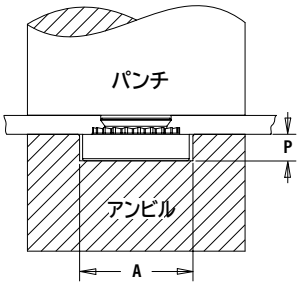
突出部付きアンビル
CLS/S ナットねじ径 3/8,1/2, M10, M12



(1) 大きなナットのアンビルは、座ぐりの代わりに突出部で部品*を位置決めます。*

PEM RT® ナット

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. 右図のように、ファスナーをアンビル穴に挿入し、ファスナーのシャンク上に母材取付穴を通します（取付部はパンチ側が好ましい）。
3. パンチとアンビル面を平行にし、ナットヘッドが母材に密着するまで加圧します。



ペムサーター® ツーリング

	ねじコード	アンビル寸法 (in.) A ±.002	アンビル寸法 (in.) P ±.005	アンビル品番	パンチ品番
インチ	RT440	.267	.045	975200034	975200048
	RT632	.298	.045	975200035	975200048
	RT832	.330	.070	975200036	975200048
	RT032	.361	.070	975200037	975200048
	RT0420	.454	.150	975200038	975200048
	RT0518	.517	.200	975200039	975200048

	ねじコード	アンビル寸法 (mm) A ±0.05	アンビル寸法 (mm) P ±0.13	アンビル品番	パンチ品番
メトリック	RTM3	6.78	1.14	975200034	975200048
	RTM4	8.38	1.78	975200036	975200048
	RTM5	9.17	1.78	975200037	975200048
	RTM6	11.53	3.81	975200038	975200048
	RTM8	13.08	5.08	975200039	975200048

クリンチングファスナー製品性能

CFN™ ナット (1)

	ねじコード	ねじ緩み止め仕様		試験母材		
				.040" 冷間圧延鋼		
		1 回目の最大締め込みプリベイリングトルク (in. lbs.)	1 回目の最小戻しプリベイリングトルク (in. lbs.)	圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	トルクアウト (in. lbs.)
インチ	440	3	0.38	1000	10	4

	ねじコード	ねじ緩み止め仕様		試験母材		
				1 mm 冷間圧延鋼		
		1 回目の最大締め込みプリベイリングトルク (N·m)	1 回目の最小戻しプリベイリングトルク (N·m)	圧入力 (kN)	押抜力 (N)	トルクアウト (N·m)
メトリック	M3	0.339	0.042	4.45	44.5	0.45

FE™/FEO™/UL™ ナット (1)(2)

	型式	ねじコード	試験母材					
			5052-H34 アルミニウム			冷間圧延鋼		
			圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	トルクアウト (in. lbs.)	圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	トルクアウト (in. lbs.)
インチ	FEO	440	900	88	12	1500	140	12
	FE			135	12		210	12
	FEO	632	1200	105	20	2100	185	20
	FE		1300	175			255	
	FEO	832	1500	155	48	2500	260	48
	FE			255			360	
	FEO	032	1500	155	48	2500	260	48
	FE			255			360	
	FE	0420	2100	320	110	3500	420	110
		0428						

	型式	ねじコード	試験母材					
			5052-H34 アルミニウム			冷間圧延鋼		
			圧入力 (kN)	押抜力 (N)	トルクアウト (N·m)	圧入力 (kN)	押抜力 (N)	トルクアウト (N·m)
メトリック	FEO	M3	4	391	1.35	6.7	622	1.35
	FE			600			934	
	FEO	M4	6.7	689	5.42	11.1	1156	5.42
	FE			1134			1601	
	FEO	M5	6.7	689	5.42	11.1	1156	5.42
	FE			1134			1601	
	FE	M6	9.4	1423	12.43	15.6	1868	12.43

	型式	ねじコード	シャンクコード	試験母材					
				5052-H34 アルミニウム			冷間圧延鋼		
				圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	トルクアウト (in. lbs.)	圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	トルクアウト (in. lbs.)
インチ	UL	080	0	750	20	2	1000	30	2
		164	0	750	20	3	1000	30	3
		256	0	1000	20	4	1300	30	4
			1						

	型式	ねじコード	シャンクコード	試験母材					
				5052-H34 アルミニウム			冷間圧延鋼		
				圧入力 (kN)	押抜力 (N)	トルクアウト (N·m)	圧入力 (kN)	押抜力 (N)	トルクアウト (N·m)
メトリック	UL	M2	1	4	89	0.45	5.8	133	0.45

(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) FE 及び FEO ナットのねじ緩み止め性能は適用する NASM25027 仕様と同等です。詳細については、124 ページの表を参照してください。

LAS™/LAC™ ナット (1)(2)

	ねじコード	シャンクコード	試験母材								
			2024-T3 アルミニウム			5052-H34 アルミニウム			冷間圧延鋼		
			圧入力 (lbs.)	リテーナー押抜力 (lbs.)	リテーナートルクアウト (in. lbs.)	圧入力 (lbs.)	リテーナー押抜力 (lbs.)	リテーナートルクアウト (in. lbs.)	圧入力 (lbs.)	リテーナー押抜力 (lbs.)	リテーナートルクアウト (in. lbs.)
インチ	440	1	3000	220	65	1500	215	65	3000	300	85
		2		225	150	2000	225	80			150
	632	1	3000	235	110	2000	240	140	3000	300	150
		2		275	150		250	150			175
	832	1	3000	240	110	2000	250	140	3000	300	150
		2		300	150		265	150		400	200
	032	1	3500	300	150	2000	300	150	3500	400	150
		2			200		350	175		450	200
	0420	2	5000	300	325	3000	400	325	5000	500	325
	0428										

	ねじコード	シャンクコード	試験母材								
			2024-T3 アルミニウム			5052-H34 アルミニウム			冷間圧延鋼		
			圧入力 (kN)	リテーナー押抜力 (N)	リテーナートルクアウト (N·m)	圧入力 (kN)	リテーナー押抜力 (N)	リテーナートルクアウト (N·m)	圧入力 (kN)	リテーナー押抜力 (N)	リテーナートルクアウト (N·m)
メトリック	M3	1	13.3	978	7.3	6.7	956	7.3	13.3	1334	9.6
		2	13.3	1000	16.9	8.9	1000	9	13.3	1334	16.9
	M4	1	13.3	1067	12.4	8.9	1112	15.8	13.3	1334	16.9
		2	15.6	1334	16.9	8.9	1178	16.9	13.3	1779	22.6
	M5	1	15.6	1334	16.9	8.9	1334	16.9	15.6	1779	16.9
		2	16.6	1334	22.6	8.9	1556	19.7	15.6	2001	22.6
	M6	2	22.2	1334	36.7	13.3	1779	36.7	22.2	2224	36.7

LA4™ ナット (1)(2)

	ねじコード	試験母材		
		300 系ステンレス		
		圧入力 (lbs.)	リテーナー押抜力 (lbs.)	リテーナートルクアウト (in. lbs.)
インチ	440	9000	200	85
	632	10000	200	85
	832	12000	200	85
	032	13000	250	125

	ねじコード	試験母材		
		300 系ステンレス		
		圧入力 (kN)	リテーナー押抜力 (N)	リテーナートルクアウト (N·m)
メトリック	M3	40	890	9.6
	M4	53	890	9.6
	M5	57	1100	14.1

(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) FE 及び FEO ナットのねじ緩み止め性能は適用する NASM25027 仕様と同等です。詳細については、124 ページの表を参照してください。

LK™/LKS™/LKA™ ナット (1)(2)

	ねじコード	シャンクコード	試験母材					
			5052-H34 アルミニウム			冷間圧延鋼		
			圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	トルクアウト (in. lbs.)	圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	トルクアウト (in. lbs.)
インチ	256	1	1600	130	20	3000	150	20
		2	2000	150	30	3000	160	20
	440	1	1600	130	25	3000	150	30
		2	2000	200	35	3000	250	40
	632	1	2400	130	25	4000	150	45
		2	2700	225	45	4300	275	50
	832	1	2700	150	45	4000	190	50
		2	3000	250	50	4300	300	70
	032	1	3200	150	90	4000	250	100
		2	3200	250	105	4300	300	120

	ねじコード	シャンクコード	試験母材					
			5052-H34 アルミニウム			冷間圧延鋼		
			圧入力 (kN)	押抜力 (N)	トルクアウト (N·m)	圧入力 (kN)	押抜力 (N)	トルクアウト (N·m)
メトリック	M2.5	1	7.1	578	2.3	13.3	667	2.3
		2	8.9	667	3.4	13.3	711	2.3
	M3	1	7.1	578	2.8	13.3	667	3.4
		2	8.9	890	4	13.3	1112	4.5
	M4	1	12	667	5.1	17.8	845	5.6
		2	13.3	1112	5.7	19.1	1334	7.9
	M5	1	14.2	667	10.2	17.8	1112	11.3
		2	14.2	1112	11.9	19.1	1334	13.6

PL™/PLC™ ナット (1)(2)

	ねじコード	試験母材											
		.060" 5052-H34 アルミニウム			.040" 5052-H34 アルミニウム			.060" 冷間圧延鋼			.048" 冷間圧延鋼		
		圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	トルクアウト (in. lbs.)	圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	トルクアウト (in. lbs.)	圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	トルクアウト (in. lbs.)	圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	トルクアウト (in. lbs.)
インチ	440	2000	225	20	1500	160	20	3000	260	20	3000	225	20
	632	2000	285	30	1500	180	25	3000	290	30	3000	270	30
	832	2000	290	60	1500	180	28	3000	290	60	3000	270	60
	032	2000	300	70	1500	180	40	3000	350	70	3000	310	70

	ねじコード	試験母材											
		1.5 mm 5052-H34 アルミニウム			1 mm 5052-H34 アルミニウム			1.5 mm 冷間圧延鋼			1.2 mm 冷間圧延鋼		
		圧入力 (kN)	押抜力 (N)	トルクアウト (N · m)	圧入力 (kN)	押抜力 (N)	トルクアウト (N · m)	圧入力 (kN)	押抜力 (N)	トルクアウト (N · m)	圧入力 (kN)	押抜力 (N)	トルクアウト (N · m)
メトリック	M3	8.9	1000	2.25	6.67	710	2.25	13.34	1156	2.25	13.34	1000	2.25
	M4	8.9	1290	6.77	6.67	800	3.16	13.34	1290	6.77	13.34	1200	6.77
	M5	8.9	1330	7.9	6.67	800	4.51	13.34	1557	7.9	13.34	1380	7.9

(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) FE 及び FEO ナットのねじ緩み止め性能は適用する NASM25027 仕様と同等です。詳細については、124 ページの表を参照してください。

SL™ ナット (1)

	ねじコード	シャンクコード	ねじ緩み止め仕様		試験母材					
					5052-H34 アルミニウム			冷間圧延鋼		
			最大プリベイリングトルク (1～3回目) (in. lbs.)	最小プリベイリングトルク (1～3回目) (in. lbs.)	圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	トルクアウト (in. lbs.)	圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	トルクアウト (in. lbs.)
インチ	440	1	5.75	0.4	1500 - 2000	90	10	2500 - 3500	125	15
		2				170	13		230	18
	632	1	10.5	0.8	2500 - 3000	95	17	3000 - 6000	130	20
		2				190	22		275	28
	832	1	18	1.2	2500 - 3000	105	23	4000 - 6000	145	35
		2				220	35		285	45
	032	1	21	1.65	2500 - 3000	110	32	4000 - 9000	180	40
		2				190	50		250	60
	0420	1	35	3.75	4000 - 7000	360	90	6000 - 9000	400	150
		2				360	125		400	150
	0518	1	53	4.75	4000 - 7000	380	120	6000 - 8000	420	165
		2				380	160		420	180
	0616	1	95	6.3	5000 - 8000	400	270	7000 - 11000	460	320
		2				400	270		460	320

	ねじコード	シャンクコード	ねじ緩み止め仕様		母試験材					
					5052-H34 アルミニウム			冷間圧延鋼		
			最大プリベイリングトルク (1～3回目) (N·m)	最小プリベイリングトルク (1～3回目) (N·m)	圧入力 (kN)	押抜力 (N)	トルクアウト (N·m)	圧入力 (kN)	押抜力 (N)	トルクアウト (N·m)
メトリック	M3	1	0.67	0.04	6.7 - 8.9	400	1.13	11.2 - 15.6	550	1.7
		2				750	1.47		1010	2.03
	M3.5	1	1.2	0.08	11.2 - 13.5	400	1.92	13.4 - 26.7	570	2.3
		2				840	2.5		1210	2.3
	M4	1	2.1	0.13	11.2 - 13.4	470	2.6	18 - 27	645	4
		2				970	4		1250	5.1
	M5	1	2.4	0.18	11.2 - 15.6	480	3.6	18 - 38	800	4.5
		2				845	5.7		1112	6.8
	M6	1	4	0.3	18 - 32	1580	10.2	27 - 36	1760	17
		2				1580	14.1		1760	17
	M8	1	6	0.5	18 - 32	1570	13.6	27 - 36	1870	18.7
		2				1570	18.1		1870	20.3
	M10	1	12	0.8	22 - 36	1760	32.7	32 - 50	2020	36.2
		2				1760	32.7		2020	36.2

(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。

PEM RT® ナット (1)

インチ

型式	ねじコード	シャンクコード	試験母材	圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	トルクアウト (in. lbs.)
S	RT440	0	5052-H34 アルミニウム	1500-2000	63	8
		1			90	10
		2			170	13
		0	冷間圧延鋼	2500-3500	105	13
		1			125	15
		2			230	18
S	RT632	0	5052-H34 アルミニウム	2500-3000	63	16
		1			95	17
		2			190	22
		0	冷間圧延鋼	3000-6000	110	16
		1			130	20
		2			275	28
S	RT832	0	5052-H34 アルミニウム	2500-3000	68	21
		1			105	23
		2			220	35
		0	冷間圧延鋼	4000-6000	110	26
		1			145	35
		2			285	45
SS	RT032	0	5052-H34 アルミニウム	2500-3500	68	26
		1			110	32
		2			190	50
		0	冷間圧延鋼	4000-9000	120	32
		1			180	40
		2			320	60
S	RT0420	0	5052-H34 アルミニウム	4000-7000	220	70
		1			360	90
		2				125
		0	冷間圧延鋼	6000-8000	315	115
		1			400	150
		2				
S	RT0518	1	5052-H34 アルミニウム	4000-7000	380	120
		2				160
		1	冷間圧延鋼	6000-8000	420	165
		2				180

メトリック

型式	ねじコード	シャンクコード	試験母材	圧入力 (kN)	押抜力 (N)	トルクアウト (N·m)
S	RTM3	0	5052-H34 アルミニウム	6.7-8.9	280	0.9
		1			400	1.13
		2			750	1.47
		0	冷間圧延鋼	11.2-15.6	470	1.47
		1			550	1.7
		2			1010	2.03
S	RTM4	0	5052-H34 アルミニウム	11.2-13.4	300	2.37
		1			470	2.6
		2			970	4
		0	冷間圧延鋼	18-27	490	2.95
		1			645	4
		2			1250	5.1
SS	RTM5	0	5052-H34 アルミニウム	11.2-15.6	300	3
		1			480	3.6
		2			845	5.7
		0	冷間圧延鋼	18-38	530	3.6
		1			800	4.5
		2			1112	6.8
S	RTM6	00	5052-H34 アルミニウム	18-32	750	6.5
		0			970	7.9
		1			1580	10.2
		2				14.1
		00	冷間圧延鋼	27-36	900	10
		0			1380	13
		1			1760	17
		2				

(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。

軸力及び締め付けトルクの比較

インチ

ねじコード	型式 UL-0/FEO ロックナットMin. 軸力 (lbs.) (1)	型式 UL-0/FEO おねじ 強度 (ksi) (2)	型式 UL-0/FEO おねじ 締め付けトルク (in. lbs.) (3)	型式 UL-1/FE ロックナットMin. 軸力 (lbs.) (1)	型式 UL-1/FE おねじ 強度 (ksi) (2)	型式 UL-1/FE おねじ 締め付けトルク (in. lbs.) (3)	型式 PL/PLC ロックナットMin. 軸力 (lbs.) (1)	型式 PL/PLC おねじ 強度 (ksi) (2)	型式 PL/PLC おねじ 締め付けトルク (in. lbs.) (3)	型式 SL ロックナットMin. 軸力(lbs.) (4)	型式 SL おねじ 強度 (ksi) (4)	型式 SL おねじ 締め付けトルク (in. lbs.) (5)	型式 LK/LKA/LKS/LAC/LAS/LA4 ロックナットMin. 軸力 (lbs.) (7)	型式 LK/LKA/LKS/LAC/LAS/LA4 おねじ 強度 (ksi) (7)	型式 LK/LKA/LKS/LAC/LAS/LA4 おねじ 締め付けトルク (in. lbs.) (5)
080	125	69	1.0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
164	125	49	1.2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
256	169	46	1.9	316	85	3.5	–	–	–	–	–	–	–	–	–
440	465	77	6.8	705	117	10.3	897	149	13.1	1,085	180	15.8	1,085	180	15.8
632	546	60	9.8	847	93	15.2	1,036	114	18.6	1,636	180	29.4	1,636	180	29.4
832	779	56	16.6	1,213	87	25.9	1,179	84	25.1	2,270 (6)	180	48.4	2,522	180	53.8
032	779	39	19.2	1,213	61	30.0	1,246	62	30.8	2,880 (6)	180	71.1	3,600	180	88.9
0420	–	–	–	1,412	44	45.9	–	–	–	5,728	180	186	5,728	180	186
0518	–	–	–	–	–	–	–	–	–	9,437	180	383	–	–	–
0616	–	–	–	–	–	–	–	–	–	13,948	180	680	–	–	–

軸力増加 →

メトリック

ねじコード	型式 UL-0/FEO ロックナットMin. 軸力 (kN) (1)	型式 UL-0/FEO おねじ 強度 (MPa) (2)	型式 UL-0/FEO おねじ 締め付けトルク (N·m) (3)	型式 UL-1/FE ロックナットMin. 軸力 (kN) (1)	型式 UL-1/FE おねじ 強度 (MPa) (2)	型式 UL-1/FE おねじ 締め付けトルク (N·m) (3)	型式 PL/PLC ロックナットMin. 軸力 (kN) (1)	型式 PL/PLC おねじ 強度 (MPa) (2)	型式 PL/PLC おねじ 締め付けトルク (N·m) (3)	型式 SL ロックナットMin. 軸力(kN) (4)	型式 SL おねじ 強度 (MPa) (4)	型式 SL おねじ 締め付けトルク (N·m) (5)	型式 LK/LKA/LKS/LAC/LAS/LA4 ロックナットMin. 軸力 (kN) (7)	型式 LK/LKA/LKS/LAC/LAS/LA4 おねじ 強度 (MPa) (7)	型式 LK/LKA/LKS/LAC/LAS/LA4 おねじ 締め付けトルク (N·m) (5)
M2	–	–	–	1.39	432	0.36	–	–	–	–	–	–	–	–	–
M3	2.08	267	0.81	3.16	405	1.23	4.03	517	1.57	6.14	1220	2.39	6.14	1220	2.39
M4	3.48	255	1.81	5.42	398	2.82	5.21	382	2.71	9.64 (6)	1220	5.01	10.71	1220	5.57
M5	3.48	158	2.26	5.42	246	3.52	5.6	255	3.64	12.63 (6)	1220	8.21	17.3	1220	11.2
M6	–	–	–	6.28	201	4.9	–	–	–	24.55	1220	19.1	24.55	1220	19.1
M8	–	–	–	–	–	–	–	–	–	44.66	1220	46.5	–	–	–
M10	–	_	–	–	–	–	–	–	–	70.75	1220	92	–	–	–

(1) UL, FEO, FE, PL 及び PLC ロックナットの軸力は、ぎざ付きリングの強度によって制限されます。

(2) おねじの強度はナット強度を最大限に引き出すために必要な最小値であり、さらに強度の高いねじを使用することも可能です。

(3) 表中の締め付けトルクは、K 又はナットファクターが 0.20 に等しくロックナット最小軸力の 65% の予圧を生じます。一部のアプリケーションでは、実際の K 値に基づいて締め付けトルクの調整が必要になることがあります。調質鋼ねじ強度が表中の値よりも小さい場合、示されているトルク値を表中のねじ強度より大きい実際のねじ強度 で掛けることにより、締め付けトルクが比例して減少すると思われます。他の材質のねじについては、この減少したトルク或いはねじに推奨される締め付けトルクのどちらか低いほうを超えることは決してありません。強度の高いねじを使用する場合、組み立て強度が依然ロックナットの強度で限定されるため、トルクは上方調整されません。

(4) 注意事項で示されている場合を除き(注 6 参照)、SLロックナットの軸力は最小張力 180 ksi/強度区分 12.9 のおねじ以上あります。組み立て強度がこれより大きいねじについては、技術サポートまでご連絡ください。

(5) 上記締め付けトルクは、K又はナットファクターが 0.2dに等しくロックナット最小軸力の 65%の予圧を生じます。一部のアプリケーションでは、実際の K 値に基づいて締め付けトルクの調整が必要になることがあります。表に示されているねじ締め付けトルクは全て 180 ksi/強度区分 12.9に基づいています。調質鋼ねじ強度が低い場合、締め付けトルクも比例して小さくなります。例えば、120 ksiのねじ (Grade 5)では、トルク値は上記の 67%になります。900 MPaのねじ(強度区分 9.8) の場合、トルク値は上記の 74%になります。他の材質のねじについては、この減少したトルク或いはねじに推奨される締め付けトルクのどちらか低いほうを超えることは決してありません。

(6) このサイズではナット高さは限られているため、破壊モードはねじ山破壊になり、表中の軸力が最小張力 180 ksi/強度区分 12.9のおねじよりやや小さくなっています。

(7) LK, LKS, LKA, LAC, LAS及び LA4ロックナットの軸力は全て、最小張力 180 ksi/強度区分 12.9 のおねじ以上あります。組み立て強度がこれより大きいねじについては、技術サポートまでご連絡ください。

PEM® クリンチングロックナット適用　NASM25027

PEM FE, FEO, LAS, LAC, LA4, LK, LKS, LKA, PL そして PLC ロックナットは、NASM25027 のプリベイリング緩み止めトルク要件を満たすよう製作されています。NASM25027　規格は広範な内容で、PEMクリンチングロックナットには適用されない張力やねじり強度等多くの属性要件が含まれています。規格に慣れていない方にとって、厳密にどの部分をPEMクリンチングロックナットの緩み止めトルクに適用すべきか決めることは困難です。このことは適用規格の要件の多くが条件付き適用であり、製品ロット毎に適用する必要がある、いわゆる「品質適合検査」ではことでさらに分かりにくくなっています。実際、1つの試験 （表 IV 第 1 列の室温における緩み止めトルク） だけを定期的に PEM クリンチングロックナットに適用する必要があります。この要件は表 XIV で定義されており、脚注 1 により永久ひずみ試験は必要ではありません。この試験要件は、パラグラフ 3.8.2.2.1 と 3.8.2.2.2 に規定されています。試験方法はパラグラフ 4.5.3.3. と 4.5.3.3.4.1 に特記されています。これらの規格にアクセスできない方、或いは規格用語に慣れていない方は、分かりやすく記載されている下記の試験要件及び試験方法をご覧ください。

要求されている一つの試験は、15サイクル再利用試験です。規格に必要とされているトルク値が2つあります。1つ目は、15回の取り付け及び取り外しサイクル中、常に超えてはいけない最大トルク値です。2つ目は、15回目の取り外しサイクル中に満たさなければならない最小静摩擦トルク値です。これらのトルク値を規格 NASM25027 の表 III に示します。
また、PEM ファスナーサイズとメトリックサイズにおけるトルク値を以下の表にも記載しています。

試験手順や重要な定義等の詳細については、以下の弊社ウェブサイトでご覧いただけます。

http://www.pemnet.com/files/design_info/techsheets/NASM25027.pdf

	最大緩み止めトルク（全サイクル）		15 番目のサイクルの最小静摩擦トルク	
ねじ径	in. lbs.	N•m	in. lbs.	N•m
#2-56	2.5	0.28	0.2	0.023
#4-40	5	0.57	0.5	0.057
#6-32	10	1.13	1.0	0.113
#8-32	15	1.7	1.5	0.17
#10-24	18	2.03	2.0	0.226
#10-32	18	2.03	2.0	0.226
1/4-20	30	3.39	4.5	0.509
1/4-28	30	3.39	3.5	0.396
M2.5	3.8	0.43	0.38	0.043
M3	5	0.56	0.5	0.056
M3.5	10	1.13	1.0	0.113
M4	15	1.7	1.5	0.17
M5	18	2.03	2.0	0.22
M6	28.3	3.2	3.3	0.37

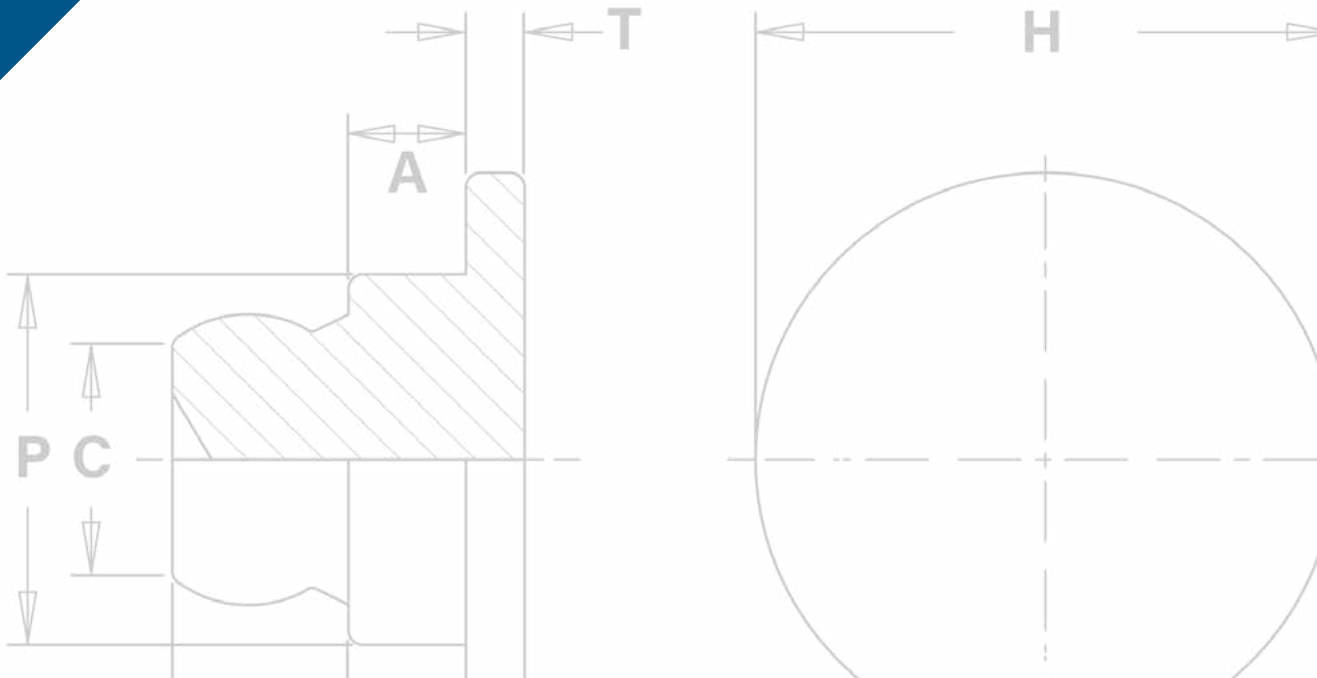
正規 PEM® ブランドファスナーをご購入の際は、PEM® 製品マーク
及び識別子をご確認ください。

PEM® ブランドのマイクロ PEM®
ファスナーは、現在及び未来の
コンパクトエレクトロニクスに
理想的なファスナーです。

MPF™

micro PEM® FASTENERS

マイクロ PEM® ファスナー

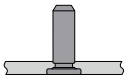


現在そして未来のコンパクトエレクトロニクスの理想のソリューション

- ウェアラブル（スマートウォッチ、カメラ、フィットネスバンド、ヘッドホン等 ）
- ノート型パソコン
- タブレット/電子書籍リーダー
- 携帯電話/スマートフォン
- ゲーム/携帯用デバイス/バーチャルリアリティ
- インフォテインメント/カーエレクトロニクス

小型もしくは薄い部品用に設計しています。詳細については弊社までご連絡ください。

MPP™ マイクロ PEM® クリンチングピン
位置決めやアラインメントに理想的です。- **129 ページ**



MSO4™ マイクロ PEM® クリンチングスペーサー
非常に限られたスペースでの基板の取り付け用に設計されています。- **129 ページ**

TA™/T4™ マイクロ PEM® タックピン® ファスナー
薄板同士を接合することができます。ねじからのコストダウンで取り外す必要のないアプリケーション用です。- **130 ページ**

TKA™/TK4™ マイクロ PEM® タックサート® ピン
金属母材をプラスチックに取り付けることができます。ねじからのコストダウンで取り外す必要のないアプリケーション用です。- **131 ページ**

TS4™ マイクロ PEM® タックスクリュー™ ファスナー
押し込むだけで、費用対効果の高い薄板同士の取り付けが可能です。ねじと同じように、ねじを緩めるだけで取り外せます。- **132 ページ**

MSIA™/MSIB™ マイクロ PEM® プラスチック用インサート
ストレート又はテーパー穴用設計。上下対称なデザインで下穴に対し方向性を出す必要がありません。電熱・超音波などに熱圧入装置で取付穴へ圧着し、取り付けます - **133 ページ**

MSOFS™ マイクロ PEM® フレアリングスペーサー
金属、プラスチック、プリント基板を含む全ての母材に取り付けることができます。フレアリングにより複数の母材を固定することもできます。
- **134 ページ**

SMTSO™ マイクロ PEM® 表面実装ファスナー
このコンパクトエレクトロニクス用ファスナーは、プリント基板用ナット／スペーサーです。他の表面実装ファスナーと同様自動リフロー工程前に、同じ方法でプリント基板に設置します。
- **135 ページ**

マイクロ PEM® ねじ
ねじは最小 M0.8、長さは最小 1 mm / .039” からあります。- **136 ページ**

材質及び表面処理 - 137 ページ

取り付け方法 - 138 - 140 ページ

製品性能 - 141 - 142 ページ

正規 PEM® ブランドファスナーをご購入の際は、PEM 製品マーク及び識別子をご確認ください。

ファスナー図面及び型式については、以下参照:
www.pemnet.com

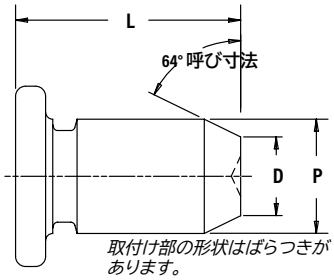
MPP™ マイクロ PEM® クリンチングピン

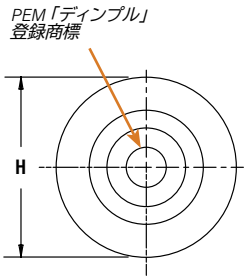
- 微細な位置決めやアラインメントアプリケーションに対応します。
- 0.5 mm / .020" 以上の薄い母材にフラットに取り付けられます。
- 先端部が面取りで下穴への挿入性が良好です。
- ステンレス母材に取り付け可能です。
- 耐食性に優れています。
- 自動化に対応できます。

型番の見方

MPP - 1MM - 2

- MPP: 型式及び材質
- 1MM: ピン直径コード
- 2: 長さコード





ピン直径 P ±0.038mm	型式 ステンレス	ピン直径コード	長さコード L± 0.15 mm（長さコードはミリメートル表示）							最小板厚		取付穴径 +0.025 mm / +.001"		D ±0.1 mm / ±.004"		H ±0.25 mm / ±.010"		中心穴から板端までの最短距離	
										mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.
1	MPP	1MM	2	3	4	5	–	–	–	0.5	.020	1.05	.041	0.7	.028	1.6	.063	2.05	.081
1.5	MPP	1.5MM	–	3	4	5	6	8	–	0.5	.020	1.55	.061	1.03	.041	2.24	.088	2.6	.102
2	MPP	2MM	–	–	4	5	6	8	10	0.5	.020	2.05	.081	1.36	.054	3.02	.119	4.4	.173

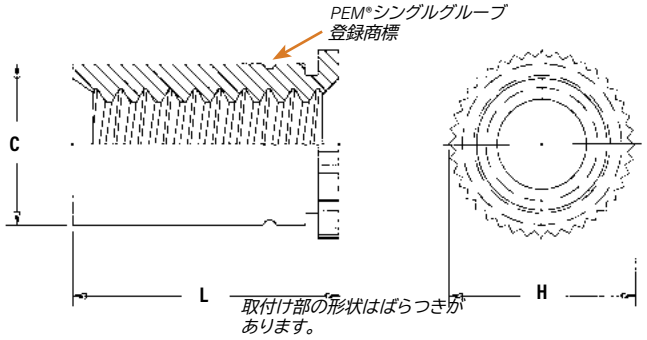
MSO4™ マイクロ PEM® クリンチングスペーサー

- 非常に限られたスペースでの基板の取り付け用に設計されています。
- ステンレス母材に取り付けられます。(1)
- 溶接スペーサーより頑丈な、熱処理された 400 系ステンレス製ねじです。
- 自動化に対応できます。

型番の見方

MSO 4 - 080 - 3

- MSO: 型式
- 4: 材質コード
- 080: ねじコード
- 3: 長さコード



寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式 ステンレス	ねじコード	長さコード	最小板厚	取付穴径 +.002 -.000	C Max.	H 呼び寸法	L +.002 -.003	中心穴から板端までの最短距離
インチ	.060-80 (#0-80) (2)	MSO4	080	3	.012	.095	.094	.125	.094	.090
				4					.125	
	.086-56 (#2-56) (2)	MSO4	256	3	.012	.125	.124	.156	.094	.120
				4					.125	

寸法は全てメトリック表示。

	ねじ径	型式 ステンレス	ねじコード	長さコード	最小板厚	取付穴径 +0.05	C Max.	H 呼び寸法	L +0.05 - 0.08	中心穴から板端までの最短距離
メトリック	M1 x 0.25 (3)	MSO4	M1	2	0.3	2.41	2.39	3.18	2	2.3
				3					3	
	M1.2 x 0.25 (3)	MSO4	M1.2	2	0.3	2.41	2.39	3.18	2	2.3
				3					3	
	M1.4 x 0.3 (4)	MSO4	M1.4	2	0.3	2.41	2.39	3.18	2	2.3
				3					3	
	M1.6 x 0.35 (5)	MSO4	M1.6	2	0.3	2.41	2.39	3.18	2	2.3
				3					3	
	M2 x 0.4 (5)	MSO4	M2	2	0.3	3.18	3.16	3.96	2	3
				3					3	

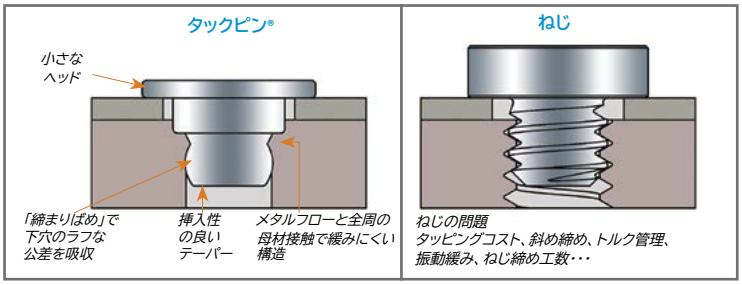
(1) MSO4 スペーサーは、HRB 88 / HB 183 以下の母材硬度用に設計されています。これ以上硬い薄板 (HRC 36 まで) への取り付けについては、弊社技術サポート或いはお客様の地域の販売会社までご連絡ください。
(2) インチ ASME B1.1, 2B
(3) ミニチュア ISO 68-1, 5H
(4) ミニチュア ISO 68-1, 6H
(5) メトリック ASME B1.13M, 6H

TA™/T4™ マイクロ PEM® タックピン® ファスナー

- ねじと比べて取り付け時間を削減します。
- シンプルに加圧し取り付けます。マイクロねじのコストや課題がありません。
  - 斜め締め
  - タッピング
  - 締め付けトルク管理
  - 振動による緩み
- 小型ヘッドでスペースを削減します。
- ピン先端がテーパーで、取付穴への挿入性が良好です。
- 締まりばめで穴公差問題を最小限にします。
- 自動化に対応できます。

特許取得

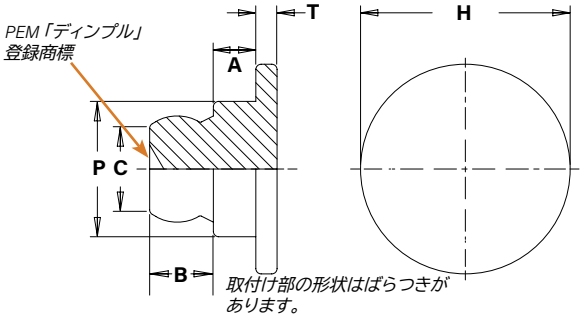
タックピン® とねじの比較



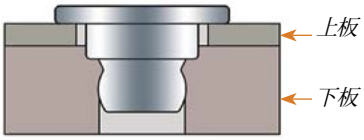
型番の見方

TA - 10 - 025
T4 - 10 - 025

- TA / T4: 型式及び材質
- 10: 下板穴径コード
- 025: 上板板厚コード



取付け部の形状はばらつきがあります。

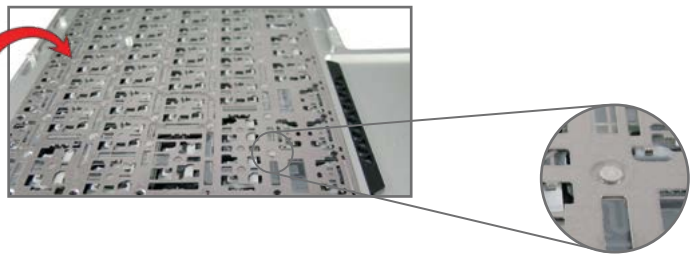


途中穴或いは貫通穴に取り付けられます。

型式		下板穴径コード	上板板厚コード	上板板厚		下板最小板厚 (1)		上板穴径 ±0.05 mm / ±.002"		下板穴径 -0.05 mm / -.002"		A ±0.025 mm / ±.001"		B ±0.075 mm / ±.003"		C Max.		H ±0.1 mm / ±.004"		P ±0.05 mm / ±.002"		T ±0.1 mm / ±.004"		中心穴から板端までの最短距離	
アルミニウム	ステンレス			mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.
TA	T4	10	025	0.2-0.28	.008-.011	0.89	.035	1.47	.058	1.02	.040	0.406	.016	0.610	.024	0.89	.035	2	.079	1.3	.051	0.2	.008	1	.039
TA	T4	10	050	0.48-0.56	.019-.022	0.89	.035	1.47	.058	1.02	.040	0.686	.027	0.610	.024	0.89	.035	2	.079	1.3	.051	0.2	.008	1	.039
TA	–	10	075	0.71-0.79	.028-.031	0.89	.035	1.47	.058	1.02	.040	0.914	.036	0.610	.024	0.89	.035	2	.079	1.3	.051	0.2	.008	1	.039

(1) 途中穴は 0.89 mm / .035"、貫通穴は 0.5 mm / .020"。

タックピン® とタックサート® ファスナーは、極薄板をキーボードの非常に薄い基盤に取り付けるためのねじの代用品とされています。タックピン®へ切り替えるだけで、組立コストが大きく削減されます。

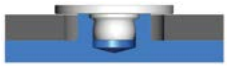


カスタムマイクロ PEM® タックピン® ファスナー

皿頭タックピン® ファスナー

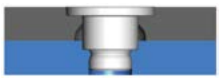
- 皿ねじの代わりに、面取り穴に取り付けます。
- 外観は、ほぼフラットです。

ラージヘッドタックピン® ファスナー



- ラージヘッドタックピンは、ボス状の下板に取り付けます。
- 上板はボスを軸に回転できます。

フラッシュヘッドタックピン® ファスナー

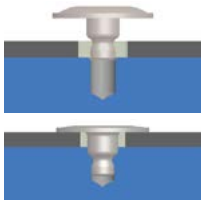


- より厚みのある、柔らかい上板にフラットになるまで加圧し、取り付けるタックピンです。

薄板用タックピン® ファスナー

- シンプルに加圧して取り付けます。
- 複数の薄板を取り付けられます。
- 薄板は両面ともほぼフラットです。
- 板厚 .008" / 0.2 mm 以上の上板でも頭部をフラットに固定します。

フレックスタック™ ファスナー

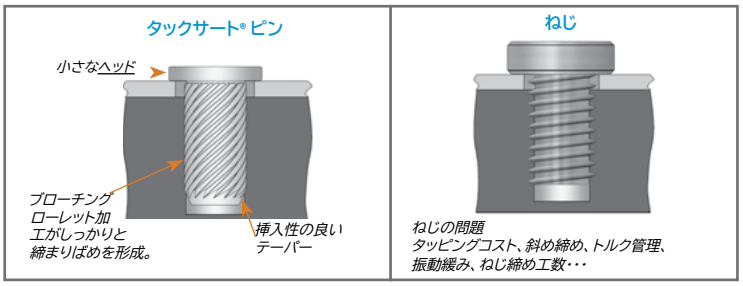


- シンプルに加圧して、皿型ヘッドをフラットに取り付けます。
- パネルを引き寄せて垂直方向の積層公差を調節します。

TKA™/TK4™ マイクロPEM® タックサート® ピン

- プラスチック、ダイカスト及びその他の軟材への取り付けに適しています。
- ねじと比べて取り付け時間が短縮できます。
- (熱や超音波を必要としない)シンプルな圧入による取り付けで、マイクロねじのコスト等の問題がありません。
  - 斜め締め
  - プラスチックインサートの使用／タッピング
  - 締め付けトルク管理
  - 振動による緩み
- 小さなヘッドでスペースを削減します。
- ピン先端がテーパー状で、取付穴への挿入性が良好です。
- 自動化に対応できます。

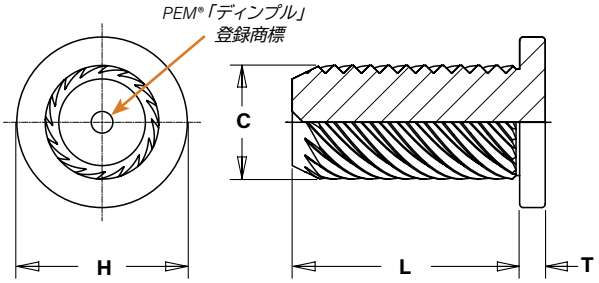
タックサート® ピンとねじの取り付け比較

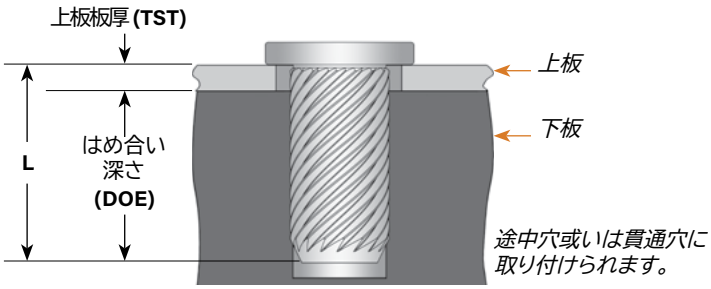


型番の見方

TKA - 10 - xxx
TK4 - 10 - xxx

- TKA / TK4 → 型式及び材質
- 10 → 下板穴径コード
- xxx → 長さコード





DOE = L - TST　　DOE ≥ 0.8 mm / .0315"

貫通穴の場合

DOE - 0.25 mm / .010" = 最小板厚

途中穴の場合

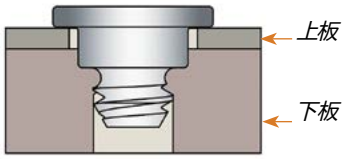
DOE + 0.25 mm / .010" = 最小途中穴深さ

型式 ファスナー材質 アルミニウム	型式 ファスナー材質 400 系ステンレス	下板取付穴コード	長さコード	上板取付穴径 ±0.05 mm/±.002" mm	上板取付穴径 ±0.05 mm/±.002" in.	下板取付穴径 -0.05 mm/-.002" mm	下板取付穴径 -0.05 mm/-.002" in.	上板板厚 Max. mm	上板板厚 Max. in.	C Max. mm	C Max. in.	H ±0.08 mm/±.003" mm	H ±0.08 mm/±.003" in.	L ±0.06 mm/±.002" mm	L ±0.06 mm/±.002" in.	T ±0.08 mm/±.003" mm	T ±0.08 mm/±.003" in.	穴中心から板端までの最短距離 (1) mm	穴中心から板端までの最短距離 (1) in.
TKA	TK4	10	100	1.3	.051	1	.039	0.2	.008	1.2	.047	1.8	.071	1	.039	0.27	.011	1.18	.047
TKA	TK4	10	150	1.3	.051	1	.039	0.7	.028	1.2	.047	1.8	.071	1.5	.059	0.27	.011	1.18	.047
TKA	TK4	10	200	1.3	.051	1	.039	1.2	.047	1.2	.047	1.8	.071	2	.079	0.27	.011	1.18	.047
TKA	TK4	10	250	1.3	.051	1	.039	1.7	.067	1.2	.047	1.8	.071	2.5	.098	0.27	.011	1.18	.047
TKA	TK4	10	300	1.3	.051	1	.039	2.2	.087	1.2	.047	1.8	.071	3	.118	0.27	.011	1.18	.047

(1) ボス最小直径は、*穴中心から板端までの最短距離の 2 倍の長さです。*

TS4™ マイクロ PEM® タックスクリュー™ ファスナー

- ねじと同じように取り外しでき、接着剤との併用で 1 回再利用できます。
- ねじと比べて取り付け時間を短縮できます。
- シンプルな圧入による取り付けで、マイクロねじのコスト等の課題を取り除くことができます。
  - 斜め締め
  - タッピング
  - 締め付けトルク管理
  - 振動による緩み
- 小さなヘッドでスペースを削減します。
- ピン先端がテーパー状で、取付穴への挿入性が良好です。
- 締まりばめで穴公差問題を最小限にします。
- 自動化に対応できます。



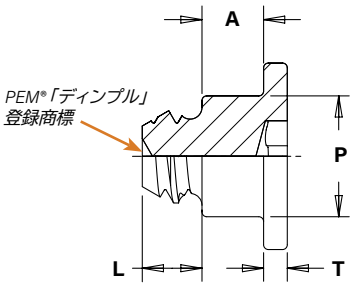
途中穴或いは貫通穴に取り付けられます。

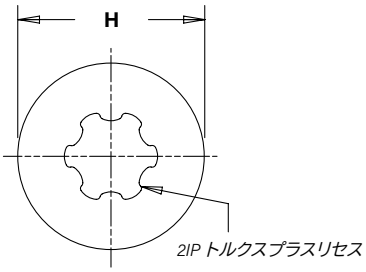
特許取得

型番の見方

TS4 - 10 - 025

- TS4 → 型式及び材質
- 10 → 下板穴径コード
- 025 → 上板板厚コード

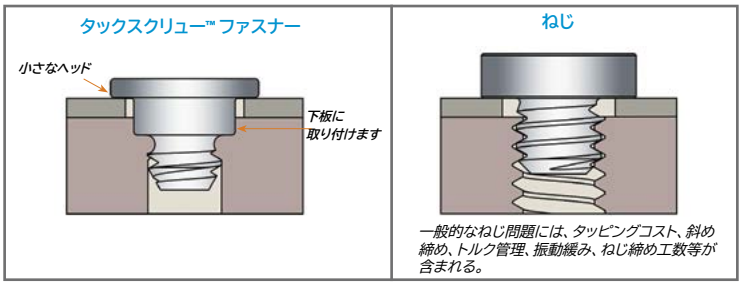




型式 材質 硬化ステンレス	下板取付穴コード	上板板厚コード	上板板厚		下板最小板厚 (1)		上板取付穴 ±0.05 mm / ±.002"		下板取付穴 ±0.025 mm / ±.001"		A ±0.05 mm / ±.002"		H ±0.1 mm / ±.004"		L ±0.1 mm / ±.004"		P ±0.05 mm / ±.002"		T ±0.1 mm / ±.004"		中心穴から板端までの最短距離	
			mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.
TS4	10	025	0.2 - 0.28	.008 - .011	0.91	.036	1.47	.058	0.99	.039	0.406	.016	2	.079	0.64	.025	1.3	.051	0.25	.010	1	.039
TS4	10	050	0.48 - 0.56	.019 - .022	0.91	.036	1.47	.058	0.99	.039	0.686	.027	2	.079	0.64	.025	1.3	.051	0.25	.010	1	.039

(1) 貫通穴の反対側から先端が出ない板厚。途中穴の最小穴深さ。

タックスクリュー™ ファスナーとねじの取り付け比較



MSIA™/MSIB™ マイクロ PEM® プラスチック用インサート

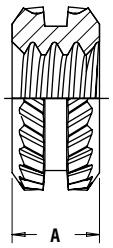
- 上下対称なデザインで下穴に対し方向性を出す必要がありません。
- 広範囲のプラスチックに優れた性能を提供します。
- アルミニウム製インサートは軽量かつ鉛フリーの選択肢です。

型番の見方

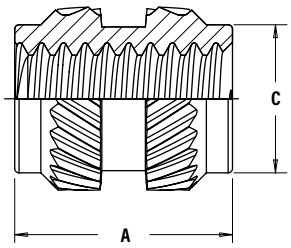
MSI - A - M1 - 100

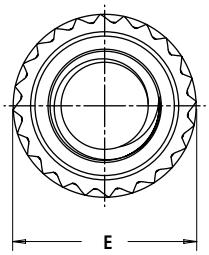
- MSI: 型式
- A: 材質
- M1: ねじ径コード
- 100: 長さコード

形状 #1



形状 #2





ローレット加工後

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	長さコード	A ±0.1	E ± 0.1	C Max.	母材取付穴		
		アルミニウム	真ちゅう						最小壁厚(6)	穴の深さ Min.	取付穴径 +0.05
メトリック	M1 x 0.25 (3)	MSIA	MSIB	M1	100(1)	1	2.1	—	0.7	1.77	1.75
					250(2)	2.5		1.75		3.27	
	M1.2 x 0.25 (3)	MSIA	MSIB	M1.2	100(1)	1	2.1	—	0.7	1.77	1.75
					250(2)	2.5		1.75		3.27	
	M1.4 x 0.3 (4)	MSIA	MSIB	M1.4	150(2)	1.5	2.5	2.15	0.8	2.27	2.15
					300(2)	3				3.77	
	M1.6 x 0.35 (5)	MSIA	MSIB	M1.6	150(2)	1.5	2.5	2.15	0.8	2.27	2.15
					300(2)	3				3.77	
	M2 x 0.4 (5)	MSIA	MSIB	M2	300(2)	3	3.2	2.85	1.6	3.77	2.85
					400(2)	4				4.77	

(1) 形状 #1 - 長さコード 150 以下
(2) 形状 #2 - 長さコード 150 以上
(3) メトリック ISO 68-1, 5H
(4) メトリック ISO 68-1, 6H
(5) メトリック ASME B1.13M, 6H
(6) ABS 及びポリカーボネートで試験したボス壁厚参照

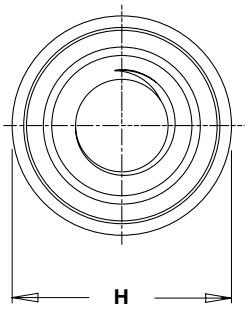
MSOFS™ マイクロ PEM® フレアリングスペーサー

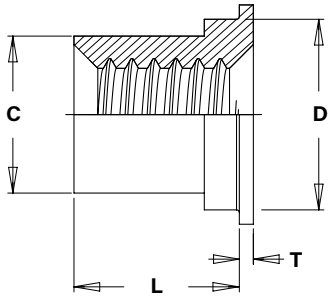
- MSOFS™ マイクロ PEM® フレアリングスペーサーは、ステンレスを含む全ての硬質母材に取り付けられます。
- **最小板厚がありません。**
- 金属、プラスチック、プリント基板を含む全てのタイプの硬質母材に取り付けが可能です。
- フレアリング特性により、複数の母材に取り付けが可能です。
- ファスナーの取り付けメカニズムにより、中心線から板端までの距離を縮小できます。

型番の見方

MSOFS - 080 - 3

- MSOFS: 型式及び材質
- 080: ねじコード
- 3: 長さコード





寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式	ねじコード	長さコード	板厚	取付穴径 +.002 -.000	C Max.	D Max.	H 呼び寸法	L +.002 -.003	T ±.002	中心穴から板端までの最短距離
インチ	.060-80 (#0-80) (1)	MSOFS	080	3	.008 - .012	.118	.094	.117	.138	.093	.010	.069
				4						.125		
	.086-56 (#2-56) (1)	MSOFS	256	3	.008 - .012	.138	.113	.137	.157	.093	.010	.079
				4						.125		

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	長さコード	板厚	取付穴径 +0.05	C Max.	D Max.	H 呼び寸法	L +0.05 -0.08	T ±0.05	中心穴から板端までの最短距離
メトリック	M1 x 0.25 (2)	MSOFS	M1	2	0.2 - 0.3	3	2.39	2.97	3.5	2	0.25	1.75
				3						3		
	M1.2 x 0.25 (2)	MSOFS	M1.2	2	0.2 - 0.3	3	2.39	2.97	3.5	2	0.25	1.75
				3						3		
	M1.4 x 0.3 (3)	MSOFS	M1.4	2	0.2 - 0.3	3	2.39	2.97	3.5	2	0.25	1.75
				3						3		
	M1.6 x 0.35 (4)	MSOFS	M1.6	2	0.2 - 0.3	3.5	2.87	3.48	4	2	0.25	2
				3						3		
	M2 x 0.4 (4)	MSOFS	M2	2	0.2 - 0.3	3.5	2.87	3.48	4	2	0.25	2
				3						3		

(1) めねじ, ASME B1.1, 2B
(2) メトリック ISO 68-1, 5H
(3) メトリック ISO 68-1, 6H
(4) メトリック ASME B1.13M, 6H

その他の母材取り付け用ファスナーの選択肢

板厚 0.1 mm 以上の母材用スペーサー

特許出願中

板厚 0.2 mm 以上の母材用スペーサー

さらに詳しい情報については、techsupport@pemnet.com までご連絡ください。

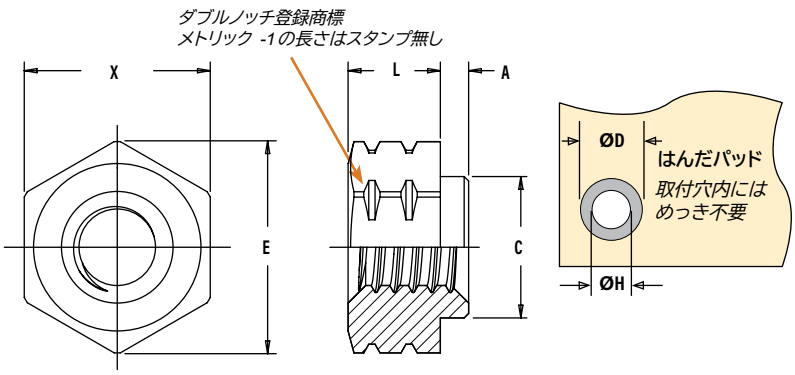
SMTSO™ マイクロ PEM® 表面実装ファスナー

- 最適サイズ／性能の六角形ボディです。
- テープとリールで供給されます。
- 基板ハンドリングを削減します。
- 機械実装による取り付けが可能です。

型番の見方

SMTSO - 080 - 2 - ET

- SMTSO: 型式
- 080: ねじコード
- 2: 長さコード
- ET: 仕上げコード



寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式	ねじコード	長さコード	最小板厚	A Max.	C Max.	E Ref.	L ±.003	X Nom.	ØH 取付穴径 +.003 -.000	ØD 最小はんだパッド
インチ	.060-80 (#0-80) (1)	SMTSO	080	2	.020	.019	.095	.144	.062	.125	.098	.165
				4					.125			

寸法は全てメトリック表示。

	ねじ径	型式	ねじコード	長さコード	最小板厚	A Max.	C Max.	E Ref.	L ±0.08	X Nom.	ØH 取付穴径 +0.08	ØD 最小はんだパッド
メトリック	S1 (2)	SMTSO	M1	1	0.5	0.48	2.41	3.66	1	3.18	2.5	4.19
				2					2			
				3					3			
	S1.2 (2)	SMTSO	M1.2	1	0.5	0.48	2.41	3.66	1	3.18	2.5	4.19
				2					2			
				3					3			
	S1.4 (2)	SMTSO	M1.4	1	0.5	0.48	2.41	3.66	1	3.18	2.5	4.19
				2					2			
				3					3			
	M1.6 x 0.35 (3)	SMTSO	M1.6	1	0.5	0.48	2.41	3.66	1	3.18	2.5	4.19
				2					2			
				3					3			

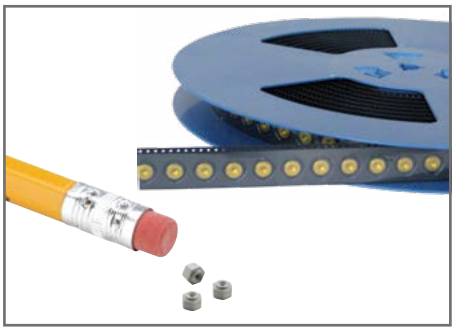
(1) インチ ASME B1.1, 2B
(2) ミニチュア ISO 1501, 4H6
(3) メトリック ASME B1.13M, 6H

リール当たりの装着数 / ピッチ (MM)

ねじコード	長さコード							
	1	2	3	4	6	8	10	12
080	–	3500 / 8	–	2000 / 8	–	–	–	–
M1, M1.2, M1.4, M1.6	3500 / 8	2500 / 8	2000 / 8	–	–	–	–	–

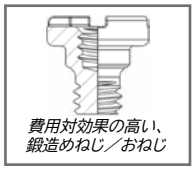
機械実装時の吸着のための、ポリイミド製パッチが付いています。お客様の取り付け方法に応じて、パッチ無しでの供給もできます。

330 mm のリサイクル可能なリールで供給します。テープ幅は 24 mm。リールは EIA-481 適合。



マイクロ PEM® ねじ（特注品。最小数量が適用されることがあります）

- 最小ねじコード: M0.8
- 最短: 1 mm ／ .039”
- ファスナー材質: スチール、ステンレス、アルミニウム
- リセスタイプ: トルクス®/トルクスプラス®/マイクロスティックス®などのヘクサロビューラー
- ヘッド形式: 皿頭/なべ頭/ソケットヘッド/ウェーハヘッド
- 特色: 緩み止めパッチ, TAPTITE 2000®, FASTITE 2000®, PT®, DELTA PT®
- めっき: 亜鉛、ニッケル、ブラックニッケル、黒染処理

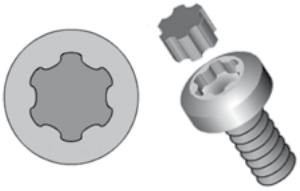


費用対効果の高い、鍛造めねじ／おねじ

DELTA PT® ねじ

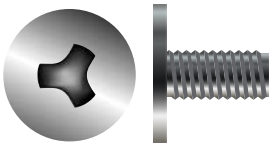
- 独特なフランク角形状で母材への影響が最小化。
- 高い軸力。
- 高い引っ張り強度。
- 繰り返し使用可。
- 高い振動緩み。

トルクスプラス® ドライブシステム



- 0度駆動角。
- 楕円形の幾何学的配置がビットのかみ合わせを最大化。
- ローブの断面積大。
- 垂直側壁。
- 高いトルク伝達。
- カムアウト低減。
- 作業者の疲労削減。
- ドライブビットコスト削減。

マイクロスティックス® 超薄型ヘッド精密ねじ



- カムアウト無し。
- 推力不要。
- 高い作業性。
- 高いトルク伝達。
- 精度の高いビット。
- タンパープルーフ。
- 長寿命ビット。
- 良好なビットとねじの適合性。

PennEngineeringは、Acumentグローバルテクノロジーズ（トルクス®, トルクスプラス®）、Reminc (TAPTITE 2000®, FASTITE 2000®)、EJOT® (PT®及び DELTA PT®)及び OSGコーポレーション、OSGシステムプロダクツ株式会社（マイクロスティックス®）のライセンシーです。

材質及び表面処理

	ファスナー材質							標準表面処理 (1)			母材硬度 (2)						
型式	炭素鋼	時効硬化 A286 ステンレス	300系 ステンレス	400 系 ステンレス	硬化アルミニウム	アルミニウム	鉛フリー真ちゅう	パシベイドもしくは ASTM A380 に基づく試験済	電気めっきすず ASTM B 545, Class A, 透明な防食剤被膜付、焼き鈍し(3)	表面処理無し	HRB 50 / HB 89 以下	HRB 88 / HB 183 以下	HRB 92 / HB 202 以下	プリント基板	プラスチック	鋳造及び軟材	全ての母材
MPP		▪						▪					▪				
MSO4				▪				▪				▪					
SMTSO	▪								▪					▪			
TA					▪					▪	▪						
T4				▪				▪				▪					
TKA					▪					▪				▪	▪		
TK4				▪				▪						▪	▪	▪	
TS4				▪				▪				▪					
MSIA						▪				▪					▪		
MSIB							▪			▪					▪		
MSOFS			▪					▪									▪
表面処理コード								無し	ET	無し							

(1) 関連めっき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 セクション参照。

(2) HRB (Hardness Rockwell "B" Scale): ロックウェル硬さスケールB。 HB (Hardness Brinel): 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。

400 系ステンレスについての注意事項

クリンチングファスナーが適切に取り付けられるためには、ファスナーは取り付ける母材よりも硬くなければなりません。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。このために、400 系ファスナーがあります (MSO4, T4, TK4, TS4)。この 400 系ファスナーを 300 系ステンレス母材に取り付けると取り付け強度が得られますが、もし最終製品が以下に該当する場合は、使用すべきではありません。

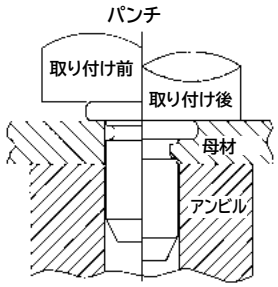
- 明らかに劣悪な環境下で使用される場合。
- 非磁性のファスナーが必要な場合。
- 300˚F (149˚C) を超える温度に晒される場合。

上記いずれかが問題の場合は、他の選択肢について techsupport@pemnet.com までご連絡ください。

取り付け方法

MPP ピン

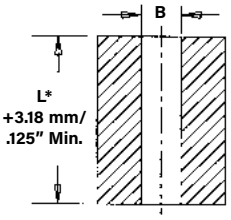
1. 母材に適切なサイズの取付穴を加工します。バーリング等、二次加工は行いません。
2. ピンを母材取付穴（パンチ側が好ましい）からアンビルに挿入します。
3. パンチとアンビル面を平行にし、加圧してピン頭部が母材にフラットになるように埋め込みます。



ペムサーター® ツーリング

型式	ピン直径コード	アンビル寸法 (mm) B ±0.02	アンビル品番	パンチ品番
MPP	1MM	1.07	8014168	8014167
MPP	1.5MM	1.57	8014169	8014167
MPP	2MM	2.07	8014170	8014167

取り付けが推奨されるアンビル



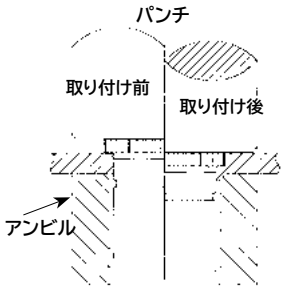
* Lについては、129 ページ参照。

ステンレスへの取り付け要件

1. 母材硬度はファスナーの指定制限範囲以下でなければなりません。
2. 母材材質は、焼き鈍し状態であるものとします。
3. ファスナーは、取付穴のパンチ側から取り付けるものとします。
4. 取付穴のパンチを鋭く保ち、穴周辺の硬化作業を最小限にするものとします。
5. 取付穴パンチ直径を、推奨される最小取付穴以上、.025 mm / .001" 以下に維持します。
6. ファスナーを曲げ部やその他高度に冷間加工した部位近くに取り付ける場合、カタログに表示されている板端までの最短距離を使用します。

MSO4 スペーサー

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、スペーサーを母材取付穴（パンチ側が好ましい）からアンビルに通します。
3. パンチとアンビル面を平行にし、加圧してスペーサー頭部が母材にフラットになるように埋め込みます。

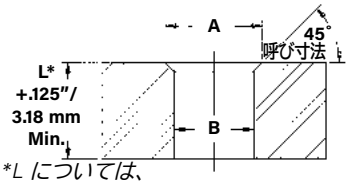


ペムサーター® ツーリング

	型式	ねじコード	アンビル寸法（インチ） A	B	アンビル品番	パンチ品番
インチ	MSO4	080	.112 - .114	.097 - .099	8015796	975200997
	MSO4	256	.142 - .144	.127 - .129	8015797	975200997

	型式	ねじコード	アンビル寸法 (mm) A	B	アンビル品番	パンチ品番
メトリック	MSO4	M1	2.84 - 2.89	2.46 - 2.51	8015796	975200997
	MSO4	M1.2	2.84 - 2.89	2.46 - 2.51	8015796	975200997
	MSO4	M1.4	2.84 - 2.89	2.46 - 2.51	8015796	975200997
	MSO4	M1.6	2.84 - 2.89	2.46 - 2.51	8015796	975200997
	MSO4	M2	3.6 - 3.65	3.22 - 3.27	8015797	975200997

取り付けが推奨されるアンビル

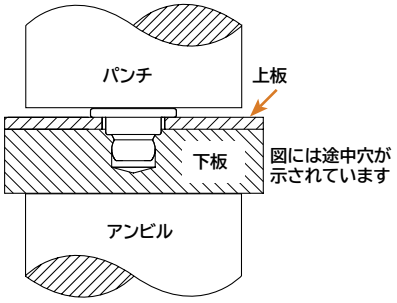


*L については、
129 ページ参照

取り付け方法

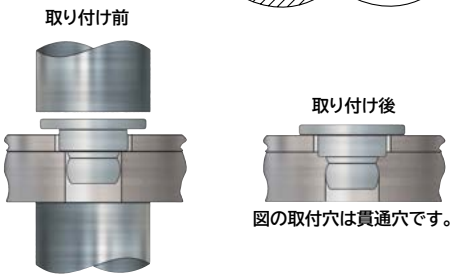
TA/T4 ファスナー

1. 適切なサイズの取付穴を上板と下板に加工します。下板の取付穴は、貫通穴でも途中穴でも構いません。
2. 上板と下板を適切に配置させます。
3. ファスナーを上板の穴から通して下板の下穴に（パンチ側が好ましい）挿入します。
4. パンチとアンビル面を平行にし、加圧してファスナー頭部を上板に密着させます。



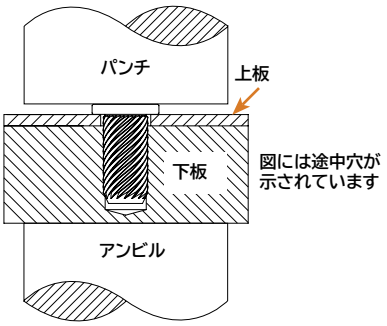
ペムサーター® ツーリング

サイズ	マニュアルパンチ品番	マニュアルアンビル品番
TA/T4-10-025	8014167	975200046
TA/T4-10-050		
TA/T4-10-075		



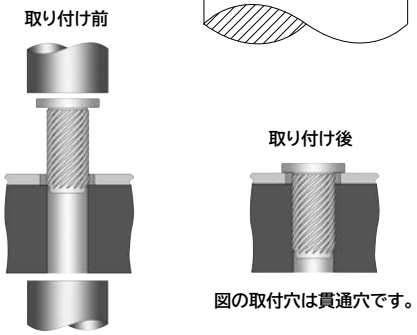
TKA/TK4 ピン

1. 適切なサイズの取付穴を上板と下板に加工します。下板の取付穴は、貫通穴でも途中穴でも構いません。
2. 上板と下板を適切に配置させます。
3. ピンを上板の穴から通して下板の取付穴に通します。
4. パンチとアンビル面を平行にし、加圧してピン頭部を上板に密着させます。



ペムサーター® ツーリング

サイズ	パンチ品番	アンビル品番
TKA/TK4-10-100	8014167	975200046
TKA/TK4-10-150		
TKA/TK4-10-200		
TKA/TK4-10-250		
TKA/TK4-10-300		



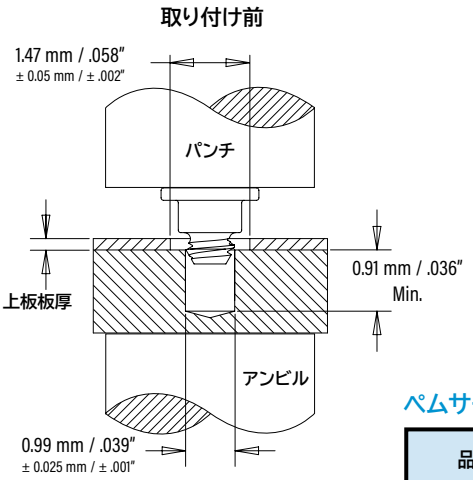
取り付け時の注意事項

- 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® 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。

取り付け方法

TS4 ファスナー

1. 適切なサイズの取付穴を上板と下板に加工します。下板の取付穴は、貫通穴でも途中穴でも構いません。
2. 上板と下板を適切に配置させます。
3. ファスナーを上板取付穴から通して下板の取付穴（パンチ側が好ましい）に挿入します。
4. パンチとアンビル面を平行にし、加圧してファスナー頭部を上板に密着させます。



図には途中穴の取付穴が示されています。貫通穴を使用することもできます。

再取り付け方法（必要な場合）

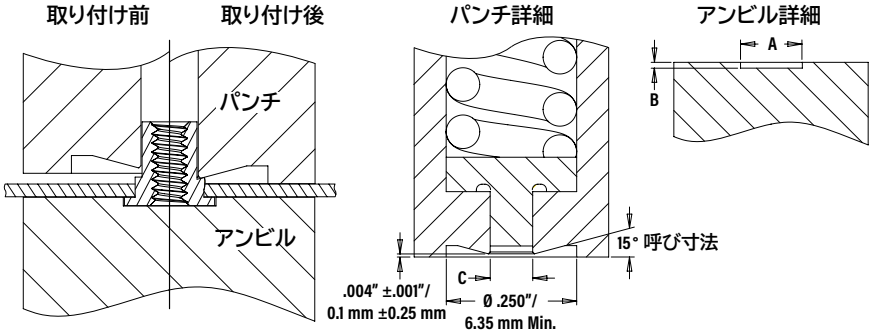
1. 上板と下板を適切に配置させます。
2. 下板の取付穴に接着剤を塗布します。
3. ファスナーを上板の取付穴から通して下板の取付穴に挿入します。
4. ファスナーのねじを 2IP トルクスプラスドライバーで留めます。

ペムサーター® ツーリング

品番	パンチ品番	アンビル品番
TS4-10-025	8014167	975200046
TS4-10-050		

MSOFS スペーサー

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. 図のようにスペーサーをアンビル凹部に置き、スペーサーの上に取付穴を通します。
3. パンチフレアリングツールと凹形のアンビルを使用し、パンチが母材に接触するまで圧力を加えます。

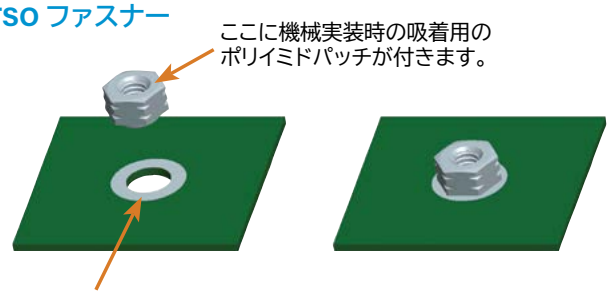


ペムサーター® ツーリング

	ねじコード	パンチ寸法 (in.) C +.001	パンチ品番	アンビル寸法 (in.) A ±.001	アンビル寸法 (in.) B ±.001	アンビル品番
インチ	080	.095	8020712	.143	.006	8019720
	256	.114	8020710	.163	.006	8019722

	ねじコード	パンチ寸法 (mm) C +0.025	パンチ品番	アンビル寸法 (mm) A ±.025	アンビル寸法 (mm) B ±.025	アンビル品番
メトリック	M1	2.41	8020712	3.64	0.15	8019720
	M1.2	2.41	8020712	3.64	0.15	8019720
	M1.4	2.41	8020712	3.64	0.15	8019720
	M1.6	2.9	8020710	4.14	0.15	8019722
	M2	2.9	8020710	4.14	0.15	8019722

SMTSO ファスナー



リール当たりの装着数 /ピッチ (mm)

ねじコード	長さコード 1	2	3	4
080	–	3500 / 8	–	2000 / 8
M1, M1.2, M1.4, M1.6	3500 / 8	2500 / 8	2000 / 8	–

330mm のリサイクル可能なリールで供給します。テープ幅は 16mm。機械実装時の吸着のための、ポリイミド製パッチが付いています。リールは EIA-481 適合。

製品性能(1)

MSO4 スペーサー

	型式	ねじコード	おねじの最大推奨締め付けトルク (in. lbs.)	板厚 (in.)	試験母材 300 系ステンレス 圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	トルクアウト (in.lbs.) (2)	引抜力 (lbs.) (2)
インチ	MSO4	080	.65	.013	2500	33	1.3	78
				.017	2500	45	2.2	
	MSO4	256	1.3	.013	2500	33	2.2	110
				.017	2500	45	2.6	

	型式	ねじコード	おねじの最大推奨締め付けトルク (N·m)	板厚 (mm)	母材試験 300 系ステンレス 圧入力 (kN)	押抜力 (N)	トルクアウト (N·m) (2)	引抜力 (N) (2)
メトリック	MSO4	M1	0.019	0.3	11.1	150	0.15	350
				0.43	11.1	200	0.25	
	MSO4	M1.2	0.036	0.3	11.1	150	0.15	350
				0.43	11.1	200	0.25	
	MSO4	M1.4	0.057	0.3	11.1	150	0.15	350
				0.43	11.1	200	0.25	
	MSO4	M1.6	0.084	0.3	11.1	150	0.15	350
				0.43	11.1	200	0.25	
	MSO4	M2	0.175	0.3	11.1	150	0.25	500
				0.43	11.1	200	0.3	

MPP ピン

型式	ピン直径コード	母材板厚	圧入力 (kN)	押抜力 (N)
MPP	1MM	0.5mm ステンレス HRB 88	10	320
MPP	1.5MM	0.5mm ステンレス HRB 88	12	760
MPP	2MM	0.5mm ステンレス HRB 88	18	860

TA ファスナー

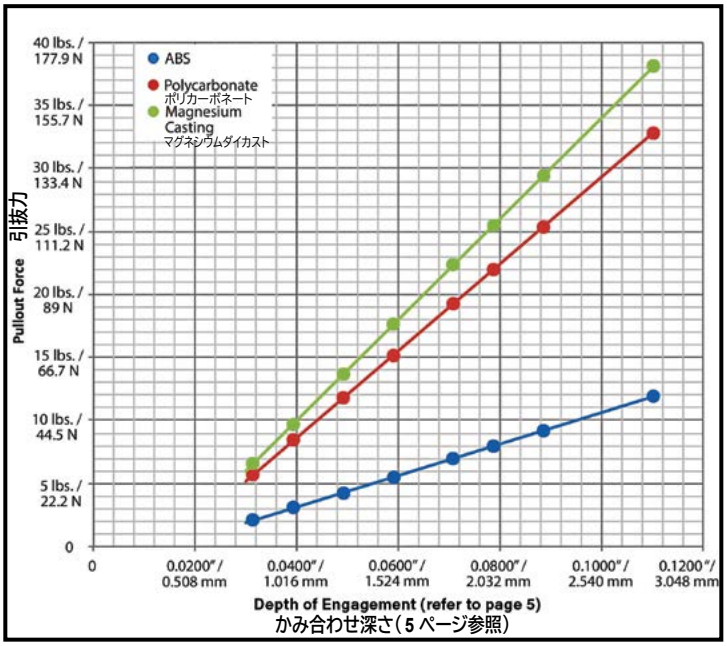
型式	5052-H34 アルミニウム 圧入力 N	圧入力 lbs.	押抜力 N	押抜力 lbs.
TA-10-025	820	185	80	18
TA-10-050				
TA-10-075				

T4 ファスナー

型式	300 系ステンレス 圧入力 N	圧入力 lbs.	押抜力 N	押抜力 lbs.
T4-10-025	2020	455	200	45
T4-10-050				

TKA/TK4 ピン

型式	試験下板材質	はめ合い深さ (mm)	はめ合い深さ (in.)	圧入力 (N)	圧入力 (lbs.)	引抜力 (N)	引抜力 (lbs.)
TKA-10	ABS	0.8	0.0315	133	30	9	2
		1	0.0394	133	30	14	3
		1.3	0.0492	133	30	19	4
		1.5	0.0590	178	40	24	6
		1.8	0.0708	178	40	31	7
		2	0.0787	222	50	35	8
		2.3	0.0886	222	50	41	9
		2.8	0.1102	245	55	53	12
TKA-10	ポリカーボネート	0.8	0.0315	222	50	25	6
		1	0.0394	267	60	37	8
		1.3	0.0492	267	60	53	12
		1.5	0.0590	311	70	68	15
		1.8	0.0708	334	75	86	19
		2	0.0787	378	85	98	22
		2.3	0.0886	400	90	113	25
		2.8	0.1102	423	95	146	33
TK4-10	マグネシウムダイカスト (AZ91D)	0.8	0.0315	445	100	29	7
		1	0.0394	489	110	43	10
		1.3	0.0492	534	120	61	14
		1.5	0.0590	578	130	78	18
		1.8	0.0708	623	140	99	22
		2	0.0787	667	150	113	25
		2.3	0.0886	712	160	131	29
		2.8	0.1102	801	180	169	38



TS4 ファスナー

品番	試験上板の板厚	5052-H34 アルミニウム HRB 63 / HB 114 圧入力 (N)	圧入力 (lbs.)	引抜力 (3) (N)	引抜力 (3) (lbs.)	取り外しトルク (N·cm)	取り外しトルク (in. oz.)	304 ステンレス HRB 89 / HB 187 圧入力 (N)	圧入力 (lbs.)	引抜力 (3) (N)	引抜力 (3) (lbs.)	取り外しトルク (N·cm)	取り外しトルク (in. oz.)
TS4-10-025	0.254 mm / .01"	556	125	80	18	3.3	4.7	1423	320	125	28	4.6	6.5
TS4-10-050	0.533 mm / .021"												

(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) トルクアウト及びプルスルー性能は、使用されるねじの強度及び型式によります。ほとんどの場合、破損はねじに起こり、クリンチングスペーサーでは起こりません。何かご不明な点等ございましたら、弊社アプリケーションズエンジニアリンググループまでご連絡ください。

(3) 1 回目の取り付け後の引抜き。

製品性能

MSOFS スペーサー

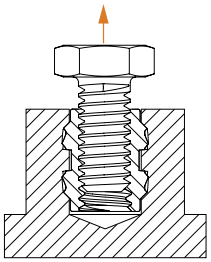
	型式	ねじコード	おねじの最大推奨締め付けトルク (in. lbs.)	試験母材 .008"300 系ステンレス 圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	トルクアウト (in.lbs.) (1)
インチ	MSOFS	080	.65	1500	69.8	1.29
	MSOFS	256	1.3	1800	91.2	1.29

	型式	ねじコード	おねじの最大推奨締め付けトルク (N·m)	試験母材 0.2 mm 300 系ステンレス 圧入力 (kN)	押抜力 (N)	トルクアウト (N·m) (1)
メトリック	MSOFS	M1	0.019	6.67	311	0.146
	MSOFS	M1.2	0.036	6.67	311	0.146
	MSOFS	M1.4	0.057	6.67	311	0.146
	MSOFS	M1.6	0.084	8	406	0.146
	MSOFS	M2	0.175	8	406	0.146

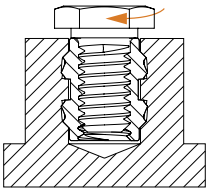
MSIA/MSIB インサート

	型式	ねじコード	長さコード	試験母材 ABS 引抜力 (N)	ABS トルクアウト (N·cm) (1)	ポリカーボネート 引抜力 (N)	ポリカーボネート トルクアウト (N·cm) (1)
メトリック	MSIA/MSIB	M1	100	50	3.5	50	4.5
			250	150	10	200	12
	MSIA/MSIB	M1.2	100	50	3.5	50	4.5
			250	150	10	200	12
	MSIA/MSIB	M1.4	150	100	15	140	15
			300	330	30	400	30
	MSIA/MSIB	M1.6	150	100	15	140	15
			300	330	30	400	30
	MSIA/MSIB	M2	300	335	35	410	33
			400	470	40	595	35

試験目的のため、インサートは熱圧入機を用いて平らな薄板に取り付けました。

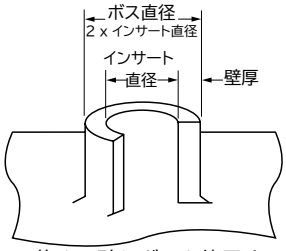


引抜力とは、薄板からインサートを引き抜くために要する力です。



トルクアウトとは、取り付け後の母材のインサート回転に要するトルクです。ファスナーへの軸力は含みません。

取付穴作製ガイドライン



薄めの壁とボスを使用することも可能ですが、性能に影響があります。

SMTSO(2)(3) ファスナー

型式及びサイズ	試験母材 .062" 単層 RF-4 押抜力 (lbs.)	押抜力 (N)	トルクアウト (in. lbs.)	トルクアウト (N·m)
SMTSO-080	85.1	378.7	4.94	0.56
SMTSO-M1				
SMTSO-M1.2				
SMTSO-M1.4				
SMTSO-M1.6				

SMTSO 試験条件

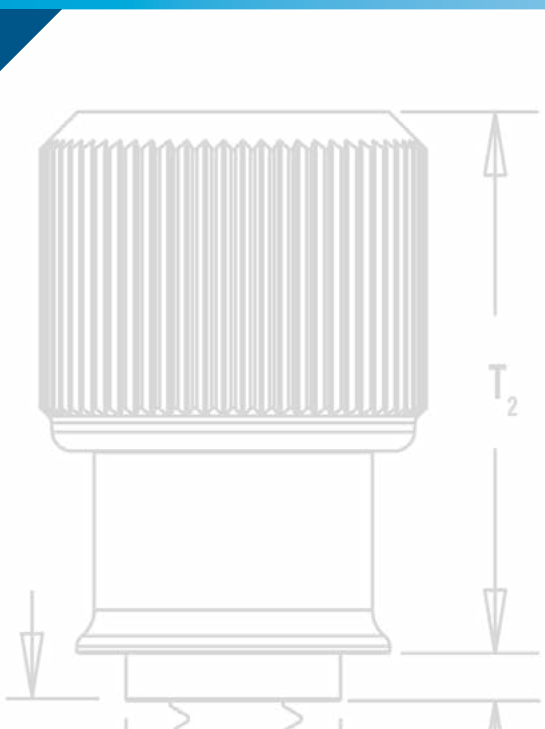
オーブン	4 ゾーン付 Quad ZCR 対流式オーブン
高温母材仕上げ	518˚F / 270˚C
スクリーン印刷機	62% Sn, 38% Pb
バイアス	Ragin マニュアルプリンター無し
スポーク	2 スポークパターン
ペースト（無鉛）	Amtech NC559LF Sn96.5/3.0Ag/0.5Cu
ステンシル	(SAC305) .0067" / 0.17mm 厚

(1) トルクアウト及びプルスルー性能は、使用されるおねじの強度及び型式によります。ほとんどの場合、インサートねじの前におねじが破損します。
(2) 鉛フリーはんだで、30試験点の平均値です。このデータは一般比較用のみが示されています。実際の性能はアプリケーション変数によります。取り付けるサンプルが必要な場合はご用意致します。もしよろしければ、お客様が取り付けたハードウェアの試験を弊社で行い、お客様のアプリケーションに特化した性能データを提供することも可能です。
(3) 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® パネルファスナーは、
繰り返し脱着する用途に
最適で、緩みがありません。

PF™

PEM® パネル
ファスナー



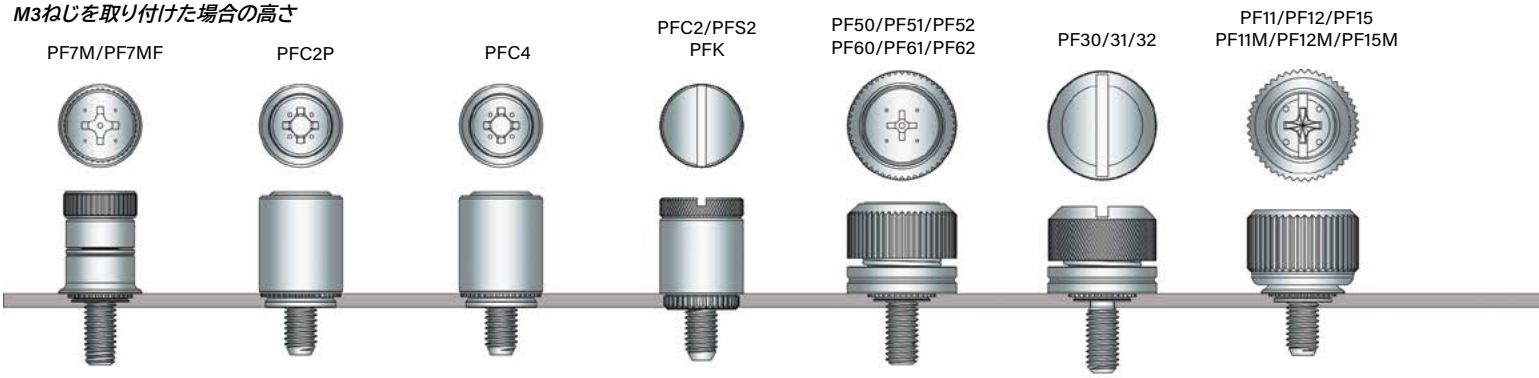
PEM® パネルファスナー

PEM®ブランドのパネルファスナーは、部品点数を最小限に抑え、外した部品の落下や内部コンポーネントへの損傷等、リスクを取り除くように設計されています。これらのパネルファスナーは、繰り返しの脱着や開閉が必要な用途における金属及びその他の素材のコンポーネントへの取り付けに理想的です。

PF11™/PF12™/PF11M™/PF12M™/PF15™/PF15M™ ノブの大きい、ばね付きパネルファスナー **- 147 ページ**		PFC2™/PFS2™ ねじ頭のばね付きのパネルファスナー - **158 ページ**	
PF11MF™ ノブの大きい、ばね付きフレアマウント型パネルファスナー **- 148 ページ**		PTL2™/PSL2™ 位置決めピン、ばね付きプランジャーのアセンブリ - **159 ページ**	
PF11MW™ ノブの大きい、ばね付きフレアマウント型フローティングパネルファスナー **-149 ページ**		SCBR™ ドライバーだけで脱着できるばね付きクリンチボルト - **160 ページ**	
PF11PM™ ノブの大きい、ばね付きプラスチック製 PEM® C.A.P.S.® パネルファスナー **- 150 ページ**		SCB™/SCBJ™ ばねのないクリンチボルト **- 161 ページ**	
PFHV™ ばねのない、パネルファスナー **-151 ページ**		HSCB™, HSR™, HSL™ ヒートシンクマウントシステム - **162 - 163 ページ**	
PF7M™ ばね付きクリンチングパネルファスナー **-152 ページ**		PF10™ ドライバーだけで脱着できるばねの無い、フラッシュマウント型パネルファスナー **- 164 -165 ページ**	
PF7MF™ ばね付きフレアマウントタイプパネルファスナー - **153 ページ**		リールファースト® SMTPFLSM™ 表面実装ばね付きパネルファスナー - **166 ページ**	
PF30™ ロープロファイルノブのばね付きパネルファスナー - **154 ページ**		リールファースト® SMTPF™ 表面実装パネルファスナーコンポーネント - **167 ページ**	
PF50™ と PF60™ ロープロファイルノブのばね付きパネルファスナー - **155 ページ**		PFK™ ねじ頭のばね付きブローチングパネルファスナー - **168 ページ**	
PFC4™ リセス付きステンレス取り付け用パネルファスナー - **156 ページ**		付加価値のある機能 - **169 ページ**	
		パネルファスナーの取り付け方法 - **170 - 178 ページ**	
PFC2P™ ドライバーだけで脱着できるノンフラッシュタイプのばね付きパネルファスナー **- 157 ページ**		パネルファスナー製品性能 - **179 - 183 ページ**	
		パネルファスナーの機能 - **184 ページ**	

高さ比較ガイド及び標準ドライバーリセス

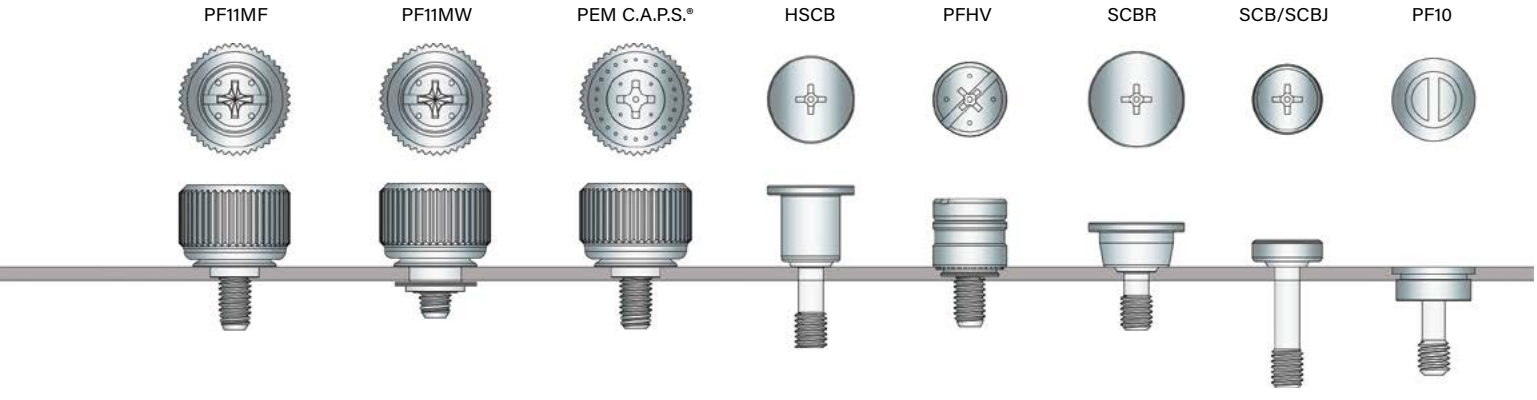
M3ねじを取り付けた場合の高さ



パネルファスナーセレクターガイド

PEM® パネルファスナー型式	ページ No.	アプリケーション要件														
					作動		取り付け場所									
		UL認証	高耐食性	ばね付き	ドライバー	手動	薄板	プリント基板	ステンレス母材	塗装パネル及び又は全ての材質	ねじ長さ複数あり	上部フラット取付け	黒色あり	カスタムカラーあり	クロススレッド防止機能を含む	相手部品穴ずれ
PF11/PF15	147			▪	▪	▪					▪		▪			
PF11M/PF15M	147			▪	▪	▪					▪		▪		▪	
PF12	147			▪	▪						▪		▪			
PF12M	147			▪	▪						▪		▪		▪	
PF11MF	148			▪	▪	▪	▪		▪	▪	▪		▪		▪	
PF12MF	148			▪	▪		▪		▪	▪	▪		▪		▪	
PF11MW	149			▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪		▪		▪	▪
PF12MW	149			▪	▪		▪	▪	▪	▪	▪		▪		▪	▪
PEM C.A.P.S.	150			▪	▪	▪					▪		▪(1)	▪	▪	
PFHV	151				▪						▪		▪			
PF7M	152			▪	▪	▪					▪				▪	
PF7MF	153			▪	▪	▪	▪		▪	▪	▪				▪	
PF30 PF31 PF32	154			▪	▪	▪							▪			
PF50 PF51 PF52	155			▪	▪	▪					▪		▪			
PF60 PF61 PF62	155			▪	▪						▪		▪			
PFC4	156	▪		▪	▪				▪		▪					
PFC2P	157	▪		▪	▪						▪		▪			
PFC2	158		▪	▪	▪	▪					▪		▪			
PFS2	158			▪	▪	▪					▪		▪			
SCBR	160			▪	▪											
SCB/SCBJ	161				▪						▪					
HSCB	162-163			▪	▪											
PF10	164-165	▪	▪		▪							▪				
SMTPFLSM	166			▪	▪	▪		▪			▪				▪	
SMTPF	167				▪	▪		▪			▪		▪(1)	▪		
PFK	168		▪	▪	▪	▪		▪			▪		▪			

(1) 標準色は黒です。



PEM® PF11™, PF12™, PF15™, PF11MF™, PF11MW™, PEM® C.A.P.S.® パネルファスナー

- クリンチング、フレアマウント、フローティングの3つの取り付け形式
- 母材取り付け後は全て同じ外観又は形状
- ノブには、ローレット、セミスムース或いはスムース金属キャップ及びプラスチック PEM C.A.P.S.® (色のついたアクセスパネルねじ) が含まれます

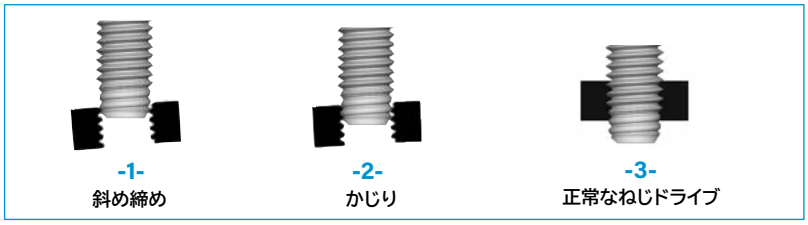
クリンチング　フレアマウント　フローティング

重要な特徴

- リテーナーのショルダーで、取り付け時に確実に停止させます。
- クロススレッド防止機能 (品番 M で指定)。組み立てを簡易にし、コンポーネントの位置の調整、組立ライン生産性の改善、電波障害を防止し、めねじの噛み込みを防止して、通りを良くします。

リテーナーのショルダー

クロススレッド防止テクノロジーの作用



PennEngineeringは　MAThread Inc. の登録商標、MAThread®テクノロジーのライセンシーです。

標準取り付け形式

クリンチングタイプ

- 母材裏側がフラットになるように取り付けます。
- ねじの長さは 3 タイプあります。

フレアマウントタイプ

- ファスナーから板端までの距離が近いアプリーションに適しています。
- 取り付けに大きな力は必要ありません。
- どんな硬度の母材にも取り付けることができます。
- 母材裏側がフラットになるように取り付けます。
- ほとんど全ての材質に取り付けることができます。
- 塗装された母材に適しています。

フレアマウント、フローティングタイプ

- 相手部品の穴ずれを補います。
- どんな硬度の母材にも取り付けることができます。

標準キャップセレクション

ローレット金属キャップ
ギザギザのある金属のキャップ

スムース金属キャップ
ギザギザのない金属のキャップ

セミスムース金属キャップ
部分的にギザギザのある金属のキャップ

黒色金属キャップ
デュラブラック™ 表面処理は耐擦傷性があります。金属キャップにもねじの表面処理にも使用 (表面処理コード BL)。

プラスチックキャップ
カスタムカラーのプラスチック製キャップで利用可能
(カラーは 8 ページ参照)。

リセスの構成

PF11

Phillips/グルーブ付き
(標準 - プラスチック製キャップを除く)

PF11P

Phillips
(オプション)

PF11LS

Torx®/グルーブ付きコンビネーション
(オプション)

PF11S

グルーブ付き
(オプション)

PF11L

Torx®
(オプション)

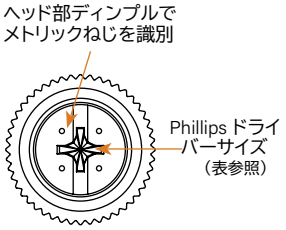
PennEngineering は Acumentグローバルテクノロジーズ (Torx®)のライセンシーです。.

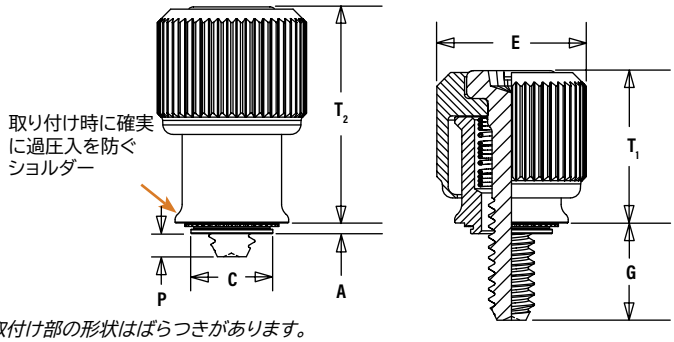
PF11™/PF12™/PF15™ パネルファスナー

NEW

PF11 ローレットキャップ　**PF12** スムースキャップ　**PF15** セミスムースキャップ

セミスムースキャップの新設計でひっかき傷を減らします





取付け部の形状はばらつきがあります。

中心から全方向に最小フロート量 .010"/0.25mm、合計フロート量 .020"/0.5mm。

取り付け方法　170ページ。製品性能　179ページ。

ねじ:
おねじ, ASME B1.1, 2A / ASME B1.13M, 6g

材質:
ノブ: アルミニウム
リテーナー: 硬化炭素鋼
ねじ: (PF11/PF12/PF15): 400 系ステンレス
ねじ: (PF11M/PF12M/PF15M): 硬化炭素鋼(1)
ばね: 300 系ステンレス

表面処理:
ノブ: 表面処理ナチュラル
リテーナー: ASTM B689 により銅フラッシュめっき上に光沢ニッケル, タイプIIねじ: (PF11/PF12/PF15): パシベイトもしくはASTM A380 に基づく試験済ねじ: (PF11M/PF12M/PF15M): ASTM B633 により亜鉛めっき, SC1 (5µm), タイプ III, 無色(3)
ばね: 表面処理ナチュラル

オプション表面処理 (BL):
ノブ: 黒色陽極酸化処理 (2)
ねじ: 黒色窒化物, AMS2753, セクション 3 (2)

母材硬度:
HRB 80 以下（ロックウェル硬さスケール B) / HB 150 以下（ブリネル硬さ）

型番の見方

PF11 M - 632 - 1 BL

- PF11 M: 型式 / オプションのクロススレッド防止機能
- 632: ねじコード
- 1: ねじ長さコード
- BL: オプションのデュラブラック表面処理

寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式 ローレットキャップ	型式 スムースキャップ	型式 セミスムースキャップ	ねじコード	ねじ長さコード	A Max.	最小板厚	取付穴径 +.003 -.000	C Max.	E ±.010	G ±.025	P ±.025	T_1 呼び寸法	T_2 呼び寸法	ドライバーサイズ	穴中心から板端までの最短距離
インチ	.112-40 (#4-40)	PF11 PF11M	PF12 PF12M	PF15 PF15M	440	0	.036	.036	.219	.218	.417	.170	.000	.310	.450	#1	.28
						1						.230	.060				
						2						.290	.120				
	.138-32 (#6-32)	PF11 PF11M	PF12 PF12M	PF15 PF15M	632	0	.036	.036	.250	.249	.450	.230	.000	.450	.640	#2	.29
						1						.290	.060				
						2						.350	.120				
	.164-32 (#8-32)	PF11 PF11M	PF12 PF12M	PF15 PF15M	832	0	.036	.036	.312	.311	.514	.230	.000	.450	.640	#2	.33
						1						.290	.060				
						2						.350	.120				
	.190-32 (#10-32)	PF11 PF11M	PF12 PF12M	PF15 PF15M	032	0	.036	.036	.312	.311	.514	.230	.000	.450	.640	#2	.33
						1						.290	.060				
						2						.350	.120				
	.250-20 (1/4-20)	PF11 PF11M	PF12 PF12M	PF15 PF15M	0420	0	.036	.036	.375	.374	.575	.290	.000	.530	.790	#3	.46
						1						.350	.060				
						2						.410	.120				

寸法は全てメトリック表示。

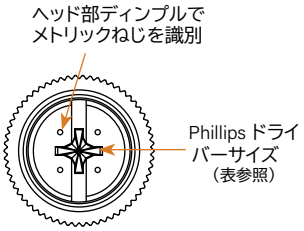
	ねじ径 x ピッチ	型式 ローレットキャップ	型式 スムースキャップ	型式 セミスムースキャップ	ねじコード	ねじ長さコード	A Max.	最小板厚	取付穴径 +0.08	C Max.	E ±0.25	G ±0.64	P ±0.64	T_1 呼び寸法	T_2 呼び寸法	ドライバーサイズ	穴中心から板端までの最短距離
メトリック	M3 x 0.5	PF11 PF11M	PF12 PF12M	PF15 PF15M	M3	0	0.92	0.92	5.56	5.54	10.59	4.32	0	7.87	11.43	#1	7.11
						1						5.84	1.52				
						2						7.37	3.05				
	M3.5 x 0.6	PF11 PF11M	PF12 PF12M	PF15 PF15M	M3.5	0	0.92	0.92	6.35	6.33	11.43	5.84	0	11.43	16.26	#2	7.37
						1						7.37	1.52				
						2						8.89	3.05				
	M4 x 0.7	PF11 PF11M	PF12 PF12M	PF15 PF15M	M4	0	0.92	0.92	7.92	7.9	13.06	5.84	0	11.43	16.26	#2	8.38
						1						7.37	1.52				
						2						8.89	3.05				
	M5 x 0.8	PF11 PF11M	PF12 PF12M	PF15 PF15M	M5	0	0.92	0.92	7.92	7.9	13.06	5.84	0	11.43	16.26	#2	8.38
						1						7.37	1.52				
						2						8.89	3.05				
	M6 x 1	PF11 PF11M	PF12 PF12M	PF15 PF15M	M6	0	0.92	0.92	9.53	9.5	14.61	7.37	0	13.46	20.07	#3	11.68
						1						8.89	1.52				
						2						10.41	3.05				

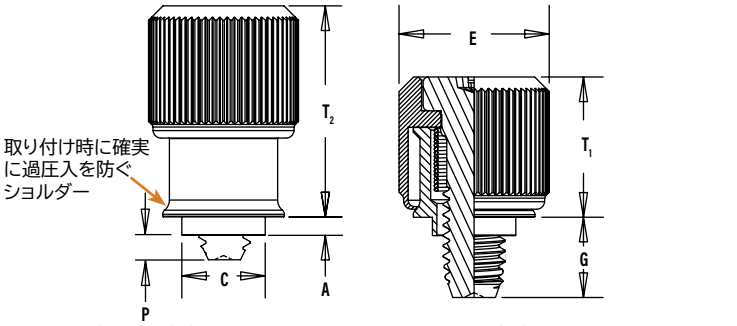
*(1) 追加で表面処理されている全ての Class 2A/6g おねじに関しては、めっき後の最大外径及びピッチ径が基本サイズと同じであることがあります。ANSI B1.1 セクション 8表 3A及び ANSI B1.13Mセクション 8 第8.2項により、**Class 3A/4h** 測定基準に適合することも可能です。*
(2) デュラブラック™ 表面処理を指定するためには、型番接尾に「BL」を付けます。
(3) 関連するめっき基準及び仕様については、弊社ウェブサイト（www.pemnet.com）のPEM技術サポートセクションを参照してください。

PFMF™ フレアマウントタイプパネルファスナー

PF11MF
ローレット
キャップ

PF12MF
スムースキャップ





中心から全方向に最小フロート量 .010″/0.25mm、合計フロート量 .020″/0.5mm。

取り付け方法 170ページ。製品性能 179ページ。

ねじ:
おねじ，ASME B1.1, 2A / ASME B1.13M, 6g (1)

材質:
ノブ: アルミニウム
リテーナー: アルミニウム
ねじ: 硬化炭素鋼
ばね: 300 系ステンレス

表面処理：
ノブ：表面処理ナチュラル
リテーナー: 表面処理ナチュラル
ねじ：ASTM B633により亜鉛めっき，SC1 (5µm), タイプ III
無色(3)
ばね：表面処理ナチュラル

オプション表面処理 (BL):
ノブ: 黒色陽極酸化処理 (2),
ねじ: 黒色ニトライド，
AMS2753,セクション 3 (2)

型番の見方

PF11 / PF12	M / M	F / F	-	632 / 632	-	1 / 1	BL
型式	クロススレッド防止機能	フレアマウント		ねじコード		ねじ長さコード	オプションのデュラブラック表面処理

寸法は全てインチ表示。

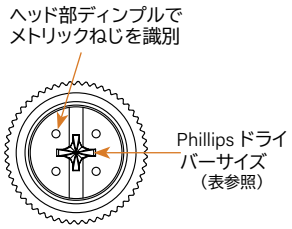
	ねじ径	型式 ローレットキャップ	型式 スムースキャップ	ねじコード	ねじ長さコード	A Max.	最小板厚	取付穴径 +.005 -.000	C Max.	E ±.010	G ±.025	P ±.025	T_1 呼び寸法	T_2 呼び寸法	ドライバーサイズ
インチ	.112-40 (#4-40)	PF11MF	PF12MF	440	0	.041	.031	.187	.186	.417	.170	.000	.310	.450	#1
					1						.230	.055			
					2						.290	.115			
	.138-32 (#6-32)	PF11MF	PF12MF	632	0	.072	.060	.213	.212	.450	.230	.000	.450	.640	#2
					1						.290	.024			
					2						.350	.084			
	.164-32 (#8-32)	PF11MF	PF12MF	832	0	.072	.060	.266	.265	.514	.230	.000	.450	.640	#2
					1						.290	.024			
					2						.350	.084			
	.190-32 (#10-32)	PF11MF	PF12MF	032	0	.072	.060	.266	.265	.514	.230	.000	.450	.640	#2
					1						.290	.024			
					2						.350	.084			
	.250-20 (1/4-20)	PF11MF	PF12MF	0420	0	.072	.060	.323	.322	.575	.290	.000	.530	.790	#3
					1						.350	.024			
					2						.410	.084			

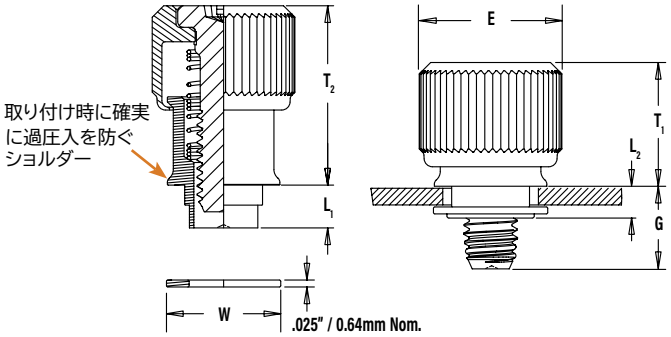
寸法は全てメトリック表示。

	ねじ径 x ピッチ	型式 ローレットキャップ	型式 スムースキャップ	ねじコード	ねじ長さコード	A Max.	最小板厚	取付穴径 +0.1	C Max.	E ±0.25	G ±0.64	P ±0.64	T_1 呼び寸法	T_2 呼び寸法	ドライバーサイズ
メトリック	M3 x 0.5	PF11MF	PF12MF	M3	0	1.05	0.79	4.75	4.73	10.59	4.32	0	7.87	11.43	#1
					1						5.84	1.4			
					2						7.37	2.92			
	M4 x 0.7	PF11MF	PF12MF	M4	0	1.83	1.52	6.76	6.74	13.06	5.84	0	11.43	16.26	#2
					1						7.37	0.61			
					2						8.89	2.13			
	M5 x 0.8	PF11MF	PF12MF	M5	0	1.83	1.52	6.76	6.74	13.06	5.84	0	11.43	16.26	#2
					1						7.37	0.61			
					2						8.89	2.13			
	M6 x 1	PF11MF	PF12MF	M6	0	1.83	1.52	8.2	8.18	14.61	7.37	0	13.46	20.07	#3
					1						8.89	0.61			
					2						10.41	2.13			

(1) 追加で表面処理されている全ての Class 2A/6g おねじに関しては、めっき後の最大外径及びピッチ径が基本サイズと同じであることがあります。ANSI B1.1 セクション 8 表 3A 及び ANSI B1.13M セクション 8 第 8.2 項 により、Class 3A/4h 測定基準に適合することも可能です。
(2) デュラブラック™ 表面処理を指定するためには、型番接尾に「BL」を付けます。
(3) 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) の PEM 技術サポートセクションを参照してください。

PFMW™ フレアマウント、フローティングタイプパネルファスナー





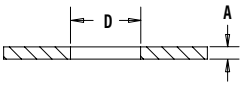
ねじ:
おねじ, ASME B1.1, 2A / ASME B1.13M, 6g (1)

材質:
ノブ: アルミニウム
リテーナー: アルミニウム
ねじ: 硬化炭素鋼
ばね: 300 系ステンレス
ワッシャー: 300 系ステンレス

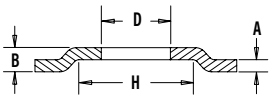
仕上げ:
ノブ: 表面処理ナチュラル
リテーナー: 表面処理ナチュラル
ねじ: ASTM B633 により亜鉛めっき, SC1 (5µm), タイプ III, 無色 (3)
ばね: 表面処理ナチュラル
ワッシャー: 表面処理ナチュラル

オプション表面処理 (BL):
ノブ: 黒色陽極酸化処理 (2)
ねじ: 黒色ニトライド AMS2753, セクション 3 (2)

パネル構成 1
相手部品との間にスペースがあってよいアプリケーションの場合



パネル構成 2
相手部品との間にスペースがあってはいけないアプリケーションの場合



取り付け方法 171 ページ。製品性能 179 ページ。

型番の見方

PF11	M	W	- 632	- 1	1	BL
PF12	M	W	- 632	- 1	1	
型式	クロススレッド防止機能	フローティング	ねじコード	シャンクコード (4)	ねじ長さコード (4)	オプションのデュラブラック表面処理

PF11MW パネルファスナーはワッシャー付きで出荷されます。

寸法は全てインチ表示。

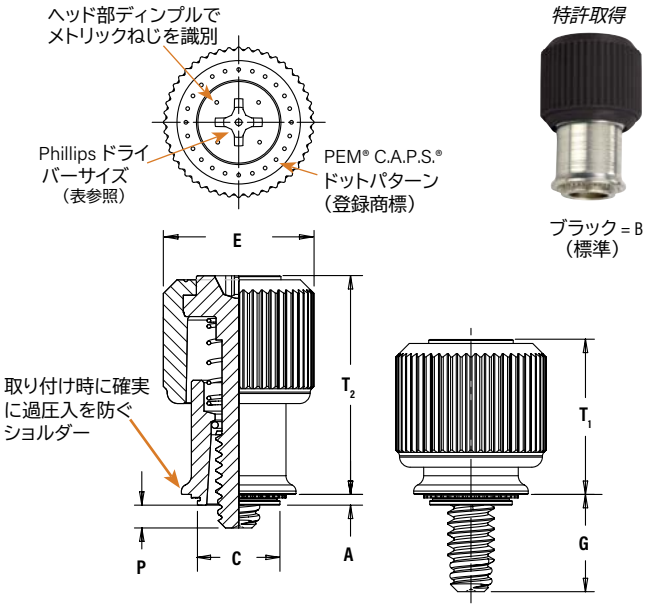
	ねじ径	型式 ローレットキャップ	型式 スムースキャップ	ねじコード	シャンクコード (4)	ねじ長さコード (4)	A 最大板厚	B Min.	D 取付穴径 +.003 -.001	E ±.010	G 呼び寸法	H Min.	L_1 呼び寸法	L_2 Max.	T_1 呼び寸法	T_2 呼び寸法	ドライバーサイズ	最小合計フロート量	W 呼び寸法
インチ	.112-40 (#4-40)	PF11MW	PF12MW	440	1	1	.063	.111	.250	.417	.230	.375	.137	.127	.310	.450	#1	.073	.312
						2					.290								
	.138-32 (#6-32)	PF11MW	PF12MW	632	1	1	.063	.115	.283	.450	.290	.413	.149	.127	.450	.640	#2	.076	.344
						2					.350								
	.164-32 (#8-32)	PF11MW	PF12MW	832	1	1	.063	.121	.346	.514	.290	.469	.157	.140	.450	.640	#2	.076	.407
						2					.350								
	.190-32 (#10-32)	PF11MW	PF12MW	032	1	1	.063	.121	.346	.514	.290	.469	.157	.140	.450	.640	#2	.076	.407
						2					.350								
	.250-20 (1/4-20)	PF11MW	PF12MW	0420	1	1	.063	.128	.413	.575	.350	.531	.157	.140	.530	.790	#3	.081	.468
						2					.410								

寸法は全てメトリック表示。

	ねじ径 x ピッチ	型式 ローレットキャップ	型式 スムースキャップ	ねじコード	シャンクコード (4)	ねじ長さコード (4)	A 最大板厚	B Min.	D 取付穴径 +0.08 -0.03	E ±0.25	G 呼び寸法	H Min.	L_1 呼び寸法	L_2 Max.	T_1 呼び寸法	T_2 呼び寸法	ドライバーサイズ	最小合計フロート量	W 呼び寸法
メトリック	M3 x 0.5	PF11MW	PF12MW	M3	1	1	1.6	2.82	6.35	10.59	5.84	9.52	3.48	3.23	7.87	11.43	#1	1.85	7.92
						2					7.37								
	M3.5 x 0.6	PF11MW	PF12MW	M3.5	1	1	1.6	2.92	7.19	11.43	7.37	10.49	3.78	3.23	11.43	16.26	#2	1.93	8.74
						2					8.89								
	M4 x 0.7	PF11MW	PF12MW	M4	1	1	1.6	3.07	8.79	13.06	7.37	11.91	3.99	3.56	11.43	16.26	#2	1.93	10.34
						2					8.89								
	M5 x 0.8	PF11MW	PF12MW	M5	1	1	1.6	3.07	8.79	13.06	7.37	11.91	3.99	3.56	11.43	16.26	#2	1.93	10.34
						2					8.89								
	M6 x 1	PF11MW	PF12MW	M6	1	1	1.6	3.25	10.49	14.61	8.89	13.48	3.99	3.56	13.46	20.07	#3	2.06	11.89
						2					10.41								

(1) 追加で表面処理されている全ての Class 2A/6g おねじに関しては、めっき後の最大外径及びピッチ径が基本サイズと同じであることがあります。ANSI B1.1 セクション 8 表 3A 及び ANSI B1.13M セクション 8 第 8.2項 により、Class 3A/4h 測定基準に適合することも可能です。
(2) デュラブラック™ 表面処理を指定するためには、型番接尾に「BL」を付けます。
(3) 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) の PEM 技術サポートセクションを参照してください。
(4) 他のシャンク及びねじの長さもあります。

PEM® C.A.P.S.® パネルファスナー



取付け部の形状はばらつきがあります。

中心から全方向に最小フロート量 .010″/0.25mm、合計フロート量 .020″/0.5mm。

取り付け方法　170ページ。製品性能　179 ページ。

可能なカラー表示 (1)

ノブのカラーコードを選び、ベース型番最後に加えます。

R = レッド　N = オレンジ　Y = イエロー　G = グリーン　U = ブルー　V = パープル　M = メタリック　T = OCP コンプライアントグリーン

ねじ:
おねじ，ASME B1.1, 2A / ASME B1.13M, 6g (2)

材質:
ノブ: PC/ABS (UL 94V-0, ハロゲンフリー) (3)
リテーナー:硬化炭素鋼
ねじ: 硬化炭素鋼
ばね: 300 系ステンレス
リテーニングクリップ: 300 系ステンレス

表面処理:
リテーナー:　CN - ASTM B689 により銅フラッシュ上に光沢ニッケル，タイプ II
ねじ: ASTM B633 により亜鉛めっき，SC1 (5µm), タイプ III, 無色
ばね:表面処理ナチュラル
リテーニングクリップ: 表面処理ナチュラル

母材硬度:
HRB 80 以下（ロックウェル硬さスケール B）
HB 150 以下（ブリネル硬さ）

型番の見方

PF11 - P - M - 632 - 0 - B

PF11: 型式
P: Phillips ドライブ
M: クロススレッド防止機能
632: ねじコード
0: ねじ長さコード
B: 色コード（標準ブラック）

PF11PMFのフレアマウントタイプリテーナー、又はPF11PMWのフローティングタイプリテーナーがあります。

寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式 ローレットキャップ	ねじコード	ねじ長さコード	A (シャンク) Max.	最小板厚	取付穴径 +.003 -.000	C Max.	E ±.010	G ±.025	P ±.025	T_1 呼び寸法	T_2 呼び寸法	ドライバーサイズ	穴中心から板端までの最短距離
インチ	.112-40 (#4-40)	PF11PM	440	0	.036	.036	.219	.218	.417	.170	.000	.310	.450	#2	.28
				1						.230	.060				
				2						.290	.120				
	.138-32 (#6-32)	PF11PM	632	0	.036	.036	.250	.249	.450	.230	.000	.450	.640	#2	.29
				1						.290	.060				
				2						.350	.120				
	.164-32 (#8-32)	PF11PM	832	0	.036	.036	.312	.311	.514	.230	.000	.450	.640	#2	.33
				1						.290	.060				
				2						.350	.120				
	.190-32 (#10-32)	PF11PM	032	0	.036	.036	.312	.311	.514	.230	.000	.450	.640	#2	.33
				1						.290	.060				
				2						.350	.120				

寸法は全てメトリック表示。

	ねじ径 x ピッチ	型式 ローレットキャップ	ねじコード	ねじ長さコード	A (シャンク) Max.	最小板厚	取付穴径 +0.08	C Max.	E ±0.25	G ±0.64	P ±0.64	T_1 呼び寸法	T_2 呼び寸法	ドライバーサイズ	穴中心から板端までの最短距離
メトリック	M3 x 0.5	PF11PM	M3	0	0.92	0.92	5.56	5.54	10.59	4.32	0	7.87	11.43	#2	7.11
				1						5.84	1.52				
				2						7.37	3.05				
	M4 x 0.7	PF11PM	M4	0	0.92	0.92	7.92	7.9	13.06	5.84	0	11.43	16.26	#2	8.38
				1						7.37	1.52				
				2						8.89	3.05				
	M5 x 0.8	PF11PM	M5	0	0.92	0.92	7.92	7.9	13.06	5.84	0	11.43	16.26	#2	8.38
				1						7.37	1.52				
				2						8.89	3.05				

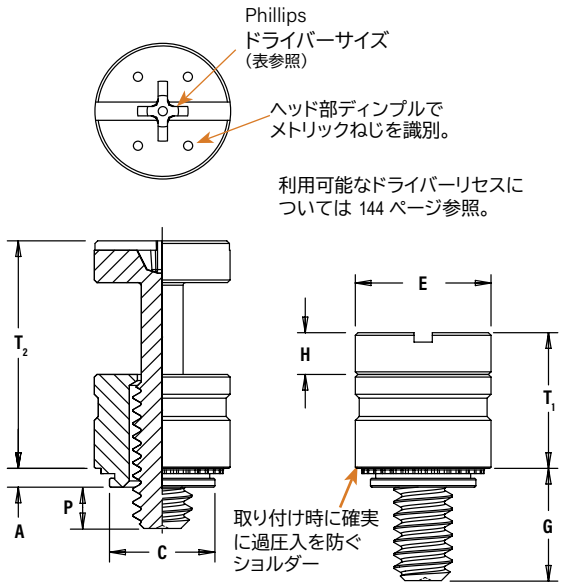
(1) 表示されている色(黒以外)は在庫されない標準品で、特別注文で入手可能です。実際のノブの色は表示されている色と若干異なることがあります。サンプル請求し、色を確認されることをお勧めします。カスタムカラーや「色合わせした」ノブが必要の場合は、弊社までご連絡ください。

(2) 追加で表面処理されている全ての Class 2A/6g おねじに関しては、めっき後の最大外径及びピッチ径が基本サイズと同じであることがあります。ANSI B1.1, セクション 8, 表 3A及び ANSI B1.13M, セクション 8, 第 8.2項 により、Class 3A/4h 測定基準に適合することも可能です。

(3) 温度制限は 210° F / 99° C です。

PEM® PFHV™ パネルファスナー

- アクセスが制限されるアプリケーション用、コンパクトでロープロファイルの設計
- 外した部品の交換に適した低コストパネルファスナー
- ねじの長さ 2 種類
- ユニバーサルスロット/Phillips リセスが標準でTorx® リセス可能
- MAThread® クロススレッド防止技術使用可能（詳しい情報については 150 ページ参照）



取付け部の形状はばらつきがあります。

取り付け方法 171ページ。製品性能 179ページ。

ねじ:
おねじ, ASME B1.1, 2A / ASME B1.13M, 6g (1)

材質:
リテーナー: 炭素鋼
ねじ: 硬化炭素鋼

表面処理:
リテーナー: CN - ASTM B689 により銅フラッシュ上に光沢ニッケル, タイプ II
ねじ: CN - 銅フラッシュ上に光沢ニッケル (1)

母材硬度:
HRB 60 以下（ロックウェル硬さスケール B)
HB 107 以下（ブリネル硬さ）

型番の見方

PFHV - 632 - 0 CN

- PFHV: 型式
- 632: ねじコード
- 0: ねじ長さコード
- CN: 表面処理コード

寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式	ねじコード	ねじ長さコード	A (シャンク) Max.	最小板厚	取付穴径 +.003 -.000	C Max.	E ±.010	G ±.025	H ±.005	P ±.025	T_1 呼び寸法	T_2 呼び寸法	ドライバーサイズ	穴中心から板端までの最短距離
インチ	.112-40 (#4-40)	PFHV	440	0	.036	.036	.203	.202	.260	.216	.080	.000	.260	.436	#1	.21
				1						.316		.095				
	.138-32 (#6-32)	PFHV	632	0	.036	.036	.219	.218	.276	.234	.092	.000	.290	.484	#2	.23
				1						.359		.120				
	.164-32 (#8-32)	PFHV	832	0	.036	.036	.252	.251	.309	.259	.111	.000	.335	.555	#2	.26
				1						.371		.106				

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	ねじ長さコード	A (シャンク) Max.	最小板厚	取付穴径 +0.08	C Max.	E ±0.25	G ±0.64	H ±0.13	P ±0.64	T_1 呼び寸法	T_2 呼び寸法	ドライバーサイズ	穴中心から板端までの最短距離
メトリック	M3 x 0.5	PFHV	M3	0	0.92	0.92	5.5	5.49	6.95	5.55	2.03	0	6.69	11.25	#1	5.8
				1						7.56		1.9				
	M3.5 x 0.6	PFHV	M3.5	0	0.92	0.92	6	5.98	7.45	6.01	2.34	0	7.45	12.47	#2	6.3
				1						8.42		2.3				
	M4 x 0.7	PFHV	M4	0	0.92	0.92	6.4	6.38	7.85	6.59	2.79	0	8.5	14.1	#2	6.7
				1						9.39		2.7				

(1) 追加で表面処理されている全ての Class 2A/6g おねじに関しては、めっき後の最大外径及びピッチ径が基本サイズと同じであることがあります。 ANSI B1.1,セクション 8、表 3A 及び ANSI B1.13M,セクション 8, 第 8.2 項により、Class 3A/4h 測定基準に適合することも可能です。

PEM® PF7M™ 及び PF7MF™ パネルファスナー

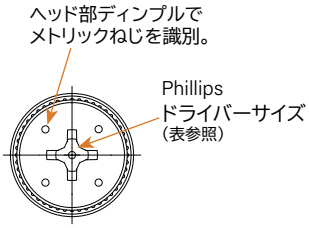
- アクセスが制限されているアプリケーション用の取り付け面積が最小のばね付きパネルファスナー
- MAThread® クロススレッド防止技術使用（詳しい情報については 4 ページ参照）
- 母材裏面がフラットに取り付け可能
- Torx® リセス可能
- PF7M クリンチングタイプには高い押抜力あり
- PF7M にはストレート穴に取り付け可能
- PF7MF は取付穴中心から板端までの距離が近いアプリケーションに最適
- PF7MF は大きな圧入力は不要
- PF7MF はどんな硬さの母材にも取り付け可能

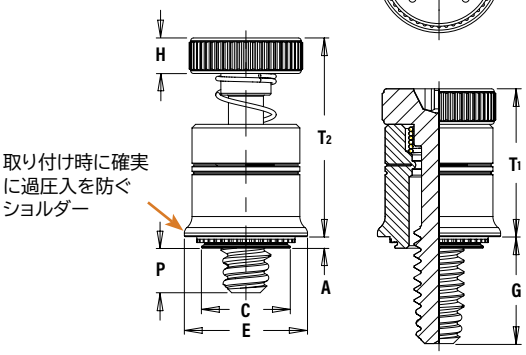
PF7M

PF7MF

PF7M™ クリンチングパネルファスナー

特許取得





取付け部の形状はばらつきがあります。

取り付け方法 172ページ。製品性能 180ページ。

ねじ:
雄ねじ, ASME B1.1, 2A / ASME B1.13M, 6g (1)

材質:
リテーナー: 炭素鋼
ねじ: 硬化炭素鋼
ばね: 300 系ステンレス

表面処理:
リテーナー: CN - ASTM B689 により銅フラッシュ上に光沢ニッケル, タイプ II
ねじ: CN - 銅フラッシュ上に光沢ニッケル
ばね: 表面処理ナチュラル

母材硬度:
HRB 60 以下（ロックウェル硬さスケール B）
HB 107 以下（ブリネル硬さ）

型番の見方

PF7 - M - 632 - 0 - CN

- PF7: 型式
- M: クロススレッド防止機能
- 632: ねじコード
- 0: 長さ
- CN: 表面処理

寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式 ファスナー材質 スチール	ねじコード	ねじ長さコード	A (シャンク) Max.	最小板厚	取付穴径 +.003 -.000	C Max.	E ±.010	H ±.010	G ±.025	P ±.025	T1 呼び寸法	T2 呼び寸法	ドライバーサイズ	穴中心から板端までの最短距離
インチ	.112-40 (#4-40)	PF7M	440	0	.036	.036	.219	.218	.310	.100	.210	.000	.380	.550	#2	.28
				1							.270	.065				
	.138-32 (#6-32)	PF7M	632	0	.036	.036	.250	.249	.342	.100	.240	.000	.410	.610	#2	.29
				1							.300	.065				
	.164-32 (#8-32)	PF7M	832	0	.036	.036	.312	.311	.405	.120	.240	.000	.430	.630	#2	.33
				1							.300	.065				

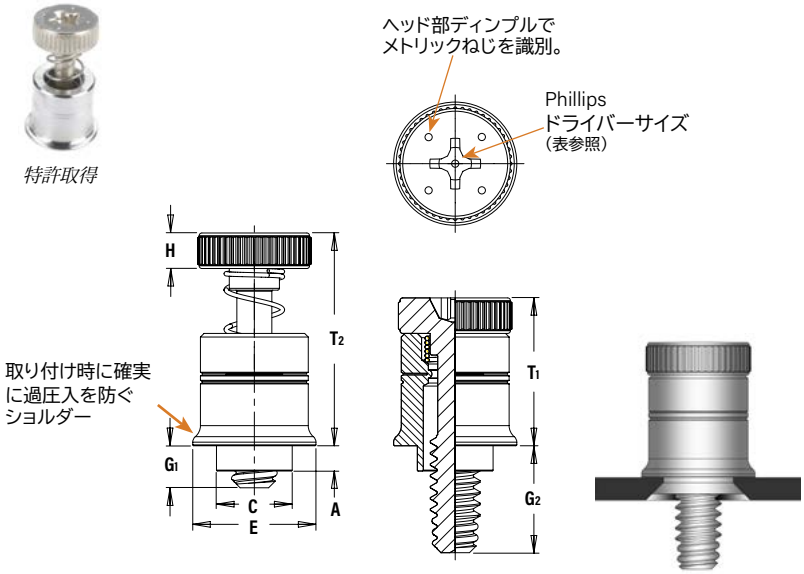
寸法は全てメトリック表示。

	ねじ径 x ピッチ	型式 ファスナー材質 スチール	ねじコード	ねじ長さコード	A (シャンク) Max.	最小板厚	取付穴径 +0.08	C Max.	E ±0.25	H ±0.25	G ±0.64	P ±0.64	T1 呼び寸法	T2 呼び寸法	ドライバーサイズ	穴中心から板端までの最短距離
メトリック	M3 x 0.5	PF7M	M3	0	0.92	0.92	5.56	5.54	7.87	2.5	5.33	0	9.65	13.97	#2	7.11
				1							6.86	1.65				
	M4 x 0.7	PF7M	M4	0	0.92	0.92	7.92	7.9	10.29	3	6.1	0	10.92	16	#2	8.38
				1							7.62	1.65				

(1) 追加で表面処理されている全ての Class 2A/6g おねじに関しては、めっき後の最大外径及びピッチ径が基本サイズと同じであることがあります。ANSI B1.1, セクション 8, 表 3A 及び ANSI B1.13M, セクション 8 ,第 8.2 項により、Class 3A/4h 測定基準に適合することも可能です。

PF7MF™ フレアマウントタイプパネルファスナー

特許取得



ねじ:
おねじ，ASME B1.1, 2A / ASME B1.13M, 6g [1]

材質:
リテーナー: アルミニウム
ねじ: 硬化炭素鋼
ばね: 300 系ステンレス
ばね: 表面処ナチュラル

表面処理:
リテーナー: 表面処理ナチュラル
ねじ: CN - 銅フラッシュ上に光沢ニッケル

型番の見方

PF7 M F - 632 - 0

- PF7: 型式
- M: クロススレッド防止機能
- F: フレアリング
- 632: ねじコード
- 0: 長さコード

取り付け方法 172ページ。製品性能 180ページ。

寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式 ファスナー材質 スチール	ねじコード	ねじ長さコード	A (シャンク) Max.	最小板厚	取付穴径 +.005 -.000	C Max.	E ±.010	H ±.010	G_1 ±.025	G_2 ±.025	T_1 呼び寸法	T_2 呼び寸法	ドライバーサイズ
インチ	.112-40 (#4-40)	PF7MF	440	0	.041	.031	.187	.186	.310	.100	.040	.210	.380	.550	#2
				1							.100	.270			
	.138-32 (#6-32)	PF7MF	632	0	.072	.060	.213	.212	.342	.100	.040	.240	.410	.610	#2
				1							.100	.300			
	.164-32 (#8-32)	PF7MF	832	0	.072	.060	.266	.265	.405	.120	.040	.240	.430	.630	#2
				1							.100	.300			

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 スチール	ねじコード	ねじ長さコード	A (シャンク) Max.	最小板厚	取付穴径 +0.13	C Max.	E ±0.25	H ±0.25	G_1 ±0.64	G_2 ±0.64	T_1 呼び寸法	T_2 呼び寸法	ドライバーサイズ
メトリック	M3 x 0.5	PF7MF	M3	0	1.05	0.79	4.75	4.73	7.87	2.5	1.02	5.33	9.65	13.97	#2
				1							2.54	6.86			
	M4 x 0.7	PF7MF	M4	0	1.83	1.52	6.76	6.74	10.29	3	1.02	6.1	10.92	16	#2
				1							2.54	7.62			

(1) 追加で表面処理されている全ての Class 2A/6g おねじに関しては、めっき後の最大外径及びピッチ径が基本サイズと同じであることがあります。ANSI B1.1,セクション 8, 表 3A 及び ANSI B1.13M,セクション 8, 第 8.2項により、Class 3A/4h 測定基準に適合することも可能です。

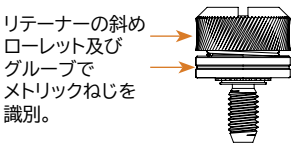
PEM® PF30™, PF50™ 及び PF60™ パネルファスナー

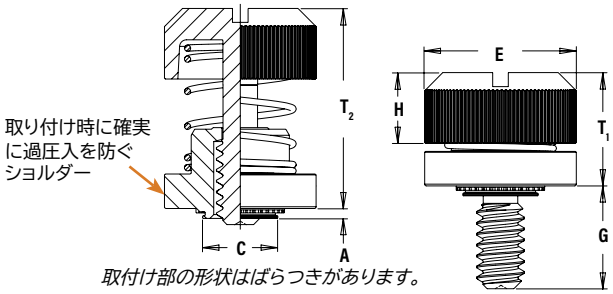
- ロープロファイル設計により機能面及び意匠面のメリットがあります。
- ドライバー或いは指での操作に便利な大きなヘッド部
- PF50/PF60 は Torx® リセス使用可能
- PF50/PF60 は MAThread® クロススレッド防止機能可能（さらに詳しい情報については 4 ページ参照）

PF30 ローレットキャップ　PF50 ローレットキャップ　PF60 スムースキャップ

PF30™ ロープロファイルパネルファスナー

デュラブラック™ 表面処理 (表面処理コード “BN”)





取付け部の形状はばらつきがあります。

取り付け方法 173ページ。製品性能 180ページ。

ねじ:
おねじ, ASME B1.1, 2A / ASME B1.13M, 6g (1)

材質:
リテーナー: 炭素鋼
ねじ: 硬化炭素鋼 (#4-40 と M3 のサイズのみ)
炭素鋼（その他全サイズ）
ばね: 300 系ステンレス

表面処理:
リテーナー: CN - ASTM B689, タイプ II により銅フラッシュ上に光沢ニッケル
ねじ: CN - ASTM B689により銅フラッシュ上に光沢ニッケル, タイプ II
ばね: 表面処理ナチュラル

オプション表面処理
リテーナー: BN - 黒色ニトライド, AMS2753, セクション 3
ねじ: BN - 黒色ニトライド, AMS2753, セクション 3

母材硬度
HRB 60 以下（ロックウェル硬さスケール B)
HB 107 以下（ブリネル硬さ）

型番の見方

PF30 - 832 - 30 CN

- PF30: 型式及びシャンクコード
- 832: ねじコード
- 30: ねじ長さコード
- CN: 表面処理コード

寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式	ねじコード	ねじ長さコード	A (シャンク) Max.	最小板厚	取付穴径 +.003 -.000	C Max.	E ±.010	G ±.015	H ±.005	T_1 Max.	T_2 呼び寸法	穴中心から板端までの最短距離
インチ	.112-40 (#4-40)	PF30	440	30	.030	.030	.203	.202	.406	.300	.202	.325	.595	.26
		PF31			.038	.040								
		PF32			.058	.060								
	.138-32 (#6-32)	PF30	632	30	.030	.030	.219	.218	.438	.300	.202	.325	.595	.28
		PF31			.038	.040								
		PF32			.058	.060								
	.164-32 (#8-32)	PF30	832	30	.030	.030	.250	.249	.468	.300	.207	.330	.600	.29
		PF31			.038	.040								
		PF32			.058	.060								
	.190-32 (#10-32)	PF30	032	30	.030	.030	.312	.311	.530	.300	.220	.335	.605	.33
		PF31			.038	.040								
		PF32			.058	.060								
	.250-20 (1/4-20)	PF32	0420	35	.058	.060	.375	.374	.625	.350	.242	.385	.675	.38

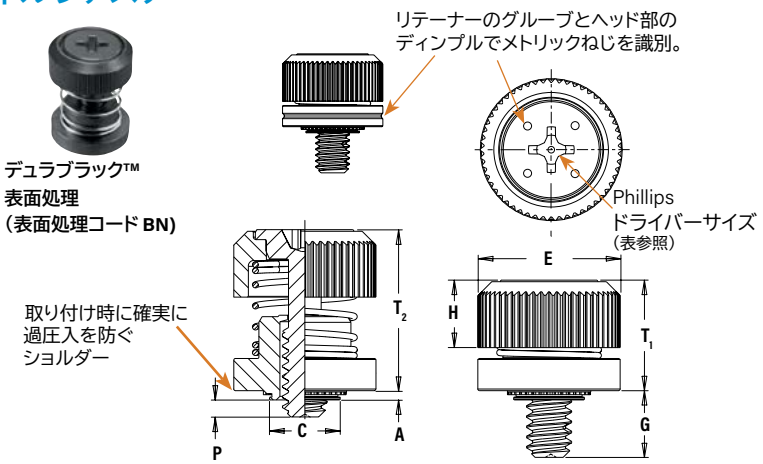
寸法は全てメトリック表示。

	ねじ径 x ピッチ	型式	ねじコード	ねじ長さコード	A (シャンク) Max.	最小板厚	取付穴径 +0.08	C Max.	E ±0.25	G ±0.4	H ±0.13	T_1 Max.	T_2 呼び寸法	穴中心から板端までの最短距離
メトリック	M3 x 0.5	PF31	M3	30	0.97	1	5.5	5.48	10.31	7.62	5.13	8.26	15.11	6.6
		PF32			1.48	1.5								
	M4 x 0.7	PF31	M4	30	0.97	1	6.4	6.38	11.89	7.62	5.26	8.38	15.24	7.37
		PF32			1.48	1.5								
	M5 x 0.8	PF31	M5	30	0.97	1	8	7.98	13.46	7.62	5.59	8.51	15.37	8.38
		PF32			1.48	1.5								
	M6 x 1	PF32	M6	35	1.48	1.5	9.5	9.48	15.88	8.89	6.12	9.78	17.15	9.65

(1) 追加で表面処理されている全ての Class 2A/6g おねじに関しては、めっき後の最大外径及びピッチ径が基本サイズと同じであることがあります。ANSI B1.1, セクション 8, 表 3A 及び ANSI B1.13M, セクション 8, 第 8.2 項により、Class 3A/4h 測定基準に適合することも可能です。

PF50™/PF60™ ロープロファイル パネルファスナー

デュラブラック™
表面処理
(表面処理コード BN)



取付け部の形状はばらつきがあります。

取り付け方法 173ページ。製品性能 181ページ。

ねじ:
おねじ, ASME B1.1, 2A / ASME B1.13M, 6g (1)

材質:
ノブ: 炭素鋼　　リテーナー: 炭素鋼
ねじ: 硬化炭素鋼　　ばね: 300 系ステンレス

表面処理
ノブ: CN - ASTM B689 により銅フラッシュ上に光沢ニッケル, タイプ II
リテーナー: CN - ASTM B689 により銅フラッシュ上に光沢ニッケル, タイプ II
ねじ: CN - 銅フラッシュ上に光沢ニッケル
ばね: 表面処理ナチュラル

オプション表面処理
ノブ: BN - 黒色ニトライド, AMS2753, セクション 3
リテーナー: BN - 黒色ニトライド, AMS2753, セクション 3
ねじ: BN - 黒色ニトライド, AMS2753, セクション 3

母材硬度
HRB 60 以下 (ロックウェル硬さスケール B)
HB 107 以下 (ブリネル硬さ)

型番の見方

PF50	-	440	-	1		CN	
PF60	-	440	-	1		CN	
↓		↓		↓		↓	
型式及びシャンクコード		ねじコード		ねじ長さコード		表面処理コード	

寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式 ローレット	型式 スムースキャップ	ねじコード	ねじ長さコード	A (シャンク) Max.	最小板厚	取付穴径 +.003 -.000	C Max.	E +.015 -.005	G ±.025	H ±.008	P ±.025	T_1 Max.	T_2 呼び寸法	ドライバーサイズ	穴中心から板端までの最短距離
インチ	.112-40 (#4-40)	PF50	PF60	440	0	.030	.030	.203	.202	.406	.230	.207	.000	.340	.520	#1	.26
					1						.290		.060				
		PF51	PF61	440	0	.038	.040	.203	.202	.406	.230	.207	.000	.340	.520	#1	.26
					1						.290		.052				
		PF52	PF62	440	0	.058	.060	.203	.202	.406	.230	.207	.000	.340	.520	#1	.26
					1						.290		.032				
	.138-32 (#6-32)	PF50	PF60	632	0	.030	.030	.219	.218	.438	.230	.207	.000	.340	.520	#2	.28
					1						.290		.060				
		PF51	PF61	632	0	.038	.040	.219	.218	.438	.230	.207	.000	.340	.520	#2	.28
					1						.290		.052				
		PF52	PF62	632	0	.058	.060	.219	.218	.438	.230	.207	.000	.340	.520	#2	.28
					1						.290		.032				
	.164-32 (#8-32)	PF50	PF60	832	0	.030	.030	.250	.249	.468	.230	.217	.000	.340	.520	#2	.29
					1						.290		.060				
		PF51	PF61	832	0	.038	.040	.250	.249	.468	.230	.217	.000	.340	.520	#2	.29
					1						.290		.052				
		PF52	PF62	832	0	.058	.060	.250	.249	.468	.230	.217	.000	.340	.520	#2	.29
					1						.290		.032				
	.190-32 (#10-32)	PF50	PF60	032	0	.030	.030	.312	.311	.530	.230	.225	.000	.340	.530	#2	.33
					1						.290		.060				
		PF51	PF61	032	0	.038	.040	.312	.311	.530	.230	.225	.000	.340	.530	#2	.33
					1						.290		.052				
		PF52	PF62	032	0	.058	.060	.312	.311	.530	.230	.225	.000	.340	.530	#2	.33
					1						.290		.032				
	.250-20 (1/4-20)	PF52	PF62	0420	0	.058	.060	.375	.374	.625	.280	.246	.000	.395	.600	#2	.38
					1						.340		.060				

寸法は全てメトリック表示。

	ねじ径 x ピッチ	型式 ローレット	型式 スムースキャップ	ねじコード	ねじ長さコード	A (シャンク) Max.	最小板厚	取付穴径 +0.08	C Max.	E +0.4 -0.13	G ±0.64	H ±0.2	P ±0.64	T_1 Max.	T_2 呼び寸法	ドライバーサイズ	穴中心から板端までの最短距離
メトリック	M3 x 0.5	PF50	PF60	M3	0	0.77	0.8	5.5	5.48	10.3	5.84	5.26	0	8.64	13.21	#1	6.6
					1						7.37		1.52				
		PF51	PF61	M3	0	0.97	1	5.5	5.48	10.3	5.84	5.26	0	8.64	13.21	#1	6.6
					1						7.37		1.32				
		PF52	PF62	M3	0	1.48	1.5	5.5	5.48	10.3	5.84	5.26	0	8.64	13.21	#1	6.6
					1						7.37		0.81				
	M3.5 x 0.6	PF50	PF60	M3.5	0	0.77	0.8	5.56	5.54	11.1	5.84	5.26	0	8.64	13.21	#2	7.1
					1						7.37		1.52				
		PF51	PF61	M3.5	0	0.97	1	5.56	5.54	11.1	5.84	5.26	0	8.64	13.21	#2	7.1
					1						7.37		1.32				
		PF52	PF62	M3.5	0	1.48	1.5	5.56	5.54	11.1	5.84	5.26	0	8.64	13.21	#2	7.1
					1						7.37		0.81				
	M4 x 0.7	PF50	PF60	M4	0	0.77	0.8	6.4	6.38	11.9	5.84	5.51	0	8.64	13.46	#2	7.4
					1						7.37		1.52				
		PF51	PF61	M4	0	0.97	1	6.4	6.38	11.9	5.84	5.51	0	8.64	13.46	#2	7.4
					1						7.37		1.32				
		PF52	PF62	M4	0	1.48	1.5	6.4	6.38	11.9	5.84	5.51	0	8.64	13.46	#2	7.4
					1						7.37		0.81				
	M5 x 0.8	PF50	PF60	M5	0	0.77	0.8	8	7.98	13.5	5.84	5.72	0	8.64	13.46	#2	8.4
					1						7.37		1.52				
		PF51	PF61	M5	0	0.97	1	8	7.98	13.5	5.84	5.72	0	8.64	13.46	#2	8.4
					1						7.37		1.32				
		PF52	PF62	M5	0	1.48	1.5	8	7.98	13.5	5.84	5.72	0	8.64	13.46	#2	8.4
					1						7.37		0.81				
	M6 x 1	PF52	PF62	M6	0	1.48	1.5	9.5	9.48	15.9	7.11	6.25	0	10.04	15.24	#2	9.7
					1						8.64		1.52				

(1) 追加で表面処理されている全ての Class 2A/6g おねじに関しては、めっき後の最大外径及びピッチ径が基本サイズと同じことがあります。ANSI B1.1, セクション 8, 表 3A 及び ANSI B1.13M, セクション 8, 第 8.2 項により、Class 3A/4h 測定基準に適合することも可能です。

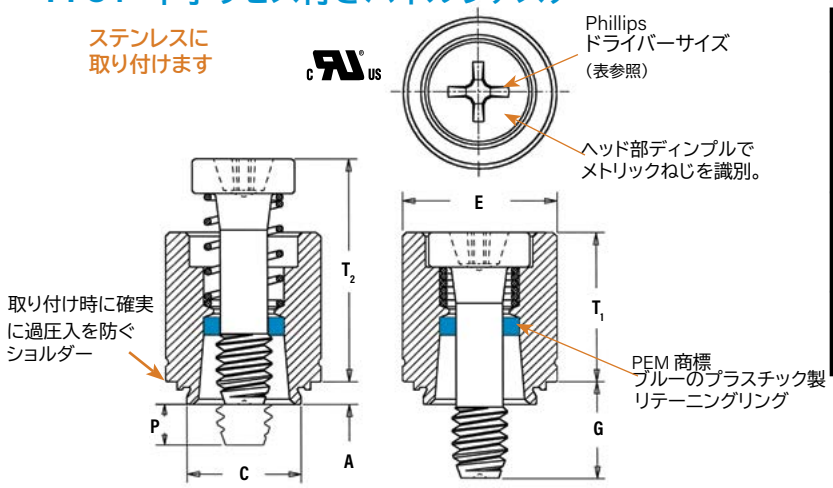
PFC4™ 及び PFC2P™ パネルファスナー

- ドライバーだけの操作で完全にリテーナーにヘッドが隠れます。
- UL 60950 規格準拠
- MAThread® クロススレッド防止機能可能（詳しい情報については 4 ページ参照）
- Torx® リセス使用可能
- PFC4 は HRB 88 以下のステンレス母材に設置

PFC4　PFC2P

PFC4™ 十字リセス付きパネルファスナー

ステンレスに
取り付けます



取付け部の形状はばらつきがあります。
取り付け方法 174 ページ。製品性能 181 ページ。

ねじ:
おねじ, ASME B1.1, 2A / ASME B1.13M, 6g

材質:
リテーナー: 400 系ステンレス
ねじ: 400 系ステンレス
ばね: 300 系ステンレス
リテーニングリング: ナイロン, 温度制限 200˚ F / 93˚ C

表面処理:
リテーナー: パシベイトもしくはASTM A380 により試験済
ねじ: パシベイトもしくはASTM A380 により試験済
ばね: 表面処理ナチュラル

使用母材硬度
HRB 88 以下 (ロックウェル硬さスケール B)
HB 183 以下 (ブリネル硬さ)

型番の見方

PFC4 - 832 - 50

- PFC4 → 型式及び材質
- 832 → ねじコード
- 50 → ねじ長さコード

寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式	ねじコード	ねじ長さコード	A (シャンク) Max.	最小板厚	取付穴径 +.003 -.000	C Max.	E ±.010	G ±.016	P ±.025	T_1 Max.	T_2 呼び寸法	ドライバーサイズ	穴中心から板端までの最短距離
インチ	.112-40 (#4-40)	PFC4	440	40	.060	.060	.265	.264	.344	.250	.000	.370	.540	#1	.25
				62						.375	.125				
	.138-32 (#6-32)	PFC4	632	40	.060	.060	.281	.280	.375	.250	.000	.380	.540	#2	.28
				62						.375	.125				
				84						.500	.250				
	.164-32 (#8-32)	PFC4	832	50	.060	.060	.312	.311	.406	.312	.000	.480	.705	#2	.31
				72						.437	.125				
				94						.562	.250				
	.190-32 (#10-32)	PFC4	032	50	.060	.060	.344	.343	.437	.312	.000	.490	.705	#2	.34
				72						.437	.125				
				94						.562	.250				

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	ねじ長さコード	A (シャンク) Max.	最小板厚	取付穴径 +0.08	C Max.	E ±0.25	G ±0.4	P ±0.64	T_1 Max.	T_2 呼び寸法	ドライバーサイズ	穴中心から板端までの最短距離
メトリック	M3 x 0.5	PFC4	M3	40	1.53	1.53	6.73	6.71	8.74	6.4	0	9.4	13.72	#1	6.35
				62						9.5	3.2				
	M4 x 0.7	PFC4	M4	50	1.53	1.53	7.92	7.9	10.31	7.9	0	12.19	17.91	#2	7.87
				72						11.1	3.2				
				94						14.3	6.4				
	M5 x 0.8	PFC4	M5	50	1.53	1.53	8.74	8.72	11.1	7.9	0	12.45	17.91	#2	8.63
				72						11.1	3.2				
				94						14.3	6.4				

400系ステンレス母材用ファスナーについての注意事項

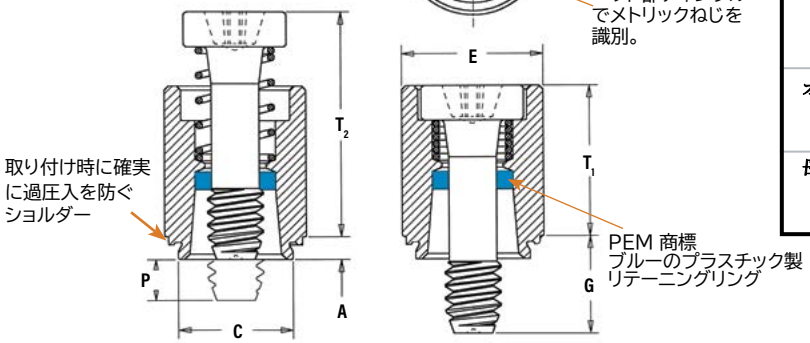
クリンチングファスナーが適切に取り付けられるためには、ファスナーは取り付ける母材よりも硬くなければなりません。ステンレス母材の場合、300系ステンレスでできたファスナーはこの硬度基準を満たしません。このために 400 系ファスナーがあります (PFC4)。これらの 400 系ファスナーは 300 系ステンレス母材に取り付けられますが、もし最終製品が以下に該当する場合は、使用すべきではありません。

- 劣悪な環境下で使用される場合。
- 非磁性のファスナーが必要な場合。
- 300˚F (149˚C) を超える温度に晒される場合。

上記いずれかが問題の場合は、別の選択肢について techsupport@pemnet.com までご連絡ください。

PFC2P™ 十字リセス付きパネルファスナー

デュラブラック™
表面処理 (表面処理コード BN)



取付け部の形状はばらつきがあります。

取り付け方法 174ページ。製品性能 181ページ。

ねじ:
おねじ, ASME B1.1, 2A / ASME B1.13M, 6g

材質:
リテーナー: 300 系ステンレス
ねじ: 400 系ステンレス
ばね: 300 系ステンレス
リテーニングリング: ナイロン, 温度制限 200˚ F / 93˚ C

表面処理:
リテーナー:パシベイトもしくは ASTM A380 により試験済
ねじ: パシベイトもしくはASTM A380 により試験済
ばね: 表面処理ナチュラル

オプション表面処理:
リテーナー: BN - 黒色ニトライド, AMS2753, セクション 3
ねじ: BN - 黒色ニトライド, AMS2753, セクション 3

母材硬度
HRB 以下 (ロックウェル硬さスケール B)
HB 125 以下 (ブリネル硬さ)

型番の見方

PFC2P - 832 - 50

- PFC2P: 型式及び材質
- 832: ねじコード
- 50: ねじ長さコード

寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式	ねじコード	ねじ長さコード	A (シャンク) Max.	最小板厚	取付穴径 +.003 -.000	C Max.	E ±.010	G ±.016	P ±.025	T_1 Max.	T_2 呼び寸法	ドライバーサイズ	穴中心から板端までの最短距離
インチ	.112-40 (#4-40)	PFC2P	440	40	.060	.060	.265	.264	.312	.250	.000	.370	.540	#1	.25
				62						.375	.125				
	.138-32 (#6-32)	PFC2P	632	40	.060	.060	.281	.280	.344	.250	.000	.380	.540	#2	.28
				62						.375	.125				
				84						.500	.250				
	.164-32 (#8-32)	PFC2P	832	50	.060	.060	.312	.311	.375	.312	.000	.480	.705	#2	.31
				72						.437	.125				
				94						.562	.250				
	.190-32 (#10-32)	PFC2P	032	50	.060	.060	.344	.343	.406	.312	.000	.490	.705	#2	.34
				72						.437	.125				
				94						.562	.250				
	.250-20 (1/4-20)	PFC2P	0420	60	.060	.060	.413	.412	.468	.375	.000	.620	.905	#3	.38
				82						.500	.125				
				04						.625	.250				

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	ねじ長さコード	A (シャンク) Max.	最小板厚	取付穴径 +0.08	C Max.	E ±0.25	G ±0.4	P ±0.64	T_1 Max.	T_2 呼び寸法	ドライバーサイズ	穴中心から板端までの最短距離
メトリック	M3 x 0.5	PFC2P	M3	40	1.53	1.53	6.73	6.71	7.92	6.4	0	9.4	13.72	#1	6.35
				62						9.5	3.2				
	M4 x 0.7	PFC2P	M4	50	1.53	1.53	7.92	7.9	9.53	7.9	0	12.19	17.91	#2	7.87
				72						11.1	3.2				
				94						14.3	6.4				
	M5 x 0.8	PFC2P	M5	50	1.53	1.53	8.74	8.72	10.31	7.9	0	12.45	17.91	#2	8.63
				72						11.1	3.2				
				94						14.3	6.4				
	M6 x 1	PFC2P	M6	60	1.53	1.53	10.49	10.47	11.89	9.5	0	15.75	22.99	#3	9.65
				82						12.7	3.2				
				04						15.9	6.4				

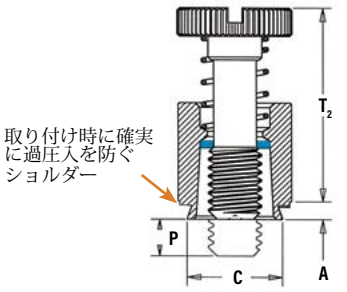
PFC2™ 及び PFS2™ 十字リセス付きパネルファスナー

- ドライバー或いは指で操作用ばね付きパネルファスナー
- ねじアセンブリが固定されたままで脱着が簡単

PFC2/PFS2

デュラブラック™ 表面処理（表面処理コード BN)

PFC2	PFS2
ねじ: おねじ，ASME B1.1, 2A / ASME B1.13M, 6g	**ねじ:** おねじ，ASME B1.1, 2A / ASME B1.13M, 6g (1)
材質: リテーナー: 300 系ステンレス (2) ねじ: 300 系ステンレス ばね: 300 系ステンレス リテーニングリング: ナイロン，温度制限 200˚ F / 93˚ C	**材質:** リテーナー: 硬化炭素鋼 (2) ねじ: 炭素鋼 ばね: 300 系ステンレス リテーニングリング: ナイロン，温度制限 200˚ F / 93˚ C
表面処理: リテーナー:パシベイトもしくは ASTM A380 による試験済 ねじ:パシベイトもしくは ASTM A380 による試験済 ばね: 表面処理ナチュラル	**表面処理** リテーナー: CN - ASTM B689 により銅フラッシュ上に光沢ニッケル，タイプ II ねじ: CN - ASTM B689 により同フラッシュ上に光沢ニッケル，タイプ II ばね: 表面処理ナチュラル
オプション表面処理: リテーナー: BN - 黒色ニトライド，AMS2753，セクション3 ねじ: BN - 黒色ニトライド，AMS2753，セクション 3	**オプション表面処理:** リテーナー: BN - 黒色ニトライド，AMS2753，セクション3 ねじ: BN - 黒色ニトライド，AMS2753，セクション 3
母材硬度: HRB 70 以下（ロックウェル硬さスケール B) HB 125 以下（ブリネル硬さ）	**母材硬度:** HRB 80 以下 (ロックウェル硬さスケール B) HB 150 以下 (ブリネル硬さ)



取付け部の形状はばらつきがあります。

型番の見方

PFC2 - 832 - 50
PFS2 - 832 - 50 CN

- 型式及び材質
- ねじコード
- ねじ長さコード
- 表面処理コード

取り付け方法 175 ページ。製品性能 181 ページ。

寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式 ステンレス	型式 スチール	ねじコード	ねじ長さコード	A (シャンク) Max.	最小板厚	取付穴径 +.003 -.000	C Max.	E ±.010	G ±.016	H ±.005	P ±.025	T_1 Max.	T_2 呼び寸法	穴中心から板端までの最短距離
インチ	.112-40 (#4-40)	PFC2	PFS2	440	40	.060	.060	.265	.264	.312	.250	.072	.000	.360	.540	.25
					62						.375		.125			
	.138-32 (#6-32)	PFC2	PFS2	632	40	.060	.060	.281	.280	.344	.250	.072	.000	.360	.540	.28
					62						.375		.125			
					84						.500		.250			
	.164-32 (#8-32)	PFC2	PFS2	832	50	.060	.060	.312	.311	.375	.312	.082	.000	.450	.690	.31
					72						.437		.125			
					94						.562		.250			
	.190-32 (#10-32)	PFC2	PFS2	032	50	.060	.060	.344	.343	.406	.312	.082	.000	.450	.690	.34
					72						.437		.125			
					94						.562		.250			
	.250-20 (1/4-20)	PFC2	PFS2	0420	60	.060	.060	.413	.412	.468	.375	.097	.000	.580	.880	.38
					82						.500		.125			
					04						.625		.250			

寸法は全てメトリック表示。

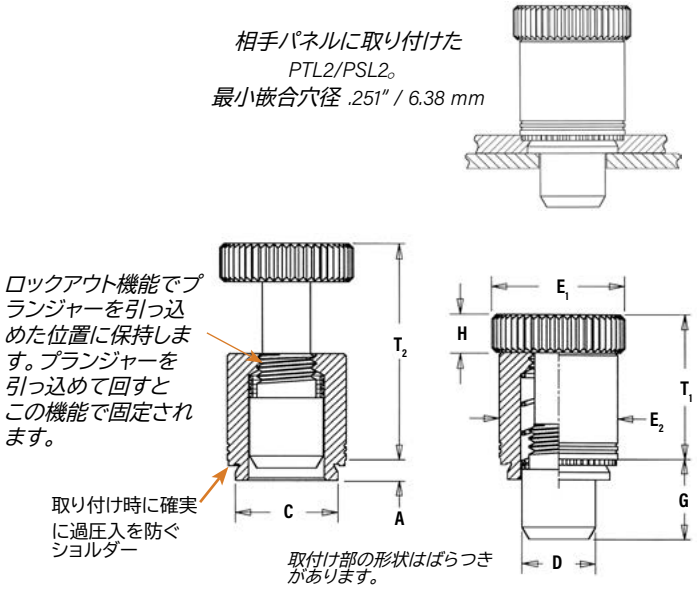
	ねじ径 ピッチ X	型式 ステンレス	型式 スチール	ねじコード	ねじ長さコード	A (シャンク) Max.	最小板厚	取付穴径 +0.08	C Max.	E ±.25	G ± 0.4	H ± 0.13	P ±0.64	T_1 Max.	T_2 呼び寸法	穴中心から板端までの最短距離
メトリック	M3 x 0.5	PFC2	PFS2	M3	40	1.53	1.53	6.73	6.71	7.92	6.4	1.83	0	9.14	13.72	6.35
					62						9.5		3.2			
	M4 x 0.7	PFC2	PFS2	M4	50	1.53	1.53	7.92	7.9	9.53	7.9	2.08	0	11.43	17.53	7.87
					72						11.1		3.2			
					94						14.3		6.4			
	M5 x 0.8	PFC2	PFS2	M5	50	1.53	1.53	8.74	8.72	10.31	7.9	2.08	0	11.47	17.53	8.63
					72						11.1		3.2			
					94						14.3		6.4			
	M6 x 1	PFC2	PFS2	M6	60	1.53	1.53	10.49	10.47	11.89	9.5	2.46	0	14.73	22.35	9.65
					82						12.7		3.2			
					04						15.9		6.4			

(1) 追加で表面処理されている全ての Class 2A/6g おねじに関しては、めっき後の最大外径及びピッチ径が基本サイズと同じことがあります。ANSI B1.1, セクション 8, 表 3A 及び ANSI B1.13M, セクション 8, 第 8.2 項により、Class 3A/4h 測定基準に適合することも可能です。

(2) 青色のプラスチック製リテーニングリングは PEM 商標です。温度制限は 200° F / 93° C です。

PTL2™ 及び PSL2™ ばね付きプランジャー

- 引き出しのスライドや装置コンソール等、摺動コンポーネントのピンの位置付け
- 相手部品の素早い固定及び取り外しが可能
- プランジャーを引っ込めた時、母材離面はフラットになります。
- PTL2 にはプランジャーを完全に引っ込めた位置に保持するロックアウト機能があります（特別注文でロックアウト特性無し PSL2 もあります）。
- HRB 80 以下の母材に使用



取り付け方法 175 ページ。製品性能 181 ページ。

材質:
プランジャー: 硬化炭素鋼
リテーナー: 硬化炭素鋼
ばね: 300 系ステンレス

表面処理:
プランジャー: CN - ASTM B689 により銅フラッシュ上に光沢ニッケル, タイプ II
リテーナー: CN - ASTM B689 により銅フラッシュ上に光沢ニッケル, タイプ II
ばね: 表面処理ナチュラル

母材硬度:
HRB 80 以下 (ロックウェル硬さスケール B)
HB 150 以下 (ブリネル硬さ)

型番の見方

PTL2 - 04 - 4 CN

- PTL2: 型式
- 04: プランジャー径コード
- 4: プランジャー長さコード
- CN: 表面処理コード

寸法は全てインチ表示。

	型式	プランジャー径コード	プランジャー長さコード	A (シャンク) Max.	最小板厚	取付穴径 +.003 -.000	C Max.	D +.000 -.005	E_1 ±.010	E_2 ±.010	G ±.010	H ±.010	T_1 ±.010	T_2 呼び寸法	穴中心から板端までの最短距離
インチ	PTL2	04	4	.058	.060	.328	.327	.250	.50	.406	.310	.17	.595	.895	.34
	PSL2 (1)	04	4	.058	.060	.328	.327	.250	.50	.406	.310	.17	.510	.780	.34

寸法は全てメトリック表示。

	型式	プランジャー径コード	プランジャー長さコード	A (シャンク) Max.	最小板厚	取付穴径 + 0.08	C Max.	D - 0.13	E_1 ± 0.25	E_2 ± 0.25	G ± 0.25	H ± 0.25	T_1 ± 0.25	T_2 呼び寸法	穴中心から板端までの最短距離
メトリック	PTL2	04	4	1.47	1.53	8.33	8.31	6.35	12.7	10.3	7.87	4.32	15.11	22.73	8.64
	PSL2 (1)	04	4	1.47	1.53	8.33	8.31	6.35	12.7	10.3	7.87	4.32	12.95	19.81	8.64

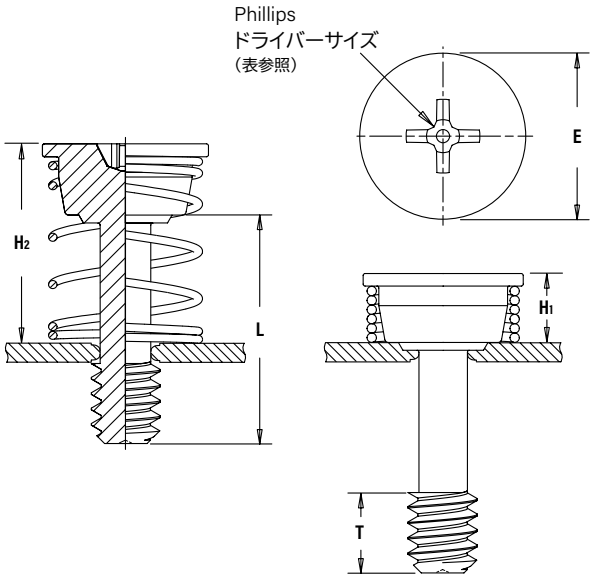
(1) ロックアウト特性なし。*特注で入手可能です。*

PEM® SCBR™/SCB™/SCBJ™ パネルファスナー

- .040" / 1.02 mm 以上の母材に取り付けられます。
- 外した部品の交換に適した低コストパネルファスナー
- ばねでヘッドを支える (SCBR), ねじで取付穴にフロートする (SCB), 又は 相手部品を持ち上げる (SCBJ) 機能あり
- 穴中心から板端までが近いアプリケーションに適しています

SCBR　SCB　SCBJ

セルフリトラクト機能付きSCBR™ クリンチボルト



取り付け方法 176 ページ。製品性能 182 ページ。

リトラクトしている SCBR

固定された SCBR

ねじ:
おねじ, ASME B1.1, 2A / ASME B1.13M, 6g (1)

材質:
ねじ - 硬化炭素鋼
ばね - 300 系ステンレス

表面処理:
ねじ - ASTM B633 により亜鉛めっき, SC1 (5µm), タイプIII, 無色
ばね: 表面処理ナチュラル

母材硬度:
HRB 80 以下 (ロックウェル硬さスケール B)
HB 150 以下 (ブリネル硬さ)

型番の見方

SCBR - 632 - 8 ZI

- SCBR: 型式
- 632: ねじ径コード
- 8: 長さコード
- ZI: 表面処理

寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式	ねじコード	長さコード L±.015 (長さコードは1インチの1/16で表示) .500	最小板厚	取付穴径 +.003 -.000	E +.005 -.010	H_1 ±.005	H_2 Ref.	T 呼び寸法	ドライバーサイズ	穴中心から板端までの最短距離
インチ	.112-40 (#4-40)	SCBR	440	8	.040	.112	.348	.165	.495	.130	#1	.175
	.138-32 (#6-32)	SCBR	632	8	.040	.138	.381	.170	.500	.130	#2	.190
	.164-32 (#8-32)	SCBR	832	8	.040	.164	.410	.175	.505	.130	#2	.205

寸法は全てメトリック表示。

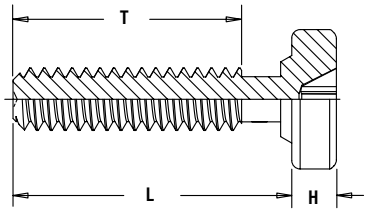
	ねじ径 x ピッチ	型式	ねじコード	長さコード L±0.4 (長さコードはミリメートル表示)	最小板厚	取付穴径 +0.08	E +0.13 -0.25	H_1 ±0.13	H_2 Ref.	T 呼び寸法	ドライバーサイズ	穴中心から板端までの最短距離
メトリック	M3 x 0.5	SCBR	M3	12	1.02	3	9.1	4.2	11.8	3.3	#1	4.5
	M4 x 0.7	SCBR	M4	12	1.02	4	10.7	4.5	12.1	3.3	#2	5.4

(1) 追加で表面処理されている全ての Class 2A/6g おねじに関しては、めっき後の最大外径及びピッチ径が基本サイズと同じことがあります。ANSI B1.1, セクション 8, 表 3A 及び ANSI B1.13M,セクション 8, 第 8.2 項により、Class 3A/4h 測定基準に適合することも可能です。

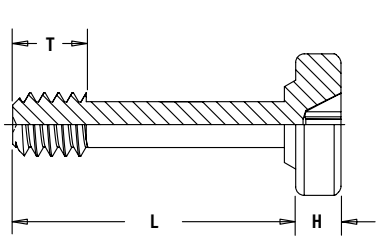
注: SCBR ねじはばねと一緒に出荷されます。
特定のばね定数が必要な設計については、弊社の PEM 技術サポート (techsupport@pemnet.com) までご連絡ください。

SCB™/SCBJ™ クリンチボルト

SCBJ



SCB



取り付け方法 176ページ。製品性能 182ページ。

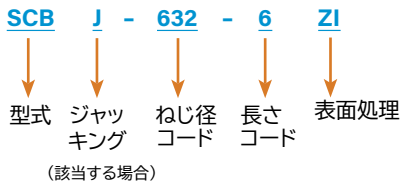
ねじ:
おねじ，ASME B1.1, 2A / ASME B1.13M, 6g (1)

材質:
硬化炭素鋼

表面処理:
ASTM B633 により亜鉛めっき, SC1 (5µm), タイプ III, 無色

母材硬度:
HRB 80 以下 (ロックウェル硬さスケール B)
HB 150 以下 (ブリネル硬さ)

型番の見方



寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式		ねじコード	長さコード L±.015 (長さコードは1インチの1/16で表示)			最小板厚	取付穴径 +.003 -.000	E ±.010	H 呼び寸法	T 呼び寸法			フロート呼び寸法	ドライバーサイズ	穴中心から板端までの最短距離
		ジャッキング	ノンジャッキング		.250	.375	.500					-4	-6	-8			
インチ	.112-40 (#4-40)	SCBJ	—	440	4	6	8	.040	.112	.250	.080	.160	.285	.410	—	#1	.13
		—	SCB		—	—	8					—	—	.130	.330		
	.138-32 (#6-32)	SCBJ	—	632	4	6	8	.040	.138	.291	.080	.160	.285	.410	—	#2	.15
		—	SCB		—	—	8					—	—	.130	.330		

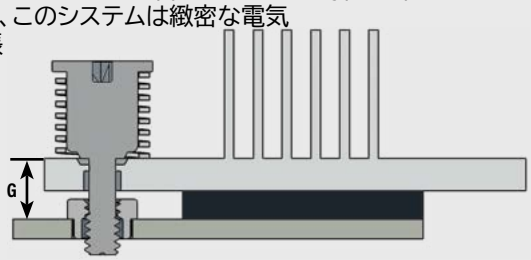
寸法は全てメトリック表示。

	ねじ径 x ピッチ	型式		ねじコード	長さコード L±0.4 (長さコードはミリメートル表示)				最小板厚	取付穴径 +0.08	E ±0.25	H 呼び寸法	T 呼び寸法				フロート呼び寸法	ドライバーサイズ	穴中心から板端までの最短距離
		ジャッキング	ノンジャッキング										-6	-10	-12	-14			
メトリック	M3 x 0.5	SCBJ	—	M3	6	10	12	14	1.02	3	6.6	2.03	3.7	7.7	9.7	11.7	—	#1	3.3
		—	SCB		—	—	12	14					—	—	3.3	5.3	7.67		
	M4 x 0.7	SCBJ	—	M4	6	10	12	14	1.02	4	8.28	2.03	3.7	7.7	9.7	11.7	—	#2	5
		—	SCB		—	—	12	14					—	—	3.3	5.3	7.67		

(1) 追加で表面処理されている全ての Class 2A/6 おねじに関しては、めっき後の最大外径及びピッチ径が基本サイズと同じことがあります。ANSI B1.1,セクション 8, 表 3A及び ANSI B1.13M, セクション 8, 第 8.2項により、Class 3A/4h 測定基準に適合することも可能です。

PEM® HSCB™ ヒートシンクマウントシステム

HSCB™ マウントシステムは、ヒートシンクを基板にしっかりと固定しつつ、半導体チップも密着させて最適な放熱を可能にします。個別に販売されている 3 ピース固定システムには、ねじ、ばね、レセプタクルナットが含まれています。押さえ付け力は、ハードウェア接合部分でばね定数とたわみの量によって決まります。また、このシステムは緻密な電気回路にストレスを与えることなくジョイントコンポーネントのわずかな膨張や収縮を可能にしています。独自の「クリック」機能でファスナーが完全に取り付けられたことがユーザーに分かるようになっています。



特許取得

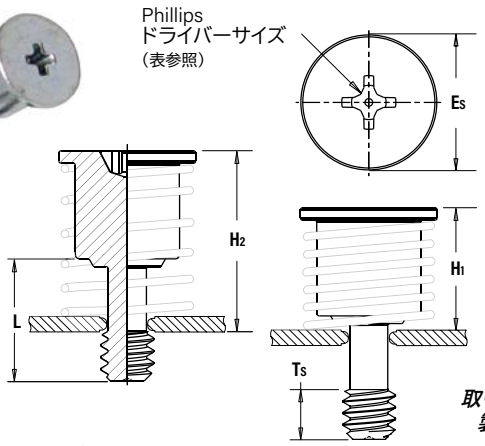
- ねじを締め付けすぎることはできません。完全なはめ合いが「クリック」音で分かります。
- ねじとばねは恒久的にヒートシンクへ取り付けられます。
- ばねで押さえ付け力が決まります。
- レセプタクルナットはプリント基板に取り付け固定されます。
- 半導体チップにヒートシンクを常時、均一に接触させます。
- 必要に応じてヒートシンクを取り外せます。

ナット/スペーサーの適切な長さコードの選び方：

1) ヒートシンクの表面からプリント基板の上部までの距離 G を測定します。
2) ねじファクター(SF) とナットファクター(NF) の合計が G に近い、ねじ(HSCB) とナット (HSR) の組み合わせを探します。
3) D = G – SF – NF を導き出します。D 値はゼロと 1mm 又は 1/32" (1 - HSR ナットの長さ) 間の負の数でなければなりません 。
4) 実際の使用荷重は、ばね (HSL) 使用荷重 (D x ばね定数 k) と同じです。D 値が低ければ、応力も小さくなります。

*当製品又はその他の標準製品がお客様の用途のニーズに合わない場合は、弊社の **PEM** 技術サポートグループ (techsupport@pemnet.com) までご連絡ください。お客様特定のアプリケーションにあった特別製品を開発致します。*

HSCB™ セルフキャプティベーティングねじ



取り付け方法 177ページ。
製品性能 182 ページ。

ねじ:
おねじ，ASME B1.1, 2A / ASME B1.13M, 6g (1)

材質:
硬化炭素鋼

表面処理:
ねじ - ASTM B633 により亜鉛めっき, SC1 (5µm), タイプ III, 無色

母材硬度:
HRB 80 / HB150 以下 (2)

型番の見方

HSCB - 440 - 4 ZI

- HSCB: 型式
- 440: ねじコード
- 4: 長さコード
- ZI: 表面処理

寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式	ねじコード	長さコード L±.015	最小板厚	取付穴径 +.003 -.000	Es ±.010	H1 Ref.	H2 Ref.	Ts Min.	ねじファクター (SF)	ドライバーサイズ	穴中心から板端までの最短距離
				.320									
インチ	.112-40 (#4-40)	HSCB	440	4	.040	.112	.312	.300	.470	.130	.170	#1	.156
	.138-32 (#6-32)	HSCB	632	4	.040	.138	.352	.300	.470	.130	.170	#2	.178

寸法は全てメトリック表示。

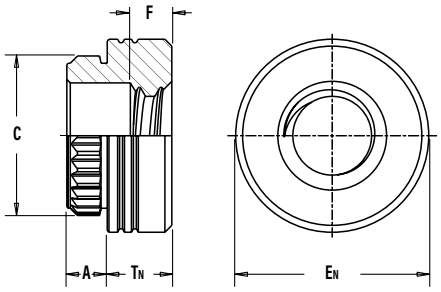
	ねじ径 x ピッチ	型式	ねじコード	長さコード L±0.4	最小板厚	取付穴径 +0.08	Es ±0.25	H1 Ref.	H2 Ref.	Ts Min.	ねじファクター (SF)	ドライバーサイズ	穴中心から板端までの最短距離
				8.13									
メトリック	M3 x 0.5	HSCB	M3	3	1	3	8.18	7.67	12	3.3	4.32	#1	4.13

注: HSCB ねじ，HSR ナット及び HSL ばねは別々に販売されています。

(1) *追加で表面処理されている全ての Class 2A/6g おねじに関しては、めっき後の最大外径及びピッチ径が基本サイズと同じことがあります。ANSI B1.1, セクション 8, 表 3A 及び ANSI B1.13M, セクション 8, 第 8.2 項により、Class 3A/4h 測定基準に適合することも可能です。*

(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。*

HSR™ ブローチングナット/スペーサー



表面実装用 HSR ナットもあります。弊社 PEM 技術サポートグループ (techsupport@pemnet.com) までご連絡ください。

ねじ:
めねじ, ASME B1.1, 2B / ASME B1.13M, 6H

材質:
炭素鋼

表面処理:
ET - 電気めっきすず ASTM B 545, class B クリアコート, 焼き鈍し (1)

母材硬度:
HRB 60 / HB 107 以下 (2)

取り付け方法 177 ページ。製品性能 182 ページ。

型番の見方

HSR - 440 - 2 - ET

- HSR: 型式
- 440: ねじコード
- 2: 長さコード
- ET: 表面処理

寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式	ねじコード	長さコード	A (シャンク) Max.	最小板厚	取付穴径 +.003 -.000	C ±.003	EN ±.005	F ±.010	TN ±.005	ナットファクター (NF)	穴中心から板端までの最短距離
インチ	.112-40 (#4-40)	HSR	440	2	.060	.060	.166	.184	.219	.060	.065	.000	0.17
				3							.093	.031	
	.138-32 (#6-32)	HSR	632	2	.060	.060	.213	.231	.281	.060	.065	.000	0.22
				3							.093	.031	

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	長さコード	A (シャンク) Max.	最小板厚	取付穴径 +0.08	C ±0.08	EN ±0.13	F ±0.25	TN ±0.13	ナットファクター (NF)	穴中心から板端までの最短距離
メトリック	M3 x 0.5	HSR	M3	2	1.53	1.53	4.22	4.68	5.56	1.3	2	.75	4.4
				3							3	1.75	

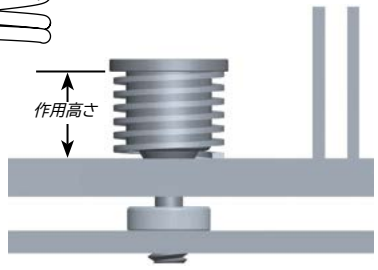
注: HSCB ねじ, HSR ナット及び HSL ばねは別々に販売されています。

(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。*

HSL™ ばね

HSL ばねは、ねじ、ナットと組み立てた際、その都度一定のばね定数が得られるように設計されています。ばね定数はヒートシンクの組み立てに重要です。押さえ付け力は接合部分でばね定数とたわみによって決まります。



品番	最小内径		作用高さでの荷重 ±10%		作用高さ参照値		ばね定数 k		ばね材質
	(in.)	(mm)	(lbs.)	(N)	(in.)	(mm)	(lb/in)	(N/mm)	
HSL-574-35	.226	5.74	7.87	35	.270	6.86	74	12.96	17-7 ステンレス, 表面処理ナチュラル
HSL-701-35	.276	7.01	7.87	35	.270	6.86	39	6.84	17-7 ステンレス, 表面処理ナチュラル

注: HSCB ねじ, HSR ナット及び HSL ばねは別々に販売されています。ばね HSL-574-35 はねじ径 #4-40 と M3、ばね HSL-701-35 は ねじ径 #6-32 にフィットします。

HSL **の内径コード** はミリメートルの 1/100 単位で表示されています。
例えば、"574" は最小内径 5.74mm 又は .226"を示しています。

HSL **荷重コード** は、接合部分を組み立てた時点の、ばねの作用高さで起こる荷重をニュートン単位で表示しています。
例えば、"35" は作用荷重 35 ニュートン又は約 8 lbs を示しています。

特定のばね定数を必要とする設計については、弊社の PEM 技術サポートグループ (techsupport@pemnet.com) までご連絡ください。

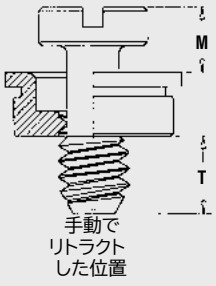
型番の見方

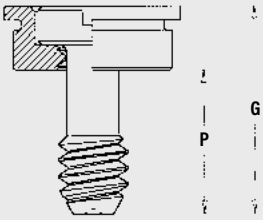
HSL - 574 - 35

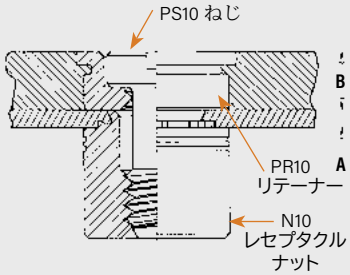
- HSL: 型式
- 574: 内径コード
- 35: 荷重コード

PEM® PF10™ フラッシュマウントパネルファスナー

- PF10 アセンブリは、最小板厚 .050" / 1.27 mm 以上の母材、又は最小板厚 .125" / 3.2 mm 以上の母材に、両面フラットに取り付けられます。
- PS10 ねじは、めねじから外してもリテーナーに保持されたままです。
- PR10 リテーナーと F10 リセプタクルナットは、HRB 70 以下の母材に使用します。
- N10 ナットは HRB 80 以下の母材に使用します。
- UL 60950 規格に準拠しています。







取り付け方法 178 ページ。製品性能 183 ページ。

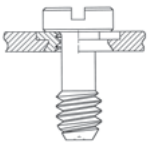
寸法は全てインチ表示。

	A Min.	B Nom.	G ± .010	M	P	T 呼び寸法
インチ	.04	.125	.40	.16	.28	.13

寸法は全てメトリック表示。

	A Min.	B Nom.	G ± 0.25	M	P	T 呼び寸法
メトリック	1	3.18	10.16	4.06	7.11	3.3

リテーナーとしてのフラッシュナット



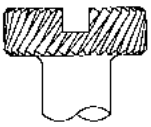
ねじヘッド部が母材表面上に突出する可能性のあるアプリケーションでは、PS10 ねじは **ペムサート®** F ナットをリテーナーとして使用することがあります。F ナットの寸法及びエンジニアリングデータについては、PEM Bulletin F 参照。

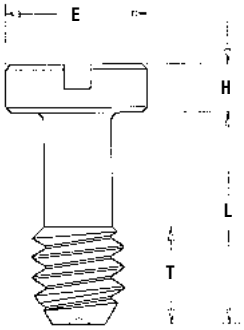
フローティングレセプタクルナット

特別注文で入手可能。F10クリンチングタイプフローティングレセプタクルナットは、相手穴のずれを最小 .015"/0.38mm まで調整可能です。

PS10™ フラッシュマウントねじ

斜めのローレットでメトリックねじを識別。





ねじ:
おねじ, ASME B1.1, 2A / ASME B1.13M, 6g

材質:
300 系ステンレス

表面処理:
パシベイトもしくは ASTM A380 により試験済

型番の見方

PS10 - 832 - 40

- PS10 → 型式及び材質
- 832 → ねじコード
- 40 → ねじ長さコード

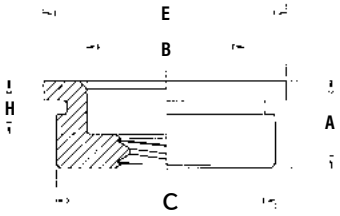
寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式	ねじコード	ねじ長さコード	E 呼び寸法	H +.002 -.006	L ± .010	T 呼び寸法
インチ	.112-40 (#4-40)	PS10	440	40	.18	.075	.33	.13
	.138-32 (#6-32)	PS10	632	40	.21	.075	.33	.13
	.164-32 (#8-32)	PS10	832	40	.25	.075	.33	.13
	.190-32 (#10-32)	PS10	032	40	.28	.075	.33	.13

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	ねじ長さコード	E 呼び寸法	H +0.05 -0.15	L ± 0.25	T 呼び寸法
メトリック	M3 x 0.5	PS10	M3	40	4.7	1.91	8.38	3.3
	M4 x 0.7	PS10	M4	40	6.3	1.91	8.38	3.3
	M5 x 0.8	PS10	M5	40	7.1	1.91	8.38	3.3

PR10™ クリンチングフラッシュマウントリテーナー



型番の見方

PR10 - 832

- PR10 → 型式
- 832 → ねじコード

取付け部の形状はばらつきがあります。

ねじ:
めねじ, ASME B1.1, 2B / ASME B1.13M, 6H [1]

材質:
300 系ステンレス

表面処理:
パシベイトもしくは ASTM A380 により試験済

母材硬度:
HRB 70 以下 (ロックウェル硬さスケール B)
HB 125 以下 (ブリネル硬さ)

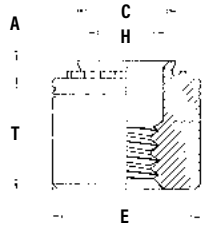
寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式	ねじコード	A (シャンク) Max.	クリンチングのための最小板厚	フラットな取り付けのための最小板厚	取付穴径 +.003 -.000	B 呼び寸法	C Max.	E 呼び寸法	H 呼び寸法	穴中心から板端までの最短距離
インチ	.112-40 (#4-40)	PR10	440	.125	.050	.125	.281	.195	.280	.31	.075	.31
	.138-32 (#6-32)	PR10	632	.125	.050	.125	.312	.225	.311	.34	.075	.33
	.164-32 (#8-32)	PR10	832	.125	.050	.125	.344	.255	.343	.37	.075	.34
	.190-32 (#10-32)	PR10	032	.125	.050	.125	.375	.290	.374	.41	.075	.36

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	A (シャンク) Max.	クリンチングのための最小板厚	フラットな取り付けのための最小板厚	取付穴径 +0.08	B 呼び寸法	C Max.	E 呼び寸法	H 呼び寸法	穴中心から板端までの最短距離
メトリック	M3 x 0.5	PR10	M3	3.18	1.27	3.18	7.14	4.75	7.12	7.87	1.91	7.87
	M4 x 0.7	PR10	M4	3.18	1.27	3.18	8.74	6.48	8.72	9.53	1.91	8.64
	M5 x 0.8	PR10	M5	3.18	1.27	3.18	9.53	7.37	9.5	10.41	1.91	9.14

N10™ クリンチングレセプタクルナット(3)



型番の見方

N10 - 832 - 1 ZI

- N10 → 型式
- 832 → ねじコード
- 1 → シャンクコード
- ZI → 表面処理

取付け部の形状はばらつきがあります。

ねじ:
めねじ, ASME B1.1, 2B / ASME B1.13M, 6H [2]

材質:
硬化炭素鋼

表面処理:
ASTM B633 により亜鉛めっき, SC1 (5μm), タイプ III, 無色

母材硬度:
HRB 80 以下 (ロックウェル硬さスケール B)
HB 150 以下 (ブリネル硬さ)

寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式	ねじコード	シャンクコード	A (シャンク) Max.	最小板厚	取付穴径 +.003 -.000	C Max.	E 呼び寸法	F ±.010	H 呼び寸法	T ±.005	穴中心から板端までの最短距離
インチ	.112-40 (#4-40)	N10	440	1	.038	.040	.187	.186	.28	.130	.126	.24	.22
	.138-32 (#6-32)	N10	632	1	.038	.040	.213	.212	.31	.130	.156	.24	.27
	.164-32 (#8-32)	N10	832	1	.038	.040	.250	.249	.34	.130	.187	.24	.28
	.190-32 (#10-32)	N10	032	1	.038	.040	.277	.276	.37	.130	.213	.24	.31

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	シャンクコード	A (シャンク) Max.	最小板厚	取付穴径 +0.08	C Max.	E 呼び寸法	F ±0.25	H 呼び寸法	T ±0.13	穴中心から板端までの最短距離
メトリック	M3 x 0.5	N10	M3	1	0.97	1	4.75	4.73	7.11	3.3	3.2	6	5.59
	M4 x 0.7	N10	M4	1	0.97	1	6.35	6.33	8.64	3.3	4.75	6	7.11
	M5 x 0.8	N10	M5	1	0.97	1	7.04	7.01	9.53	3.3	5.41	6	7.87

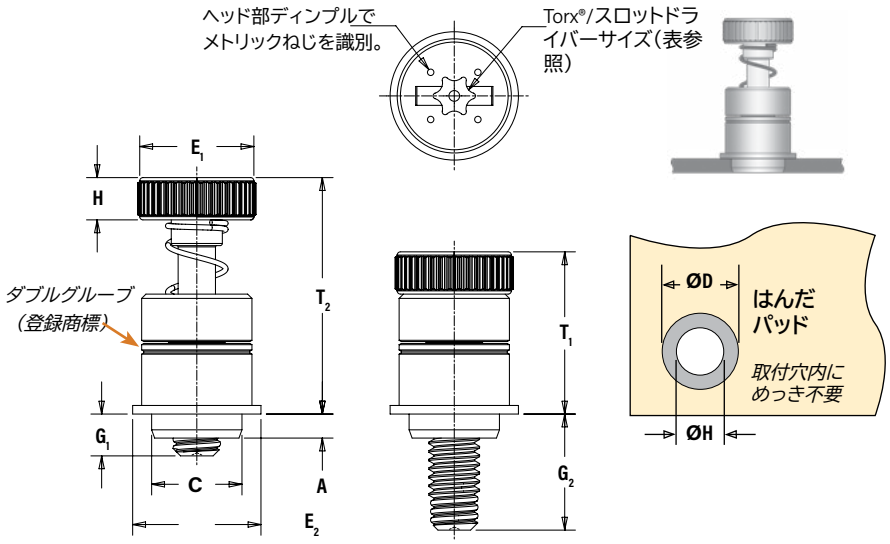
(1) レセプタクルナットは、フラッシュマウントねじ専用です。このねじは 2B/6H 通りプラグゲージで合格しないかもしれませんが、class 3A/4hねじは指で回して通らなければなりません。止まりプラグゲージで合格しないかもしれませんが、谷径が 2B/6H の外径を超えることがあります。

(2) 2B (インチ)及び 6H (メトリック)通りゲージはめねじ末端で止まることがありますが、class 3A (インチ)及び 4h (メトリック)ねじは指で回して通ります。

F10クリンチングフローティングタイプレセプタクルナットは、特別注文で入手可能です。

リールファースト® SMTPFLSM™ 表面実装パネルファスナー

- 機械実装で金属パネルファスナーアセンブリを取り付けられます。
- Torx®/スロットのコンビネーションのリセスです。
- はんだ付け可能な表面処理



取り付け方法 178ページ。製品性能 183ページ。

ねじ:
おねじ，ASME B1.1, 2A / ASME B1.13M, 6g (1)

材質:
リテーナー: 炭素鋼
ねじ: 硬化炭素鋼
ばね: 300 系ステンレス

表面処理:
リテーナー: ET - 電気めっきすず ASTM B545, Class A 防食剤コーティング、焼き鈍し (2)
ねじ: ASTM B633 により亜鉛めっき，SC1 (5µm)，タイプ III，無色
ばね: 表面処理ナチュラル

型番の見方

SMTPF	LS	M	-	440	-	0	ET
型式	ドライバー	クロススレッド防止機能		ねじコード		長さコード	表面処理

寸法は全てインチ表示。

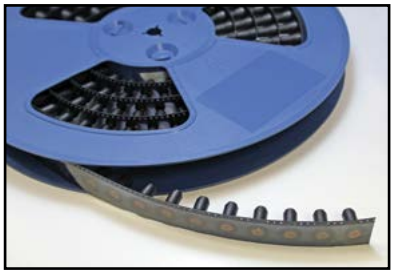
	ねじ径	型式	ねじコード	ねじ長さコード	A (シャンク) Max.	最小板厚	C Max.	E_1 ±.010	E_2 呼び寸法	G_1 ±.025	G_2 ±.025	H ±.010	T_1 呼び寸法	T_2 呼び寸法	ØK 取付穴径 +.003 -.000	ØD 最小はんだパッド	ドライバーサイズ
インチ	.112-40 (#4-40)	SMTPFLSM	440	0	.063	.063	.215	.280	.300	.040	.210	.100	.38	.55	.220	.340	T15
				1						.100	.270						
	.138-32 (#6-32)	SMTPFLSM	632	0	.063	.063	.247	.310	.320	.040	.240	.100	.42	.62	.252	.400	T15
				1						.100	.300						

寸法は全てメトリック表示。

	ねじ径	型式	ねじコード	ねじ長さコード	A (シャンク) Max.	最小板厚	C Max.	E_1 ±0.25	E_2 呼び寸法	G_1 ±0.64	G_2 ±0.64	H ±0.25	T_1 呼び寸法	T_2 呼び寸法	ØK 取付穴径 +0.08	ØD 最小はんだパッド	ドライバーサイズ
メトリック	M3 x 0.5	SMTPFLSM	M3	0	1.6	1.6	5.46	7	7.6	1	5.3	2.5	9.6	14	5.6	8.6	T15
				1						2.5	6.8						
	M3.5 x 0.6	SMTPFLSM	M3.5	0	1.6	1.6	6.27	7.9	8.13	1	6.1	2.5	10.7	15.7	6.4	10.2	T15
				1						2.5	7.62						

リール当たりの装着数

ねじ径	リール当たりの装着数
440	200
632	150
M3	200
M3.5	150



330 mm のリサイクル可能なリールで供給します。テープ幅は 24 mm。
機械実装時の吸着のためのポリイミドパッチが付いています。リールは EIA-481 適合。

(1) *追加で表面処理されている全ての Class 2A/6g おねじに関しては、めっき後の最大外径及びピッチ径が基本サイズと同じことがあります。ANSI B1.1, セクション 8, 表 3A 及び ANSI B1.13M, セクション 8, 第 8.2 項により、Class 3A/4h 測定基準に適合することも可能です。*

(2) *梱包にはんだの使用期限の記載があります。*

リールファースト® SMTPF™ 表面実装パネルファスナー

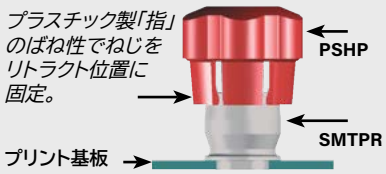
- リテーナーは他の実装部品と同じ表面実装技術を用いて取り付けます。
- ねじをリテーナーにパチンと留めるだけで組み立てが完了します。
- 黒色 ABS ノブが標準品です。
- オプションのカラーがあります。
- Torx® リセス使用可能です。

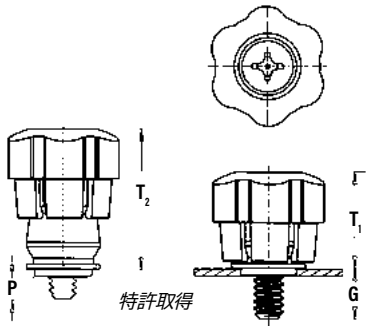
ねじ：
おねじ, ASME B1.1, 2A / ASME B1.13M, 6g (1)

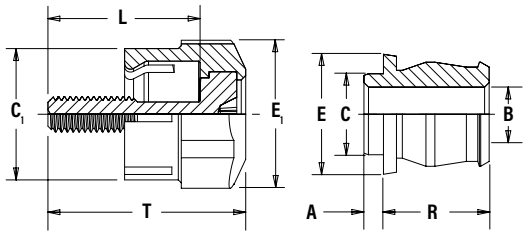
材質:
ノブ: ABS (2)
リテーナー: 炭素鋼
ねじ: 炭素鋼

表面処理:
リテーナー: ET - 電気めっきすず ASTM B545, Class A 防食剤コーティング、焼き鈍し
ねじ: CN - ASTM B689 により銅フラッシュ上に光沢ニッケル, タイプ II

組み立て時







取り付け方法 179ページ。製品性能 183ページ。

寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	ねじ品番 型式	ねじ品番 ねじコード	ねじ品番 ねじ長さコード	リテーナー品番	アセンブリ寸法 G ±.025	アセンブリ寸法 P ±.025	アセンブリ寸法 T_1 呼び寸法	アセンブリ寸法 T_2 呼び寸法	アセンブリ寸法 合計ラジアルフロート	ねじ寸法 C_1 ±.010	ねじ寸法 E_1 ±.010	ねじ寸法 L ±.015	ねじ寸法 T 呼び寸法	リテーナー寸法 A (シャンク) Max.	リテーナー寸法 最小板厚	リテーナー寸法 B ±.003	リテーナー寸法 C Max.	リテーナー寸法 E 呼び寸法	リテーナー寸法 R ±.005
インチ	.112-40 (#4-40)	PSHP	440	0	SMTPR-6-1	.188	.000	.478	.646	.015	.440	.542	.510	.663	.060	.060	.167	.249	.375	.325
				1		.248	.026						.570	.723						
	.138-32 (#6-32)	PSHP	632	0	SMTPR-6-1	.188	.000	.478	.646	.020	.440	.542	.510	.663	.060	.060	.167	.249	.375	.325
				1		.248	.026						.570	.723						

寸法は全てメトリック表示。

	ねじ径 x ピッチ	ねじ品番 型式	ねじ品番 ねじコード	ねじ品番 ねじ長さコード	リテーナー品番	アセンブリ寸法 G ± 0.64	アセンブリ寸法 P ± 0.64	アセンブリ寸法 T_1 呼び寸法	アセンブリ寸法 T_2 呼び寸法	アセンブリ寸法 合計ラジアルフロート	ねじ寸法 C_1 ±0.25	ねじ寸法 E_1 ±0.25	ねじ寸法 L ±0.38	ねじ寸法 T 呼び寸法	リテーナー寸法 A (シャンク) Max.	リテーナー寸法 最小板厚	リテーナー寸法 B ±0.08	リテーナー寸法 C Max.	リテーナー寸法 E 呼び寸法	リテーナー寸法 R ±0.13
メトリック	M3 x 0.5	PSHP	M3	0	SMTPR-6-1	4.78	0	12.14	16.41	.38	11.18	13.77	12.95	16.84	1.53	1.53	4.24	6.33	9.53	8.26
				1		6.3	.66						14.48	18.36						
	M3.5 x 0.6	PSHP	M3.5	0	SMTPR-6-1	4.78	0	12.14	16.41	.51	11.18	13.77	12.95	16.84	1.53	1.53	4.24	6.33	9.53	8.26
				1		6.3	.66						14.48	18.36						

リテーナー - 330 mm 400個のリサイクル可能なリールで供給します。テープ幅は 24 mm。機械実装時の吸着のための Kapton® パッチが付いています。リールは EIA-481 適合。ねじ - 袋に梱包。リテーナーとねじは別々に販売。

ねじの型番の見方

PSHP - 632 - 0 L 001

- PSHP: 型式
- 632: ねじコード
- 0: 長さコード
- L: キャップ形式
- 001: カラーコード（標準黒）

リテーナーの型番の見方

SMTPR - 6 - 1 ET

- SMTPR: 型式
- 6: リテーナーコード
- 1: シャンクコード
- ET: 表面処理

PSHP タイプねじのカラー表示

ここに示されている色（コード #002 ～ #007）は在庫のない標準品で、特別注文により入手可能です。実際のキャップの色は表示されている色と若干異なることがあります。サンプルを請求し、色をご確認されることをお勧めします。カスタムカラーや「色合わせした」キャップが必要の場合は、弊社までご連絡ください。

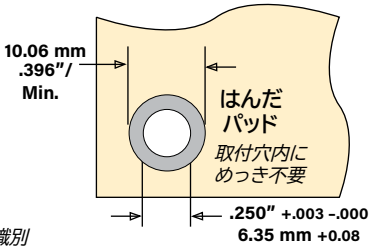
スタンダードブラック #001　レッド #002　オレンジ #003　イエロー #004　グリーン #005　ブルー #006　パープル #007

不燃性 UL 94-V0 プラスチックキャップは特別注文で入手可能です。

特別注文で Torx® リセス使用可能

ヘッドの4つのディンプルでメトリックねじ識別

金属 Phillips リセス
#4-40 & M3 = #1
#6-32 & M3.5 = #2



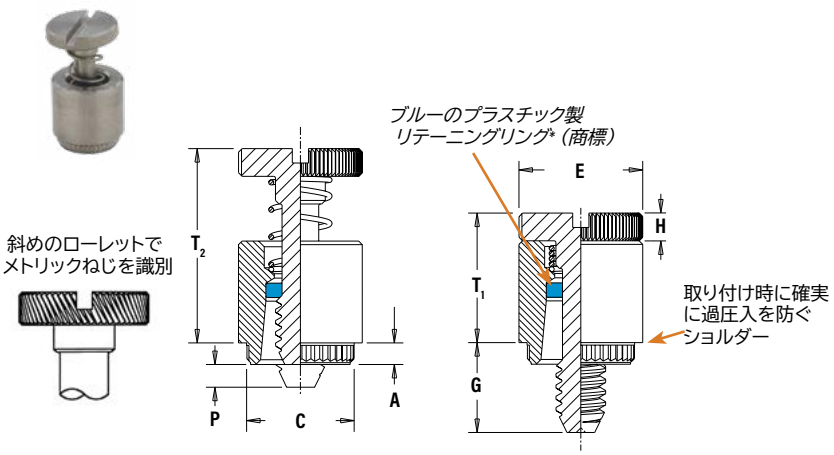
ステンシルマスキング例

(1) *追加で表面処理されている全ての Class 2A/6g おねじに関しては、めっき後の最大外径及びピッチ径が基本サイズと同じことがあります。ANSI B1.1,セクション 8, 表 3A 及び ANSI B1.13M, セクション 8, 第 8.2 項により、Class 3A/4h 測定基準に適合することも可能です。*

(2) *関連する表面処理基準及び使用については、弊社ウェブサイト (www.pemnet.com) の PEM 技術サポートセクションを参照してください。*

PFK™ ブローチングパネルファスナー

- プリント基板に恒久的にしっかりと取り付けます。
- アセンブリは組み付いたままで脱着が簡単です。



取り付け方法 175ページ。製品性能 183ページ。

ねじ:
おねじ，ASME B1.1, 2A / ASME B1.13M, 6g

材質:
リテーナー: 300 系ステンレス
ねじ: 300 系ステンレス
ばね: 300 系ステンレス
リテーニングリング: ナイロン
温度制限: 200˚ F / 93˚ C

表面処理:
リテーナー: パシベイトもしくはASTM A380 により試験済
ねじ: パシベイトもしくは ASTM A380 により試験済
ばね: 表面処理ナチュラル

使用対象:
プリント基板

型番の見方

PFK - 632 - 40

- PFK: 型式
- 632: ねじ径コード
- 40: ねじ長さコード

寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式	ねじコード	ねじ長さコード	A (シャンク) Max.	最小板厚	取付穴径 +.003 -.000	C ± .003	E ±.010	G ± .016	H ± .005	P ± .025	T_1 Max.	T_2 呼び寸法	穴中心から板端までの最短距離
インチ	.112-40 (#4-40)	PFK	440	40	.060	.060	.265	.283	.312	.250	.072	.000	.36	.54	.20
				62						.375		.125			
				84						.500		.250			
	.138-32 (#6-32)	PFK	632	40	.060	.060	.281	.299	.344	.250	.072	.000	.36	.54	.26
				62						.375		.125			
				84						.500		.250			

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	ねじ長さコード	A (シャンク) Max.	最小板厚	取付穴径 +0.08	C ± 0.08	E ±.25	G ± 0.4	H ± 0.13	P ± 0.64	T_1 Max.	T_2 呼び寸法	穴中心から板端までの最短距離
メトリック	M3 x 0.5	PFK	M3	40	1.53	1.53	6.73	7.19	7.92	6.4	1.83	0	9.14	13.72	5.08
				62						9.5		3.2			
				84						12.7		6.4			

付加価値のある機能

ATCA ソリューション

PF11PM パネルファスナーと TPXS ピンを使用すると、アドバンスト TCA® の PICMG 3.0 要件も満たします。

密閉ソリューション

PEM C.A.P.S.® パネルファスナーに o-リングの追加ができます。
締め付けた時にシール性が得られます。

ナイロン製緩み止めパッチ

緩み止めを必要とするアプリケーション用で、PEM パネルファスナーにナイロン製緩み止めパッチを追加することが可能です。

ねじ形成機

PennEngineering は REMFORM®, TAPTITE®, PT® 及び DELTA PT®ファスナー製品の公式ライセンシーです。

REMFORM® と TAPTITE® は、REMINC® の商標です。
PT® と DELTA PT® は EJOT® の商標です。

MAThread® クロススレッド防止技術

PennEngineering は MAThread® クロススレッド防止技術のライセンシーです。これにより、ねじの挿入や締め付けが容易になります。これは、素早い組み立てや、ねじ損傷に関わる手直し、スクラップ、作業の停止時間、保証サービスの減少に役立ちます。このオプションは、PEM パネルファスナーのほとんどの型式に利用可能です。

MAThread® は MAThread inc. の登録商標です。

クロススレッド防止機能

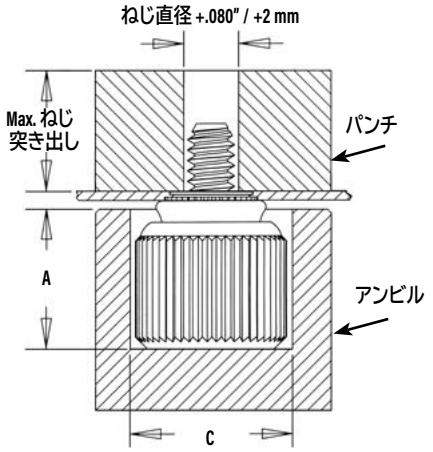
パネルファスナーの取り付け方法

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® 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。

PF11™/PF12™/PF15™/PF11M™/PF12M™/PF15M™/PEM C.A.P.S.® 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. ファスナーをアンビル凹所に挿入し、ファスナーシャンク上に母材（パンチ側が好ましい）を置きます。
3. パンチとアンビル面を平行にし、加圧してリテーナーショルダーを母材に密着させます。



ペムサーター® ツーリング (1)

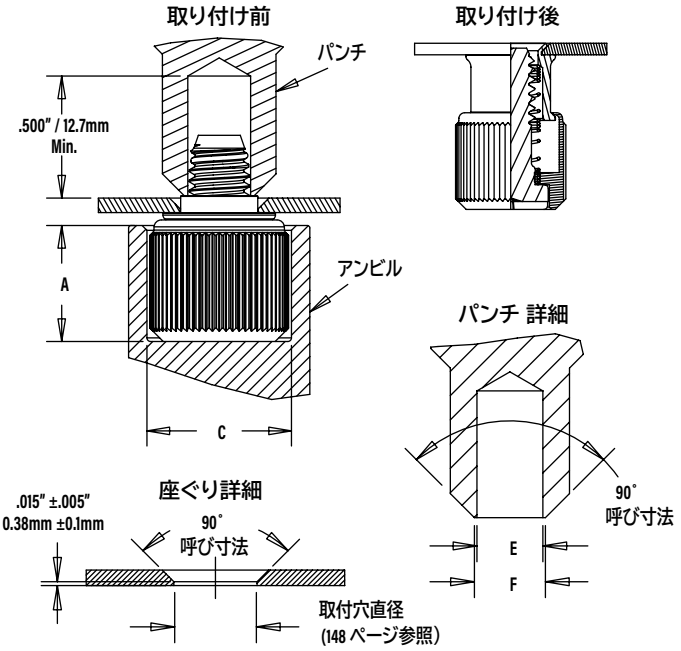
	ねじコード	アンビル 寸法 (in.) A ±.002	C ±.002	アンビル品番	パンチ品番
インチ	440	.260	.437	8003521	8003518
	632	.390	.468	8003522	8003519
	832	.390	.531	8003523	8003520
	032	.390	.531	8003523	8004350
	0420	.480	.598	8004351	8004352

	ねじコード	アンビル 寸法 (mm) A ±0.05	C ±0.05	アンビル品番	パンチ品番
メトリック	M3	6.6	11.1	8003521	8003518
	M3.5	9.91	11.89	8003522	8003519
	M4	9.91	13.49	8003523	8003520
	M5	9.91	13.49	8003523	8004350
	M6	12.19	15.19	8004351	8004352

(1) パンチとアンビルは硬化処理が必要です。

PF11MF™/PF12MF™ ファスナー（フレアマウントタイプ）

1. 母材に適切なサイズの座ぐり加工された取付穴を加工します。
2. ファスナーをアンビル凹所に挿入し、ファスナーシャンク上に母材を置きます。
3. パンチとアンビル面を平行にし、加圧してファスナーのリテーナーを押し広げます。



ペムサーター® ツーリング(1)

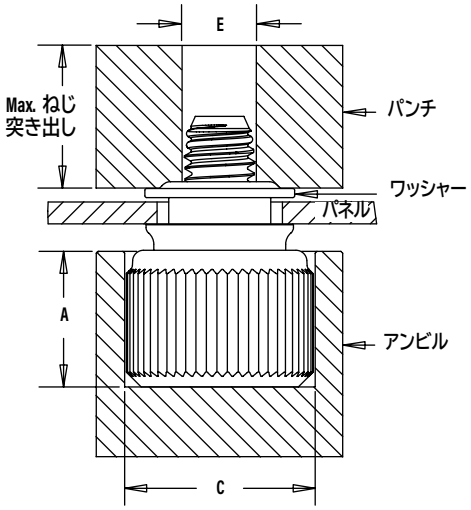
	ねじコード	アンビル寸法 (in.) A ±.002	C ±.002	パンチ 寸法 (in.) E +.003 -.000	F ±.002	アンビル品番	パンチ品番
インチ	440	.260	.437	.123	.133	8003521	8013670
	632	.390	.468	.143	.156	8003522	8013671
	832	.390	.531	.202	.210	8003523	8013672
	032	.390	.531	.202	.210	8003523	8013672
	0420	.480	.598	.255	.264	8004351	8013674

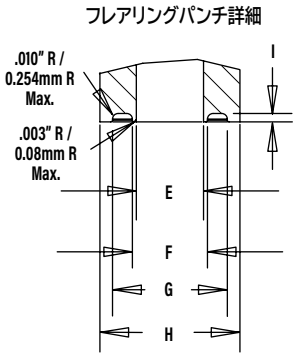
	ねじコード	アンビル寸法 (mm) A ±0.05	C ±0.05	パンチ 寸法 (mm) E +0.08	F ±0.05	アンビル品番	パンチ品番
メトリック	M3	6.6	11.1	3.12	3.38	8003521	8013670
	M4	9.91	13.49	5.13	5.33	8003523	8013672
	M5	9.91	13.49	5.13	5.33	8003523	8013672
	M6	12.19	15.19	6.48	6.71	8004351	8013674

(1) パンチとアンビルは硬化処理が必要です。

PF11MW™/PF12MW™ 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。
2. ファスナーをアンビル凹所に挿入し、ファスナーシャンク上 に母材、さらにワッシャーを置きます。
3. パンチとアンビル面を平行にし、フレアリングパンチで圧力を加えます。





ペムサーター® ツーリング(1)

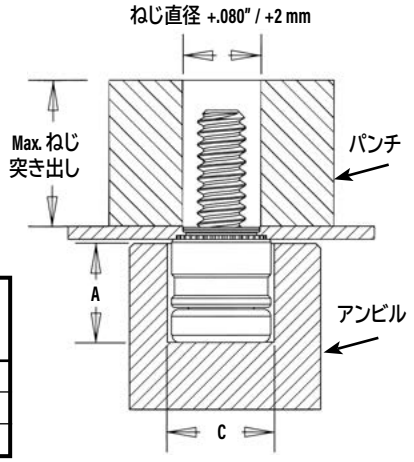
	ねじコード	アンビル寸法 (in.) A ±.002	C ±.001	パンチ寸法 (in.) E +.003 -.000	F ±.001	G ±.003	H Min.	I ±.004	アンビル品番	パンチ 品番
インチ	440	.260	.437	.120	.135	.204	.250	.015	8003521	8014304
	632	.390	.468	.140	.159	.249	.300	.015	8003522	8014305
	832	.390	.531	.201	.217	.340	.400	.028	8003523	8014306
	032	.390	.531	.201	.217	.340	.400	.028	8003523	8014306
	0420	.480	.598	.252	.271	.430	.500	.028	8004351	8014307

	ねじコード	アンビル寸法 (mm) A ±0.05	C ±0.03	パンチ寸法 (mm) E +0.08	F ±0.03	G ±0.08	H Min.	I ±0.1	アンビル品番	パンチ 品番
メトリック	M3	6.6	11.1	3.05	3.43	5.18	6.35	.381	8003521	8014304
	M3.5	9.9	11.9	3.56	4.04	6.32	7.62	.381	8003522	8014305
	M4	9.9	13.5	5.11	5.51	8.64	10.16	.711	8003523	8014306
	M5	9.9	13.5	5.11	5.51	8.64	10.16	.711	8003523	8014306
	M6	12.2	15.2	6.4	6.88	10.92	12.7	.711	8004351	8014307

(1) パンチとアンビルは硬化処理が必要です。

PFHV™ 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. ファスナーをアンビル凹所に挿入し、ファスナーシャンク上に母材（パンチ側が好ましい）を置きます。
3. パンチとアンビル面を平行にし、圧力を加えてリテーナーショルダーを母材に密着させます。



ペムサーター® ツーリング(1)

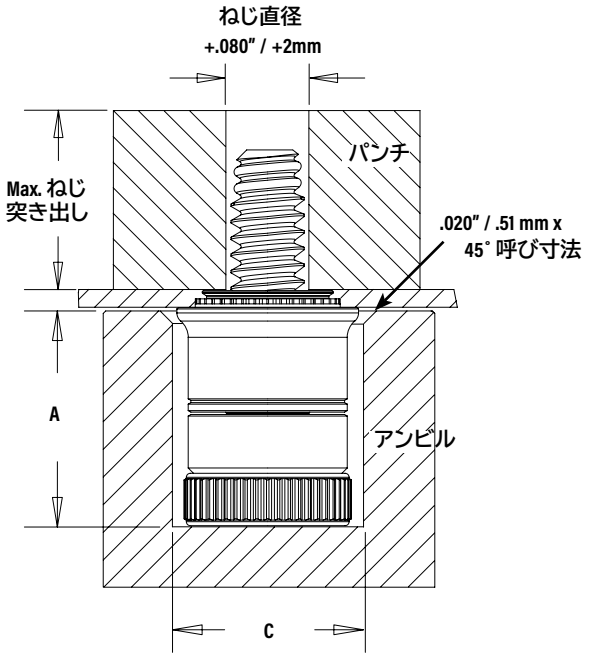
	ねじコード	アンビル 寸法 (in.) A ±.002	C ±.002	アンビル品番	パンチ 品番
インチ	440	.220	.285	8004688	970200009400
	632	.250	.301	8004689	8015656
	832	.285	.332	8005439	970200230400

	ねじコード	アンビル 寸法 (mm) A ±0.05	C ±0.05	アンビル品番	パンチ 品番
メトリック	M3	5.59	7.24	8004688	970200020400
	M3.5	6.35	7.65	8004689	8015656
	M4	7.24	8.43	8005439	970200230400

(1) パンチとアンビルは硬化処理が必要です。

PF7M™ 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. ファスナーをアンビル凹所に挿入し、ファスナーシャンク上に母材（パンチ側が好ましい）を置きます。
3. パンチとアンビル面を平行にし、加圧してリテーナーショルダーを母材に密着させます。



ペムサーター® ツーリング(1)

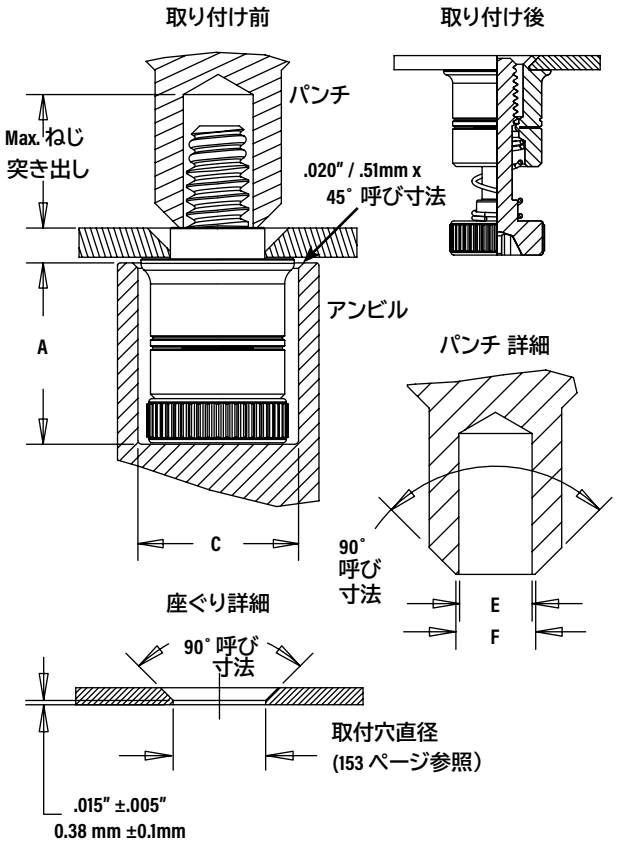
	ねじコード	アンビル品番 (in.) A ±.002	アンビル品番 (in.) C ±.002	アンビル品番	パンチ品番
インチ	440	.319	.290	8016175	8003518
	632	.333	.330	8016176	8003519
	832	.353	.385	8016177	8003520

	ねじコード	アンビル品番 (mm) A ±0.05	アンビル品番 (mm) C ±0.05	アンビル品番	パンチ品番
メトリック	M3	8.1	7.34	8016175	8003518
	M4	8.9	9.8	8016177	8003520

(1) パンチとアンビルは硬化処理が必要です。

PF7MF™ ファスナー（フレアマウントタイプ取り付け）

1. 座ぐり加工された母材に、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. ファスナーをアンビル凹所に挿入し、ファスナーシャンク上に母材を置きます。
3. パンチとアンビル面を平行にし、加圧してファスナーのリテーナーを押し広げます。



ペムサーター® ツーリング(1)

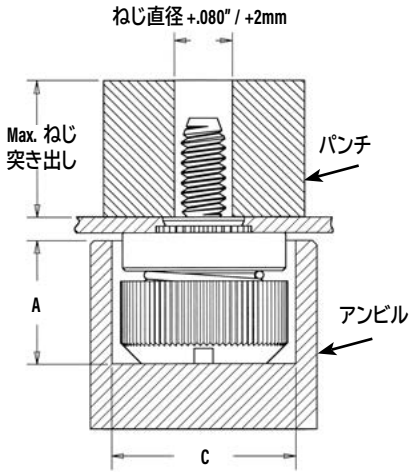
	ねじコード	アンビル寸法 (in.) A ±.002	アンビル寸法 (in.) C ±.002	パンチ 寸法 (in.) E +.003 -.000	パンチ 寸法 (in.) F ±.002	アンビル品番	パンチ品番
インチ	440	.319	.290	.123	.133	8016175	8013670
	632	.333	.330	.143	.156	8016176	8013671
	832	.353	.385	.202	.210	8016177	8013672

	ねじコード	アンビル寸法 (mm) A ±0.05	アンビル寸法 (mm) C ±0.05	パンチ 寸法 (mm) E +0.08	パンチ 寸法 (mm) F ±0.05	アンビル品番	パンチ品番
メトリック	M3	8.1	7.34	3.12	3.38	8016175	8013670
	M4	8.9	9.8	5.13	5.33	8016177	8013672

(1) パンチとアンビルは硬化処理が必要です。

PF30™/PF31™/PF32™ 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. ファスナーをアンビル凹所に挿入し、ファスナーシャンク上に母材（パンチ側が好ましい）を置きます。
3. パンチとアンビル面を平行にし、加圧してリテーナーショルダーを母材に密着させます。



ペムサーター® ツーリング(1)

インチ

ねじコード	アンビル 寸法 (in.) A ±.002	アンビル 寸法 (in.) C ±.002	アンビル品番	パンチ品番
440	.295	.421	975201060	975200060
632	.295	.453	975201061	975200061
832	.310	.484	975201062	975200062
032	.310	.546	975201063	975200063
0420	.365	.640	975201064	975200064

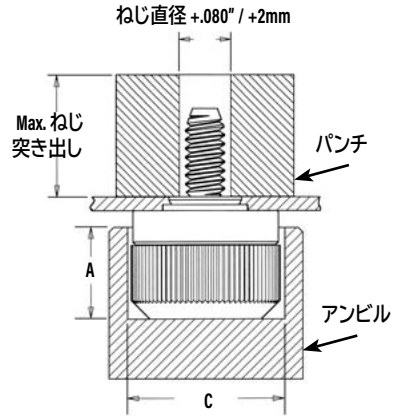
メトリック

ねじコード	アンビル 寸法 (mm) A ±0.05	アンビル 寸法 (mm) C ±0.05	アンビル品番	パンチ品番
M3	7.49	10.69	975201060	975200060
M4	7.87	12.29	975201062	975200062
M5	7.87	13.87	975201063	975200063
M6	9.27	16.26	975201064	975200064

(1) パンチとアンビルは硬化処理が必要です。

PF50™/PF51™/PF52™/PF60™/PF61™/PF62™ 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. ファスナーをアンビル凹所に挿入し、ファスナーシャンク上に母材（パンチ側が好ましい）を置きます。
3. パンチとアンビル面を平行にし、加圧してリテーナーショルダーを母材に密着させます。



ペムサーター® ツーリング (1)

インチ

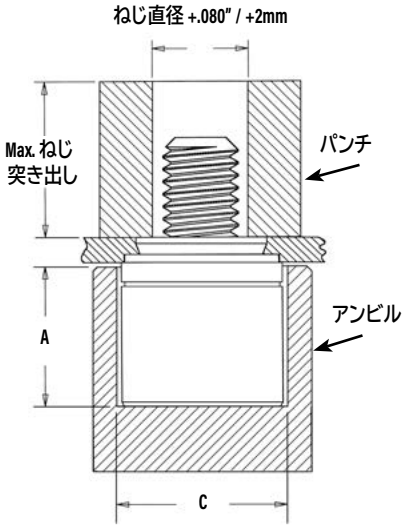
ねじコード	アンビル 寸法 (in.) A ±.002	アンビル 寸法 (in.) C ±.002	アンビル品番	パンチ品番
440	.295	.421	975201060	975200060
632	.295	.453	975201061	975200061
832	.310	.484	975201062	975200062
032	.310	.546	975201063	975200063
0420	.365	.640	975201064	975200064

メトリック

ねじコード	アンビル 寸法 (mm) A ±0.05	アンビル 寸法 (mm) C ±0.05	アンビル品番	パンチ品番
M3	7.49	10.69	975201060	975200060
M3.5	7.49	11.51	975201061	975200061
M4	7.87	12.29	975201062	975200062
M5	7.87	13.87	975201063	975200063
M6	9.27	16.26	975201064	975200064

(1) パンチとアンビルは硬化処理が必要です。

PFC4™ 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. ファスナーをアンビル凹所に挿入し、ファスナーシャンク上に母材（パンチ側が好ましい）を置きます。
3. パンチとアンビル面を平行にし、加圧してリテーナーショルダーを母材に密着させます。

取り付け要件

1. 母材硬度はロックウェル硬さスケール B の 88 以下でなければなりません。
2. 取付穴のパンチを鋭く保ち、穴周辺の加工硬化を最小限にするものとします。
3. ファスナーは取付穴のパンチ側から取り付けます。
4. ファスナーは、母材硬度がロックウェル硬さスケール B の 88 以上の可能性がある曲がり角や、その他高度に冷間加工した部位近くには取り付けないものとします。

ペムサーター® ツーリング(1)

	ねじコード	アンビル 寸法 (in.) A ±.002	アンビル 寸法 (in.) C ±.002	アンビル品番	パンチ 品番
インチ	440	.345	.358	975200027	975200060
	632	.345	.390	975201243	975200061
	832	.435	.421	975200029	975200062
	032	.435	.452	975201244	975200063

	ねじコード	アンビル 寸法 (mm) A ±0.05	アンビル 寸法 (mm) C ±0.05	アンビル 品番	パンチ 品番
メトリック	M3	8.76	9.09	975200027	975200060
	M4	11.05	10.69	975200029	975200062
	M5	11.05	11.48	975201244	975200063

(1) パンチとアンビルは硬化処理が必要です。

PFC2P™ ファスナー

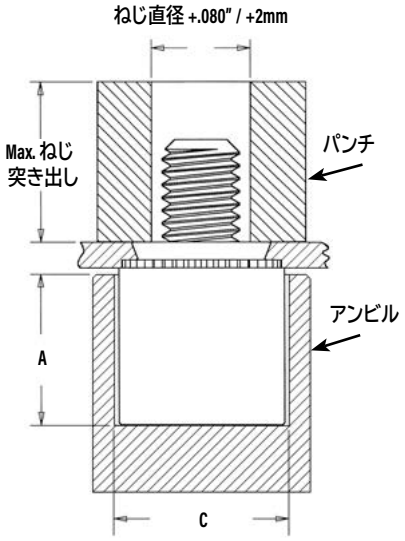
1. 母材に適切なサイズの取付穴を加工します。バーリング等、二次加工は行いません。
2. ファスナーをアンビル凹所に挿入し、ファスナーシャンク上に母材（パンチ側が好ましい）を置きます。
3. パンチとアンビル面を平行にし、加圧してリテーナーショルダーを母材に密着させます。

ペムサーター® ツーリング(1)

	ねじコード	アンビル 寸法 (in.) A ±.002	アンビル 寸法 (in.) C ±.002	アンビル 品番	パンチ 品番
インチ	440	.345	.323	975200026	975200060
	632	.345	.358	975200027	975200061
	832	.435	.386	975200028	975200062
	032	.435	.421	975200029	975200063

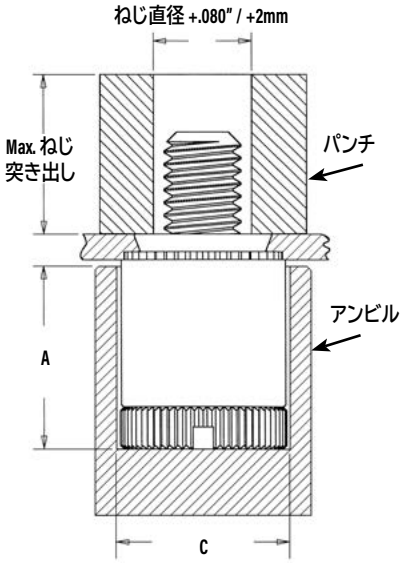
	ねじコード	アンビル 寸法 (mm) A ±0.05	アンビル 寸法 (mm) C ±0.05	アンビル 品番	パンチ 品番
メトリック	M3	8.76	8.2	975200026	975200060
	M4	11.05	9.8	975200028	975200062
	M5	11.05	10.69	975200029	975200063

(1) パンチとアンビルは硬化処理が必要です。



PFC2™/PFS2™ 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. ファスナーをアンビル凹所に挿入し、ファスナーシャンク上に母材（パンチ側が好ましい）を置きます。
3. パンチとアンビル面を平行にし、加圧してリテーナーショルダーを母材に密着させます。



ペムサーター® ツーリング(1)

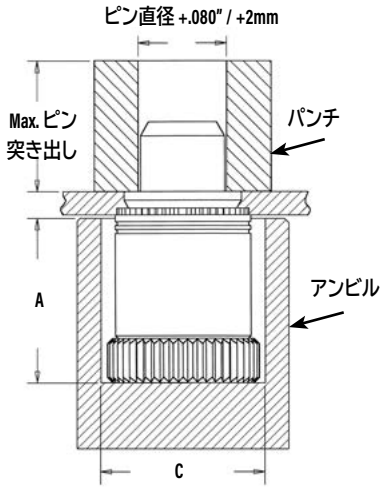
	ねじコード	アンビル 寸法 (in.) A ±.002	アンビル 寸法 (in.) C ±.002	アンビル品番	パンチ品番
インチ	440	.345	.323	975200026	975200060
	632	.345	.358	975200027	975200061
	832	.435	.386	975200028	975200062
	032	.435	.421	975200029	975200063
	0420	.565	.484	975200030	975200064

	ねじコード	アンビル 寸法 (mm) A ±0.05	アンビル 寸法 (mm) C ±0.05	アンビル品番	パンチ品番
メトリック	M3	8.76	8.2	975200026	975200060
	M4	11.05	9.8	975200028	975200062
	M5	11.05	10.69	975200029	975200063
	M6	14.35	12.29	975200030	975200064

(1) パンチとアンビルは硬化処理が必要です。

PTL2™/PSL2™ 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. ファスナーをアンビル凹所に挿入し、ファスナーシャンク上に母材（パンチ側が好ましい）を置きます。
3. パンチとアンビル面を平行にし、加圧してリテーナーショルダーを母材に密着させます。



ペムサーター® ツーリング (1)

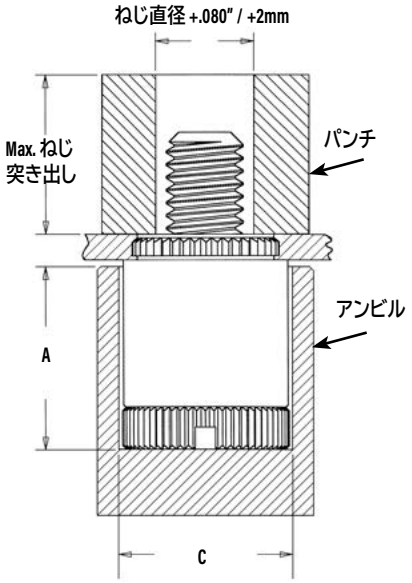
	型式	アンビル 寸法 (in.) A ±.002	アンビル 寸法 (in.) C ±.002	アンビル品番	パンチ品番
インチ	PTL2	.580	.520	975201245	970200013300
	PSL2	.490	.520	8021146	970200013300

	型式	アンビル 寸法 (mm) A ±0.05	アンビル 寸法 (mm) C ±0.05	アンビル品番	パンチ品番
メトリック	PTL2	14.86	13.21	975201245	970200013300
	PSL2	12.47	13.21	8021146	970200013300

(1) パンチとアンビルは硬化処理が必要です。

PFK™ 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。
2. ファスナーをアンビル凹所に挿入し、ファスナーシャンク上に母材を置きます。
3. パンチとアンビル面を平行にし、加圧してリテーナーショルダーを母材に密着させます。



ペムサーター® ツーリング(1)

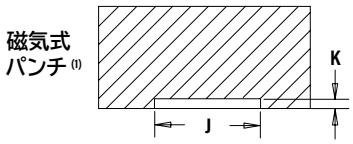
	ねじコード	アンビル 寸法 (in.) A ±.002	アンビル 寸法 (in.) C ±.002	アンビル品番	パンチ品番
インチ	440	.320	.323	975200026	975200060
	632	.320	.358	975200027	975200061

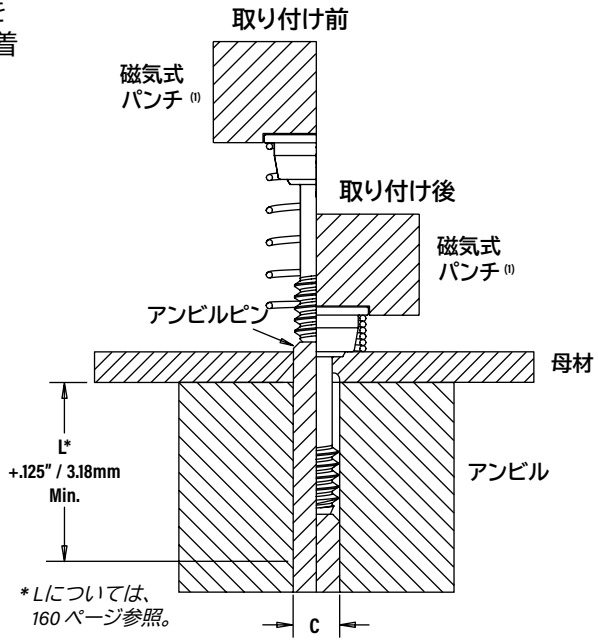
	ねじコード	アンビル 寸法 (mm) A ±0.05	アンビル 寸法 (mm) C ±0.05	アンビル品番	パンチ品番
メトリック	M3	8.13	8.2	975200026	975200060

(1) パンチとアンビルは硬化処理が必要です。

SCBR™ 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。パンチで穴を開けた場合、必ずパンチ側からファスナーを取り付けなければなりません。
2. ばねを反時計回りに回転させて、ねじにばねを組み立てて、アセンブリを磁気式パンチの凹所に入れます。
3. ワークピースの穴を可動するアンビルピン上に置きます。
4. パンチとアンビル面を平行にし、ねじ頭の上と母材の裏面に圧力を加えて押さえつけます。押さえつけて、ねじのヘッド下を母材に密着させることで、取付穴径が縮小し、ねじが固定されます。





*Lについては、160 ページ参照。

ペムサーター® ツーリング(1)

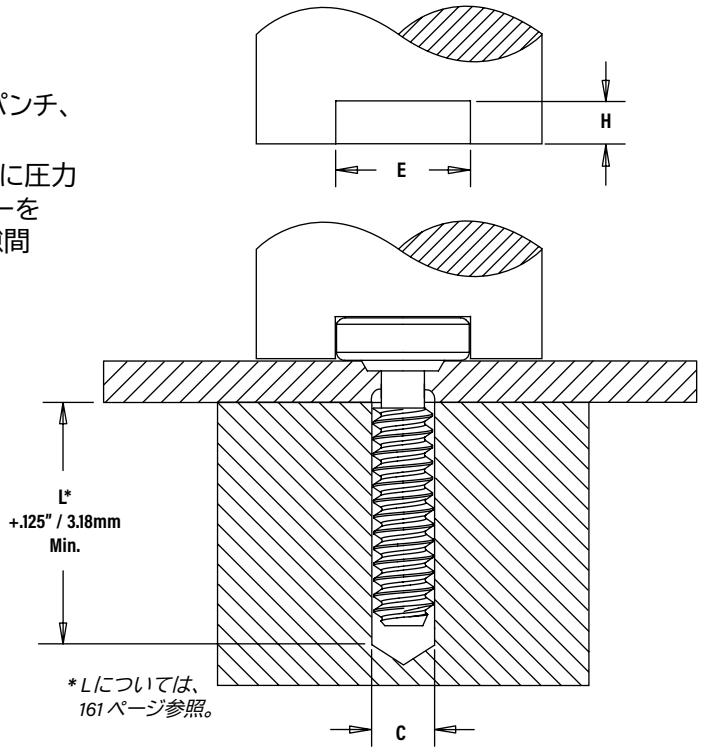
	ねじコード	ツーリング寸法 (in.) C	J	K	アンビル品番	磁気式パンチ品番 (2)
インチ	440	.113 - .116	.354 - .357	.035	970200048300	8016210
	632	.139 - .142	.387 - .390	.035	970200052300	8016211
	832	.165 - .168	.416 - .419	.035	970200054300	8016212

	ねじコード	ツーリング寸法 (mm) C	J	K	アンビル品番	磁気式パンチ品番 (2)
メトリック	M3	3.03 - 3.11	9.25 - 9.32	0.89	970200049300	8016213
	M4	4.03 - 4.11	10.8 - 10.9	0.89	970200053300	8016214

(1)パンチとアンビルは硬化処理が必要です。
(2)空気圧式パンチを使用することも可能です。パンチ品番については、弊社ペムサーターツール部門までご連絡ください。

SCB™/SCBJ™ 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。
2. ファスナーを取付穴からアンビルへ挿入します。フラットパンチ、或いは凹部のあるパンチを使用できます。
3. パンチとアンビル面を平行にし、ねじ頭の上と母材の裏面に圧力を加えて押さえつけます。押さえつけて、ねじのショルダーを母材に密着させることで、ねじの頭部とショルダー下の隙間に母材がフローします。



*Lについては、161 ページ参照。

ペムサーター® ツーリング(1)

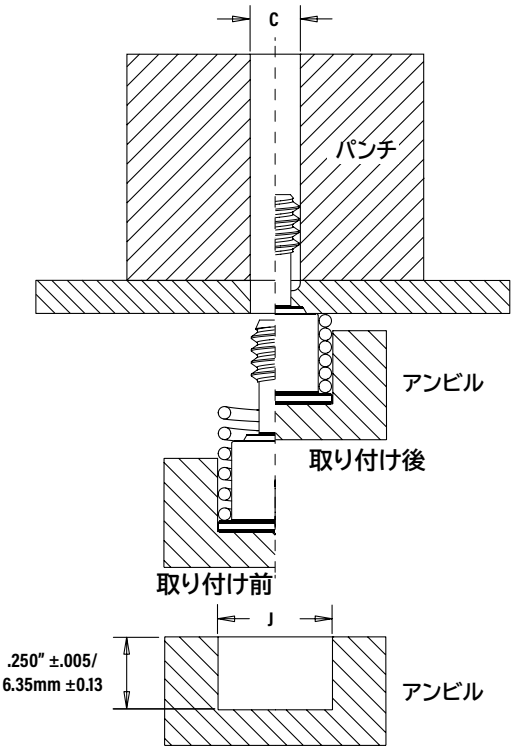
	ねじコード	ツーリング寸法 (in.) C	E	H
インチ	440	.113 - .116	.270 - .280	.073 - .074
	632	.139 - .142	.308 - .318	.073 - .074

	ねじコード	ツーリング寸法 (mm) C	E	H
メトリック	M3	3.03 - 3.11	6.86 - 7.11	1.85 - 1.88
	M4	4.03 - 4.11	8.53 - 8.79	1.85 - 1.88

(1)　パンチとアンビルは硬化処理が必要です。

ヒートシンク用 HSCB™ ファスナー

1. ヒートシンク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。パンチで穴を開けた場合、必ずパンチ側からファスナーを取り付けなければなりません。
2. ねじ頭部を取り付けるアンビルの凹所に入れます。
3. ばねをねじのショルダーに置いて同心度を維持します。
4. ヒートシンク取付穴をねじ上に位置付けます。
5. ヒートシンクをねじ上からねじのショルダーへと下ろします。
6. パンチとアンビル面を平行にし、ヒートシンクとねじ頭部に圧力を加えて押さえつけます。押さえつけて、ねじのディスプレーサをヒートシンクに密着させることで、取付穴径が縮小し、ねじが固定されます。



ペムサーター® ツーリング(1)

	ねじコード	ツーリング寸法 (in.) C	ツーリング寸法 (in.) J	アンビル 品番	パンチ 品番
インチ	440	.113 - .116	.322 - .324	8018043	970200006300
	632	.139 - .142	.362 - .364	8018044	970200007300

	ねじコード	ツーリング寸法 (mm) C	ツーリング寸法 (mm) J	アンビル 品番	パンチ 品番
メトリック	M3	3.03 - 3.11	8.43 - 8.48	8018045	970200229300

(1) パンチとアンビルは硬化処理が必要です。

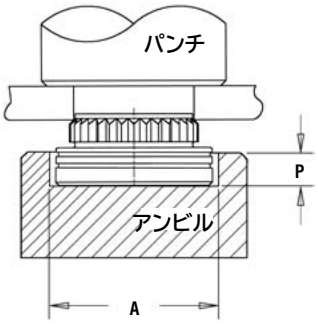
HSR™ ナット/スペーサー

1. 基板に適切なサイズの取付穴を加工します。
2. 図に示す通り、ファスナーをアンビル穴に挿入し、ファスナーシャンク上に取付穴を置きます。
3. パンチとアンビル面を平行にし、圧力を加えてショルダーを基板に密着させます。

ペムサーター® ツーリング(1)

	ねじコード	アンビル 寸法 (in.) A	アンビル 寸法 (in.) P ±.005	アンビル 品番	パンチ 品番
インチ	HSR-440	.228 - .231	.115	8023699	975200048
	HSR-632	.290 - .293	.115	8023701	975200048

	ねじコード	アンビル 寸法 (mm) A	アンビル 寸法 (mm) P ±0.13	アンビル 品番	パンチ 品番
メトリック	HSR-M3	5.8 - 5.86	2.92	8023700	975200048



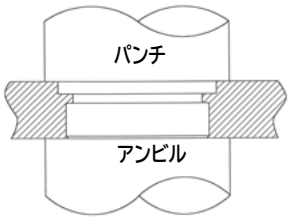
(1) パンチとアンビルは硬化処理が必要です。

最終組み立て

ねじとばねが一旦固定されたら、「クリック」音が聞こえるまでねじをレセプタクルナット又はスペーサーに留めて、ヒートシンクを回路基板に組み立てます。ねじは回転し続けますが、ねじ山はもうかかってはおらず、締め続けられません。

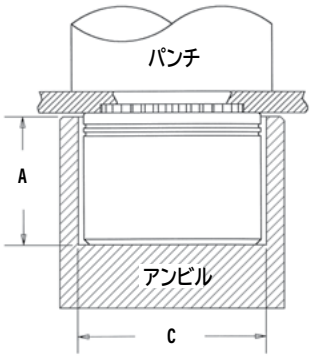
PR10™ ファスナー

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. ファスナーを取付穴に挿入します。
3. パンチとアンビル面を平行にし、リテーナーが母材と平らになるまで圧力をかけて密着させます。



N10™ 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. ファスナーをアンビルの凹所に置き、ファスナーシャンク上に母材（パンチ側が好ましい）を置きます。
3. パンチとアンビル面を平行にし、加圧してナットのショルダーを母材に密着させます。



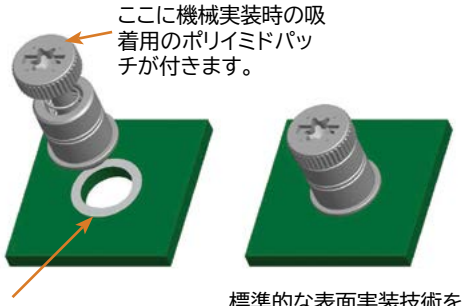
ペムサーター® ツーリング(1)

	ねじコード	アンビル 寸法 (in.) A ±.002	アンビル 寸法 (in.) C ±.002	アンビル品番	パンチ品番
インチ	440	.225	.298	8006124	975200048
	632	.225	.329	8006735	975200048
	832	.225	.361	8006736	975200048
	032	.225	.392	8006174	975200048

	ねじコード	アンビル 寸法 (mm) A ±0.05	アンビル 寸法 (mm) C ±0.05	アンビル品番	パンチ品番
メトリック	M3	5.72	7.57	8006124	975200048
	M4	5.72	9.17	8006736	975200048
	M5	5.72	9.6	8006174	975200048

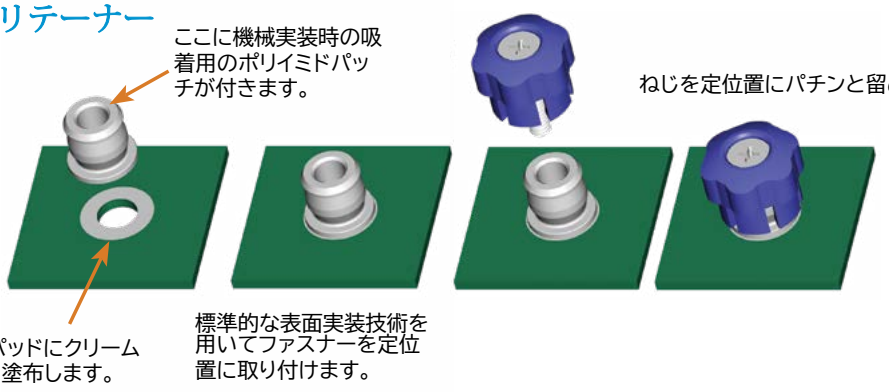
(1) パンチとアンビルは硬化処理が必要です。

SMTPFLSM™ パネルファスナー



リトラクト／取り外し位置に取り付けます。

SMTPF™ リテーナー



パネルファスナー性能データ(1)

PF11™/PF12™/PF15™/PF11M™/PF12M™/PF15M™/PEM C.A.P.S.® ファスナー

インチ

型式	ねじコード	試験母材			
		アルミニウム		冷間圧延鋼	
		圧入力 (lbs.)	リテーナー押抜力 (lbs.)	圧入力 (lbs.)	リテーナー押抜力 (lbs.)
PF11 PF12 PF15	440	1500	80	2500	145
	632	2000	95	3500	150
	832	3000	100	4500	160
	032	3000	100	4500	160
	0420	3500	105	5000	195

メトリック

型式	ねじコード	試験母材			
		アルミニウム		冷間圧延鋼	
		圧入力 (kN)	リテーナー押抜力 (N)	圧入力 (kN)	リテーナー押抜力 (N)
PF11 PF12 PF15	M3	6.7	355	11.1	645
	M4	13.3	445	20	710
	M5	13.3	445	20	710
	M6	15.6	465	22.2	865

PF11MF™ ファスナー

インチ

型式	ねじコード	圧入力 (lbs.)	リテーナー引抜力 (lbs.)
PF11MF	440	250	81
	632	300	175
	832	350	180
	032	350	180
	0420	400	200

メトリック

型式	ねじコード	圧入力 (kN)	リテーナー引抜力 (N)
PF11MF	M3	1.1	360
	M4	1.5	800
	M5	1.5	800
	M6	2	890

PF11MW™ ファスナー

インチ

型式	ねじコード	試験母材	
		.060" 冷間圧延鋼	
		スウェージング力 (lbs.)	リテーナー引抜力 (lbs.)
PF11MW	440	350	112
	632	400	138
	832	700	202
	032	700	202
	0420	900	212

メトリック

型式	ねじコード	試験母材	
		1.52mm 冷間圧延鋼	
		スウェージング力 (N)	リテーナー引抜力 (N)
PF11MW	M3	1557	499
	M3.5	1779	612
	M4	3114	897
	M5	3114	897
	M6	4003	945

PFHV™ ファスナー

インチ

型式	ねじコード	試験母材			
		アルミニウム		冷間圧延鋼	
		圧入力 (lbs.)	リテーナー押抜力 (lbs.)	圧入力 (lbs.)	リテーナー押抜力 (lbs.)
PFHV	440	1700	108	2200	118
	632	1850	117	2400	128
	832	2100	134	2700	147

メトリック

型式	ねじコード	試験母材			
		アルミニウム		冷間圧延鋼	
		圧入力 (kN)	リテーナー押抜力 (N)	圧入力 (kN)	リテーナー押抜力 (N)
PFHV	M3	8.1	516	10.5	564
	M3.5	8.8	561	11.4	614
	M4	9.4	599	12.1	656

(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を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、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。

PF7M™ ファスナー

	型式	ねじコード	推奨締め付けトルク (in. lbs.) (2)	最小ねじ引張り強度 (lbs.)	試験母材			
					アルミニウム		冷間圧延鋼	
					圧入力 (lbs.)	リテーナー押抜力 (lbs.)	圧入力 (lbs.)	リテーナー押抜力 (lbs.)
インチ	PF7M	440	4.5	580	1500	80	2500	145
	PF7M	632	8.6	855	2000	95	3500	150
	PF7M	832	15.6	1300	3000	100	4500	160

	型式	ねじコード	推奨締め付けトルク (N・m) (2)	最小ねじ引張り強度 (N)	試験母材			
					5052-H34 アルミニウム		冷間圧延鋼	
					圧入力 (kN)	リテーナー押抜力 (N)	圧入力 (kN)	リテーナー押抜力 (N)
メトリック	PF7M	M3	0.66	2900	6.7	355	11.1	645
	PF7M	M4	1.57	5010	13.3	445	20	710

PF7MF™ ファスナー

	型式	ねじコード	推奨締め付けトルク (in. lbs.) (2)	最小ねじ引張り強度 (lbs.)	圧入力 (lbs.)	リテーナー引抜力 (lbs.)
インチ	PF7MF	440	4.5	580	250	81
	PF7MF	632	8.6	855	300	175
	PF7MF	832	15.6	1300	350	180

	型式	ねじコード	推奨締め付けトルク (N·m) (2)	最小ねじ引張り強度 (N)	圧入力 (kN)	リテーナー引抜力 (N)
メトリック	PF7MF	M3	0.66	2900	1.1	360
	PF7MF	M4	1.57	5010	1.5	800

PF30™/PF31™/PF32™ ファスナー

	型式	ねじコード	試験母材			
			アルミニウム		冷間圧延鋼	
			圧入力 (lbs.)	リテーナー押抜力 (lbs.)	圧入力 (lbs.)	リテーナー押抜力 (lbs.)
インチ	PF30	440	2200	64	5000	90
	PF31	440	2200	105	5000	110
	PF32	440	2200	185	5000	300
	PF30	632	2400	66	5500	90
	PF31	632	2400	105	5500	130
	PF32	632	2400	190	5500	300
	PF30	832	2800	68	6000	90
	PF31	832	2800	110	6000	130
	PF32	832	2800	200	6000	300
	PF30	032	3500	72	8000	95
	PF31	032	3500	150	8000	160
	PF32	032	3500	260	8000	425
	PF32	0420	4300	320	12000	450

	型式	ねじコード	試験母材			
			アルミニウム		冷間圧延鋼	
			圧入力 (kN)	リテーナー押抜力 (N)	圧入力 (kN)	リテーナー押抜力 (N)
メトリック	PF30	M3	9.8	285	22.2	400
	PF31	M3	9.8	465	22.2	489
	PF32	M3	9.8	823	22.2	1334
	PF30	M4	12.5	302	26.7	400
	PF31	M4	12.5	489	26.7	578
	PF32	M4	12.5	890	26.7	1334
	PF30	M5	15.6	320	35.6	423
	PF31	M5	15.6	667	35.6	712
	PF32	M5	15.6	1156	35.6	1890
	PF32	M6	19.1	1423	53.4	2002

(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、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) 記載のトルク値は、ナットファクター K が .1に等しく最小張力の 70% の予圧を生じます。

PF50™/PF51™/PF52™/PF60™/PF61™/PF62™ ファスナー

インチ

型式	ねじコード	試験母材			
		アルミニウム		冷間圧延鋼	
		圧入力 (lbs.)	リテーナー押抜力 (lbs.)	圧入力 (lbs.)	リテーナー押抜力 (lbs.)
PF50/PF60	440	2200	64	5000	90
PF51/PF61	440	2200	105	5000	110
PF52/PF62	440	2200	185	5000	300
PF50/PF60	632	2400	66	5500	90
PF51/PF61	632	2400	105	5500	130
PF52/PF62	632	2400	190	5500	300
PF50/PF60	832	2800	68	6000	90
PF51/PF61	832	2800	110	6000	130
PF52/PF62	832	2800	200	6000	300
PF50/PF60	032	3500	72	8000	95
PF51/PF61	032	3500	150	8000	160
PF52/PF62	032	3500	260	8000	425
PF52/PF62	0420	4300	320	12000	450

メトリック

型式	ねじコード	試験母材			
		アルミニウム		冷間圧延鋼	
		圧入力 (kN)	リテーナー押抜力 (N)	圧入力 (kN)	リテーナー押抜力 (N)
PF50/PF60	M3	9.8	285	22.2	400
PF51/PF61	M3	9.8	465	22.2	489
PF52/PF62	M3	9.8	823	22.2	1334
PF50/PF60	M3.5	10.7	294	24.4	400
PF51/PF61	M3.5	10.7	465	24.4	578
PF52/PF62	M3.5	10.7	845	24.4	1334
PF50/PF60	M4	12.5	302	26.7	400
PF51/PF61	M4	12.5	489	26.7	578
PF52/PF62	M4	12.5	890	26.7	1334
PF50/PF60	M5	15.6	320	35.6	423
PF51/PF61	M5	15.6	667	35.6	712
PF52/PF62	M5	15.6	1156	35.6	1890
PF52/PF62	M6	19.1	1423	53.4	2002

PFC4™ ファスナー

インチ

型式	ねじコード	試験母材	
		304 ステンレス	
		圧入力 (lbs.)	リテーナー押抜力 (lbs.)
PFC4	440	9100	350
	632	10300	400
	832	10800	450
	032	11800	550

メトリック

型式	ねじコード	試験母材	
		304 ステンレス	
		圧入力 (kN)	リテーナー押抜力 (N)
PFC4	M3	40.5	1557
	M4	48	2002
	M5	52.5	2447

PFC2™/PFS2™/PFC2P™ ファスナー

インチ

型式	ねじコード	試験母材			
		アルミニウム		冷間圧延鋼	
		圧入力 (lbs.)	リテーナー押抜力 (lbs.)	圧入力 (lbs.)	リテーナー押抜力 (lbs.)
PFC2	440	2400	240	3000	300
PFS2	632	2700	275	3500	350
PFC2P	832	2900	300	3800	400
	032	3000	400	4000	500
	0420	3500	400	5000	600

メトリック

型式	ねじコード	試験母材			
		アルミニウム		冷間圧延鋼	
		圧入力 (kN)	リテーナー押抜力 (N)	圧入力 (kN)	リテーナー押抜力 (N)
PFC2	M3	10.7	1068	13.3	1334
PFS2	M4	12.9	1334	16.9	1779
PFC2P	M5	13.3	1779	17.8	2224
	M6	15.6	1779	22.2	2669

PTL2™/PSL2™ ファスナー

インチ

型式	試験母材			
	アルミニウム		冷間圧延鋼	
	圧入力 (lbs.)	リテーナー押抜力 (lbs.)	圧入力 (lbs.)	リテーナー押抜力 (lbs.)
PTL2 PSL2	3000	400	4000	500

メトリック

型式	試験母材			
	アルミニウム		冷間圧延鋼	
	圧入力 (kN)	リテーナー押抜力 (N)	圧入力 (kN)	リテーナー押抜力 (N)
PTL2 PSL2	13.3	1779	17.8	2224

(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、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。

SCBR™ ファスナー

	型式	ねじコード	推奨締め付けトルク (in. lbs.) (2)	最小ねじ引張り強度 (lbs.)	試験母材			
					5052-H34 アルミニウム		冷間圧延鋼	
					圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)
インチ	SCBR	440	5	590	1900	130	2600	145
	SCBR	632	9	990	2000	175	3500	200
	SCBR	832	17	1460	2250	225	3825	260

	型式	ねじコード	推奨締め付けトルク (N・m) (2)	最小ねじ引張り強度 (N)	試験母材			
					5052-H34 アルミニウム		冷間圧延鋼	
					圧入力 (kN)	押抜力 (N)	圧入力 (kN)	押抜力 (N)
メトリック	SCBR	M3	0.74	3400	8	580	12	650
	SCBR	M4	1.7	5700	10	1000	17	1150

SCB™/SCBJ™ ファスナー

	型式	ねじコード	推奨締め付けトルク (in. lbs.) (2)	最小ねじ引張り強度 (lbs.)	試験母材			
					5052-H34 アルミニウム		冷間圧延鋼	
					圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)
インチ	SCB / SCBJ	440	5	590	1900	130	2600	145
	SCB / SCBJ	632	9	990	2000	175	3500	200

	型式	ねじコード	推奨締め付けトルク (N・m) (2)	最小ねじ引張り強度 (N)	試験母材			
					5052-H34 アルミニウム		冷間圧延鋼	
					圧入力 (kN)	押抜力 (N)	圧入力 (kN)	押抜力 (N)
メトリック	SCB / SCBJ	M3	0.74	3400	8	580	12	650
	SCB / SCBJ	M4	1.7	5700	10	1000	17	1150

HSCB™ ファスナー

	型式	ねじコード	試験母材			
			アルミニウム		冷間圧延鋼	
			圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)
インチ	HSCB	440	1900	60	2600	80
	HSCB	632	2000	90	3500	120

	型式	ねじコード	試験母材			
			アルミニウム		冷間圧延鋼	
			圧入力 (kN)	押抜力 (N)	圧入力 (kN)	押抜力 (N)
メトリック	HSCB	M3	8	265	12	355

HSR™ ファスナー

	型式	ねじコード	試験母材	
			.060" FR-4 パネル	
			圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)
インチ	HSR	440	400	65
	HSR	632	500	80

	型式	ねじコード	試験母材	
			1.5mm FR-4 パネル	
			圧入力 (kN)	押抜力 (N)
メトリック	HSR	M3	2.2	290

(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、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) 記載のトルク値は、ナットファクター K が .1に等しく、最小張力の 70%予圧 (125 ksi/935 MPa) を生じます。

PR10™ ファスナー

インチ 型式	ねじコード	試験母材 アルミニウム 圧入力 (lbs.)	試験母材 冷間圧延鋼 圧入力 (lbs.)
PR10	440	2100	3000
	632	2100	3000
	832	2100	3600
	032	2400	4200

メトリック 型式	ねじコード	試験母材 アルミニウム 圧入力 (kN)	試験母材 冷間圧延鋼 圧入力 (kN)
PR10	M3	9.3	13.3
	M4	9.3	16
	M5	10.7	18.7

N10™ ファスナー

インチ 型式	ねじコード	試験母材 アルミニウム 圧入力 (lbs.)	アルミニウム 押抜力 (lbs.)	冷間圧延鋼 圧入力 (lbs.)	冷間圧延鋼 押抜力 (lbs.)
N10	440	2500	95	3600	130
	632	2500	105	4000	145
	832	3000	110	5000	180
	032	3500	120	6300	200

メトリック 型式	ねじコード	試験母材 アルミニウム 圧入力 (kN)	アルミニウム 押抜力 (N)	冷間圧延鋼 圧入力 (kN)	冷間圧延鋼 押抜力 (N)
N10	M3	11.1	423	16	578
	M4	13.3	489	22.2	800
	M5	15.6	534	28	890

リールファースト® SMTPFLSM™ ファスナー(2)

インチ 型式及びねじ径	最小引張り強度 (lbs.)	推奨締め付けトルク (in. lbs.) (3)	試験母材 .060" プリント基板 引抜力 (lbs.) (4)
SMTPFLSM-440	556	4.4	100
SMTPFLSM-632	724	7.0	105

メトリック 型式及びねじ径	最小引張り強度 (N)	推奨締め付けトルク (N·m) (3)	試験母材 1.5 mm プリント基板 引抜力 (N) (4)
SMTPFLSM-M3	2900	0.61	445
SMTPFLSM-M3.5	3269	0.8	465

リールファースト® SMTPR™ リテーナー(2)

品番	試験母材 .062" 単層 RF-4 押抜力 (lbs.)	押抜力 (N)
SMTPR-6-1ET	161.4	718

SMTPFLSM ファスナー及び SMTPR リテーナーの試験条件

オーブン	Quad ZCR 対流式オーブン
高温	473˚F / 245˚C
スポーク	2 スポークパターン
母材仕上げ	62% Sn, 38% Pb
スクリーン印刷機	Ragin マニュアルプリンター
バイアス	無し
ペースト	Amtech NC559LF Sn96.5/3.0Ag/0.5Cu (SAC305) **(SMTPR)** Alpha CVP-390 Sn96.5/3.0Ag/0.5Cu (SAC305)
ステンシル	**(SMTPFLSM)** .0067" / 0.17 mm 厚 **(SMTPR)** .005" / 0.13 mm 厚 **(SMTPFLSM)**

PFK™ ファスナー

インチ 型式	ねじコード	試験母材 FR-4 ファイバーグラス 圧入力 (lbs.)	FR-4 ファイバーグラス 押抜力 (lbs.)
PFK	440	250	55
	632	400	60

メトリック 型式	ねじコード	試験母材 FR-4 ファイバーグラス 圧入力 (kN)	FR-4 ファイバーグラス 押抜力 (N)
PFK	M3	1.1	245

(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、取り付けパラメーター及び手順全てに適切に従った場合の平均値です。取付穴径、テスト材料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) 鉛フリーペースト付。30 試験点の平均値。このデータは一般比較用のみが示されています。実際の性能はアプリケーション変数によります。取り付けるサンプルが必要な場合はご用意致します。もしよろしければ、お客様が取り付けたハードウェアの試験を弊社で行い、お客様のアプリケーションに特化した性能データを提供することも可能です。

(3) 記載のトルク値は、ナットファクター Kが .1に等しく最小張力の 70%の予圧を生じます。

(4) はんだ接合部分に破損が発生します。

パネルファスナー機能

一般的なパネルファスナー用めねじファスナー

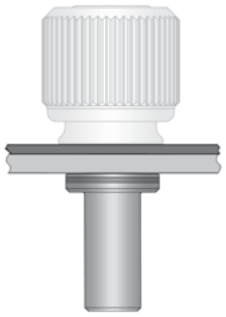
パネルファスナー用クリンチングナット
(PEM® クリンチングナットカタログ 参照)

- S/CLS/SS/CLSS は、高い押抜力とトルクアウトを持つ薄板用高強度ねじです。
- SP ナットは、HRB 90（ロックウェル硬さスケール B) / HB 192 (ブリネル硬さ）以下の硬度を持つステンレス母材用高強度ねじです。
- CLA アルミニウムナットは、HRB 50 / HB 89 以下の硬度を持つアルミニウム母材に推奨されます。
- SMPSナットは超薄型母材用で、他のクリンチングナットよりも板端近くに取り付けることができます。
- SL ナットは、厳しい緩み止め要件を満たす独自の TRI-DENT® 緩み止めねじです。

パネルファスナー用 AS/AC/A4 フローティングナット
(PEM® フローティングナットカタログ 参照)

- AS（炭素鋼）及び AC (300 系ステンレス）フローティングナットは、ロックウェル硬さスケールB の HRB 70 / HB 125 までの硬度がある母材に取り付けられます。
- A4 (400 系ステンレス）フローティングナットは、ロックウェル硬さスケール B の HRB 88 / HB 183 までの硬度がある母材に取り付けられます。
- ねじロックバージョンもあります。

パネルファスナー用 B/BS ブラインドナット
(PEM® ブラインドナットカタログ 参照)



- B/BS ナットは、袋状のナットを必要とするアプリケーションに使用します。
- 異物からねじ山を守ります。
- おねじの突き出しから内部コンポーネントを守ります。

パネルファスナー用 F フラッシュナット
(PEM® フラッシュナットカタログ 参照)

- 最小 .060″/1.5mm 以上の母材に完全に平らになるよう取り付けられます。
- 両面とも突起がなく平らでなければならず、母材が高強度ねじを必要とするアプリケーションに理想的です。
- 六角ヘッドが、高い軸力とトルクを保証します。
- F ナットは、米国 NASM45938/4 仕様に準拠します。

パネルファスナー用プリント基板ナット
(PEM® プリント基板用ファスナーカタログ 参照)

- KF2/KFS2 ブローチングナットは、特殊な垂直のグルーブにより、プリント基板に恒久的かつ高強度のめねじを提供します。
- SMTSO 表面実装ナットも使用可能です。

お客様のアプリケーションに最適なハードウェアについては、弊社の 技術サポート 又はお客様の地域の担当者までご連絡ください。

PEM® 商標

"PEM" スタンプ
（登録商標）
PSHP

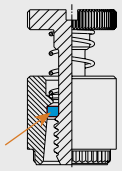
シングルグルーブ
（登録商標）
PFC4

ショルダー識別子
（登録商標）
PF11, PF11M, PF11MF, PF11MW, PF11PM, PF12, PF12M, PF12MF, PF12MW, PF7M, PF7MF

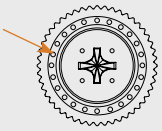
ダブルスクエア
（登録商標）
F10

ディンプル
（登録商標）
PF10, PF30, PF31, PF32, PF50, PF51, PF52, PF60, PF61, PF62, PF11, PF11M, PF11MF, PF11MW, PF11PM, PF12, PF12M, PF12MF, PF12MW, PF15, PF15M, PF7M, PF7MF, PFC2, PFC2P, PFC4, PFHV, PFK, PFS2, PSHP, SCB, SCBJ, SCBR

ダブルグルーブ
（登録商標）
PF7M, PF7MF, N10, HSR



ブルーリテーニングリング
（登録商標）
PFC4, PFC2P, PFC2, PFS2, PFK



PEM C.A.P.S. ドットパターン
（登録商標）
PF11PM

正規 PEM® ブランドファスナーをご購入の際は、独自の PEM® 製品マーク及び識別子をご確認ください。

これらのパネルファスナーは米国特許で保護されています。

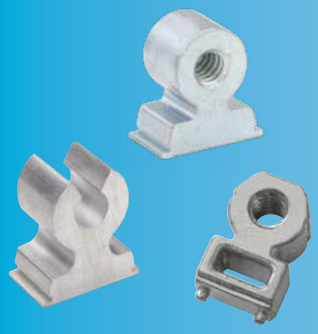
No. 6,814,530

No. D656,392S

No. D603,693S

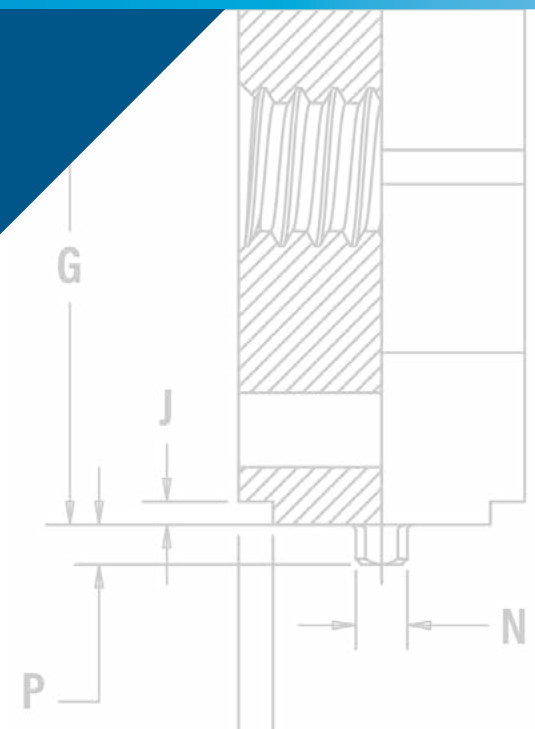
ファスナー図面及び
型式については、
以下参照:
www.pemnet.com

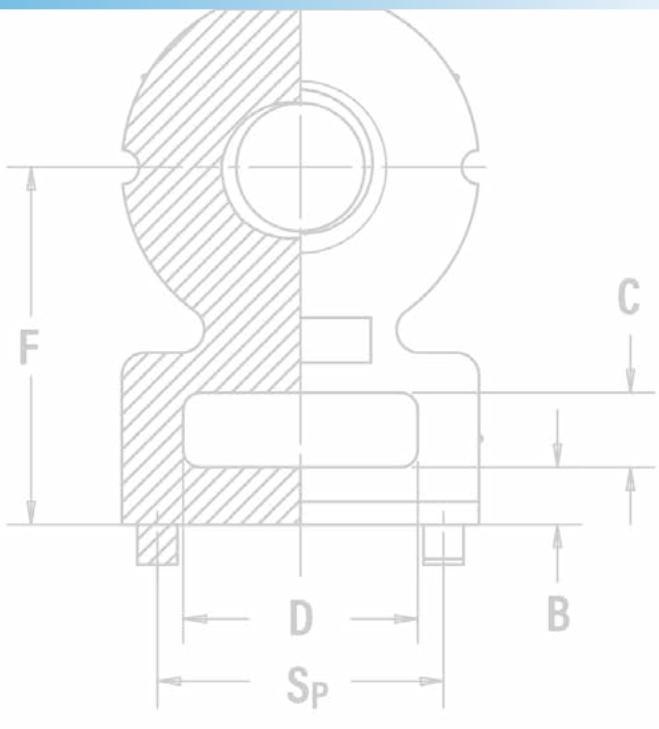
PEM® ラングル® ファスナーは、母材直角方向に強固な取り付けポイントを提供します。



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

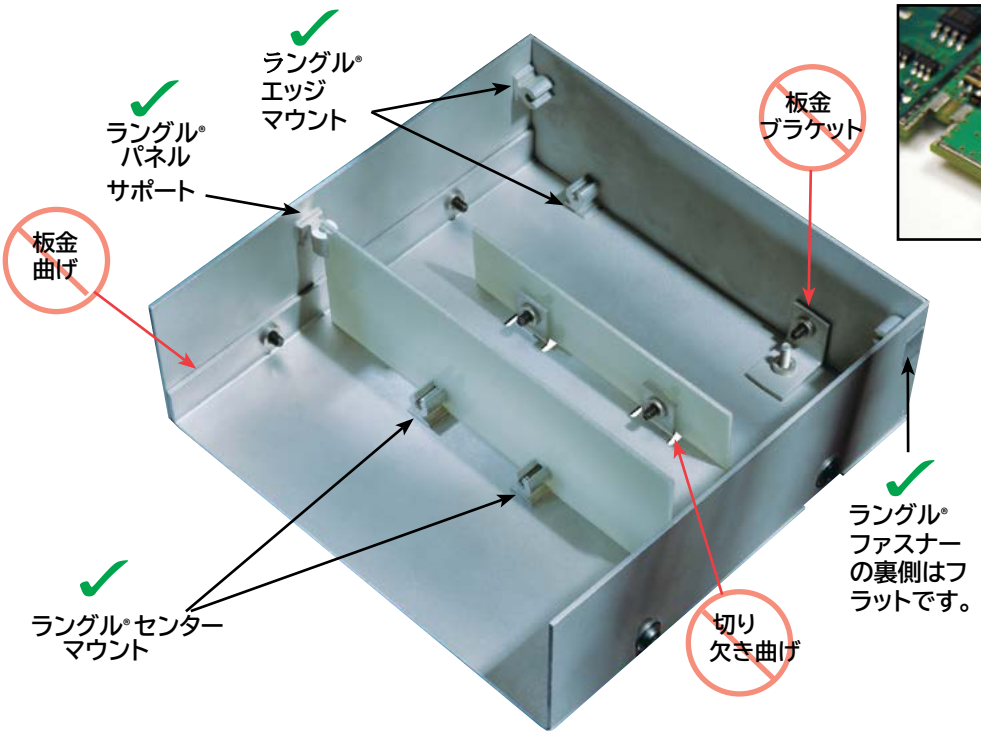
RAA™ 金属薄板用ラングル直角ファスナーは、セルフタッピングねじ用です。-**189** ページ

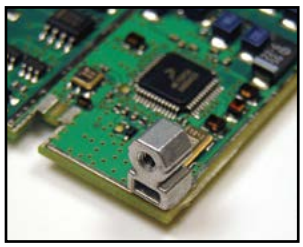
SMTRA™ ねじ付きラングルファスナーは、スタンダードな表面実装技術を用いてプリント基板に取り付けます。標準的なインチ又はメトリックねじ用です。 - **190** ページ

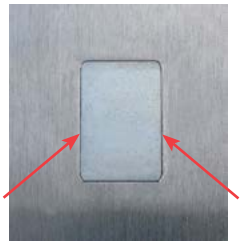
材質及び表面処理 - 191 ページ

取り付け方法 - 191-192 ページ

製品性能 - 192-193 ページ



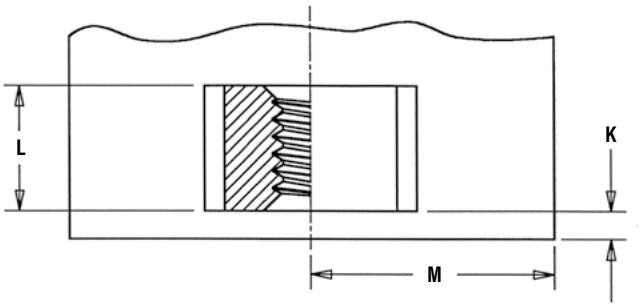


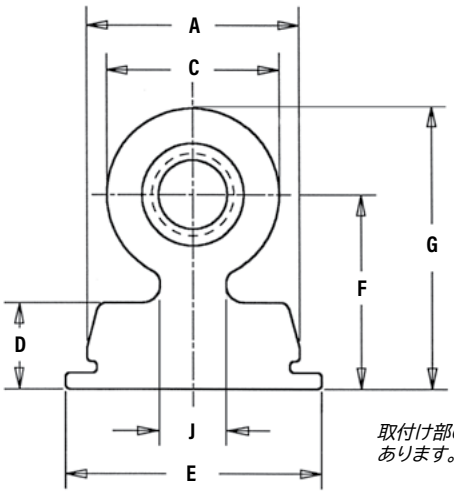


取付穴のファスナーの位置によって、設置後、ファスナーがクリンチングしていない端に沿って少し隙間が見えることがあります。この隙間がお客様のアプリケーションで許容できない場合は、ソリューションについて技術サポートまでご確認ください。

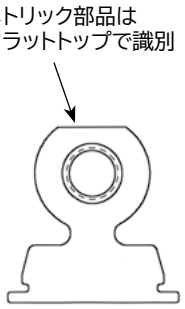
© 2018 PennEngineering.

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

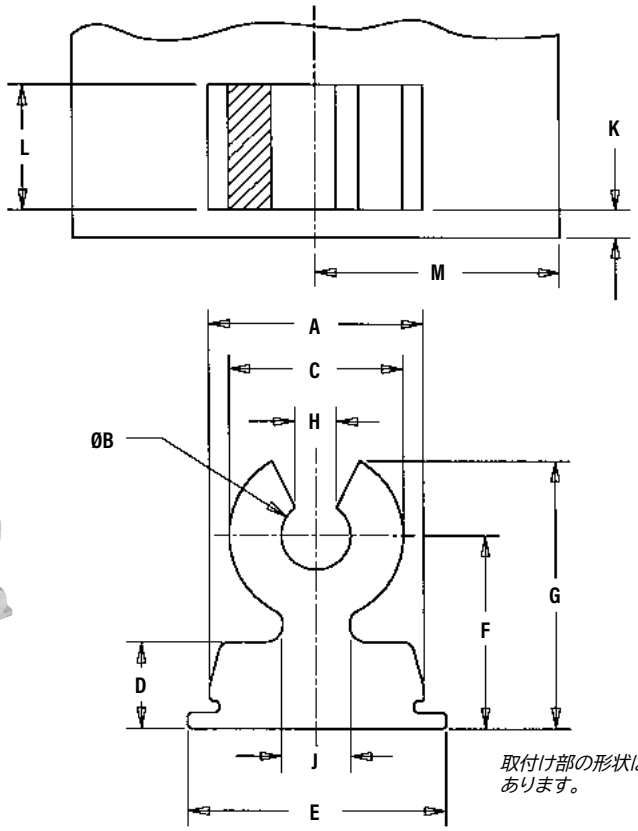
寸法は全てインチ表示。

	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

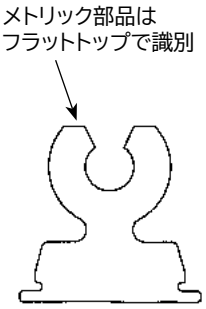
寸法は全てメトリック表示。

	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。



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。

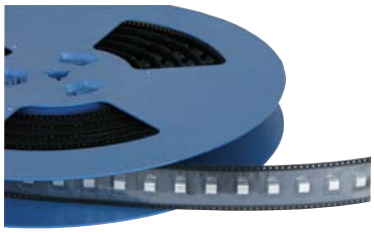
	ねじ山形成ねじ径	型式	ファスナー材質	ねじ径コード	高さコード	長さコード	長さ L ±.003	最小板厚	取付穴寸法 +.002 -.001	A ±.003	ØB ±.004	C Nom.	D Nom.	E ±.006	高さ F ±.006	G Nom.	H ±.007	J Nom.	部品面から板端までの最短距離 K	取付穴から板端までの最短距離 M
インチ	#4-40	RA	A	4	9	6	.183	.040	.312 x .187	.308	.100	.250	.125	.368	.281	.389	.054	.096	.040	.35
						8	.246		.312 x .250											.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

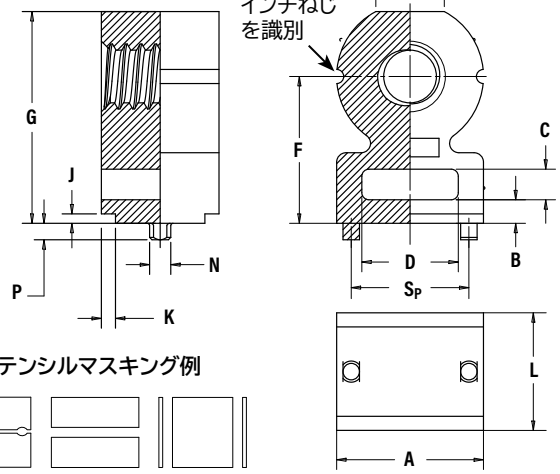


特許取得

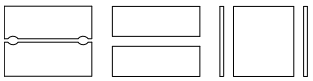
型番の見方

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。

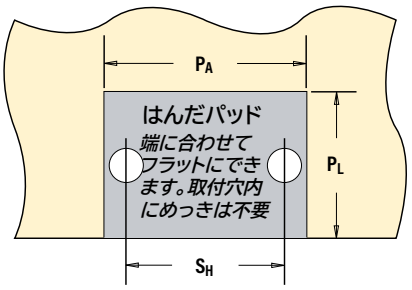
	ねじ径	型式	ねじコード	高さコード	長さコード	長さ L ±.005	最小板厚	取付穴径 +.003 -.000	A ±.006	B ±.006	C ±.006	D ±.006	高さ F ±.006	G ±.006	J Nom.	K Nom.	N Max.	P Max.	S_P ±.003	T Nom.
インチ	.086-56 (#2-56)	SMTRA	256	8	6	.188	.040	.053	.218	.040	.060	.140	.250	.345	.020	.030	.048	.040	.157	.105
	.112-40 (#4-40)	SMTRA	440	9	6	.188	.040	.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

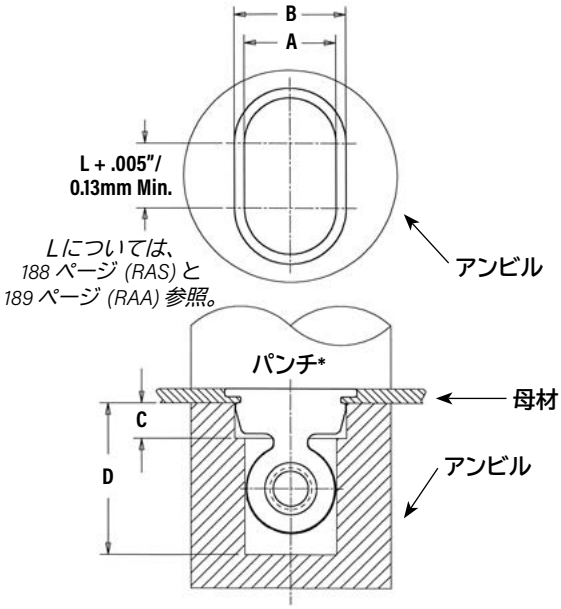
型式	ねじ	ファスナー材質			標準表面処理 (1)			母材硬度 (2)		
	めねじ, ASME B1.1, 2B ASME B1.13M, 6H	アルミニウム	スチール	亜鉛ダイカスト	ASTMにより亜鉛めっき B633, SC1 (5µm), タイプ III, 無色	自然	電気めっきすず ASTM B 545, Class A 透明な防食剤コーティング，焼き鈍し	HRB 45 / HB 84 以下	HRB 60 / HB 107 以下	プリント基板
RAS	▪		▪		▪				▪	
RAA		▪				▪		▪		
SMTRA	▪			▪			▪			▪
表面処理コード					ZI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



Lについては、188 ページ (RAS) と 189 ページ (RAA) 参照。

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	

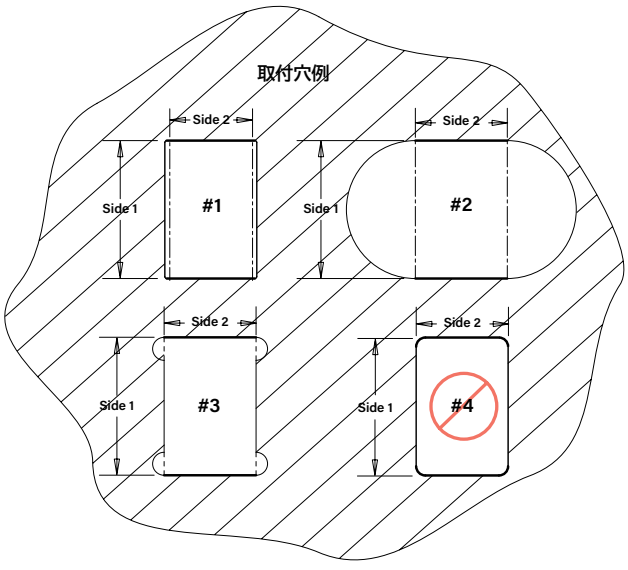
	ねじ径コード	アンビル寸法 (mm) A ±0.03	B ±0.03	C ±0.1	D Min.	アンビル品番	パンチ品番
メトリック	M3	6.53	8.02	2.54	10.8	8002713	8003076
	M4	9.07	10.03	2.54	12.7	8002714	

**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。*

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。

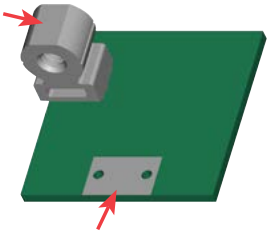


取り付け時の注意事項

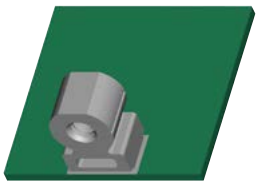
- PEM® クリンチングファスナーの取り付けでベストな結果を得るためには、ヘガー® 又はペムサーター® 機器の使用をお勧めします。詳しい情報については弊社ウェブサイトをご 確認ください。
- 当製品の取り付け工程をご覧になるためには、弊社ウェブサイトのアニメーションライブラリーにアクセスしてください。

SMTRA™ 表面実装ファスナー

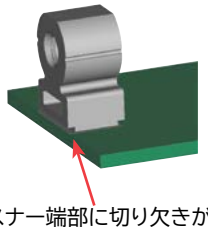
機械実装時の吸着用フラットトップ



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

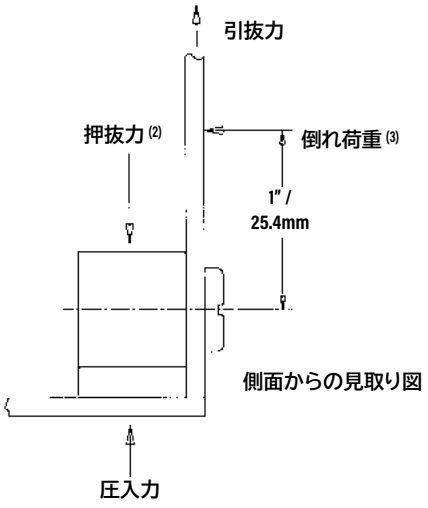
	ねじコード	高さコード	長さコード	試験母材									
				5052-H34 アルミニウム					冷間圧延鋼				
				Max. 推奨締め付けトルク(in. lbs.)	圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.) (2)	倒れ荷重 (lbs.) (3)	引抜力 (lbs.)	Max. 推奨締め付けトルク(in. lbs.)	圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.) (2)	倒れ荷重 (lbs.) (3)	引抜力 (lbs.)
インチ	440	9	4	13	1800	100	7	80	16	2400	180	9	80
			6	17	1800	145	8	80	17	2400	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

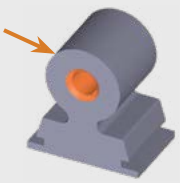
試験条件

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)

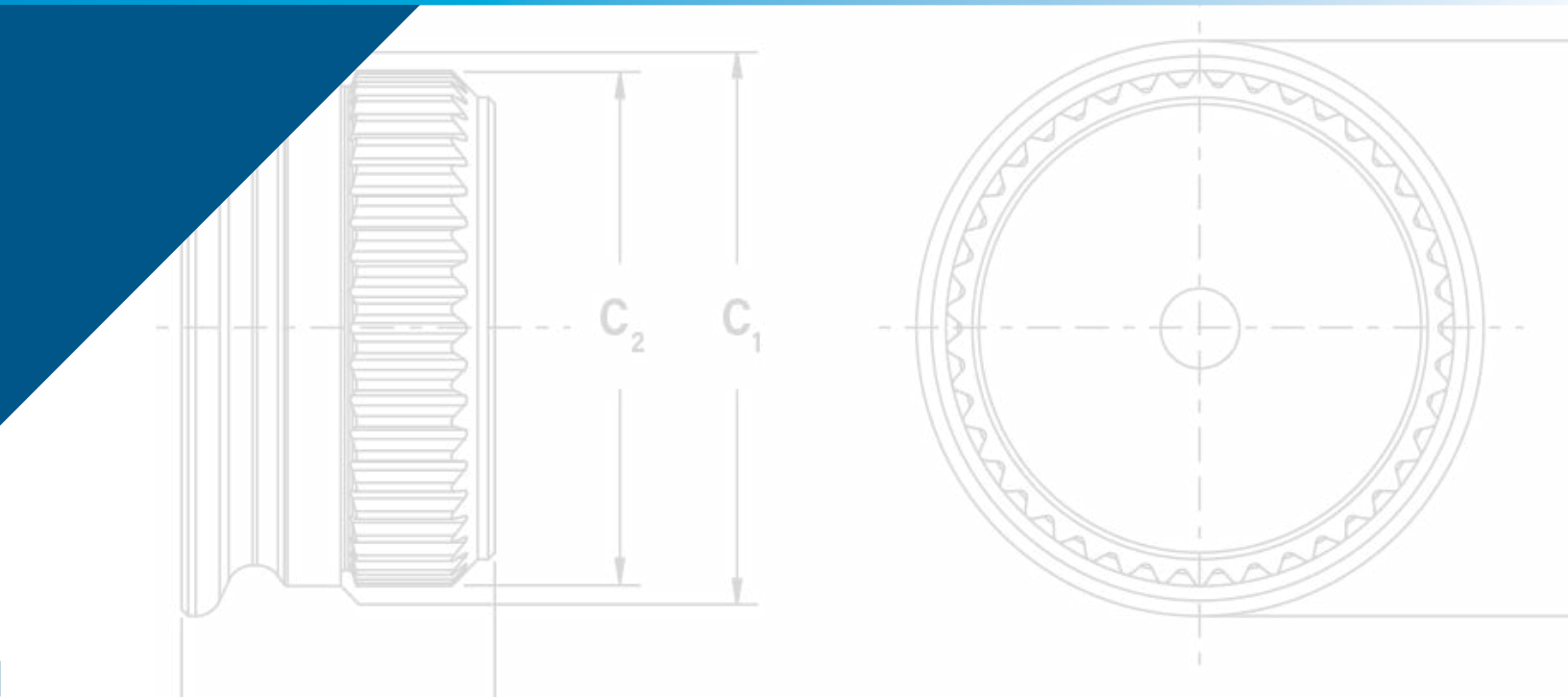


ファスナー図面及び型式については、以下参照:
www.pemnet.com

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™

スポットファースト®
ファスナー

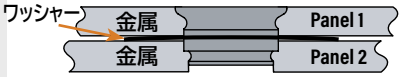


スポットファースト® ファスナー

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

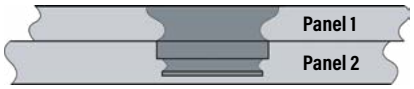
取り付けで球状に残るリベットとは異なり、究極にフラットな形状のスポットファースト®ファスナーは、最小スペースしかない場合にも邪魔になりません。表面処理は滑らかなまま、塗料や粉体塗装で簡単にファスナーを隠すことができます。

SF™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**金属同士の結合用に設計されています。**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。	
SFP™ 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。	
SFW™ 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。	
SFK™ ファスナーは、**金属と PCB/プラスチック母材をフラットに接合するように設計されています。**	

図は実際のサイズのスポットファーストファスナー

型番の見方

SF	-	3	-	1.0	-	ZI
SFP	-	3	-	1.0		
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



下板 (panel 2) の途中穴に取り付けることができます。

スポットファースト® ファスナーセレクターガイド

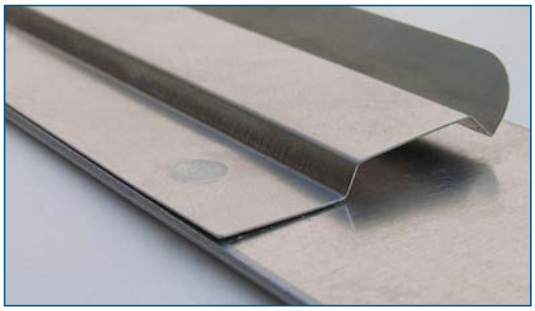
型式	主な用途				
	2枚の類似の或いは異なる金属母材の接合	1つ以上がステンレス母材の接合	金属と PCB/プラスチック母材の接合	ヒンジアプリケーション	製品ファミリーの中で一番高い耐食性あり
SF	▪			▪ (1)	
SFP	▪ (1)	▪		▪ (1)	▪
SFW	▪ (1)			▪	
SFK	▪ (1)		▪	▪ (1)	

(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。

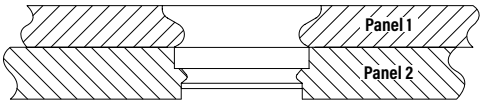
ヒンジアプリケーション

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。

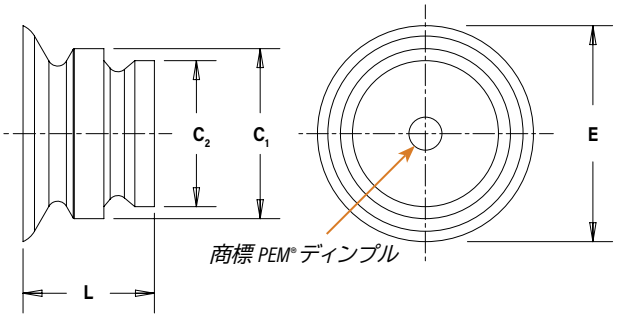
金属と PCB/プラスチック

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



母材に取り付けた SF & SFP ファスナー



商標 PEM® ディンプル

特許取得

SF™ ファスナー

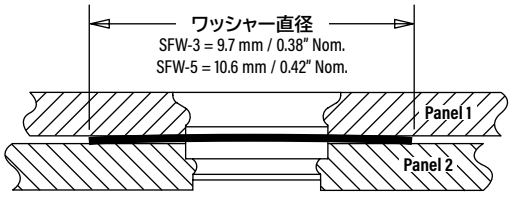
型式及びサイズ	厚さコード	Panel 1 厚さ ±0.08 mm / ±.003"		Panel 1 取付穴 +0.08 mm / +.003" -.000"		Panel 2 厚さ Min. (1)		Panel 2 取付穴 +0.08 mm / +.003" -.000"		C_1 Max.		C_2 Max.		E Max.		L Max.		穴中心から板端までの最小距離	
		mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.
SF-3	0.8	0.8	.031	3	.118	0.8	.031	2.5	.098	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 厚さ ±0.08 mm / ±.003"		Panel 1 取付穴 +0.08 mm / +.003" -.000"		Panel 2 厚さ Min. (1)		Panel 2 取付穴 +0.08 mm / +.003" -.000"		C_1 Max.		C_2 Max.		E Max.		L Max.		穴中心から板端までの最小距離	
		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

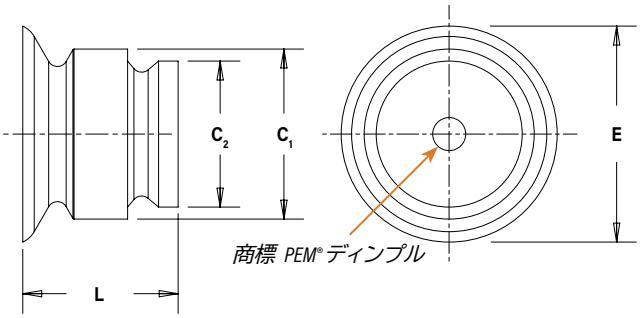
(1) 最小板厚でも、ファスナーはフラットに仕上がります。

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



母材に取り付ける波形ワッシャー付き SFW ファスナー

ワッシャーを圧縮した厚さ
SFW-3 = 0.2 mm / .008" Nom.
SFW-5 = 0.3 mm / .012" Nom.

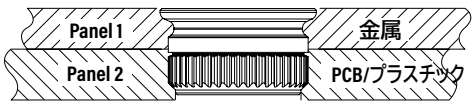


特許取得

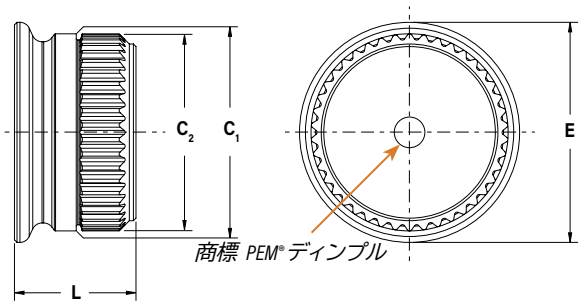
型式及びサイズ (2)	厚さコード	Panel 1 厚さ ±0.08 mm / ±.003"		Panel 1 取付穴 +0.08 mm / +.003" -.000"		Panel 2 厚さ Min. (1)		Panel 2 取付穴 +0.08 mm / +.003" -.000"		C_1 Max.		C_2 Max.		E Max.		L Max.		穴中心から板端までの最小距離	
		mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.
SFW-3	0.8	0.8	.031	3	.118	0.8	.031	2.5	.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



金属と PCB/プラスチックを結合させる SFK ファスナー



特許取得

型式及びサイズ	厚さコード	Panel 1 厚さ ±0.08 mm / ±.003"		Panel 1 取付穴 +0.08 mm / +.003" -.000"		Panel 2 厚さ Min. (1)		Panel 2 取付穴 +0.08 mm / +.003" -.000"		C_1 Max.		C_2 ±0.08 mm / ±.003"		E Max.		L Max.		穴中心から板端までの最小距離	
		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

	ファスナー材質		標準表面処理			母材硬度 (2)	
型式	硬化炭素鋼	析出硬化系ステンレス鋼	パシベイトもしくは ASTM A380 による試験済	ASTM B633 により亜鉛めっき, SC1 (5µm), タイプ III, 無色 (1)	ASTM B633 により亜鉛めっき, SC1 (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) 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

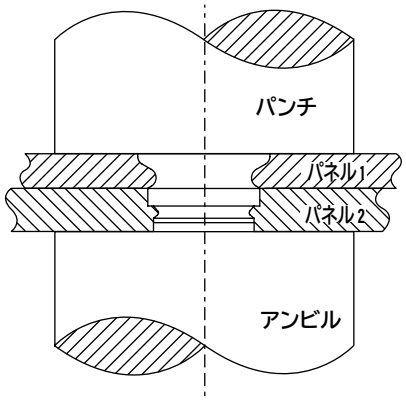
SF™ 及び SFP™ ファスナー

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)。

図 SF-1



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。*

ペムサーター® 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)。

図 SFW-1

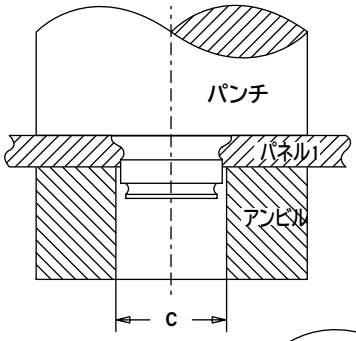
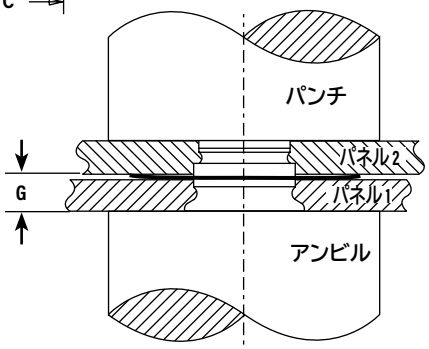


図 SFW-2



ペムサーター® ツーリング

サイズ	C +0.08/+.003 (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

サイズ	G (mm) / (in.)
SFW-3-0.8	1.09-1.25 / .043-.049
SFW-5-0.8	
SFW-3-1.0	1.3-1.44 / .051-.057
SFW-5-1.0	
SFW-3-1.2	1.5-1.65 / .059-.065
SFW-5-1.2	
SFW-3-1.6	1.91-2.06 / .075-.081
SFW-5-1.6	

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

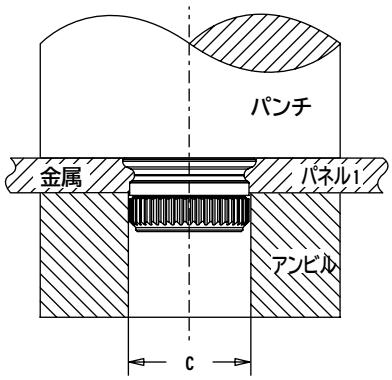
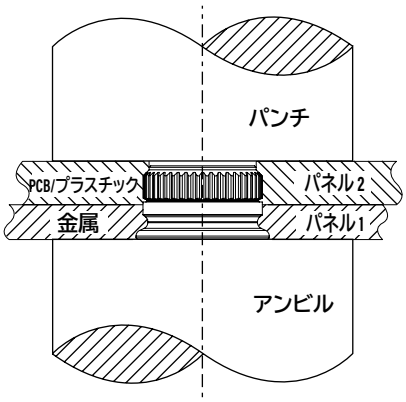


図 SFK-2



ペムサーター® ツーリング

サイズ	C +0.08/+.003 (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(1)

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(2)			
		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(2)	
		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 の引抜力はパネル 2 の押抜力を超えます。

製品性能(1)

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の押抜力 (2)			
		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の押抜力 (2)	
		冷間圧延鋼		FR-4 ファイバーグラス			
		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の引抜力はパネル2の押抜力を超えます。

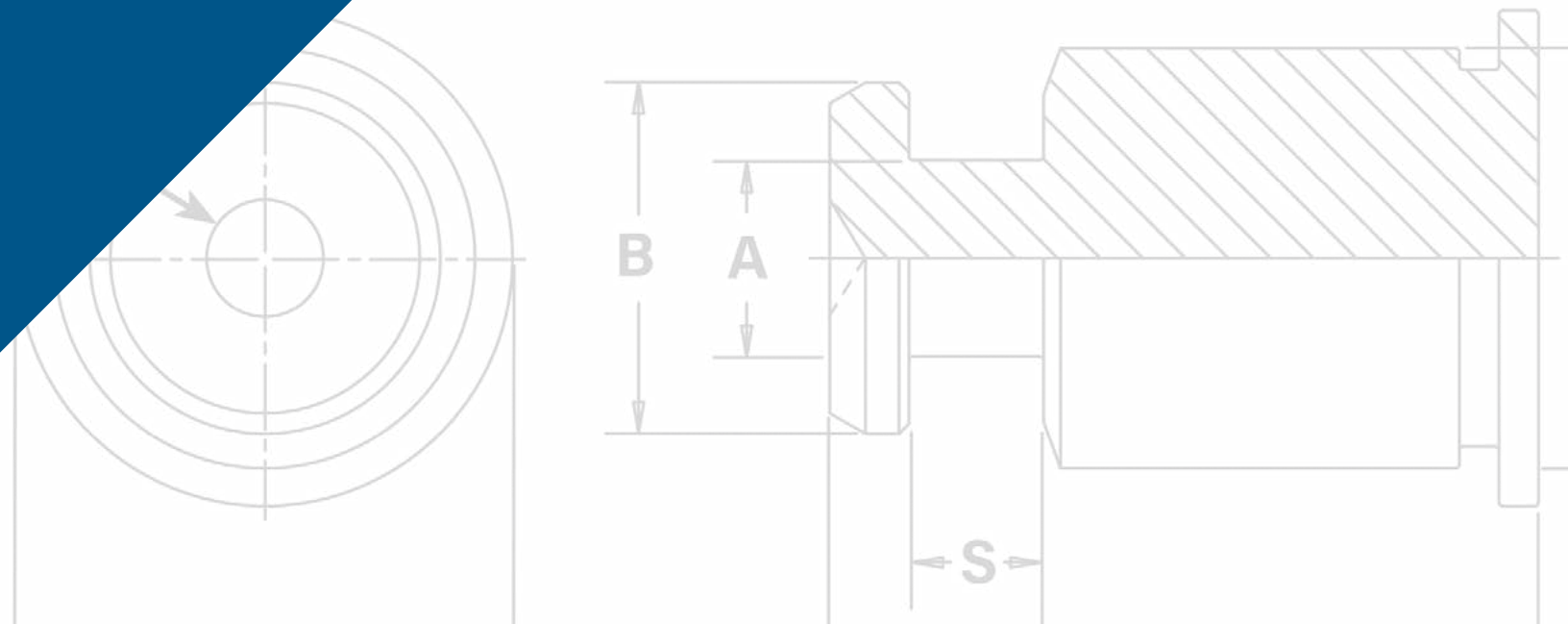
ファスナー図面及び型式については、以下参照:
www.pemnet.com

PEM®
ディンプル商標

PEM®キーホール®ファスナー
は、素早く母材へ脱着できる
ように設計されています。

SK™

キーホール® ファスナー



キーホール® スペーサー及びファスナー

PEM® SKC™ キーホール® スペーサーと SKC-F™ 薄板接合ファスナーは、プリント基板又は母材を素早く定位置に滑り込ませて、それを単に横へスライドさせて上に上げることでアセンブリから取り外せるように設計されています。PEM®キーホール®ファスナーによって貴重な時間を節約し、ねじの緩みを劇的に減らすことができます。SKC™スペーサーは、部品の間隔を開けたり、取り付けたりするために用います。一般に、SKC™ スペーサーには 1 つのスタンダードな PEM® ねじ付きスペーサーが使用されており、不必要な動きから基板や部品を守るためにねじを使用しています。SKC-F™ ファスナーは、2 枚の薄板を素早く、かつ互いにフラットに接合できるように設計されています。また、SKC-F™ファスナーは一般にスタンダードな PEM® ねじ付き F™ フラッシュナット (PEM® フラッシュナットカタログ) を用いられており、不必要な動きから薄板を守るためにねじを使用しています。

SKC™ スペーサー - 着脱式で 2 枚の薄板をスペーシングすることができます

- クリンチ特性で、ファスナーを金属薄板と同じ高さに取り付け固定します。
- 独自のバレル設計で素早く取り付け、取り外しできます。
- 垂直又は平行にコンポーネントを取り付けることが可能です。

SKC-F™ ファスナー - 着脱式で 2 枚の薄板を接合させることができます

- クリンチ特性で、ファスナーを金属薄板とほぼ同じ高さに取り付け固定します。
- 独自のバレル設計で素早く「パネルとパネル」を取り付け、取り外しできます。
- コンシールドヘッドが必要なヘッドにクリンチすることができます。
- 垂直又は平行にコンポーネントを取り付けることが可能です。

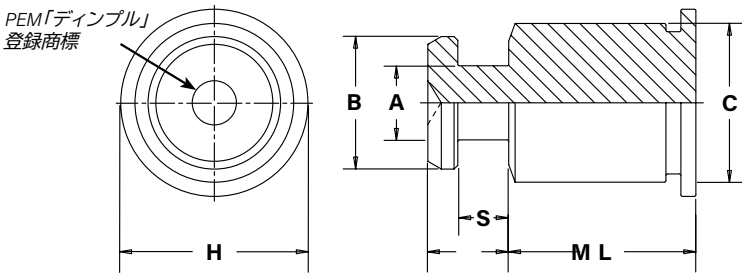
SKC™ スペーサー

SKC-F™ ファスナー

ファスナー図面
及び型式について
は、以下参照:
www.pemnet.com

PEM® ディンプル
(登録商標)

SKC™ スペーサー寸法データ



取付け部の形状はばらつきがあります。

型番の見方

SK C - 6 060 - 12

- SK: 型式
- C: 材質コード
- 6: 本体サイズコード
- 060: 板厚コード
- 12: 長さコード

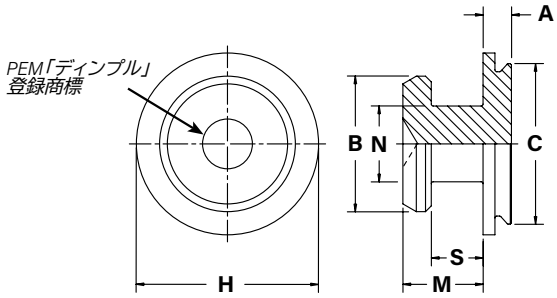
寸法は全てインチ表示。

	型式 ステンレス (1)	本体サイズ - シートコード	長さL ± .005 (長さコードは1インチの 1/32 で表示)													A ± .003	B ± .003	C Max.	S ± .003	M Max.	H 呼び寸法
インチ			.063	.125	.188	.250	.312	.375	.437	.500	.562	.625	.750	.875	1.00						
	SKC	6060	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	24	28	32	.099	.177	.212	.068	.108	.250

寸法は全てメトリック表示。

	型式 ステンレス (1)	本体サイズ - シートコード	長さ L ±0.13 (長さコードはミリメートル表示)												A ± 0.08	B ± 0.08	C Max.	S ± 0.08	M Max.	H 呼び寸法
メトリック			2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25						
	SKC	61.5													2.51	4.5	5.39	1.73	2.75	6.35

SKC-F™ ファスナー寸法データ



取付け部の形状はばらつきがあります。

型番の見方

SK C - F 1.5

- SK: 型式
- C: 材質コード
- F: 面取付指定コード
- 1.5: 板厚コード

寸法は全てインチ表示。

	型式 ステンレス (1)	面取付指定コード	上板板厚コード	A Max.	B ± .003	C Max.	H 呼び寸法	M Max.	N ± .003	S ±.003
インチ	SKC	F	1.5	.039	.177	.212	.237	.108	.099	.068

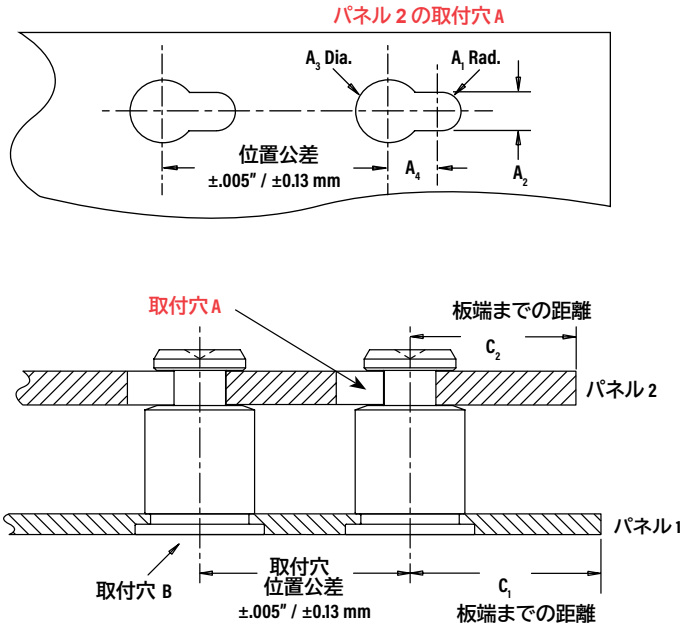
寸法は全てメトリック表示。

	型式 ステンレス (1)	面取付指定コード	上板板厚コード	A Max.	B ± 0.08	C Max.	H 呼び寸法	M Max.	N ± 0.08	S ±0.08
メトリック	SKC	F	1.5	1	4.5	5.39	6.02	2.75	2.5	1.73

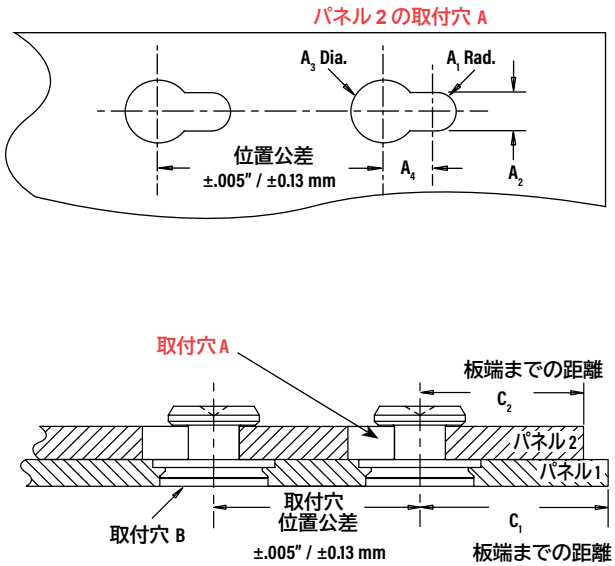
(1) 300 系ステンレス。パシベイトもしくは ASTM A380 により試験済。

アプリケーションデータ

SKC™ スペーサー



SKC-F™ ファスナー



寸法は全てインチ表示。

		パネル 1				パネル 2						
						上部取付穴 A						
	型式	底部取付穴 B +.003 -.000	母材硬度 Max. (1)	最小板厚	端までの距離 C_1 Min.	A_1 呼び寸法	A_2 ±.003	A_3 ±.003	A_4 Min.	材質	厚さ範囲	端までの距離 C_2 Min.
インチ	SKC	.213	HRB 70 / HB 125	.040	.260	.059	.118	.197	.148	全て	.057 - .064	.160
	SKC-F	.213	HRB 70 / HB 125	.039 (2)	.150	.059	.118	.197	.148	全て	.057 - .064	.160

寸法は全てメトリック表示。

		パネル 1				パネル 2						
						上部取付穴 A						
	型式	底部取付穴 B +0.08	母材硬度 Max. (1)	最小板厚	端までの距離 C_1 Min.	A_1 呼び寸法	A_2 ± 0.08	A_3 ± 0.08	A_4 Min.	材質	厚さ範囲	端までの距離 C_2 Min.
メトリック	SKC	5.41	HRB 70 / HB 125	1.02	6.6	1.5	3	5	3.75	全て	1.45 - 1.62	4.1
	SKC-F	5.41	HRB 70 / HB 125	1 (2)	3.8	1.5	3	5	3.75	全て	1.45 - 1.62	4.1

(1) HRB：ロックウェル硬さスケールB，HB：ブリネル硬さ。

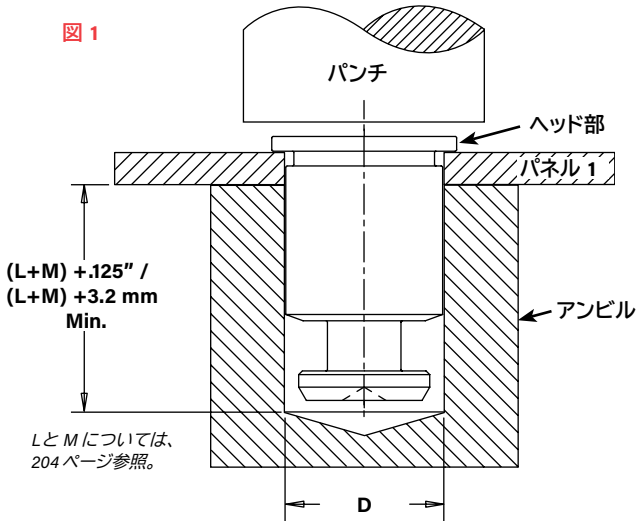
(2) SKC-F™スペーサーは、最小深さ .043" / 1.1 mm、最小板厚 .062" / 1.6 mm のフライス加工されたヘッドにも取り付けることが可能です。

取り付け方法

SKC™ スペーサー

1. 適切なサイズの取付穴をパネル 1 に加工します。
2. 図 1 のように、ファスナーを（パンチ側）取付穴からアンビルへ挿入します。
3. パンチとアンビル面を平行にし、ヘッド部をパネルに埋め込むだけの力で加圧します。

図 1



ペムサーター® ツーリング

	本体サイズ薄板コード	アンビル寸法 (in.) D +.003 -.000	アンビル品番	パンチ品番
インチ	6060	.216	970200012300	975200048

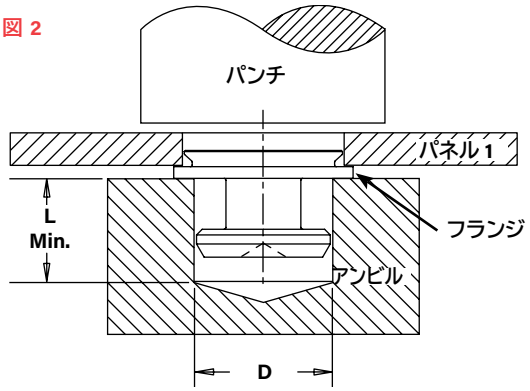
	本体サイズ薄板コード	アンビル寸法 (mm) D +0.08	アンビル品番	パンチ品番
メトリック	61.5	5.49	970200012300	975200048

SKC-F™ ファスナー

通し穴への取り付け方法

1. 適切なサイズの取付穴をパネル 1 に加工します。
2. 図 2 のように、ファスナーをアンビル穴へ挿入します。
3. ファスナーシャンク上に（パンチ側から）取付穴を置きます。
4. パンチとアンビル面を平行にし、フランジがパネルと同じ高さになるだけの力で加圧します。

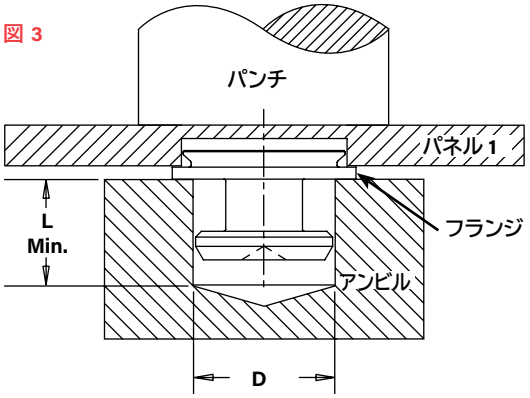
図 2



ヘッドへの取り付け方法

1. パネル 1 に、最小深さ .043"/1.1 mm の適切なサイズのヘッドを平削りします。
2. 図 3 のように、ファスナーをアンビル穴へ挿入します。
3. ファスナーシャンク上にパネル取付穴を置きます。
4. パンチとアンビル面を平行にし、フランジがパネルと同じ高さに埋め込まれるだけの力で加圧します。

図 3



ペムサーター® ツーリング

	板厚コード	アンビル寸法 (in.) L Min.	アンビル寸法 (in.) D +.003 -.000	アンビル品番	パンチ品番
インチ	1.5	.233	.184	8012608	975200048

	板厚コード	アンビル寸法 (mm) L Min.	アンビル寸法 (mm) D +0.08	アンビル品番	パンチ品番
メトリック	1.5	5.95	4.67	8012608	975200048

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® 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。
- 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。

エンドミル情報

ダブルエンド型二枚刃 H.S.S. センターカットエンドミルは在庫から入手可能です。PennEngineeringはセンターカットエンドミルを製造してはいませんが、お客様のために供給をストックしています。

ファスナー型式	必要なサイズのエンドミル	PEM 品番
SKC-F	.213"	CHM-213

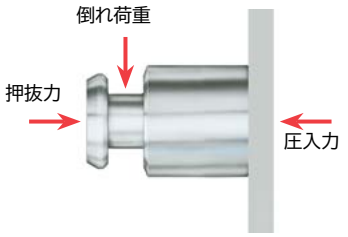
製品性能(1)

SKC™ スペーサー

圧入力及び押抜力

	母材材質 →	.060" 5052-H34 アルミニウム		.060" 冷間圧延鋼	
インチ	本体サイズ - 薄板コード	圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)
	6060	1600	250	3200	600

	母材材質 →	1.52 mm 5052-H34 アルミニウム		1.52 mm 冷間圧延鋼	
メトリック	本体サイズ - 薄板コード	圧入力 (kN)	押抜力 (N)	圧入力 (kN)	押抜力 (N)
	61.5	7.1	1100	14.2	2600



倒れ荷重

	母材材質 →	5052-H34 アルミニウム											冷間圧延鋼										
	母材厚さ →	.040" (2)	.060"										.040" (2)	.060"									
インチ	本体サイズ - 薄板コード	長さコード											長さコード										
		-2	-4	-6	-8	-10	-12	-14	-16	-20	-24	-32	-2	-4	-6	-8	-10	-12	-14	-16	-20	-24	-32
		最大倒れ荷重 (lbs.)											最大倒れ荷重 (lbs.)										
	6060	130	95	82	63	52	44	38	34	27	22	17	185	120	197	153	126	106	92	81	66	55	42

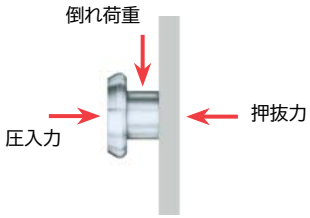
	母材材質 →	5052-H34 アルミニウム											冷間圧延鋼										
	母材厚さ →	1 mm (2)	1.5 mm										1 mm (2)	1.5 mm									
メトリック	本体サイズ - 薄板コード	長さコード											長さコード										
		-2	-4	-6	-8	-10	-12	-14	-16	-18	-20	-22	-25	-2	-4	-6	-8	-10	-12	-14	-16	-18	-20	-22	-25
		最大倒れ荷重 (N)											最大倒れ荷重 (N)										
	61.5	545	370	296	228	184	156	136	116	104	96	88	76	735	490	696	540	440	372	320	280	252	228	208	184

SKC-F™ ファスナー

圧入力、押抜力、倒れ荷重

	母材材質 →	.060" 5052-H34 アルミニウム			.060" 冷間圧延鋼		
インチ	型式	圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	最大倒れ荷重 (lbs.)	圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	最大倒れ荷重 (lbs.)
	SKC-F	1100	120	120	2100	160	185

	母材材質 →	1.52 mm 5052-H34 アルミニウム			1.52 mm 冷間圧延鋼		
メトリック	型式	圧入力 (kN)	押抜力 (N)	最大倒れ荷重 (N)	圧入力 (kN)	押抜力 (N)	最大倒れ荷重 (N)
	SKC-F	4.9	533	533	9.3	711	822



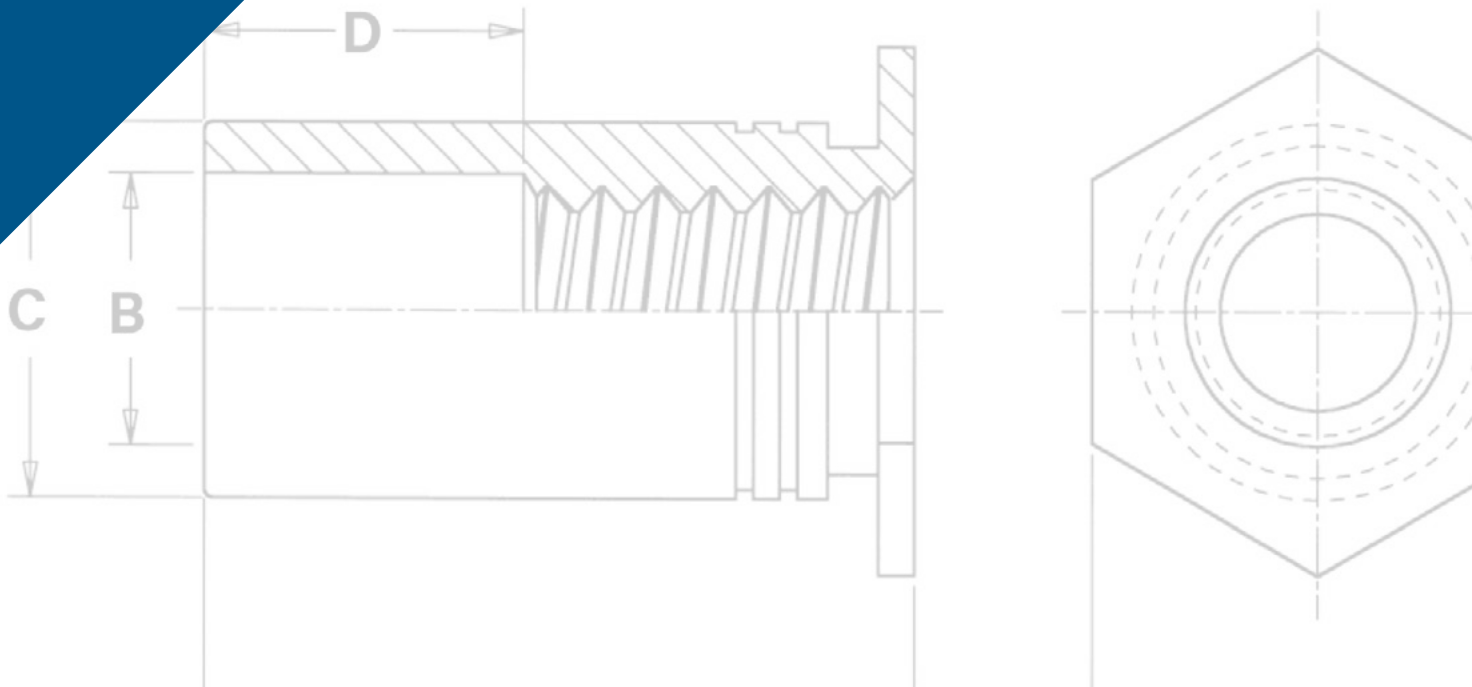
(1) 公表されている圧入力は参照値です。取り付け方法に記載されている適切なファスナーの取り付け手順を遵守し、実際の段取り及び取り付けが完了したかを確認してください。報告されているその他の性能は、取り付けの際に条件及び方法全てに適切に従った場合の平均値です。取付穴径、母材材質及び取り付け方法が異なると性能に影響が出ることがあります。お客様のアプリケーションで当製品の性能をテストされることをお勧めします。そのために技術支援もしくはサンプルが必要な場合はご用意致します。

(2) 部品の長さが短かったため、母材板厚 .040" / 1 mmを -2及び -4 SKCスペーサーに使用。

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™

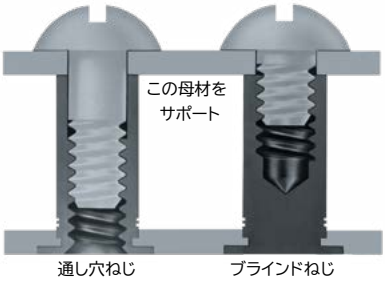
クリンチング
スペーサー



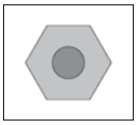
クリンチングスペーサー

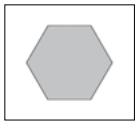
PEM®　クリンチングスペーサーは、実績のあるクリンチング技術により、金属母材に取り付けられるプリント基板等、コンポーネント用のスペーサーです。丸穴に挿入し、圧力を加えるだけで、最小板厚 .025" / 0.63 mm 以上の金属母材に取り付けられます。
特別設計の SO4™, BSO4™, TSO4™ スペーサーは、硬化ステンレスでできており、ステンレス母材への取り付けに理想的です。製品を腐食性のある環境で使用されることが予測される場合、オプションのニッケルめっきが利用可能です。

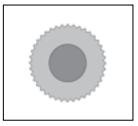
PEM® クリンチングスペーサーの適切な使用に関する詳しい情報については、弊社ウェブサイトのテックシート PEM® - REF/スペーサーの基礎をご確認ください。



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

SO™/SOS™/SOA™/SO4™ ねじ付き貫通穴クリンチングスペーサー - **210** ページ

BSO™/BSOS™/BSOA™/BSO4™ ねじ付き途中穴クリンチングスペーサー -**211**ページ

SO™/SOS™/SOA™/SO4™ ねじ無し貫通穴クリンチングスペーサー - **212** ページ

TSO™/TSOS™/TSOA™/TSO4™　ねじ付き貫通穴スペーサー。 SO™ スペーサーより薄い母材用 - **213** ページ

DSOS™/DSO™ ねじ付き貫通穴スペーサー。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

SOSG™/SOAG™　ねじ付き貫通穴グランド用スペーサー。先端に「グランド/アース用の歯」があります。- **214** ページ

材質及び表面処理 - 215 ページ

取り付け方法 - 215 & 216 ページ

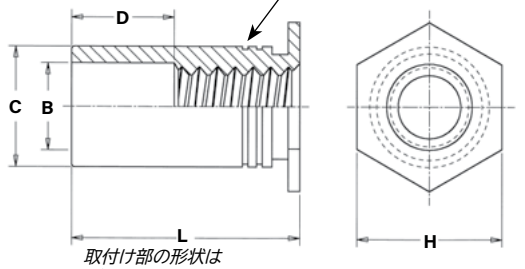
製品性能 - 217 & 218 ページ

PEM® スペーサー型式	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。

SO™/SOS™/SOA™/SO4™ ねじ付き貫通穴スペーサー

- SO スペーサーは、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 スペーサーは 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 スペーサーは、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 スペーサーは、HRB 88 / HB 183 以下のステンレス母材への使用にお勧めです。



SO/SOS/SOA

SO4
ステンレスに取り付け

型番の見方

SO		- 440	- 8	ZI
SO	S	- 440	- 8	
SO	A	- 440	- 8	
SO	4	- 440	- 8	NC*
↓	↓	↓	↓	↓
型式	材質コード	ねじコード	長さコード	表面処理

* 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。

一般的な寸法データ

寸法は全てインチ表示。

		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
インチ	440	.040	.166	.125	.165	.187	.23	長さにより様々です。下記長さ表参照。
	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	

寸法は全てメトリック表示。

	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
メトリック	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	

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。

	ねじ径	型式 ファスナー材質 スチール	ステンレス	アルミニウム	硬化ステンレス鋼	ねじコード	長さ L+.002 -.005（長さコードは1インチの1/32で表示） .125	.187	.250	.312	.375	.437	.500	.562	.625	.687	.750	.812	.875	.937	1.00	1.062
インチ	.112-40 (#4-40)	SO	SOS	SOA	SO4	440 / 6440(1)	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	-	-	-	-	-
	.138-32 (#6-32)	SO	SOS	SOA	SO4	632 / 8632(1)	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34
	.164-32 (#8-32)	SO	SOS	SOA	SO4	832	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34
	.190-32 (#10-32)	SO	SOS	SOA	SO4	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。

	ねじ径 x ピッチ	型式 ファスナー材質 スチール	ステンレス	アルミニウム	硬化ステンレス	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） 3	4	6	8	10	12	14	16	18	-	-	-
メトリック	M3 x 0.5	SO	SOS	SOA	SO4	M3 / 3.5M3(1)	3	4	6	8	10	12	14	16	18	-	-	-
	M3.5 x 0.6	SO	SOS	SOA	SO4	M3.5	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25
	M4 x 0.7	SO	SOS	SOA	SO4	M4	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25
	M5 x 0.8	SO	SOS	SOA	SO4	M5	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25
	D 寸法 ±0.25						無し				4			8			11	

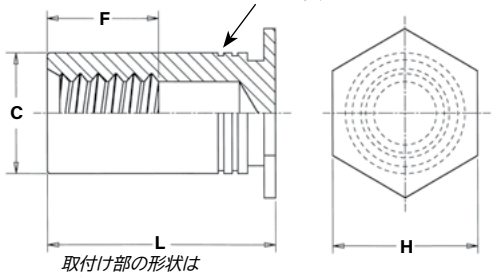
(1) *ねじコード 6440, 8632, 3.5M3 のスペーサーは比較的肉厚で、取り付けるコンポーネントやパネルへの耐荷重面が大きく、基板の割れや破損の可能性を減らします。*

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。

BSO™/BSOS™/BSOA™/BSO4™ ねじ付き途中穴スペーサー

- BSO スペーサーは、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 スペーサーは、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 スペーサーは、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 スペーサーは、HRB 88 / HB 183 以下のステンレス母材への使用にお勧めです。

PEM®シングルグルーブ又は PEM®ダブルグルーブ登録商標



取付け部の形状は ばらつきがあります。

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

一般的な寸法データ

寸法は全てインチ表示。

	ねじコード	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	F Min.
インチ	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	

寸法は全てメトリック表示。

	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.
メトリック	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。

	ねじ径	型式 スチール	ステンレス	アルミニウム	硬化ステンレス	ねじコード	長さ L+.002 -.005（長さコードは1インチの1/32で表示） .312	.375	.437	.500	.562	.625	.687	.750	.812	.875	.937	1.00	1.062
インチ	.112-40 (#4-40)	BSO	BSOS	BSOA	BSO4	440	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34
						6440(1)													
	.138-32 (#6-32)	BSO	BSOS	BSOA	BSO4	632	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34
						8632(1)													
	.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。

	ねじ径 x ピッチ	型式 スチール	ステンレス	アルミニウム	硬化ステンレス	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） 6	8	10	12	14	16	18	20	22	25
メトリック	M3 x 0.5	BSO	BSOS	BSOA	BSO4	M3	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25
						3.5M3(1)										
	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			

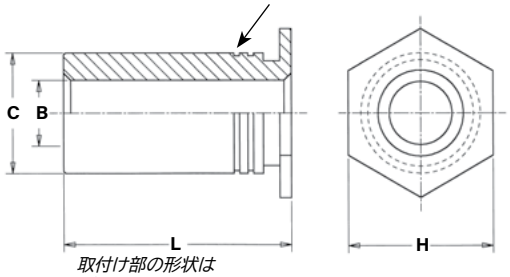
(1) ねじコード 6440, 8632, 3.5M3 のスペーサーは比較的肉厚で、取り付けるコンポーネントやパネルへの耐荷重面が大きく、基板の割れや破損の可能性を減らします。

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。

SO™/SOS™/SOA™/SO4™ ねじ無し貫通穴スペーサー（特別注文）

- SO スペーサーは、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 スペーサーは、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 スペーサーは、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 スペーサーは、HRB 88 / HB 183 以下のステンレス母材への使用にお勧めです。

PEM®シングルグルーブ又は PEM®ダブルグルーブ登録商標



取付け部の形状は ばらつきがあります。

SO/SOS/SOA

SO4 ステンレスに取り付け

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

**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。*

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
インチ	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
メトリック	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

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 スチール	ステンレス	アルミニウム	硬化ステンレス	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) .125	.187	.250	.312	.375	.437	.500	.562	.625	.687	.750
インチ	.116	SO	SOS	SOA	SO4	4116 / 6116(1)	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
	.143	SO	SOS	SOA	SO4	6143 / 8143(1)	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
	.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 スチール	ステンレス	アルミニウム	硬化ステンレス	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) 3	4	6	8	10	12	14	16	18	20
メトリック	3.1	SO	SOS	SOA	SO4	43.1 / 63.1(1)	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20
	3.6	SO	SOS	SOA	SO4	63.6 / 83.6(1)	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20
	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。

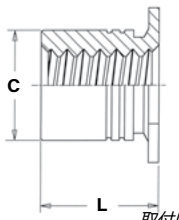
最小板厚 .025”/0.63mm 以上の母材用 TSO™/TSOS™/TSOA™/TSO4™ ねじ付きスペーサー

- TSO スペーサーは、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 スペーサーは、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 スペーサーは、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 スペーサーは、HRB 88 / HB 183 以下の母材への使用にお勧めです。

TSO/TSOS/TSOA

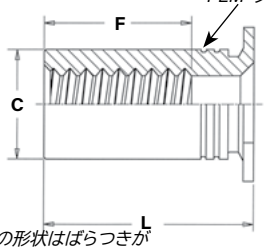
TSO4
ステンレスに取り付け

形状 #1



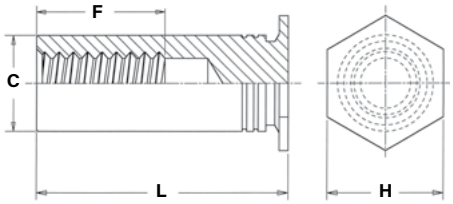
形状 #2

PEM®シングルグルーブ又は
PEM® ダブルグルーブ登録商標



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。

	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
インチ	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。

	ねじコード	最小板厚	取付穴径 +0.08	C -0.13	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
メトリック	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。

	ねじ径	型式 スチール	ステンレス	アルミニウム	硬化ステンレス	ねじコード	長さ L±.003 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。 .090	.125	.187	.250	.312	.375	.437	.500	.562	.625	.687	.750
							長さコード（長さ L、小数点無し）											
インチ	.086-56 (#2-56)	TSO	TSOS	TSOA	TSO4	256 / 6256(4)	090(1)	125(1)	187(1)	250(1)	312(2)	375(2)	437(3)	500(3)	562(3)	625(3)	687(3)	750(3)
	.112-40 (#4-40)	TSO	TSOS	TSOA	TSO4	440 / 6440(4)	090(1)	125(1)	187(1)	250(1)	312(2)	375(2)	437(2)	500(3)	562(3)	625(3)	687(3)	750(3)
	.138-32 (#6-32)	TSO	TSOS	TSOA	TSO4	632	-	125(1)	187(1)	250(1)	312(1)	375(2)	437(2)	500(2)	562(3)	625(3)	687(3)	750(3)

寸法は全てメトリック表示。

	ねじ径 x ピッチ	型式 スチール	ステンレス	アルミニウム	硬化ステンレス	ねじコード	長さ L±0.08 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。 2.00	3.00	4.00	6.00	8.00	10.00	12.00	14.00	16.00	18.00	19.00
							長さコード（長さ L、小数点無し）										
メトリック	M2.5 x 0.45	TSO	TSOS	TSOA	TSO4	M25 / 6M25(4)	200(1)	300(1)	400(1)	600(1)	800(2)	1000(3)	1200(3)	1400(3)	1600(3)	1800(3)	1900(3)
	M3 x 0.5	TSO	TSOS	TSOA	TSO4	M3 / 6M3(4)	200(1)	300(1)	400(1)	600(1)	800(2)	1000(2)	1200(3)	1400(3)	1600(3)	1800(3)	1900(3)
	M3.5 x 0.6	TSO	TSOS	TSOA	TSO4	M35	-	300(1)	400(1)	600(1)	800(1)	1000(2)	1200(2)	1400(3)	1600(3)	1800(3)	1900(3)

(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 / 材質コード / ねじコード / 長さコード / 表面処理

** 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。*

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）

	ねじコード	長さ L (形状 #1)	長さ L (形状 #2)	長さ L (形状 #3)
インチ	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）

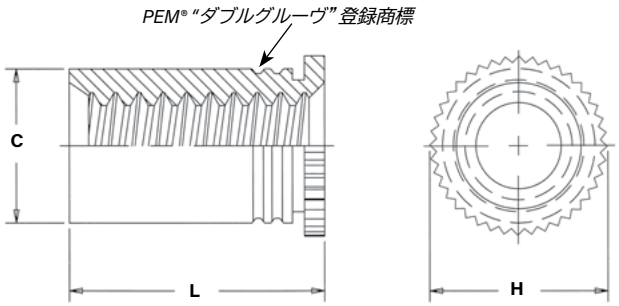
	ねじコード	長さ L (形状 #1)	長さ L (形状 #2)	長さ L (形状 #3)
メトリック	M25 / 6M25	2.00 - 6.30	6.32 - 9.50	9.52 - 19.00
	M3 / 6M3	2.00 - 7.50	7.52 - 11.00	11.02 - 19.00
	M35	3.00 - 8.80	8.82 - 12.80	12.82 - 19.00

板端近くへの取り付け用 DSOS™/DSO™ ねじ付きスペーサー

- DSO スペーサーは、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 スペーサーは、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。

型番の見方

DSO	S	- 440	- 250		
DSO		- 440	- 250	ZI	
型式	材質コード	ねじコード	長さコード	表面処理	



取付け部の形状はばらつきがあります。

寸法は全てインチ表示。

	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 (1) +.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								
インチ	.112-40 (#4-40)	DSOS	DSO	440	250	.037 - .250	.166	.165	.194	.250	.126
					275					.275	

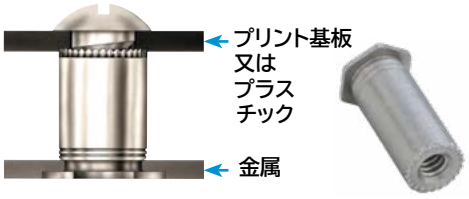
寸法は全てメトリック表示。

	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 (1) +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								
メトリック	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。

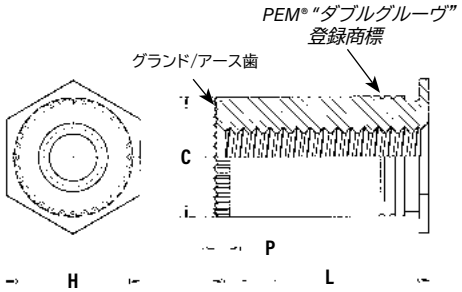
在庫、最小数量、価格情報等については、お客様の地域の PEM® 販売業者にお尋ねください。

SOSG™/SOAG™ グランド/アーススペーサー



型番の見方

SO	S	G	- 6440	- 10	
SO	A	G	- 6440	- 10	
型式	材質コード	グランド/アース	ねじコード	長さコード	



取付け部の形状はばらつきがあります。

寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式		ねじコード	長さ L +.010 -.000 (長さコードは1インチの1/32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						
インチ	.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。

	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													
メトリック	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

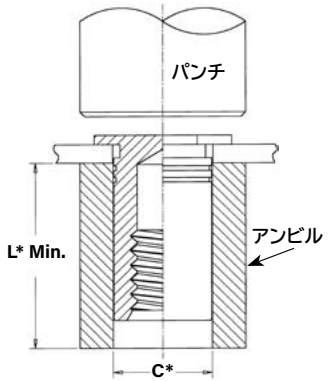
	ねじ (1)	ファスナー材質					標準表面処理			オプション表面処理	母材硬度 (4)				
型式	めねじ,ASME B1.1, 2B ASME B1.13M, 6H	硬化炭素鋼	非調質炭素鋼	アルミニウム	300 系ステンレス	硬化 400 系ステンレス (5)	ASTM B633 により亜鉛めっき, SC1 (5μm), タイプ III, 無色 (2)	パシベイトもしくは ASTM A380 により試験済	表面処理無し	ASTM B733 (2) (3) により銅、ニッケルストライクめっきの上に無電解ニッケル	HRB 88 / HB 183 以下	HRB 80 / HB 150 以下	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	■				■			■					■		
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 テックシート 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 までご連絡ください。

取り付け方法

SO™/SOS™/SOA™/SO4™/BSO™/BSOS™/BSOA™/BSO4™ スペーサー

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、スペ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、スペ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。*

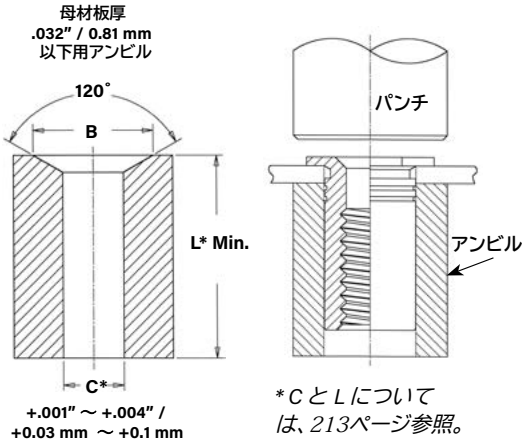
ペムサーター® ツーリング

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™ スペーサー

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、スペ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、スペ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。



*C と L については、213ページ参照。

ペムサーター® ツーリング

	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		
インチ	256/440	.187 - .194	8003291	970200487300	975200048
	6256/6440/632	.250 - .257	8003292	970200012300	975200048

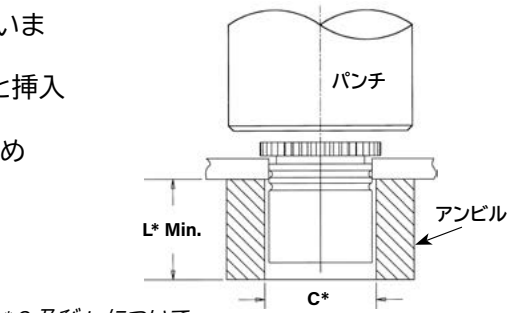
	ねじコード	0.81 mm 以下の母材用 アンビル寸法（mm）		0.81 mm 以上の 母材用 アンビル品番	パンチ品番
		B	アンビル品番		
メトリック	M2.5/M3	4.75 - 4.93	8003291	970200487300	975200048
	M6M25/6M3/M35	6.35 - 6.53	8003292	970200012300	975200048

DSOS™/DSO™ スペーサー

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。
3. パンチとアンビル面を平行にし、スペ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	



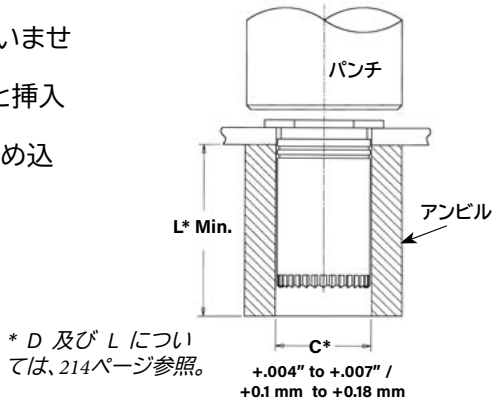
*C 及び L については、214 ページ参照。

SOSG™/SOAG™ スペーサー

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。
3. パンチとアンビル面を平行にし、スペ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	



* D 及び L については、214ページ参照。

取り付け時の注意事項

- PEM® スペ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。

製品性能(1)

SO™/SOS™/SOA™/BSO™/BSOS™/BSOA™ スペーサー

	ねじコード	スペーサー材質	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.)	押抜力 (lbs.)	トルクアウト (in. lbs.) (2)	引抜力 (lbs.) (2)	圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	トルクアウト (in. lbs.) (2)	引抜力 (lbs.) (2)
インチ	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	スペーサー材質	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)	押抜力 (N)	トルクアウト (N·m) (2)	引抜力 (N) (2)	圧入力 (kN)	押抜力 (N)	トルクアウト (N·m) (2)	引抜力 (N) (2)
メトリック	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	7.6	1330	2.82	1375	14.7	1860	3.95	1690
		ステンレス	0.44	7.6	1330	2.82	1100	14.7	1860	3.95	1352
		アルミニウム	0.33	7.6	1330	2.82	825	–	–	–	–
	M3.5	スチール	0.91	7.6	1330	2.82	1375	14.7	1860	3.95	1690
		ステンレス	0.73	7.6	1330	2.82	1100	14.7	1860	3.95	1352
		アルミニウム	0.55	7.6	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™ スペーサー

	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.)	押抜力 (lbs.)	トルクアウト (in. lbs.) (2)	引抜力 (lbs.) (2)
インチ	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)	押抜力 (N)	トルクアウト (N·m) (2)	引抜力 (N) (2)
メトリック	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、スペ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。

製品性能(1)

TSO™/TSOS™/TSOA™ スペーサー

スペーサー "C" 寸法	スペーサー材質	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		押抜力		トルクアウト(2)		引抜力 (2)		圧入力		押抜力		トルクアウト (2)		引抜力 (2)	
		(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™ スペーサー

スペーサー "C" 寸法	試験母材							
	.025" / 0.64 mm 300 系ステンレス							
	圧入力		押抜力		トルクアウト (2)		引抜力 (2)	
	(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™ スペーサー

	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							
			.040" 5052-H34 アルミニウム				.040" 冷間圧延鋼			
			圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	トルクアウト (in. lbs.) (2)	引抜力 (lbs.) (2)	圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	トルクアウト (in. lbs.) (2)	引抜力 (lbs.) (2)
インチ	440	3.8	700	50	10	320	1100	75	10	357

	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)	押抜力 (N)	トルクアウト (N•m) (2)	引抜力 (N) (2)	圧入力 (kN)	押抜力 (N)	トルクアウト (N•m) (2)	引抜力 (N) (2)
メトリック	M3	0.44	3.1	223	1.1	1422	4.9	334	1.1	1587

SOSG™/SOAG™ スペーサー

	ねじコード	母材板厚及び材質	圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	トルクアウト (in. lbs.) (2)	引抜力 (lbs.) (2)
インチ	6440	.064" 5052-H34 アルミニウム	1700	300	25	186
	8632	.064" 5052-H34 アルミニウム	1700	400	45	248

	ねじコード	母材板厚及び材質	圧入力 (kN)	押抜力 (N)	トルクアウト (N•m) (2)	引抜力 (N) (2)
メトリック	3.5M3	1.6 mm 5052-H34 アルミニウム	7.6	1330	2.82	825

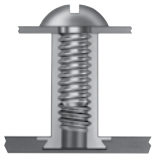
(1) 公表されている圧入力は参照値です。取り付け方法に記載されている適切なファスナーの取り付け手順を遵守し、実際の段取り及び取り付けが完了したか確認してください。報告されているその他の性能は、取り付けの際に条件及び方法全てに適切に従った場合の平均値です。取付穴径、母材材質及び取り付け方法が異なると性能に影響が出ることがあります。お客様のアプリケーションで当製品の性能をテストされることをお勧めします。そのために技術支援もしくはサンプルが必要な場合はご用意致します。

(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、スペ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。

クリンチングスペーサー

お客様が、このカタログにないスペ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® 標準ブランドスペーサーは、以下の通りです。

コンシールドスタッド/コンシールドスペーサーカタログ



PEM® コンシールドヘッド
スペーサー

プリント基板用ファスナーカタログ

プリント基板用
PEM® ブローチング及び
表面実装スペーサー

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® スペーサー

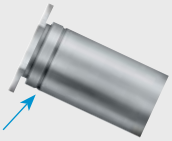
スナップトップスペーサーカタログ

PEM® スナップトップ® スペーサー

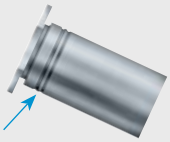
マイクロペムファスナーカタログ

マイクロ PEM® スペーサー

PEM® クリンチングスペ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/スペーサーの基礎” をご覧ください。



PEM® シングルグルーブ
（登録商標）
ステンレス母材に
取り付ける部品



PEM® ダブルグルーブ
（登録商標）

実際の部品の製造方法の違いにより、グルーブの位置、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

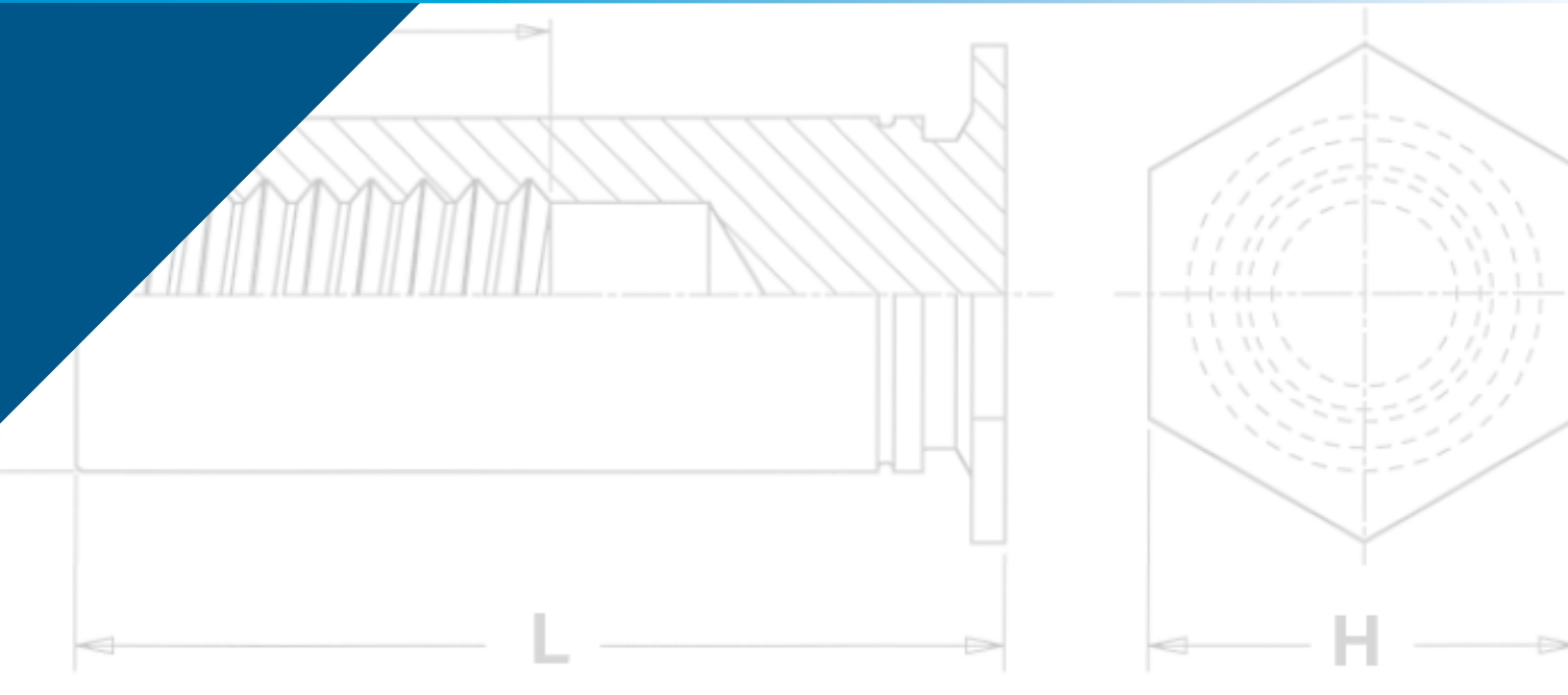
PEM® PreTect™ ねじマスキングプラグは、内部にねじのあるPEM® ファスナーを保護します。粉体塗装工程省力化に貢献し、ねじを守ります。必要な場合、ファスナーはプラグやフィルムを定位置に取り付けた状態で出荷されます。
プラグとフィルムは、エンドユーザーがファインチップツールを用いて簡単に取り外すことができます。詳しい情報については、ここをクリックしてください。

ファスナー図面
及び型式につい
ては、以下参照:
www.pemnet.com

ステンレス母材用 PEM® ファスナーは、ステンレス製品の軽量小型化に役立ちます。

SS™

ステンレス母材用ファスナー

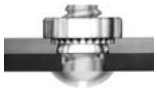


ステンレス母材用ファスナー

セルフクリンチングの非常に基本的な事は、適切かつ恒久的な取り付けを保証するために、ファスナーは常に母材より硬くなければならないことです。ファスナーをステンレス母材に取り付けることは特に困難なことです。そこで弊社は、ステンレス母材用の特殊な硬化ステンレス製ファスナー製品を開発してきました。**さらに詳しい情報については、243 ページの「注意事項」を参照してください。**

A286 ステンレスを含む析出硬化グレードのステンレスから作られたファスナーは、特にアウトドア用品、医療機器、化学処理装置、食品加工装置、或いは劣悪な環境下での機器等のアプリケーションで役立ちます。

SP™ PEM 300® ナットは、.030″/0.8mm 以上のステンレス母材にも**強度の高いめねじ**が取り付けられます。- **222 ページ**

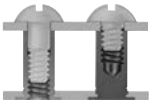


SMPP™ ナットは .025″/0.64mm 以上のステンレス母材に取り付けられます。同じねじ径の SP タイプと比べて、外径寸法が小さく、より薄い板厚にも対応します。- **223 ページ**

A4™ 及び LA4™ は、**取付穴のずれ**を解消するフローティングナットです。**緩み止めねじ**タイプもあります。- **224 ページ**

F4™ ファスナーは、ステンレス母材が高いねじ強度と**平坦な仕上がり**が必要な場合に最適です。- **225 ページ**

SO4™ 及び BSO4™ スペーサーは、**プリント基板**用のめねじ付きファスナーです。
- **226 & 227 ページ**



TSO4™ スペーサーは、SO4 タイプよりも**薄い薄板にクリンチ**します。.025″/0.63mm 以上の板厚に取り付けられます。また、先端にまでねじ山があり、おねじ長さが最小限で済みます。
- **228 ページ**

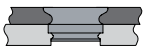
FH4™ 及び FHP™ は、必要な耐食性レベルが選べる、2 つのステンレス材のスタッドです（クリンチングスタッド以外のファスナーについては 243 ページ参照）。- **229 ページ**

SGPC™ スウェージングカラースタッドは、ほとんどの母材に取り付け可能です。合計の厚さが最大板厚を超えない限り、複数のパネルを挟み込むことも可能です。- **230 ページ**

TP4™ ピンは、位置決め、ピボット、アライメントなど幅広いアプリケーションで用いられる**ねじ山の無い**ピンです。- **231 ページ**

PFC4™ パネルファスナーは、ドライバーだけで取り付け、取り外しのできるステンレス母材用です（クリンチング以外のパネルファスナーについては 243 ページ参照）- **232 ページ**

SFP™ スポットファースト®ファスナーは、ステンレス母材に**面一の状況で他の母材を取り付け**ます。- **233 ページ**

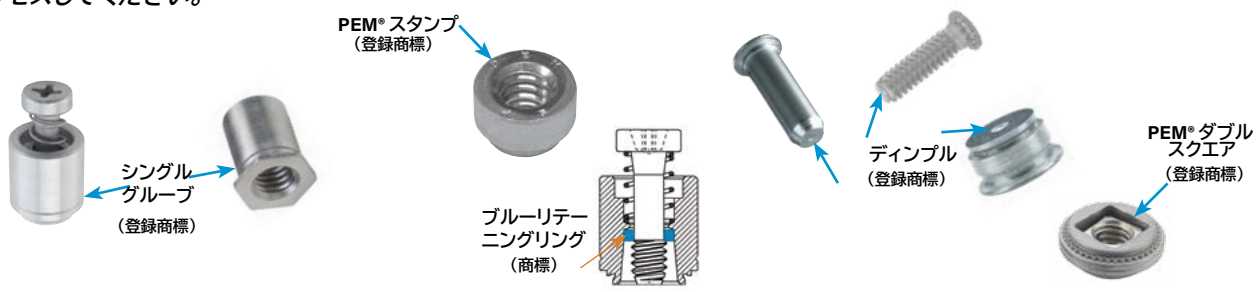


材質及び表面処理 - 234 ページ

取り付け手順 - 235 - 239 ページ

製品性能 - 240 - 242 ページ

上記及びその他の PEM® 製品に関する詳しい情報については、弊社の PEMNET ™ リソースセンター（ www.pemnet.com ）までアクセスしてください。



正規 PEM® ブランドファスナーをご購入の際は、独自の PEM® 製品マーク及び識別子をご確認ください。実際の部品では、ファスナーのグルーブの位置が写真とは異なる場合があります。

SP™ PEM 300® クリンチングナット

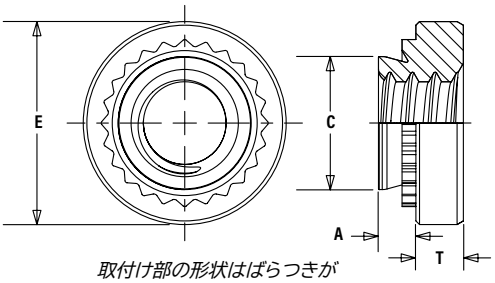
- 取り付けた後も、薄板裏面に出っ張りができません。
- 硬度 HRB 90 / HB 192 以下のステンレス母材に取り付けられます。
- 300 系ステンレスに相当する耐食性があります。

PEM 300®
識別マーク

型番の見方

SP - 440 - 2

- SP: 型式及び材質
- 440: ねじコード
- 2: シャンクコード



取付け部の形状はばらつきがあります。

寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式	ねじコード	シャンクコード	A（シャンク）Max.	推奨最小板厚	取付穴径 +.003 -.000	C Max.	E ±.010	T ±.010	穴中心から板端までの最短距離
インチ	.086-56 (#2-56)	SP	256	0	.030	.030	.166	.165	.250	.070	.19
				1	.038	.040					
				2	.054	.056					
	.112-40 (#4-40)	SP	440	0	.030	.030	.166	.165	.250	.070	.19
				1	.038	.040					
				2	.054	.056					
	.138-32 (#6-32)	SP	632	0	.030	.030	.1875	.187	.280	.070	.22
				1	.038	.040					
				2	.054	.056					
	.164-32 (#8-32)	SP	832	0	.030	.030	.213	.212	.310	.090	.27
				1	.038	.040					
				2	.054	.056					
	.190-24 (#10-24)	SP	024	0	.030	.030	.250	.249	.340	.090	.28
				1	.038	.040					
				2	.054	.056					
	.190-32 (#10-32)	SP	032	0	.030	.030	.250	.249	.340	.090	.28
				1	.038	.040					
				2	.054	.056					
	.250-20 (1/4-20)	SP	0420	1	.054	.056	.344	.343	.440	.170	.34
				2	.087	.090					
	.313-18 (5/16-18)	SP	0518	1	.054	.056	.413	.412	.500	.230	.38
				2	.087	.090					
	.313-24 (5/16-24)	SP	0524	1	.054	.056	.413	.412	.500	.230	.38
				2	.087	.090					
	.375-16 (3/8-16)	SP	0616	1	.087	.090	.500	.499	.560	.270	.44
				2	.120	.125					
	.375-24 (3/8-24)	SP	0624	1	.087	.090	.500	.499	.560	.270	.44
				2	.120	.125					

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	シャンクコード	A（シャンク）Max.	推奨最小板厚	取付穴径 +0.08	C Max.	E ±0.25	T ±0.25	穴中心から板端までの最短距離
メトリック	M2 x 0.4	SP	M2	1	0.97	1	4.22	4.2	6.35	1.5	4.8
				2	1.38	1.4					
	M2.5 x 0.45	SP	M2.5	0	0.77	0.8	4.22	4.2	6.35	1.5	4.8
				1	0.97	1					
				2	1.38	1.4					
	M3 x 0..5	SP	M3	0	0.77	0.8	4.22	4.2	6.35	1.5	4.8
				1	0.97	1					
				2	1.38	1.4					
	M4 x 0.7	SP	M4	0	0.77	0.8	5.41	5.38	7.87	2	6.9
				1	0.97	1					
				2	1.38	1.4					
	M5 x 0.8	SP	M5	0	0.77	0.8	6.35	6.33	8.64	2	7.1
				1	0.97	1					
				2	1.38	1.4					
	M6 x 1	SP	M6	1	1.38	1.4	8.75	8.73	11.18	4.08	8.6
				2	2.21	2.29					
	M8 x 1.25	SP	M8	1	1.38	1.4	10.5	10.47	12.7	5.47	9.7
				2	2.21	2.29					
	M10 x 1.5	SP	M10	1	2.21	2.29	14	13.97	17.35	7.48	13.5

クリンチングファスナーを取り付ける際、硬化させたステンレス母材への取り付けには注意が必要です。
さらに詳しい情報については、243ページの「注意事項」を参照してください。

注: ステンレスのねじを締め付ける際に、ねじの焼き付きが発生することがあります。PEM® REF/THREAD GALLING は、弊社が受け取った、この問題を取り囲む典型的な問題に回答しています。

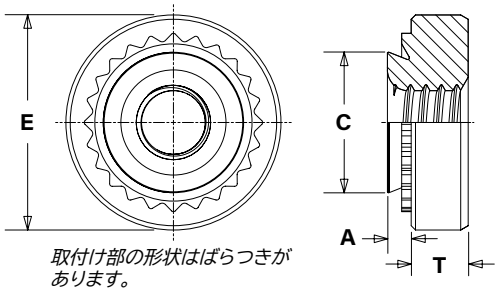
SMPP™ クリンチングナット

- 板厚 .025"/0.64mm 以上のステンレス母材に取り付けられます。
- 300 系ステンレスに相当する耐食性があります。
- 同じねじ径の SP ナットと比べて外径寸法が小さく、より薄い母材に取り付けられます。
- 硬度 HRB 90 / HB 192 以下のステンレス母材に推奨します。

型番の見方

SMPP - 440

- SMPP：型式及び材質
- 440：ねじコード



取付け部の形状はばらつきがあります。

寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式	ねじコード	A（シャンク）Max.	最小板厚	取付穴径 +.003 -.000	C Max.	E ±.010	T ±.010	穴中心から板端までの最短距離
インチ	.086-56 (#2-56)	SMPP	256	.024	.025	.136	.135	.220	.065	.16
	.112-40 (#4-40)	SMPP	440	.024	.025	.166	.165	.220	.065	.20
	.138-32 (#6-32)	SMPP	632	.024	.025	.187	.186	.252	.065	.22

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	A（シャンク）Max.	最小板厚	取付穴径 +0.08	C Max.	E ±0.25	T ±0.25	穴中心から板端までの最短距離
メトリック	M2.5 x 0.45	SMPP	M2.5	0.61	0.64	3.8	3.79	5.6	1.4	3.9
	M3 x 0.5	SMPP	M3	0.61	0.64	4.24	4.22	5.6	1.4	5.1
	M3.5 x 0.6	SMPP	M3.5	0.61	0.64	4.75	4.73	6.4	1.4	5.5

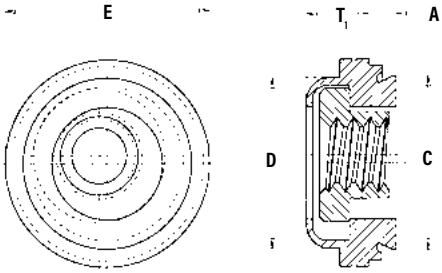
クリンチングファスナーを取り付ける際、硬化させたステンレス母材への取り付けには注意が必要です。
さらに詳しい情報については、243ページの「注意事項」を参照してください。

注: *ステンレスのねじを締め付ける際に、ねじの焼き付きが発生することがあります。PEM® REF/THREAD GALLING は、弊社が受け取った、この問題を取り囲む典型的な問題に回答しています。*

A4™/LA4™ フローティングナット

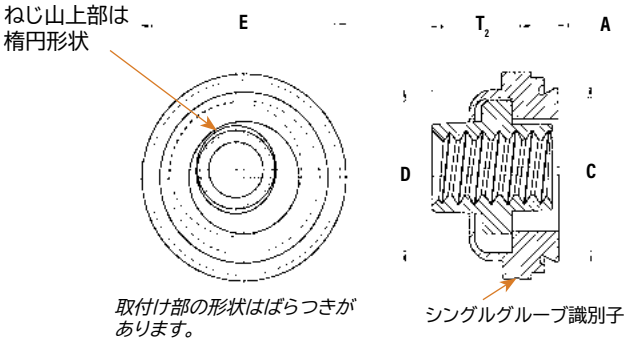
- 取付穴の位置ずれを補正できるため、組み立て時間が短縮できます。
- 板厚 .038"/0.97mm 以上のステンレス母材に取り付けられます。
- ステンレス母材で高いトルクアウトと押抜力が得られます。
- LA4 ナットねじ緩み止めトルクは該当する NASM25027 仕様[1]と同等です。
- 硬度 HRB 88 / HB 183 以下のステンレス母材に取り付けます。

A4™ 緩み止め無しナット



取付け部の形状はばらつきがあります。

LA4™ ロックナット



取付け部の形状はばらつきがあります。

最小 .015"/0.38mm、中心から全方向に
合計 .030"/0.76mm ねじは移動します。

型番の見方

A4 - 440 - 1
LA4 - 440 - 1 MD

- 型式及び材質
- ねじコード
- シャンクコード
- 表面処理（必要な場合）

寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式		ねじコード	シャンクコード	A（シャンク）Max.	最小板厚	取付穴径 +.003 -.000	C Max.	D Max.	E ±.015	T_1 Max.	T_2 Max.	穴中心から板端までの最短距離
		緩み止めなし	ロックナット											
インチ	.112-40 (#4-40)	A4	LA4	440	1	.038	.038	.290	.289	.290	.360	.130	.190	.30
	.138-32 (#6-32)	A4	LA4	632	1	.038	.038	.328	.327	.335	.390	.130	.200	.32
	.164-32 (#8-32)	A4	LA4	832	1	.038	.038	.368	.367	.365	.440	.130	.210	.34
	.190-32 (#10-32)	A4	LA4	032	1	.038	.038	.406	.405	.405	.470	.170	.270	.36

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	シャンクコード	A（シャンク）Max.	最小板厚	取付穴径 +0.08	C Max.	D Max.	E ±0.38	T_1 Max.	T_2 Max.	穴中心から板端までの最短距離
		緩み止めなし	ロックナット											
メトリック	M3 x 0.5	A4	LA4	M3	1	0.97	0.97	7.37	7.35	7.37	9.14	3.31	4.83	7.62
	M4 x 0.7	A4	LA4	M4	1	0.97	0.97	9.35	9.33	9.28	11.18	3.31	5.34	8.64
	M5 x 0.8	A4	LA4	M5	1	0.97	0.97	10.31	10.29	10.29	11.94	4.32	6.86	9.14

クリンチングファスナーを取り付ける際、硬化させたステンレス母材への取り付けには注意が必要です。
*さらに詳しい情報については、**243** ページの「注意事項」を参照してください。*

(1) *米国航空宇宙仕様を満たした製品で、試験書類を入手するためには、米国 NASM45938/11 仕様製品を発注しなければなりません。「陸軍仕様書・米国航空宇宙仕様リファレンス完全ガイド (Bulletin NASM) については、弊社ウェブサイトをご覧ください。ロックナット付き PEM クリンチングファスナーに用いるねじは、Class 3A/4h 適合或いは 2A/6g 以上でなければなりません。*

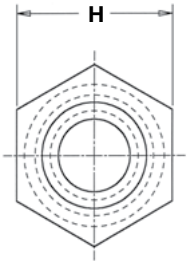
F4™ ペムサート® フラッシュナット

- 板厚 .060"/1.53mm 以上の母材に取り付けられます。
- ステンレス母材の両面面一が必要な、高強度ねじを必要とするアプリケーションに理想的です。
- 曲げたり加工する前に、両側に突起がなく平坦なままで母材に強固なねじを取り付けます。
- 硬度 HRB 88 / HB 183 以下のステンレス母材に取り付けます。

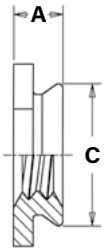
型番の見方

F4 - 440 - 1

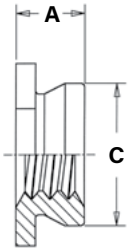
- F4: 型式及び材質
- 440: ねじコード
- 1: シャンクコード



-1 シャンクコードの形状



-2, -3, -4, & -5 シャンクコードの形状



取付け部の形状はばらつきがあります。

寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式	ねじコード	シャンクコード	A (シャンク) Max.	板厚	取付穴径 +.003 -.000	C Max.	H 呼び寸法	穴中心から板端までの最短距離
インチ	.086-56 (#2-56)	F4	256	1	.060	.060-.090	.172	.171	.188	.23
				2	.090	.091 Min.				
	.112-40 (#4-40)	F4	440	1	.060	.060-.090	.172	.171	.188	.23
				2	.090	.091 Min.				
	.138-32 (#6-32)	F4	632	1	.060	.060-.090	.213	.212	.250	.27
				2	.090	.091 Min.				
	.164-32 (#8-32)	F4	832	1	.060	.060-.090	.290	.289	.312	.28
				2	.090	.091 Min.				
	.190-32 (#10-32)	F4	032	1	.060	.060-.090	.312	.311	.343	.31
				2	.090	.091 Min.				
	.250-20 (1/4-20)	F4	0420	3	.120	.125-.155	.344	.343	.375	.34
				4	.151	.156-.186				
				5	.182	.187 Min.				

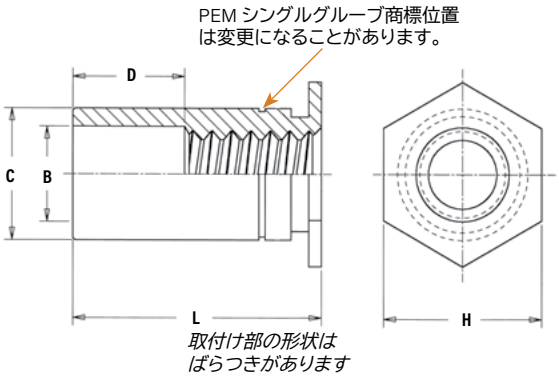
寸法は全てメトリック表示。

	ねじ径 x ピッチ	型式	ねじコード	シャンクコード	A (シャンク) Max.	板厚	取付穴径 +0.08	C Max.	H 呼び寸法	穴中心から板端までの最短距離
メトリック	M2 x 0.4	F4	M2	1	1.53	1.53-2.3	4.37	4.35	4.8	6
				2	2.3	2.32 Min.				
	M2.5 x 0.45	F4	M2.5	1	1.53	1.53-2.3	4.37	4.35	4.8	6
				2	2.3	2.32 Min.				
	M3 x 0.5	F4	M3	1	1.53	1.53-2.3	4.37	4.35	4.8	6
				2	2.3	2.32 Min.				
	M4 x 0.7	F4	M4	1	1.53	1.53-2.3	7.37	7.35	7.9	7.2
				2	2.3	2.32 Min.				
	M5 x 0.8	F4	M5	1	1.53	1.53-2.3	7.92	7.9	8.7	8
				2	2.3	2.32 Min.				
	M6 x 1	F4	M6	3	3.05	3.18-3.94	8.74	8.72	9.5	8.8
				4	3.84	3.96-4.72				
				5	4.63	4.75 Min.				

クリンチングファスナーを取り付ける際、硬化させたステンレス母材への取り付けには注意が必要です。
さらに詳しい情報については、243ページの 「注意事項」を参照してください。

SO4™ スペーサー

- プリント基板用スペーサーです。
- ヘッドが母材の取付面と面一になります。
- 硬度 HRB 88 / HB 183 以下のステンレス母材に取り付けます。



型番の見方

SO4 - 440 - 8

- SO4 → 型式及び材質
- 440 → ねじコード
- 8 → 長さコード

寸法データ

寸法は全てインチ表示。

	ねじコード	最小板厚	取付穴径 +.003 -.000	B ねじ無し部直径 ±.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
インチ	440	.040	.166	.125	.165	.187	.23	スペーサー長さにより様々です。下記長さ表参照。
	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	

寸法は全てメトリック表示。

	ねじコード	最小板厚	取付穴径 +0.08	B ねじ無し部直径 ±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
メトリック	M3	1	4.22	3.25	4.2	4.8	6	スペーサー長さにより様々です。下記長さ表参照。
	3.5M3	1	5.41	3.25	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	

ねじ径及びスペーサー長さ選択データ

寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式	ねじコード	長さ L +.002 -.005 (長さコードは 1 インチの 1/32 表示)															
				.125	.187	.250	.312	.375	.437	.500	.562	.625	.687	.750	.812	.875	.937	1.00	1.062
インチ	.112-40 (#4-40)	SO4	440	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	–	–	–	–	–
			6440(1)																
	.138-32 (#6-32)	SO4	632	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34
			8632(1)																
	.164-32 (#8-32)	SO4	832	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34
	.190-32 (#10-32)	SO4	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。

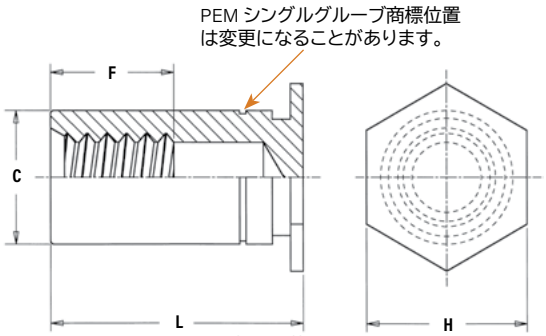
	ねじ径 x ピッチ	型式	ねじコード	長さ L +0.05 -0.13 (長さコードはミリメートル表示)											
メトリック	M3 x 0.5	SO4	M3	3	4	6	8	10	12	14	16	18	–	–	–
			3.5M3(1)												
	M3.5 x 0.6	SO4	M3.5	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25
	M4 x 0.7	SO4	M4	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25
	M5 x 0.8	SO4	M5	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25
	D 寸法 ±0.25			無し				4			8			11	

(1) ねじコード 6440, 8632, 3.5M3のスペーサーは、それぞれねじ径 440, 632, M3 に対し壁厚は大き目です。

クリンチングファスナーを取り付ける際、硬化させたステンレス母材への取り付けには注意が必要です。
*さらに詳しい情報については、**243** ページの「注意事項」を参照してください。*

BSO4™ ブラインドスペーサー

- プリント基板用スペーサーです。
- ヘッドが取付面と面一になります。
- 硬度 HRB 88 / HB 183 以下のステンレス母材に取り付けます。



型番の見方

BSO4 - 440 - 8

- BSO4 → 型式及び材質
- 440 → ねじコード
- 8 → 長さコード

寸法データ

寸法は全てインチ表示。

	ねじコード	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	F Min.
インチ	440	.040	.166	.165	.187	.23	スペーサー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	

寸法は全てミリメトリック表示。

	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.
メトリック	M3	1	4.22	4.2	4.8	6	スペーサー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	

ねじ径及びスペーサー長さ選択データ

寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式	ねじコード	長さ L +.002 -.005 (長さコードは 1 インチの 1/32 表示)												
				.312	.375	.437	.500	.562	.625	.687	.750	.812	.875	.937	1.00	1.062
インチ	.112-40 (#4-40)	BSO4	440 / 6440(1)	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34
	.138-32 (#6-32)	BSO4	632 / 8632(1)	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34
	.164-32 (#8-32)	BSO4	832	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34
	.190-32 (#10-32)	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。

	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)									
メトリック	M3 x 0.5	BSO4	M3 / 3.5M3(1)	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25
	M3.5 x 0.6	BSO4	M3.5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25
	M4 x 0.7	BSO4	M4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25
	M5 x 0.8	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			

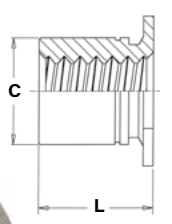
(1) ねじコード 6440, 8632, 3.5M3 のスペーサーは、それぞれねじ径 440, 632, M3 に対し壁厚は大き目です。

クリンチングファスナーを取り付ける際、硬化させたステンレス母材への取り付けには注意が必要です。
さらに詳しい情報については、243 ページの 「注意事項」を参照してください。

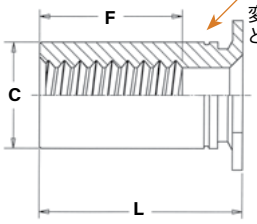
TSO4™ 超薄板ステンレス母材用スペーサー

- 板厚 .025"/0.63mm 以上の超薄板ステンレス母材に取り付けます。
- スペーサー先端にねじ山があり、長いねじを使う必要がありません。
- 硬度 HRB 88 / HB 183 以下のステンレス母材に取り付けます。

形状 #1



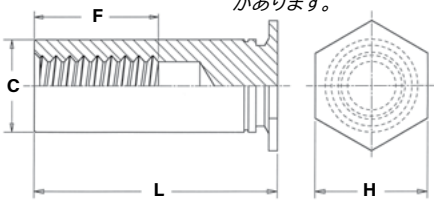
形状 #2



PEM シングルグルーブ商標の位置は変更になることがあります。

形状 #3

取付け部の形状はばらつきがあります。



寸法データ

寸法は全てインチ表示。

	ねじコード	最小板厚	取付穴径 +.003 -.000	C +.000 -.005	F 最小ねじ深さ	H 呼び寸法	穴中心から板端までの最短距離
インチ	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。

	ねじコード	最小板厚	取付穴径 +0.08	C -0.13	F 最小ねじ深さ	H 呼び寸法	穴中心から板端までの最短距離
メトリック	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

ねじ径及びスペーサー長さ選択データ

寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式	ねじコード	長さ L ±.003 他の寸法 / ねじ深さデータについては、ページ下の表参照。 .090	.125	.187	.250	.312	.375	.437	.500	.562	.625	.687	.750
				長さコード（長さ L、小数点無し）											
インチ	.086-56 (#2-56)	TSO4	256 / 6256(4)	090(1)	125(1)	187(1)	250(1)	312(2)	375(2)	437(3)	500(3)	562(3)	625(3)	687(3)	750(3)
	.112-40 (#4-40)	TSO4	440 / 6440(4)	090(1)	125(1)	187(1)	250(1)	312(2)	375(2)	437(2)	500(3)	562(3)	625(3)	687(3)	750(3)
	.138-32 (#6-32)	TSO4	632	–	125(1)	187(1)	250(1)	312(1)	375(2)	437(2)	500(2)	562(3)	625(3)	687(3)	750(3)

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	長さ L ±0.08 他の寸法 / ねじ深さデータについては、ページ下の表参照。 2.00	3.00	4.00	6.00	8.00	10.00	12.00	14.00	16.00	18.00	19.00
				長さコード（長さ L、小数点無し）										
メトリック	M2.5 x 0.45	TSO4	M25 / 6M25(4)	200(1)	300(1)	400(1)	600(1)	800(2)	1000(3)	1200(3)	1400(3)	1600(3)	1800(3)	1900(3)
	M3 x 0.5	TSO4	M3 / 6M3(4)	200(1)	300(1)	400(1)	600(1)	800(2)	1000(2)	1200(3)	1400(3)	1600(3)	1800(3)	1900(3)
	M3.5 x 0.6	TSO4	M35	–	300(1)	400(1)	600(1)	800(1)	1000(2)	1200(2)	1400(3)	1600(3)	1800(3)	1900(3)

*(1) **形状 #1.** 全ねじ。*
*(2) **形状 #2.** おねじは、ねじ無し部端を通らない可能性があります。最小全ねじ深さまでねじが切ってあります。不完全なねじ部は、ねじが通る場合があります。*
*(3) **形状 #3.** ブラインドタイプ。*
*(4) ねじコード 6256, 6440, 6M25, 6M3 のスペーサーは、大型の座面、壁厚、機能などによりオーバーサイズになっています。**利用可能状況、最小数量、価格情報については、お客様の地域の PEM® 販売業者にお尋ねください。***

長さ/形式データ

寸法は全てインチ表示。
（長さは .001" 毎の増加で特定可能）

	ねじコード	長さ L（形状 #1）	長さ L（形状 #2）	長さ L（形状 #3）
インチ	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 .02 mm 毎の増加で特定可能）

	ねじコード	長さ L（形状 #1）	長さ L（形状 #2）	長さ L（形状 #3）
メトリック	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

型番の見方

TSO4 - 440 - 250

- TSO4：型式及び材質
- 440：ねじコード
- 250：長さコード

*クリンチングファスナーを取り付ける際、硬化させたステンレス母材への取り付けには注意が必要です。さらに詳しい情報については、**243** ページの「注意事項」を参照してください。*

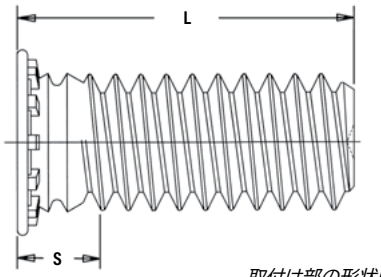
FH4™/FHP™ フラッシュヘッドスタッド

- 板厚 .040"/1mm 以上のステンレス母材に取り付けられます。
- FHP スタッドには最高の耐食性があり、医療、食品事業及び海洋土木向けに理想的です。
- 硬度 HRB 92 / HB 202 以下のステンレス母材に使用します。

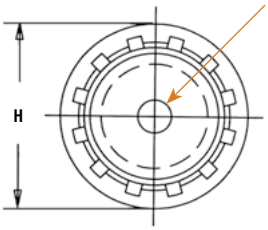
型番の見方

FH4 - 632 - 6
FHP - 632 - 6

- 型式及び材質
- ねじコード
- 長さコード



ねじ無し部及び不完全ねじ部



PEM「ディンプル」商標をご確認ください。

取付け部の形状はばらつきがあります。

寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式		ねじコード	長さコード L ±.015 (長さコードは1インチの1/16表示)										板厚 (1)	取付穴径 +.003 -.000	相手部品の最大穴径	H ±.015	S Max. (2)	穴中心から板端までの最短距離
					.250	.312	.375	.500	.625	.750	.875	1.00	1.25	1.50						
インチ	.112-40 (#4-40)	FH4	FHP	440	4	5	6	8	10	12	14	16	—	—	.040-.095	.111	.131	.176	.085	.219
	.138-32 (#6-32)	FH4	FHP	632	4	5	6	8	10	12	14	16	20	24	.040-.095	.137	.157	.206	.090	.250
	.164-32 (#8-32)	FH4	FHP	832	4	5	6	8	10	12	14	16	20	24	.040-.095	.163	.183	.237	.090	.281
	.190-32 (#10-32)	FH4	FHP	032	—	5	6	8	10	12	14	16	20	24	.040-.095	.189	.209	.256	.100	.281
	.250-20 (1/4-20)	FH4	—	0420	—	—	6	8	10	12	14	16	20	24	.062-.117	.249	.269	.337	.135	.312

寸法は全てメトリック表示。

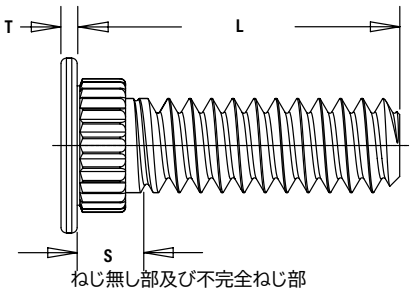
	ねじ径 x ピッチ	型式		ねじコード	長さコード L±0.4 (長さコードはミリメートル表示)										板厚 (1)	取付穴径 +0.08	相手部品の最大穴径	H ±0.4	S Max. (2)	穴中心から板端までの最短距離
メトリック	M3 x 0.5	FH4	FHP	M3	6	8	10	12	15	18	20	25	—	—	1 - 2.4	3	3.3	4.6	2.1	5.6
	M4 x 0.7	FH4	FHP	M4	6	8	10	12	15	18	20	25	30	35	1 - 2.4	4	4.7	5.9	2.4	7.2
	M5 x 0.8	FH4	FHP	M5	—	8	10	12	15	18	20	25	30	35	1 - 2.4	5	5.3	6.5	2.7	7.2
	M6 x 1	FH4	—	M6	—	—	10	12	15	18	20	25	30	35	1.6 - 3	6	6.8	8.2	3	7.9

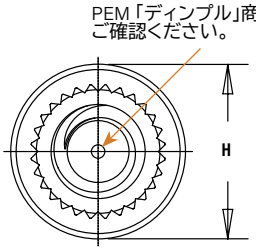
(1) 厚めの母材にスタッドを取り付けた場合、性能が落ちることがあります。
(2) "S" Max. 寸法の 2 ピッチ以内をねじゲージで測定可能。最大材質 class 3B/5Hの市販ナットが "S" Max. 寸法まで通ります。

クリンチングファスナーを取り付ける際、硬化させたステンレス母材への取り付けには注意が必要です。
さらに詳しい情報については、243 ページの 「注意事項」を参照してください。

SGPC™ スウェージングカラースタッド

- 板厚 .024" / 0.6 mm 以上の母材に取り付けられます。
- 異種材の取り付けに使用できます。
- 合計の板厚が最大板厚を超えない限り複数のパネルをはさみこむことが可能です。(1)
- ステンレス材を含む、ほとんどの素材に取り付けることができます。
- 穴中心から板端までが短い場合にも使用可能です。





型番の見方

SGPC - 632 - 8

- SGPC: 型式及び材質
- 632: ねじコード
- 8: 長さコード

寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式 ファスナー材質 ステンレス	ねじコード	長さコード L ±.015 (長さコードは 1 インチの 1/16 で表示) .312	.375	.500	.625	.750	.875	1.00	1.25	1.50	板厚 (2)	取付穴径 +.003 -.000	相手部品の穴直径 +.005 -.000	H ±.010	S Max. (3)	T ±.004	穴中心から板端までの最短距離
インチ	.086-56 (#2-56)	SGPC	256	5	6	8	10	12	—	—	—	—	.024 - .047	.145	.182	.189	.093	.020	.130
	.112-40 (#4-40)	SGPC	440	5	6	8	10	12	14	16	20	—	.024 - .047	.171	.205	.228	.101	.024	.160
	.138-32 (#6-32)	SGPC	632	5	6	8	10	12	14	16	20	24	.024 - .047	.196	.229	.256	.109	.024	.180
	.164-32 (#8-32)	SGPC	832	5	6	8	10	12	14	16	20	24	.024 - .047	.223	.259	.279	.109	.024	.200
	.190-32 (#10-32)	SGPC	032	5	6	8	10	12	14	16	20	24	.024 - .047	.249	.280	.307	.109	.024	.210
	.250-20 (1/4-20)	SGPC	0420	—	6	8	10	12	14	16	20	24	.024 - .047	.309	.343	.366	.131	.028	.250

寸法は全てメトリック表示。

	ねじ径 ピッチ x	型式 ファスナー材質 ステンレス	ねじコード	長さコード L ±0.4 (長さコードはミリメートル表示) 8	10	12	15	18	20	25	30	35	板厚 (2)	取付穴径 +0.08	相手部品の穴直径 +0.13	H ±0.25	S Max. (3)	T ±0.1	穴中心から板端までの最短距離
メトリック	M2.5 x 0.45	SGPC	M2.5	8	10	12	15	18	—	—	—	—	0.6 - 1.2	4	4.95	5	2.4	0.5	3.9
	M3 x 0.5	SGPC	M3	8	10	12	15	18	20	25	—	—	0.6 - 1.2	4.5	5.45	6	2.5	0.6	4.3
	M4 x 0.7	SGPC	M4	8	10	12	15	18	20	25	30	—	0.6 - 1.2	5.5	6.3	7	2.7	0.6	4.9
	M5 x 0.8	SGPC	M5	8	10	12	15	18	20	25	30	35	0.6 - 1.2	6.5	7.45	8	2.8	0.6	5.5
	M6 x 1	SGPC	M6	—	10	12	15	18	20	25	30	35	0.6 - 1.2	7.5	8.3	9	3	0.7	6.2

(1) 複数の薄板又はパネルの固定に使用する場合、取り付け後スタッドが少し緩んで見えることがあります。これは一部のアプリケーションでは普通で、スタッドの性能に影響はありません。

(2) ツーリングについては取り付け方法を参照してください。カタログ外の板厚ついては技術サポート (techsupport@pemnet.com)までご連絡ください。

(3) "S" Max. 寸法の 2 ピッチ以内をねじゲージで測定可能。最大材質 class 3B/5Hの市販ナットは "S" Max.寸法まで通ります。

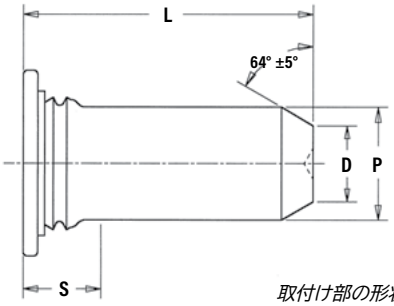
TP4™ フラッシュヘッドピン

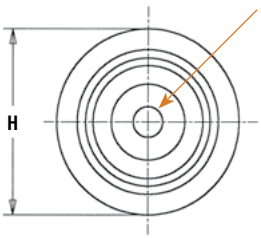
- 板厚 .040″/1mm 以上のステンレス母材に取り付けられます。
- 位置決め、ピボット、アラインメントなど幅広いアプリケーションで使えます。
- ピン先端に面取りがあり、相手母材への挿入が容易です。
- 硬度 HRB 92 / HB 202 以下のステンレス母材に使用します。

型番の見方

TP4 - 125 - 8

- TP4 → 型式及び材質
- 125 → ピン直径コード
- 8 → 長さコード





PEM「ディンプル」商標をご確認ください。

取付け部の形状はばらつきがあります。

寸法は全てインチ表示。

	ピン直径 P ±.002	型式	ピン直径コード	長さコード L ±.015 (長さコードは1インチの1/16で表示)					最小板厚	取付穴径 +.003 -.000	D ±.006	H ±.015	S Max. (1)	穴中心から板端までの最短距離
				.375	.500	.625	.750	1.00						
インチ	.125	TP4	125	6	8	10	12	–	.040	.144	.090	.205	.090	.250
	.187	TP4	187	6	8	10	12	16	.040	.205	.132	.270	.090	.280
	.250	TP4	250	–	8	10	12	16	.040	.272	.177	.335	.090	.310

寸法は全てメトリック表示。

	ピン直径 P ±0.05	型式	ピン直径コード	長さコード L ±0.4 (長さコードはミリメートル表示)					最小板厚	取付穴径 +0.08	D ±0.15	H ±0.4	S Max. (1)	穴中心から板端までの最短距離
メトリック	3	TP4	3MM	8	10	12	16	–	1	3.5	2.05	5.2	2.29	6.4
	4	TP4	4MM	8	10	12	16	–	1	4.5	2.82	6.12	2.29	7.1
	5	TP4	5MM	–	10	12	16	20	1	5.5	3.53	7.19	2.29	7.6
	6	TP4	6MM	–	–	12	16	20	1	6.5	4.24	8.13	2.29	7.9

(1) ピン直径はこの部位の最大値を超えることがあります。

クリンチングファスナーを取り付ける際、硬化させたステンレス母材への取り付けには注意が必要です。
さらに詳しい情報については、243 ページの「注意事項」を参照してください。

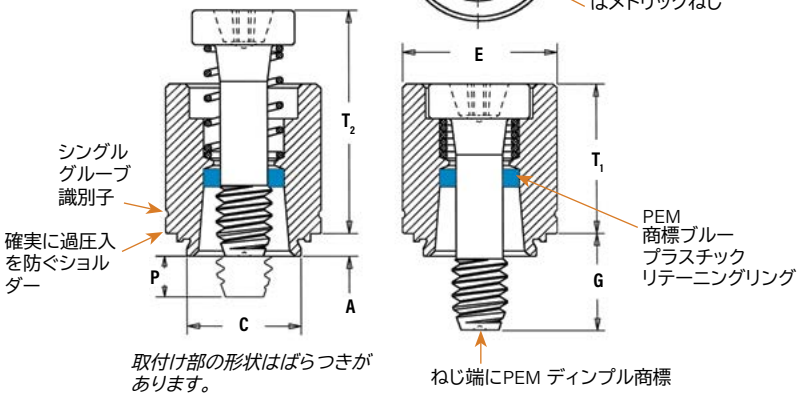
PFC4™ パネルファスナー

- ドライバーだけで取り付け、取り外しができ、UL 1950「サービスエリアアクセス」要件を満たし、EC 機械指令に関わる確実なねじ締めを提供します。
- ほとんどのアプリケーションに対応できるねじ長さがあります。
- 硬度 HRB 88 / HB 183 以下のステンレス母材に使用します。

型番の見方

PFC4 - 832 - 50

- PFC4 - 型式及び材質
- 832 - ねじコード
- 50 - ねじ長さコード



寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式	ねじコード	A ねじ長さコード	(シャンク) Max.	最小板厚	取付穴径 +.003 -.000	C Max.	E ±.010	G ±.016	P ±.025	T_1 Max.	T_2 Nom.	ドライバーサイズ	穴中心から板端までの最短距離
インチ	.112-40 (#4-40)	PFC4	440	40	.060	.060	.265	.264	.344	.250	.000	.370	.540	#1	.25
				62						.375	.125				
	.138-32 (#6-32)	PFC4	632	40	.060	.060	.281	.280	.375	.250	.000	.380	.540	#2	.28
				62						.375	.125				
				84						.500	.250				
	.164-32 (#8-32)	PFC4	832	50	.060	.060	.312	.311	.406	.312	.000	.480	.705	#2	.31
				72						.437	.125				
				94						.562	.250				
	.190-32 (#10-32)	PFC4	032	50	.060	.060	.344	.343	.437	.312	.000	.490	.705	#2	.34
				72						.437	.125				
				94						.562	.250				

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	ねじ長さコード	A (シャンク) Max.	最小板厚	取付穴径 +0.08	C Max.	E ±0.25	G ±0.4	P ±0.64	T_1 Max.	T_2 Nom.	ドライバーサイズ	穴中心から板端までの最短距離
メトリック	M3 x 0.5	PFC4	M3	40	1.53	1.53	6.73	6.71	8.74	6.4	0	9.4	13.72	#1	6.35
				62						9.5	3.2				
	M4 x 0.7	PFC4	M4	50	1.53	1.53	7.92	7.9	10.31	7.9	0	12.19	17.91	#2	7.87
				72						11.1	3.2				
				94						14.3	6.4				
	M5 x 0.8	PFC4	M5	50	1.53	1.53	8.74	8.72	11.1	7.9	0	12.45	17.91	#2	8.63
				72						11.1	3.2				
				94						14.3	6.4				

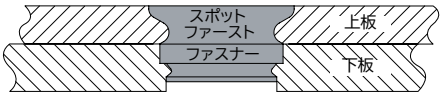
クリンチングファスナーを取り付ける際、硬化させたステンレス母材への取り付けには注意が必要です。
*さらに詳しい情報については、**243**ページの「注意事項」を参照してください。*

SFP™ スポットファースト® ファスナー

- 2 枚の母材を結合することができます。
- 高い耐食性があります。
- フラットに埋め込んだピボット軸として使用可能です。
- 上板と面一に、下板ともほぼ同じ高さに取り付けられます。
- 硬度 HRB 88 / HB 183 以下の母材に使用します。

スポットファースト®ファスナーは面一に埋め込まれたピボット軸として使用します。上板がスポットファーストファスナーを軸として回転します。

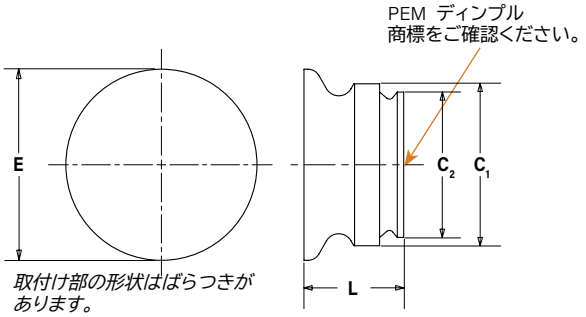
特許取得



型番の見方

SFP - 3 - 1.0

- SFP: 型式及び材質
- 3: 上板取付穴コード
- 1.0: 厚さコード



取付け部の形状はばらつきがあります。

型式及びサイズ	厚さコード	上板				下板				C_1 Max.		C_2 Max.		E Max.		L Max.		穴中心から板端までの最短距離	
		板厚 ±0.08 mm / ±.003"		取付穴 +0.08 mm / +.003" -.000"		最小板厚 (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.
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、ファスナーは上板に対して面一の状態です。

クリンチングファスナーを取り付ける際、硬化させたステンレス母材への取り付けには注意が必要です。
さらに詳しい情報については、243 ページの「注意事項」を参照してください。

材質及び表面処理

	ねじ			ファスナー材質				表面処理		母材硬度[1]				耐食性	磁性
型式	おねじ, ASME B1.1 2B/ ASME B1.13M, 6H	めねじ, ASME B1.1 2A/ ASME B1.13M, 6g	ロックナット, ASME B1.1, 3B/ ASME B1.13M, 6H	析出硬化系ステンレス鋼	熱処理 400 系ステンレス	300 系ステンレス	時効硬化 A286 ステンレス鋼	パシベイドもしくは ASTM A380に基づく試験済	黒色ドライフィルム潤滑剤	HRB 92 / HB 202 以下	HRB 90 / HB 192 以下	HRB 88 / HB 183 以下	全ての硬度		
SP	▪						▪	▪			▪			優	無
SMPP	▪						▪	▪			▪			優	無
A4	▪				•(リテーナー)	▪ (インサート)		•				▪		可	有
LA4			▪		(リテーナー)	▪ (インサート)		• (リテーナー)	▪ (インサート)			▪		可	有
F4	▪				▪			▪				▪		可	有
SO4	▪				▪			▪				▪ [2]		可	有
BSO4	▪				▪			▪				▪ [2]		可	有
TSO4	▪				▪			▪				▪ [2]		可	有
FH4		▪			▪			▪		▪				可	有
FHP		▪					▪	▪		▪				優	無
SGPC		▪				▪		▪					•	優	無
TP4	ねじ無し				▪			▪		▪				可	有
PFC4 (リテーナー)					▪			▪				▪		可	有
(ねじ)		•			▪			▪							
(ばね)						▪									
SFP	ねじ無し			▪				▪				▪		優	有
表面処理コード								無し	MD						

(1) HRB -ロックウェル硬さスケール B。HB -ブリネル硬さ。

(2) より薄い、高強度の HSLA スチール母材用スペーサーもあります。 弊社ウェブサイトのイノベーションブリーフ「硬質母材用スペーサー」を参照してください。

400 系ステンレス母材用ファスナーについての注意事項

クリンチングファスナーが適切に取り付けられるためには、ファスナーは取り付ける母材よりも硬くなければなりません。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。このために 400 系ファスナーがあります (A4, LA4, F4, SO4, BSO4, TSO4, FH4, TP4, PFC4 ファスナー)。しかし、この 400 系ファスナーは300 系ステンレス母材に取り付けられますが、もし最終製品が以下に該当する場合は、使用すべきではありません。

- 劣悪な環境下で使用される場合。
- 非磁性のファスナーが必要な場合。
- 300˚F (149˚C) を超える温度にさらされる場合。

上記いずれかが問題の場合は、他の選択肢について techsupport@pemnet.com までご連絡ください。

取り付け方法

SP™/SMPP™ ナット(1)

1. 母材に適切なサイズの取付穴を加工します。バーリングなど、二次加工は行いません。
2. 図に示すように、ファスナーを推奨される加工のアンビル穴に挿入し、母材の取付穴をファスナーシャンク上に通します（パンチ側）。
3. パンチとアンビル面を平行にし、ナットが母材に密着するまで加圧します。

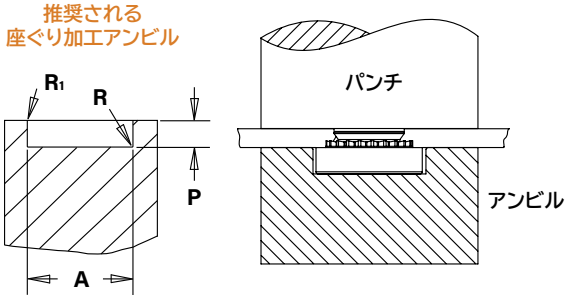
ペムサーター® ツーリング

SP ナット

	ねじコード	アンビル 寸法 (in.) A ±.002	P +.000 -.001	R Max.	R_1 +.005	アンビル品番	パンチ品番
インチ	440	.255	.064	.010	.005	8012821	975200048
	632	.286	.064	.010	.005	8012822	
	832	.317	.082	.010	.005	8012823	
	024/032	.348	.082	.010	.005	8012824	
	0420	.443	.163	.010	.005	8012825	8003076
	0518	.505	.230	.010	.005	8015359	
	0616/0624	.570	.263	.010	.005	8015863	

	ねじコード	アンビル 寸法 (mm) A ±0.05	P −0.03	R Max.	R_1 +0.13	アンビル品番	パンチ品番
メトリック	M2	6.48	1.63	0.25	0.13	8012821	975200048
	M2.5-0	6.48	1.42	0.25	0.13	8019477	
	M2.5-1,-2	6.48	1.63	0.25	0.13	8012821	
	M3	6.48	1.63	0.25	0.13	8012821	
	M3.5	7.26	1.63	0.25	0.13	8012822	
	M4	8.05	2.08	0.25	0.13	8012823	
	M5	8.84	2.08	0.25	0.13	8012824	
	M6	11.25	4.14	0.25	0.13	8012825	8003076
	M8	12.83	5.41	0.25	0.13	8015360	
	M10	17.58	7.47	0.25	0.13	8015886	

推奨される座ぐり加工アンビル



SMPP ナット

	ねじコード	アンビル寸法 (in.) A ±.002	P +.000 -.001	R Max.	R_1 +.005	アンビル品番	パンチ品番
インチ	256	.223	.060	.010	.005	8020023	975200048
	440	.233	.060	.010	.005	8021386	
	632	.255	.060	.010	.005	8020024	

	ねじコード	アンビル 寸法 (mm) A ±0.05	P −0.03	R Max.	R_1 +0.13	アンビル品番	パンチ品番
メトリック	M2.5	5.66	1.27	0.25	0.13	8020025	975200048
	M3	5.66	1.27	0.25	0.13	8021474	
	M3.5	6.48	1.27	0.25	0.13	8020026	

(1) 最善の取り付けのために、図のような取り付け用パンチとアンビルの使用をお勧めします。推奨されるツーリングを使用しない場合、母材のゆがみがあったり、製品性能が得られない場合があります。

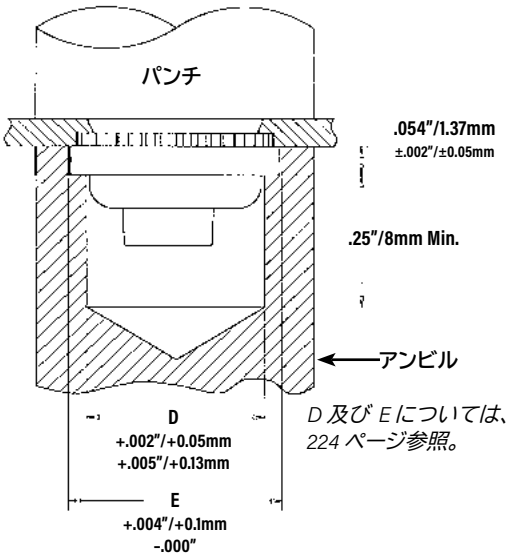
***注:** 穴加工、ツーリング、圧入力及び母材の材質・厚さ・硬度の変更が、性能とツーリング寿命のどちらにも影響を与えます。*

A4™/LA4™ ナット

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. ファスナーをアンビル穴に挿入し、ファスナーシャンクの上に母材の取付穴を通します（パンチ側）。
3. パンチとアンビル面を平行にし、フランジが母材に密着するまで十分に加圧します。

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	8013889	975200048
632	8013890	
832/M4	8013891	
032/M5	8013892	

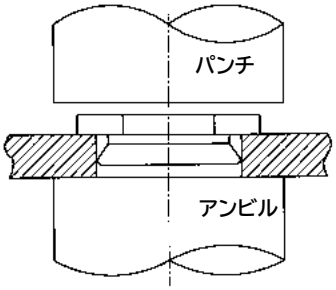


D 及び E については、224 ページ参照。

取り付け方法

F4™ ナット

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、ファスナーシャンクを取付穴に挿入します（パンチ側）。
3. パンチとアンビル面を平行にし、六角ヘッドが母材にフラットになるまで加圧します。ヘッド部によって押された母材金属が均等かつスムーズに六角ヘッド下のシャンク部に流れ込み、高い引抜力が得られ、埋め込まれた六角ヘッドにより高いトルクが得られます。

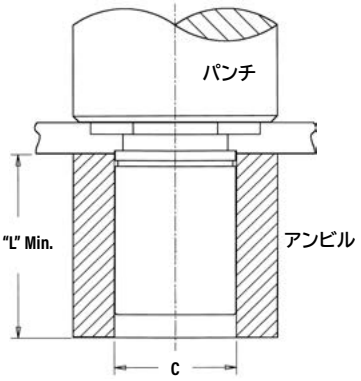


ペムサーター® ツーリング

ねじコード	アンビル品番	パンチ品番
256/M2/M2.5	8006193	975200048
440/M3	975200040	
632	975200041	
832/M4	975200042	
1032/M5	975200043	
0420/M6	975200044	

SO4™/BSO4™ スペーサー

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、スペーサーのボディを母材の取付穴（パンチ側）から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、スペーサーのヘッド部を母材とフラットになるまで十分に加圧します。



C と L については、226 & 227 ページ参照。

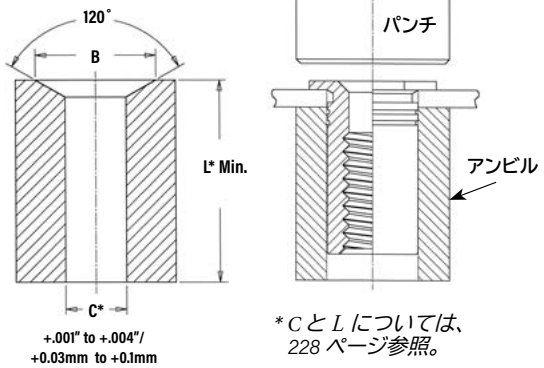
ペムサーター® ツーリング

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

TSO4™ スペーサー

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、スペーサーを母材下穴（パンチ側）から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、スペーサーのヘッド部を母材とフラットになるまで十分に加圧します。右図は、母材厚さが .025" ～ .032"/0.63 ～ 0.81mm の場合、必要なアンビルを示しています。.032"/0.81mm 以上の母材に面取りアンビルは必要ありません。

.032"/0.81 mm 以下の母材に必要な取り付けアンビル



** C と L については、228 ページ参照。*

ペムサーター® ツーリング

	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		
インチ	256/440	.187 - .194	8003291	970200487300	975200048
	6256/6440/632	.250 - .257	8003292	970200012300	975200048

	ねじコード	0.63 以下の母材用アンビル寸法 (mm)		0.63 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		
メトリック	M2.5/M3	4.75 - 4.93	8003291	970200487300	975200048
	6M25/6M3/M35	6.35 - 6.53	8003292	970200012300	975200048

取り付け方法

FH4™/FHP™ スタッド

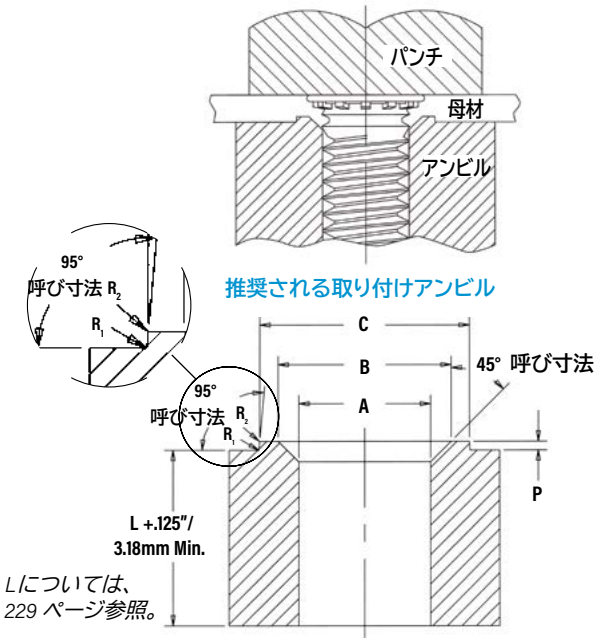
1. 母材に適切なサイズの取付穴を加工します。バーリング等、二次加工は行いません。
2. スタッドを母材下穴（パンチ側）からアンビル穴へ挿入します。
3. パンチとアンビル面を平行にし、圧力を加えてスタッド頭部が母材とフラットになるまで加圧します。

FH4/FHPスタッドを適切に取り付けるためには、凸状リングのある特殊アンビルが必要です。凸状リングがステンレス母材の二次ディスプレーサとして機能し、スタッドのヘッド下の溝を埋めます。推奨される板厚範囲については、229ページを参照してください。
特殊アンビルは PEM から供給できます。或いは適当な工具鋼を加工して製作することができます。アンビルの寿命を長く保つためには最低 HRC 55 / HB 547 の硬度が必要です。取り付け 5000回毎に寸法 P を測定し、仕様内であることを確認します。

ペムサーター® ツーリング

	ねじコード	アンビル寸法 (in.) A +.003 -.000	B ±.002	C ±.002	P ±.001	R_1 Max.	R_2 Max.	アンビル品番	パンチ品番
インチ	440	.113	.144	.174	.010	.003	.005	8001645	975200048
	632	.140	.170	.200	.010	.003	.005	8001644	
	832	.166	.202	.236	.010	.003	.005	8001643	
	032	.191	.235	.275	.010	.003	.005	8001642	
	0420	.252	.324	.360	.020	.003	.005	8002535	

	ねじコード	アンビル寸法 (mm) A +0.08	B ±0.05	C ±0.05	P ±.025	R_1 Max.	R_2 Max.	アンビル品番	パンチ品番
メトリック	M3	3.05	3.81	4.57	0.25	0.08	0.13	8001678	975200048
	M4	4.04	4.95	5.82	0.25	0.08	0.13	8001677	
	M5	5.08	6.15	7.16	0.25	0.08	0.13	8001676	
	M6	6.05	7.87	8.79	0.51	0.08	0.13	8002536	

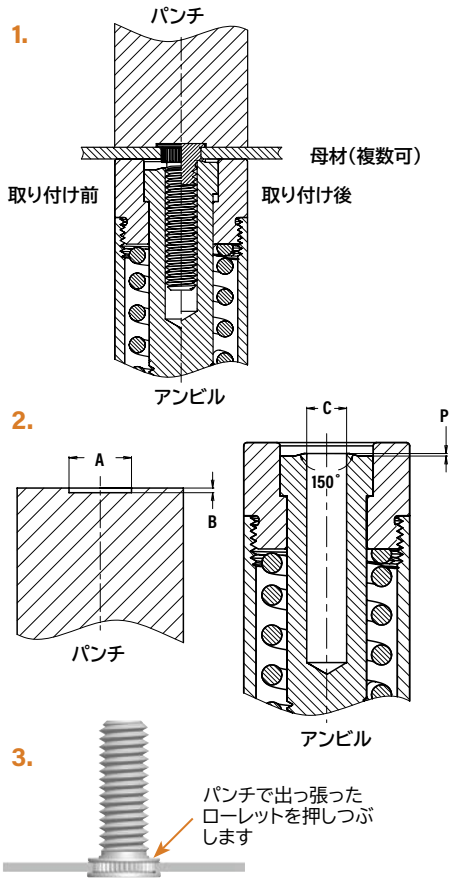


Lについては、229 ページ参照。

取り付け方法

SGPC™ スタッド

1. 母材に適切なサイズの取付穴を加工します。
2. 図に示すように、ファスナーを取付穴（パンチ側）に通してアンビルに挿入します。
3. パンチとアンビル面を平行にし、パンチが取り付け穴から出っ張ったスタッドのローレットを押しつぶすまで加圧します。



ペムサーター® ツーリング

	ねじコード	パンチ寸法 (in.) A +.004 -.000	パンチ寸法 (in.) B +.000 -.001	パンチ品番	アンビル寸法 (in.) C +.001	アンビル寸法 (in.) P +.000 -.002	アンビル品番
インチ	256	.209	.019	8015111	.087	.014	8016983
	440	.248	.022	8015112	.113	.014	8016984
	632	.276	.022	8015113	.139	.014	8016985
	832	.299	.022	8015114	.165	.014	8016986
	032	.327	.022	8015115	.191	.014	8016987
	0420	.386	.026	8015116	.251	.014	8016988

	ねじコード	パンチ寸法 (mm) A +0.1	パンチ寸法 (mm) B -0.025	パンチ品番	アンビル寸法 (mm) C +0.025	アンビル寸法 (mm) P -0.05	アンビル品番
メトリック	M2.5	5.5	0.47	8015117	2.53	0.35	8016989
	M3	6.5	0.57	8015118	3.03	0.35	8016990
	M4	7.5	0.57	8015119	4.03	0.35	8016991
	M5	8.5	0.57	8015120	5.03	0.35	8016992
	M6	9.5	0.67	8015121	6.03	0.35	8016993

注: *取り付け母材の設計情報については、以下のサイトにアクセスしてください:*
http://www.pemnet.com/SGPC_Panel_Designs.pdf

TP4™ ピン

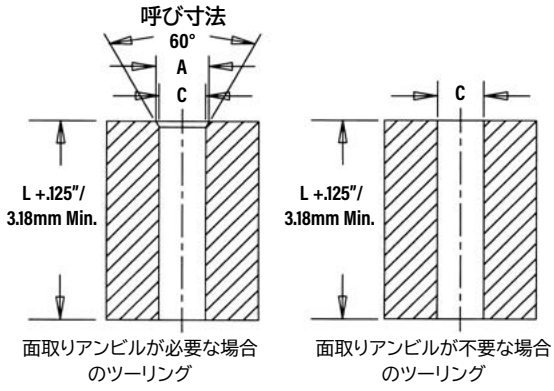
1. 母材に適切なサイズの取付穴を加工します。バーリング等、二次加工は行いません。
2. 図に示すように、ピンの端を母材取付穴（パンチ側）に通してアンビルに挿入します。
3. パンチとアンビル面を平行にし、ヘッドを加圧して、母材とフラットになるまで加圧します。

ペムサーター® ツーリング

	ピン直径コード	母材板厚 (in.)	アンビル寸法 (in.) A ±.002	アンビル寸法 (in.) C ±.002	アンビル品番	パンチ品番
インチ	125	.040 - .060	.160	.130	8003284	975200048
		Over .060	(1)		8003278	
	187	.040 - .065	.220	.192	8003285	
		Over .065	(1)		8003279	
	250	.040 - .075	.285	.255	8003286	
		Over .075	(1)		8003280	

	ピン直径コード	母材板厚 (mm)	アンビル寸法 (mm) A ±0.05	アンビル寸法 (mm) C ±0.05	アンビル品番	パンチ品番
メトリック	3MM	1 - 1.7	3.88	3.11	8008096	975200048
		Over 1.7	(1)		8008095	
	4MM	1 - 1.7	4.88	4.11	8003287	
		Over 1.7	(1)		8003281	
	5MM	1 - 1.8	5.89	5.13	8003288	
		Over 1.8	(1)		8003282	
	6MM	1 - 1.9	6.89	6.12	8003289	
		Over 1.9	(1)		8003283	

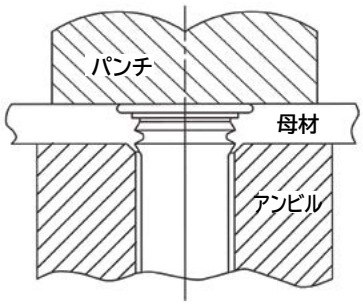
(1) 面取りアンビルは不要です。



面取りアンビルが必要な場合のツーリング

面取りアンビルが不要な場合のツーリング

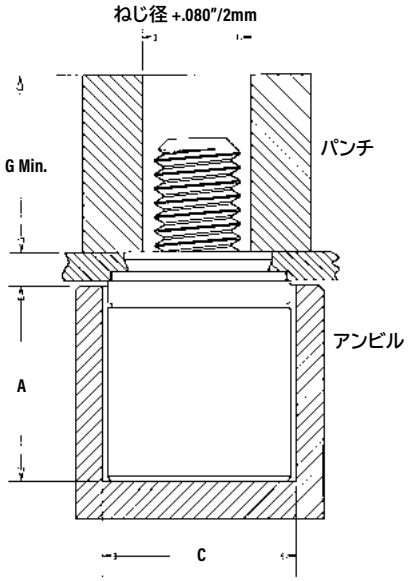
L については、231 ページ参照。



取り付け方法

PFC4™ パネルファスナー

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. ファスナーをアンビル穴に挿入し、ファスナーリテーナーのシャンク上に母材の取付穴を置きます（パンチ側）。
3. パンチとアンビル面を平行にし、加圧してリテーナーのショルダーと母材を密着させます。



G については、232 ページ参照。

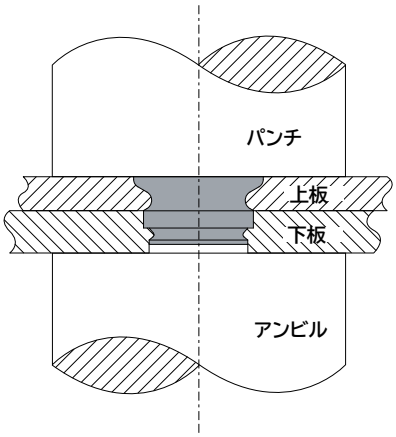
ペムサーター® ツーリング

	ねじコード	アンビル寸法 (in.) A ±.002	アンビル寸法 (in.) C ±.002	アンビル品番	パンチ品番
インチ	440	.345	.358	975200027	975200060
	632	.345	.390	975201243	975200061
	832	.435	.421	975200029	975200062
	032	.435	.452	975201244	975200064

	ねじコード	アンビル寸法 (mm) A ±0.05	アンビル寸法 (mm) C ±0.05	アンビル品番	パンチ品番
メトリック	M3	8.76	9.09	975200027	975200060
	M4	11.05	10.69	975200029	975200062
	M5	11.05	11.48	975201244	975200064

SFP™ ファスナー

1. 2 枚の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. アンビル上に小さい方の取付穴を付けた下板を置き、上板の取付穴と下板の取付穴のセンターを揃えます。右図の通り、ファスナーの直径の小さい方を取付穴へと挿入します。
3. パンチとアンビル面を平行にし、ファスナーが上板の表面とフラットになるまで加圧します。



注: *母材とフラットになるピボット軸として使用するためには、スポットファースト® ファスナーをまず最初に上板に取り付け、それからファスナー上に下板を置いて 再び加圧します。*

ペムサーター® ツーリング

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

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。
- 各ファスナー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(1)

SP™ ナット

インチ

型式	ねじコード	シャンクコード	母材材質	圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	トルクアウト (in. lbs.)
SP	256	0	304 ステンレス	8000	130	14
		1		9000	165	17
		2		10000	290	18
SP	440	0	304 ステンレス	8000	130	14
		1		9000	165	17
		2		10000	290	18
SP	632	0	304 ステンレス	8500	140	18
		1		9500	170	24
		2		10500	340	28
SP	832	0	304 ステンレス	9000	145	30
		1		10000	180	37
		2		11000	360	45
SP	024/032	0	304 ステンレス	9500	180	35
		1		10500	230	45
		2		11500	400	60
SP	0420	1	304 ステンレス	13500	450	150
		2		13500	600	170
SP	0518	1	304 ステンレス	14800	470	170
		2		14800	750	250
SP	0524	1	304 ステンレス	14800	470	170
		2		14800	750	250
SP	0616/0624	1	304 ステンレス	16000	600	300
		2		20000	700	370

メトリック

ねじコード	シャンクコード	試験母材 304 ステンレス 圧入力 (kN)	押抜力 (N)	トルクアウト (N•m)
M2	1	40	725	1.92
	2	44.5	1290	2.03
M2.5	0	35.6	575	1.58
	1	40	725	1.92
	2	44.5	1290	2.03
M3	0	35.6	575	1.58
	1	40	725	1.92
	2	44.5	1290	2.03
M4	0	40	645	3.38
	1	44.5	800	4.18
	2	49	1600	5.08
M5	0	42.3	800	3.95
	1	46.7	1025	5.08
	2	51.2	1775	6.77
M6	1	60	2000	17
	2	60	2600	19
M8	1	66	2100	19
	2	80	4500	23
M10	1	80	2150	38

SMPP™ ナット

インチ

ねじコード	最大締め付けトルク (in. lbs.) (2) (3)	母材厚さ及び材質 (in.)	母材硬度 HRB	圧入力 (lbs.) (4)	押抜力 (lbs.)	トルクアウト (in. lbs.)	ねじ剪断 (lbs.) (2) (3)	引抜力試験用 ブッシング 穴径 (in.)
256	7.5	.029" 304 ステンレス鋼	89	4500	50	10	640	.104
440	13	.029" 304 ステンレス鋼	89	4500	75	15	850	.112
632	20	.029" 304 ステンレス鋼	89	6000	75	20	1020	.138

メトリック

ねじコード	最大締め付けトルク (N•m) (2) (3)	母材厚さ及び材質 (mm)	母材硬度 HRB	圧入力 (kN) (4)	押抜力 (N)	トルクアウト (N•m)	ねじ剪断 (kN) (2) (3)	引抜力試験用 ブッシング 穴径 (mm)
M2.5	1.05	0.7 mm 304 ステンレス鋼	89	20	200	1.35	3.05	3
M3	1.5	0.7 mm 304 ステンレス鋼	89	20	300	1.85	3.63	3.5
M3.5	2.1	0.7 mm 304 ステンレス鋼	89	27	300	1.9	4.25	4

A4™/LA4™ ナット

インチ

ねじコード	試験母材 300 系ステンレス 圧入力 (lbs.)	リテーナー押抜力 (lbs.)	リテーナートルクアウト (in. lbs.)
440	9000	200	85
632	10000	200	85
832	12000	200	85
032	13000	250	125

メトリック

ねじコード	試験母材 300 系ステンレス 圧入力 (kN)	リテーナー押抜力 (N)	リテーナートルクアウト (N•m)
M3	40	890	9.6
M4	53	890	9.6
M5	57	1100	14.1

(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手順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)ヘッドサイズは標準的なブッシュ直径で試験した場合、ねじ部が必ず破損するヘッドサイズ。

(3)表中の締め付けトルクは、K 又はナットファクターが 0.20 に等しく、ナット最小軸力の 70% の予圧を生じます。一部のアプリケーションでは、実際の K値に基づいて締め付けトルクの調整が必要になることがあります。上記締め付けトルクは全て 180 ksi / 強度区分 12.9 ねじに基づいています。ねじ強度が低い場合、締め付けトルクも比例して小さくなります。例えば、120 ksi のねじではトルク値は上記の 67% になります。900 MPa のねじ（強度区分 9.8) トルク値は上記の 74%です。

(4)パンチの穴の深さで圧入をコントロールします。

製品性能

F4™ ナット

	ねじコード	シャンクコード	ねじ剪断強度 (lbs.) (1)	最大締め付けトルク (2) (in. lbs.)	試験母材 300 系ステンレス 圧入力 (lbs.)	試験母材 300 系ステンレス 押抜力 (lbs.)
インチ	256	1	130	1.50	7200	270
		2				
	440	1	165	2.50	7200	270
		2				
	632	1	190	3.50	7200	290
		2				
	832	1	230	5.25	9000	450
		2				
	032	1	280	7.50	9000	450
		2				
	0420	3	1035	36	14000	1000
		4				
		5				

	ねじコード	シャンクコード	ねじ剪断強度 (kN) (1)	最大締め付けトルク (2) (N·m)	試験母材 300 系ステンレス 圧入力 (kN)	試験母材 300 系ステンレス 押抜力 (N)
メトリック	M2	1	0.57	0.16	32	1200
		2				
	M2.5	1	0.68	0.23	32	1200
		2				
	M3	1	0.85	0.36	32	1200
		2				
	M4	1	1	0.58	40	2000
		2				
	M5	1	1.3	0.88	40	2000
		2				
	M6	3	4.5	3.7	65	4500
		4				
		5				

SO4™/BSO4™ スペーサー

	ねじコード	おねじの最大締め付けトルク (in. lbs.)	試験母材 .050" 300 系ステンレス 圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	トルクアウト (in. lbs.) (3)	引抜力 (lbs.) (3)
インチ	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	おねじの最大締め付けトルク (N·m)	試験母材 1.3 mm 300 系ステンレス 圧入力 (kN)	押抜力 (N)	トルクアウト (N·m) (3)	引抜力 (N) (3)
メトリック	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

TSO4™ スペーサー

スペーサー C 寸法	試験母材 .025" / 0.64 mm 300 系ステンレス 圧入力 (lbs.)	圧入力 (kN)	押抜力 (lbs.)	押抜力 (N)	トルクアウト (3) (in. lbs.)	トルクアウト (3) (N·m)
.165" / 4.2 mm	5700	25.4	125	555	13	1.5
.212" / 5.39 mm	6800	30.3	160	710	22	2.5

FH4™ スタッド

	ねじコード	ナット締め付けトルク (in. lbs.) (5)	母材硬度 HRB	試験母材 .060" ステンレス (4) 圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	トルクアウト (in. lbs.)	引抜力 (lbs.)
インチ	440	11	87	9000	450	16	800
	632	22	87	9500	540	27	1350
	832	35	86	11200	780	58	1800
	032	51	86	12000	800	95	2250
	0420	117	86	23000	1600	156	3900

	ねじコード	ナット締め付けトルク (N·m) (5)	母材硬度 HRB	試験母材 1.5 mm ステンレス (4) 圧入力 (kN)	押抜力 (N)	トルクアウト (N·m)	引抜力 (N)
メトリック	M3	1.3	87	40	2220	1.8	3500
	M4	3.8	86	50	3210	6.5	8000
	M5	6	86	53	3560	10.7	10000
	M6	11	86	100	4200	15.9	14900

(1) 60 ksi ねじとシャンクの長さが一番短いファスナーを用いると、ねじ破断が生じます。
(2) 表中のトルク値は、ナットファクター K が .2 に等しい軸張力強度の 70% の予圧を生じます。ねじがこれらの値を超えて過剰に回転させられた場合、或いは実際の k 値が 2 以下の場合、ねじ山が外れたり、ナットの頭部が曲がったりもしくは破損したりする可能性があります。
(3) トルクアウト及び引き抜きでの取り付け部破損は、使用されるねじの強度及び型式によります。場合によっては破損はスペーサーではなくねじ破断となります。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。
(4) スタッドの性能は、厚めの板に取り付けると落ちます。
(5) 表中の締め付けトルクは、仮定 K値で、スタッド最小軸方向耐力の予圧 75%を生じると計算される理論値です。

製品性能

FHP™ スタッド

	ねじコード	推奨締め付けトルク (in. lbs.) (2)	母材硬度 HRB	試験母材 .060" ステンレス (1) 圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	トルクアウト (in. lbs.)	引抜力 (lbs.)
インチ	440	8.1	86	9000	520	10.6	605
	632	16	86	9500	670	19.5	940
	832	28	86	11200	785	37.5	1415
	032	34	86	12000	800	59.5	1500

	ねじコード	推奨締め付けトルク (N•m) (2)	母材硬度 HRB	試験母材 1.5 mm (M4&M5用) 2 mm (M3用) ステンレス (1) 圧入力 (kN)	押抜力 (N)	トルクアウト (N•m)	引抜力 (N)
メトリック	M3	1.3	86	40	2500	1.6	3500
	M4	2.9	86	50	3000	3.9	6000
	M5	4.4	86	53	3560	7.35	7320

SGPC™ スタッド

	ねじコード	最大締め付けトルク (in. lbs.)	母材硬度 HRB	試験母材 .039" 300 系ステンレス一枚 圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	トルクアウト (in. lbs.)	引抜力 (lbs.)
インチ	256	2.3	92	4000	425	5.2	415
	440	5	92	5000	450	8	512
	632	9	92	5500	460	15.8	811
	832	17	92	6500	480	29.3	1133
	032	27	92	7300	545	42.8	1273
	0420	58	92	10000	565	76.7	1721

	ねじコード	最大締め付けトルク (N•m)	母材硬度 HRB	試験母材 1 mm 300 系ステンレス一枚 圧入力 (kN)	押抜力 (N)	トルクアウト (N•m)	引抜力 (N)
メトリック	M2.5	0.41	92	20.1	2546	0.86	2561
	M3	0.74	92	21.8	2051	1.35	2851
	M4	1.7	92	28.5	2396	2.66	4000
	M5	3.5	92	35.6	3200	5.96	4284
	M6	5.9	92	42.3	3262	9.19	6311

TP4™ ピン

	ピン直径コード	試験母材 300 系ステンレス 圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)
インチ	125	8000	350
	187	12000	570
	250	14000	650

	ピン直径コード	試験母材 300 系ステンレス 圧入力 (kN)	押抜力 (N)
メトリック	3MM	35	1556
	4MM	45	2335
	5MM	54	2535
	6MM	60	2891

PFC4™ パネルファスナー

	ねじコード	試験母材 300 系ステンレス 圧入力 (lbs.)	リテーナー押抜力 (lbs.)
インチ	440	9100	350
	632	10300	400
	832	10800	450
	032	11800	550

	ねじコード	試験母材 300 系ステンレス 圧入力 (kN)	リテーナー押抜力 (N)
メトリック	M3	40.5	1557
	M4	48	2002
	M5	52.5	2447

SFP™ スポットファースト® ファスナー

型式及びサイズ	厚さコード	試験母材 ステンレス 圧入力 kN	圧入力 lbs.	下板(3) からの押抜力 N	下板(3) からの押抜力 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) 厚めの母材にスタッドを取り付けた場合、性能が落ちることがあります。
(2) 表中の締め付けトルクは、仮定 K値で、スタッド最小軸方向耐力の予圧 75% を生じると計算される理論値です。
(3) ほとんどのアプリケーションでは、上板からのスポットファースト® ファスナーの引抜強度は、下板からの押抜強度以上です。

ステンレス母材に使用するその他のファスナー

PF11MW™ パネルファスナー

フレアマウント式のフローティングタイプパネルファスナーです。ファスナーが取付穴内で「フロート」可能で、相手のめねじの位置ずれを補います。(PEM® パネルファスナーカタログ 参照)

PF11MF™ パネルファスナー

全ての母材に取り付け可能で、パネル裏側が平らになるフレアマウント型パネルファスナーです。(PEM® パネルファスナーカタログ 参照)

MPP™ ピン

クリンチングmicroPEM®ピンは、板厚 .02"/0.5mm 以上のステンレス母材に取り付けることが可能です。(マイクロ PEM® ファスナーカタログ 参照)

MSO4™ スペーサー

クリンチングmicroPEM®スペーサーは、板厚 .016"/0.4mm 以上のステンレス母材に取り付け可能です。(マイクロ PEM® ファスナーカタログ 参照)

T4™ TACKPIN® ファスナー

microPEM® TackPin® ファスナーは、取り外す必要のないアプリケーションで、ステンレス母材同士の取り付けが可能です。(マイクロ PEM® ファスナーカタログ 参照)

WN/WNS 溶接ナット

バーンアウト、複雑な電極やパイロット設置、溶接スパッターを除くリタッピング等、多くの問題を解決できる製品です。(PEM® 溶接ナットカタログ 参照)

ATLAS® ブラインドナット

どんな硬度の母材にも取り付けることができ、片側だけからアクセス可能な母材に、頑丈で再利用可能なねじ山を取り付けます。(ATLAS® カタログ 参照)

ファスナー図面及び型式については、以下参照:
www.pemnet.com

ステンレス母材への取り付け時の使用にあたって

"Dos" 「すべきこと」

耐食性が得られるように、適切なファスナー素材を選ばなければならない。
母材は焼き鈍し状態であることをよく確かめなければならない。
下穴周辺の硬化を避けるために、穴あけパンチが鋭い状態でなければならない。
各ファスナーに適したサイズの下穴をあけなければならない。
穴あけパンチ直径は、推奨最小下穴以上、+.001"/.025 mm以下に維持しなければならない。
圧入力をかける前に必ずファスナーが取付穴に適切に位置していなければならない。
ファスナーは母材の曲げ加工部分やその他冷間加工された部位近くに取り付けられてはいけない。
平行する面間を加圧しなければならない。
ファスナーを取り付ける際は、推奨ツーリングを使用しなければならない。
母材のパンチ側下穴から、ファスナーを取り付けなければなければならない。
該当するファスナーでは、クリンチングリングの全周囲を完全に埋め込まれ、ショルダーが母材に直角に接するようにしなければならない。
その他のファスナーは全て、ヘッド部がパネル表面と同じ高さになれば設置完了とする。

"Don'ts" 「してはならないこと」

300系ステンレス製ファスナーをステンレス母材へ取り付けようとしてはいけない。
薄板のいずれの側も、ファスナーを取り付ける前に下穴のバリを除去してはいけない。バリ取りによって、ファスナーを薄板にクリンチングするために必要な金属が取り除かれる。
板端までの最小距離より板端近くにファスナーを取り付けてはいけない。但し、特殊な取り付け具を用いて薄板の端の膨張を制限する場合を除く。
ファスナーを、母材硬度がファスナーの限度を超える可能性がある曲がりやその他冷間加工された部位に取り付けてはいけない。
加圧し過ぎてはいけない。ファスナー頭部を潰し、ねじ山を変形させ、母材を曲げてしまう。量産前に試験を行い、最適な圧入力を確定する。
ハンマーでファスナーを挿入しようとしてはいけない。ハンマーを用いると、メタルフローを発生させロック部を形成することができない。
クリンチングナットのボディ側からねじを締め付けてはいけない。ボディの逆側からねじを締め付けることで、軸力は母材にかかる。クリンチングの力は取り付け時にファスナーを支え、組み立て時のトルクに耐えるよう設計されている。

PEM® スナップトップ® スペーサーは
金属母材やプリント基板へ恒久的に
取り付けるために設計されています。

SSA™

スナップトップ®
スペーサー

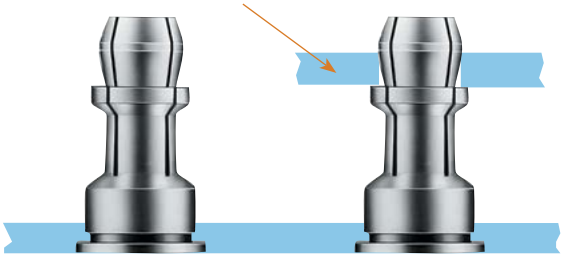
スナップトップ® スペーサー

PEM® スナップトップ® スペーサーは、金属母材やプリント基板へ恒久的に取り付けるために設計されています。

- プリント基板とサブアセンブリをしっかりと固定するばね作用があります。
- 素早い取り外しが可能です。
- ねじやその他ねじ山付きのハードウェアを削減できます。
  - 組立中に取り扱う部品が少ない
  - 緩んだ部品が機器内に落ちる等、デリケートな電気回路にダメージを与えるリスクが少ない
- 3 つの異なる装着形式:
  1. 延性材設置用クリンチング
  2. プリント基板や軟材取り付け用ブローチング
  3. プリント基板設置用表面実装
- パネルに恒久的に取り付けます。

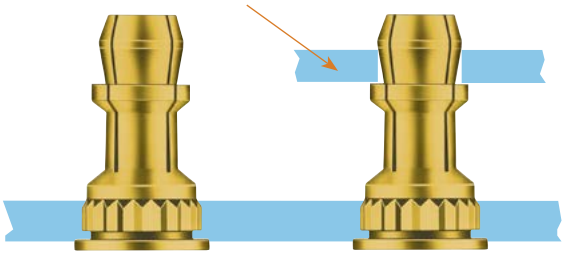
250 ページに圧入力、押抜力及びスナップオンオフに要する力を記載しています。

プリント基板や金属パネルの定位置にパチンと留めます。



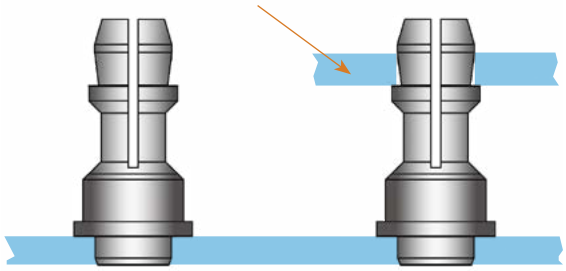
SSA™/SSS™/SSC™ スペーサーを金属パネルにクリンチさせます。

プリント基板や金属パネルの定位置にパチンと留めます。



KSSB™ スペーサーをプリント基板にブローチさせます。

プリント基板や金属パネルの定位置にパチンと留めます。

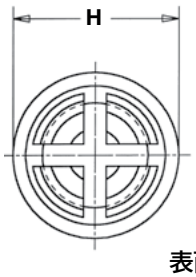


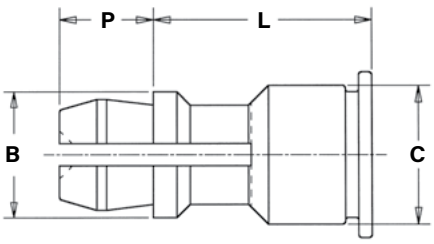
SMTSSS™ スペーサーをプリント基板に表面実装 させます。

正規 PEM® スナップトップ® スペーサーをご購入の際は、ディンプル登録商標をご確認ください。

ファスナー図面及び型式については、以下参照:
www.pemnet.com

金属薄板用 SSA™/SSS™/SSC™ クリンチングスペーサー





型番の見方

SS	A	-	156	-	10	
SS	S	-	156	-	10	ZI
SS	C	-	156	-	10	
型式	材質		取付穴 A 直径コード		長さコード	表面処理

ファスナー材質:
SSA: アルミニウム
SSS: 炭素鋼
SSC: 400 系ステンレス

表面処理:
SSA: 自然
SSS: ZI - ASTM B633 により亜鉛めっき, SC1 (5µm), タイプ III, 無色, プラス透明なクロム酸塩(1)
SSC: パシベイトもしくは ASTM A380 により試験済

寸法は全てインチ表示。

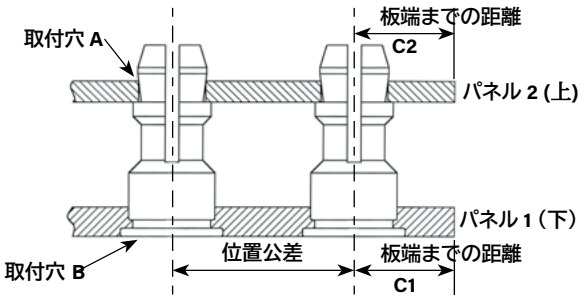
	型式			パネル 2 (上) 取付穴直径コード	長さコード L ±.005 (長さコードは1インチの1/32で表示)										B ±.005	C Max.	H ±.005	P ±.005
	ファスナー材質																	
	アルミニウム	炭素鋼	ステンレス		.250	.312	.375	.437	.500	.562	.625	.750	.875	1.00				
インチ	SSA	SSS	SSC	156	8	10	12	14	16	18	20	24	28	32	.188	.212	.250	.141

寸法は全てメトリック表示。

	型式			パネル 2 (上) 取付穴直径コード	長さコード L ±0.13 (長さコードはミリメートル表示)									B ±0.13	C Max.	H ±0.13	P ±0.13
	ファスナー材質																
	アルミニウム	炭素鋼	ステンレス														
メトリック	SSA	SSS	SSC	4MM	8	10	12	14	16	18	20	22	25	4.78	5.39	6.35	3.58

(1) 関連する表面処理基準及び使用については、弊社ウェブサイトの *PEM 技術サポートを参照してください。*

アプリケーションデータ



寸法は全てインチ表示。

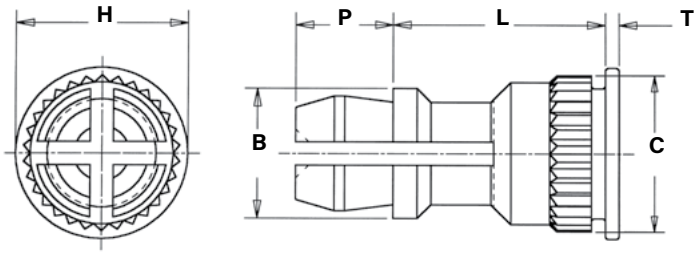
		パネル 1						パネル 2				
	型式	最大硬度 (2)	下部取付穴 B +.003 -.000	パネル材質	最小厚	端までの最短距離 C_1	位置公差	最大硬度	上部取付穴 A +.003 -.000	パネル材質	厚さ範囲 (3)	端までの最短距離 C_2
インチ	SSA	HRB 50 / HB 82	.213	金属	.040	.260	±.005	制限無し	.156	プリント基板又は金属	.040 - .070	.100
	SSS	HRB 60 / HB 107										
	SSC	HRB 70 / HB 125										

寸法は全てメトリック表示。

		パネル 1						パネル 2				
	型式	最大硬度 (2)	下部取付穴 B +0.08	パネル材質	最小厚	端までの最短距離 C_1	位置公差	最大硬度	上部取付穴 A +0.08	パネル材質	厚さ範囲 (3)	端までの最短距離 C_2
メトリック	SSA	HRB 50 / HB 82	5.41	金属	1	6.6	±0.13	制限無し	4	プリント基板又は金属	1 - 1.8	2.54
	SSS	HRB 60 / HB 107										
	SSC	HRB 70 / HB 125										

(2) *HRB：ロックウェル硬さスケール B。HB：ブリネル硬さ。*
(3) *厚めの板には特別注文で利用可能です。*

プリント基板用 KSSB™ ブローチングスペーサー



型番の見方

KSS B - 156 - 10 X

- KSS：型式
- B：材質
- 156：取付穴 A 直径コード
- 10：長さコード
- X：表面処理

ファスナー材質:

真ちゅう

仕上げ:

標準: X - プレーン

オプション: ET - 電気めっきすず, ASTM B545 Class B (5µm) 防食剤コーティング、焼き鈍し (1)

(オプションの ET 仕上げは、追加料金ありの特別注文で利用可能です。)

寸法は全てインチ表示。

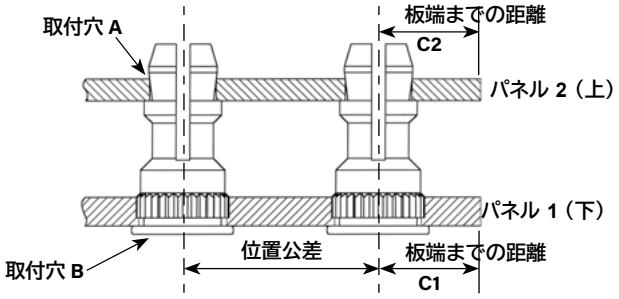
	型式	パネル2 (上) 取付穴直径コード	長さコード L ±.005 (長さコードは1インチの1/32で表示)									B ±.005	C ±.003	H ±.005	P ±.005	T ±.005
			.250	.312	.375	.437	.500	.562	.625	.750	.875	1.00					
インチ	KSSB	156	8	10	12	14	16	18	20	24	28	32	.188	.226	.250	.141	.020

寸法は全てメトリック表示。

	型式	パネル2 (上) 取付穴直径コード	長さコード L ±0.13 (長さコードはミリメートル表示)								B ±0.13	C ±0.08	H ±0.13	P ±0.13	T ±0.13
			8	10	12	14	16	18	20	22	25					
メトリック	KSSB	4MM										4.78	5.74	6.35	3.58	0.51

(1) 関連する表面処理基準及び使用については、弊社ウェブサイトの *PEM 技術サポートを参照してください。*

アプリケーションデータ



寸法は全てインチ表示。

		パネル 1						パネル 2				
	型式	最大硬度 (2)	下部取付穴 B +.003 -.000	パネル材質	最小厚	端までの最短距離 C_1	位置公差	最大硬度	上部取付穴 A +.003 -.000	パネル材質	厚さ範囲 (3)	端までの最短距離 C_2
インチ	KSSB	HRB 65 / HB 116	.213	プリント基板	.050	.220	±.005	制限無し	.156	プリント基板又は金属	.040 - .070	.100

寸法は全てメトリック表示。

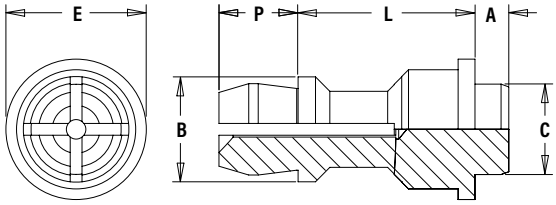
		パネル 1						パネル 2				
	型式	最大硬度 (2)	下部取付穴 B +0.08	パネル材質	最小厚	端までの最短距離 C_1	位置公差	最大硬度	上部取付穴 A +0.08	パネル材質	厚さ範囲 (3)	端までの最短距離 C_2
メトリック	KSSB	HRB 65 / HB 116	5.41	プリント基板	1.27	5.59	±0.13	制限無し	4	プリント基板又は金属	1 - 1.8	2.54

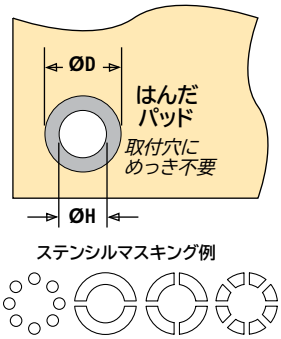
(2) HRB：ロックウェル硬さスケール B。 HB：ブリネル硬さ。
(3) 厚めの板には特別注文で利用可能です。

SMTSSS™ リールファースト® スナップトップ® スペーサー

NEW!

注：リールファースト® スナップトップ® SMTSS™ スペーサーは、上板を外さない用途用のスペーサーです。上板を取り外す必要がある場合は、取付穴 A の径を大きく取り、抜去力が低くなるようにしてください。





ファスナー材質:
炭素鋼

表面処理:
ET - 電気めっきすず, ASTM B545 Class A クリアコート, 焼き鈍し (1)(2)

(1) 関連する表面処理基準及び使用については、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。
(2) 梱包にはんだの使用期限の記載があります。

寸法は全てインチ表示。

	上板取付穴 A 直径コード	型式及び材質	長さコード L ±.005 (長さコードは1インチの1/32表示) .250	.375	最小板厚	A Max.	C Max.	E ±.005	B ±.005	P ±.005	ØH 取付穴径 +.003 -.000	ØD 最小はんだパッド
インチ	156	SMTSSS	8	12	.060	.060	.161	.250	.188	.141	.166	.276

寸法は全てメトリック表示。

	上板取付穴 A 直径コード	型式及び材質	長さコード L ±0.13 (長さコードはミリメートル表示)			最小板厚	A Max.	C Max.	E ±0.13	B ±0.13	P ±0.13	ØH 取付穴径 +0.08	ØD 最小はんだパッド
メトリック	4MM	SMTSSS	6	8	10	1.53	1.53	4.09	6.35	4.8	3.58	4.22	7

リール当たりの装着数

型式, 材質及びサイズ	長さコード / リール当たりの装着数		
SMTSSS-156	-8 / 280		-12 / 220
SMTSSS-4MM	-6 / 300	-8 / 250	-10 / 200

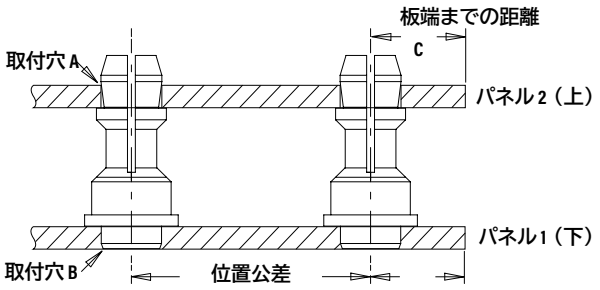
330 mmのリサイクル可能なリールで供給します。テープ幅は 24 mm。機械実装時の吸着のためのポリイミドパッチが付いています。リールは EIA-481 適合。

型番の見方

SMTSS S - 156 - 12 ET

SMTSS: 型式 / S: 材質 / 156: 取付穴 A 直径コード / 12: 長さコード / ET: 表面処理

アプリケーションデータ



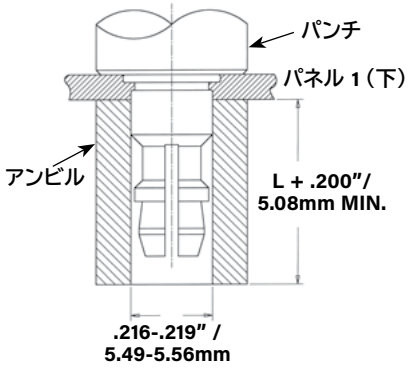
寸法は全てインチ表示。

		パネル 1					パネル 2				
	型式及び材質	最大硬度	下部取付穴 B +.003 -.000	パネル材質	最小厚	位置公差	最大硬度	上部取付穴 A +.003 -.000	パネル材質	厚さ範囲	端までの最短距離 C
インチ	SMTSSS	制限無し	.166	プリント基板	.060	±.005	制限無し	.156	プリント基板又は金属	.040 - .070	.100

寸法は全てメトリック表示。

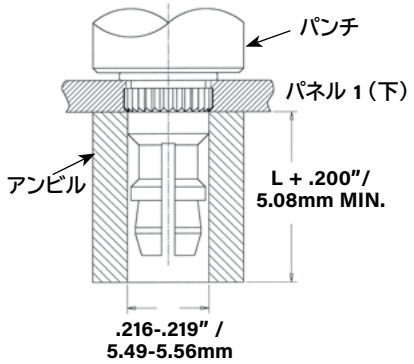
		パネル 1					パネル 2				
	型式及び材質	最大硬度	下部取付穴 B +0.08	パネル材質	最小厚	位置公差	最大硬度	上部取付穴 A +0.08	パネル材質	厚さ範囲	端までの最短距離 C
メトリック	SMTSSS	制限無し	4.22	プリント基板	1.53	±0.13	制限無し	4	プリント基板又は金属	1 - 1.8	2.54

取り付け方法



SSA™/SSS™/SSC™ スペーサー

1. パネル 1（下部）に適切なサイズの取付穴を加工します。
2. 図に示すように、ファスナーをパネルの取付穴（パンチ側が好ましい）からアンビルへと挿入します。
3. パンチとアンビル面を平行にし、ヘッドがパネルと同じ高さに平らに埋め込まれるまで加圧します。



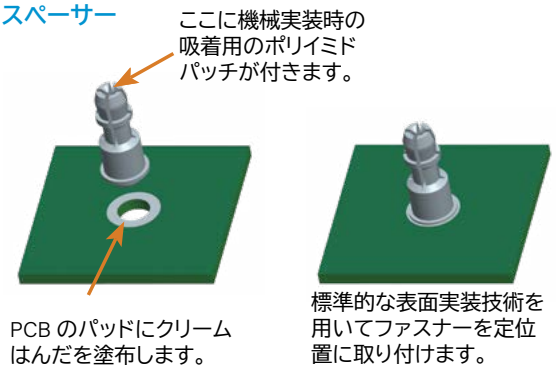
KSSB™ スペーサー

1. パネル 1（下部）に適切なサイズの取付穴を加工します。
2. 図に示すように、ファスナーを薄板取付穴から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、ヘッドが薄板と同じ高さに平らに埋め込まれるまで加圧します。

ペムサーター® ツーリング

型式	アンビル品番	パンチ品番
SSA, SSS, SSC, KSSB	970200015300	975200048

SMTSSS™ スペーサー

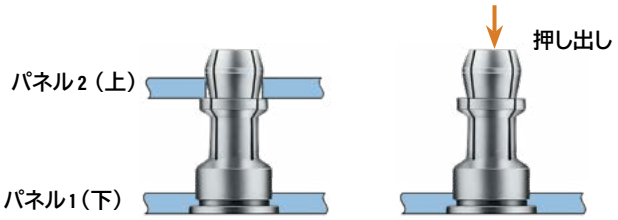


取り付け時の注意事項

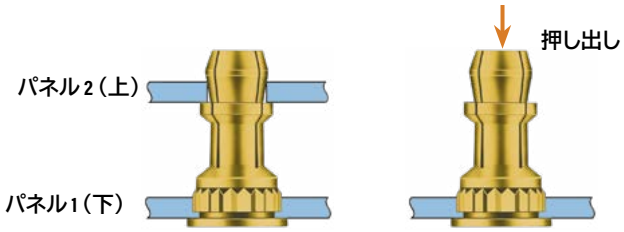
- PEM® クリンチングファスナーの取り付けでベストな結果を得るためには、ヘガー® 又はペムサーター® 機器の使用をお勧めします。詳しい情報については、弊社ウェブサイトをご確認ください。
- 選択製品の取り付け工程をご覧になるためには、弊社ウェブサイトのアニメーションライブラリーにアクセスしてください。

製品性能(1)

SSA™/SSS™/SSC™ クリンチングスペーサー



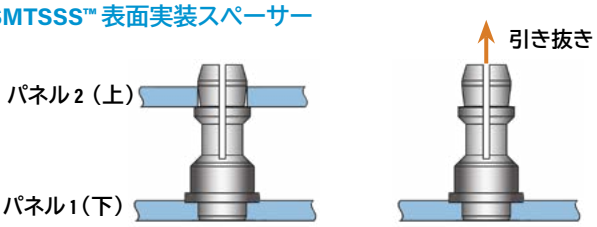
KSSB™ ブローチングスペーサー



		パネル 1（下）			パネル 2（上）（取り外し可能）		
	型式	母材材質	圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	最初の最大スナップオン力 (lbs.)	最初の最小スナップオフ力 (lbs.)	15 回目の最大スナップオフ力 (lbs.)
インチ	SSA	アルミニウム	1500	200	13	3	1
	SSS	アルミニウム	1500	200	20	6	2
	SSC	アルミニウム	1500	200	20	6	2
	SSS	冷間圧延鋼	3600	400	20	6	2
	SSC	冷間圧延鋼	3600	400	20	6	2
	KSSB	FR-4 ファイバーグラス	500	110	13	3	1

		パネル 1（下）			パネル 2（上）（取り外し可能）		
	型式	母材材質	圧入力 (kN)	押抜力 (N)	最初の最大スナップオン力 (N)	最初の最小スナップオフ力 (N)	15 回目の最大スナップオフ力 (N)
メトリック	SSA	アルミニウム	6.7	890	58	13	4
	SSS	アルミニウム	6.7	890	89	27	9
	SSC	アルミニウム	6.7	890	89	27	9
	SSS	冷間圧延鋼	16	1780	89	27	9
	SSC	冷間圧延鋼	16	1780	89	27	9
	KSSB	FR-4 ファイバーグラス	2.2	484	58	13	4

SMTSSS™ 表面実装スペーサー



	パネル 1（下）		パネル 2（上）	
型式 材質及びサイズ	母材材質	引抜力(2)	最大スナップオン力	最小スナップ保持力
SMTSSS-156	.062" 単層 FR-4	113 lbs.	20 lbs.	6 lbs.
SMTSSS-4MM	1.58 mm 単層 FR-4	500 N	89 N	27 N

試験条件

オーブン	4ゾーン付 Quad ZCR 対流式オーブン
高温	473˚F / 245˚C
母材仕上げ	62% Sn, 38% Pb
母材	.062" / 1.58 mm 厚，単層 FR-4
スクリーン印刷機	Ragin マニュアルプリンター
バイアス	無し
スポーク	2 スポークパターン
ペースト	Alpha CVP-390 Sn96.5/3.0Ag/0.5Cu
ステンシル	(SAC305) .0067" / 0.17 mm 厚

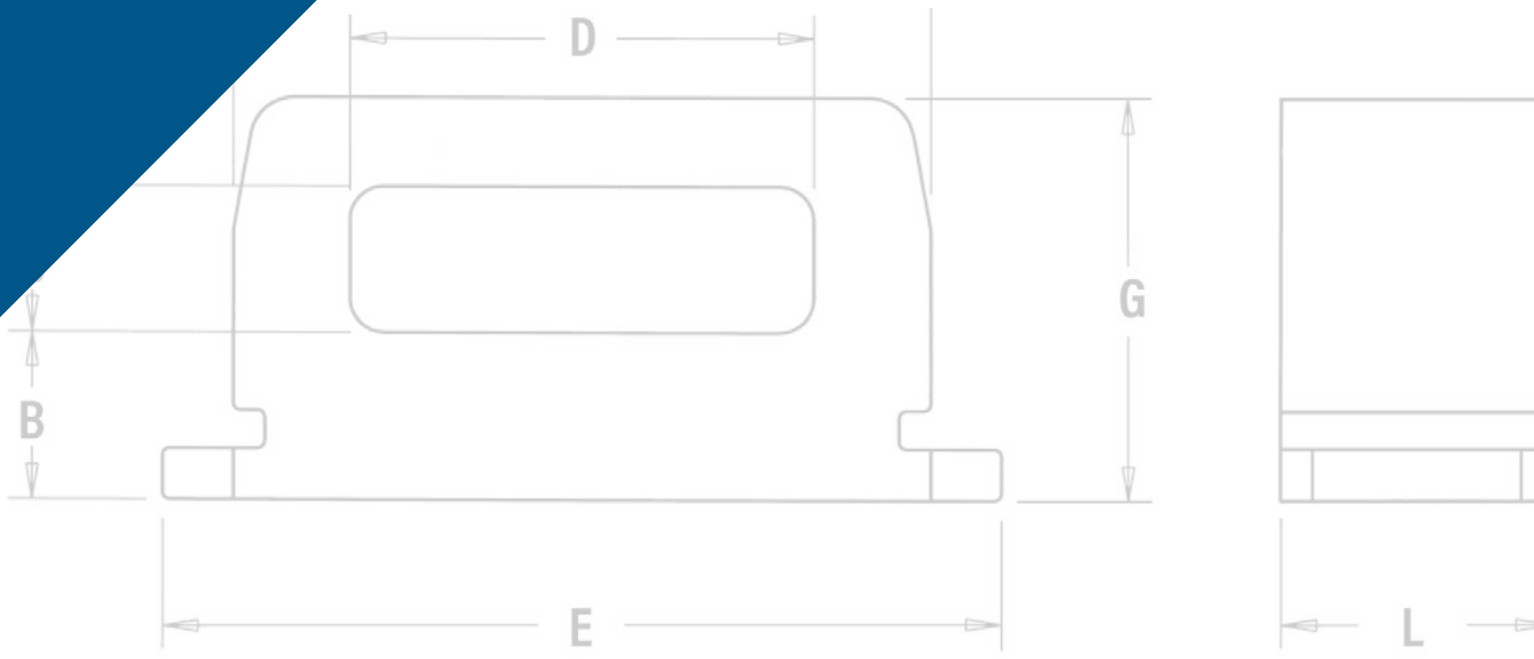
(1)公表されている圧入力は参照値です。取り付け方法に記載されている適切なファスナーの取り付け手順を遵守し、実際の段取り及び取り付けが完了したかを確認してください。報告されているその他の性能は、取り付けの際に条件及び方法全てに適切に従った場合の平均値です。取付穴径、母材材質及び取り付け方法が異なると性能に影響が出ることがあります。お客様のアプリケーションで当製品の性能をテストされることをお勧めします。そのために技術支援もしくはサンプルが必要な場合はご用意致します。

(2)鉛フリーペースト付。30試験点の平均値。このデータは一般比較用のみが示されています。実際の性能はアプリケーション変数によります。取り付けるサンプルが必要な場合はご用意致します。もしよろしければ、お客様が取り付けたハードウェアの試験を弊社で行い、お客様のアプリケーションに特化した性能データを提供することも可能です。

PEM® TY-D® 製品は、配線から電子シャシー取り付けまで、しっかりした金属接合ポイントを提供します。

TD™

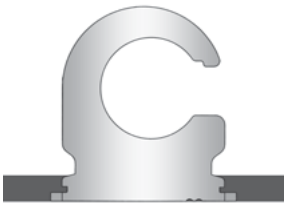
TY-D® ケーブル取付用クリンチングファスナー



TY-D® ケーブル取付用クリンチングファスナー

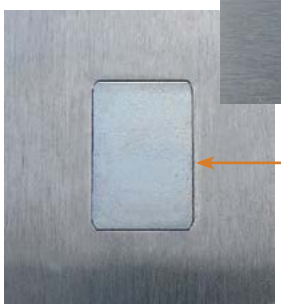
PEM® TY-D® クリンチングタイマウント及びフックは、配線から電子シャシー又は筐体を取り付けるために、しっかりとした接合ポイントを提供します。TY-D® 製品はこれまでの実装方法を大幅に改良したものと言えるかもしれません。設計された位置と角度に自信を持って取り付けることができ、アセンブリ使用期間中、安心して使用し続けることができます。

- ねじ無しで素早く取り付け固定します。
- 概して、時間や温度サイクルにより機能しなくなる接着剤の使用を除きます。
- 裏側に突出がなく、母材と同じフラットなままです。
- ファスナーは、希望する位置に確実に配線を取り付けます。

TD™/TDS™　ケーブルタイマウントは、ユーザーが容易に結束をスライドさせてハードウェアの「隙間」を通し、素早いケーブルの取り付けが可能です。	
TDO™　ケーブルタイフックは、サービスのためにコンポーネントにアクセスする必要がある時、又は配線を取り替えなければならない時、ユーザーが繋いで束ねた配線を取り付けたり、取り外したり、或いは取り付けポイントまで戻したりすることができます。フックの特性により、結束をそのままにしておいたり、配線を巻いたままにしておいたりすることが可能です。	

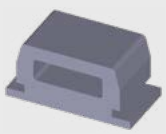
薄板に取り付けた TDO フックの裏側

TDO フック開口端の方向付けマーク。



取り付けた後、取付穴のファスナーの位置によって、ファスナーが留められていない端に隙間が少しできることがあります。お客様のアプリケーションでこの隙間を許容できない場合は、その解決策について 技術サポート までご確認ください。

薄板に取り付けた TD / TDS マウントの裏側。



ファスナー図面及び型式については、以下参照:
www.pemnet.com

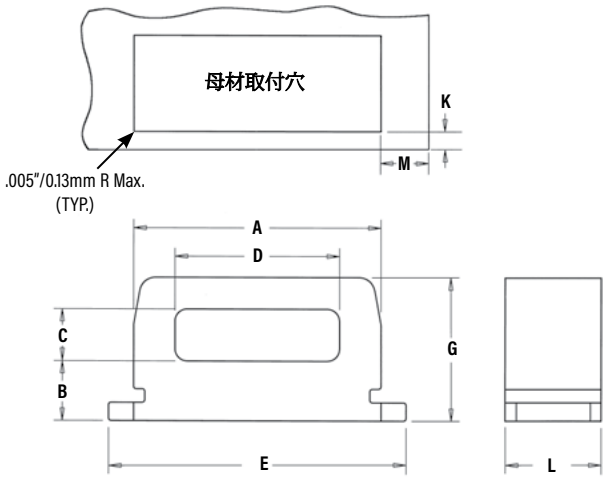
© 2019 PennEngineering.

TD™/TDS™ ケーブルタイマウント

型番の見方

TD		-	60	-	6	ZI
TD	S	-	60	-	6	
TD	S	-	60	-	6	ZI
↓	↓		↓		↓	↓
型式	材質コード		サイズ		長さコード	表面処理コード

下図は実際のサイズを示しています。



取付け部の形状は
ばらつきがあります。

寸法は全てインチ表示。

	型式		サイズ (1)	長さコード	長さ L ±.003	板厚	取付穴径 +.002 -.001	A ±.003	B ±.006	C ±.006	D ±.006	E ±.006	高さ G ±.006	穴から板端までの最短距離 K	穴から板端までの最短距離 M
インチ	スチール	ステンレス													
	TD	TDS	40	4	.121	.040 - .050	.250 x .125	.246	.055	.065	.160	.308	.150	.040	.147
	TD	TDS	60	6	.184	.040 - .070	.312 x .187	.308	.075	.065	.205	.370	.180	.040	.196
	TD	TDS	175	12	.371	.040 - .125	.500 x .375	.496	.130	.095	.360	.562	.285	.040	.262

寸法は全てメトリック表示。

	型式		サイズ (1)	長さコード	長さ L ±0.08	板厚	取付穴径 +0.05 -0.03	A ±0.08	B ±0.15	C ±0.15	D ±0.15	E ±0.15	高さ G ±0.15	穴から板端までの最短距離 K	穴から板端までの最短距離 M
メトリック	スチール	ステンレス													
	TD	TDS	40	4	3.07	1.02 - 1.27	6.35 x 3.18	6.25	1.4	1.65	4.06	7.82	3.81	1.02	3.73
	TD	TDS	60	6	4.67	1.02 -1.78	7.93 x 4.75	7.82	1.91	1.65	5.21	9.4	4.57	1.02	4.98
	TD	TDS	175	12	9.42	1.02 - 3.18	12.7 x 9.53	12.6	3.3	2.4	9.14	14.28	7.24	1.02	6.65

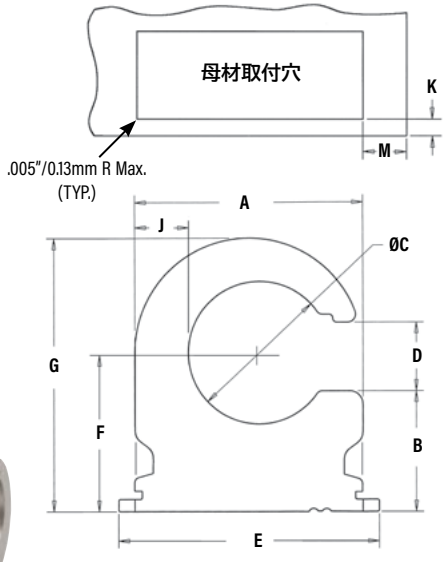
(1) 適切なサイズのナイロン製ケーブルタイについては、典型的な定格荷重（ポンド単位）を参照してください。

TDO™ ケーブルフック

型番の見方

TDO - 50 - 8 ZI

- TDO：型式
- 50：サイズ
- 8：長さコード
- ZI：表面処理コード



下図は実際のサイズを示しています。

TDO™ フック開口端の方向付けマーク

取付け部の形状はばらつきがあります。

寸法は全てインチ表示。

	型式	サイズ (1)	長さコード	長さ L ±.003	板厚	取付穴径 +.002 -.001	A ±.003	B ±.006	ØC ±.006	D ±.006	E ±.006	F ±.005	高さ G 呼び寸法	H ±.010	I ±.010	J 呼び寸法	穴から板端までの最短距離 K	穴から板端までの最短距離 M
インチ	TDO	40	8	.246	.040 - .155	.250 x .375	.371	.213	.245	.130	.433	.285	.471	.12	.13	.083	.040	.147
	TDO	50	8	.246	.040 - .155	.250 x .438	.434	.228	.270	.130	.496	.300	.517	.12	.13	.102	.040	.196
	TDO	120	8	.246	.040 - .155	.250 x .562	.558	.255	.340	.140	.620	.335	.614	.12	.13	.139	.040	.262

寸法は全てメトリック表示。

	型式	サイズ (1)	長さコード	長さ L ±0.08	板厚	取付穴径 +0.05 -0.03	A ±0.08	B ±0.15	ØC ±0.15	D ±0.15	E ±0.15	F ±0.13	高さ G 呼び寸法	H ± 0.25	I ± 0.25	J 呼び寸法	穴から板端までの最短距離 K	穴から板端までの最短距離 M
メトリック	TDO	40	8	6.25	1.02 - 3.94	6.35 x 9.53	9.42	5.41	6.22	3.3	11	7.24	11.96	3.05	3.3	2.11	1.02	3.73
	TDO	50	8	6.25	1.02 - 3.94	6.35 x 11.13	11.02	5.79	6.86	3.3	12.6	7.62	13.13	3.05	3.3	2.59	1.02	4.98
	TDO	120	8	6.25	1.02 - 3.94	6.35 x 14.27	14.17	6.48	8.64	3.56	15.75	8.51	15.6	3.05	3.3	3.53	1.02	6.65

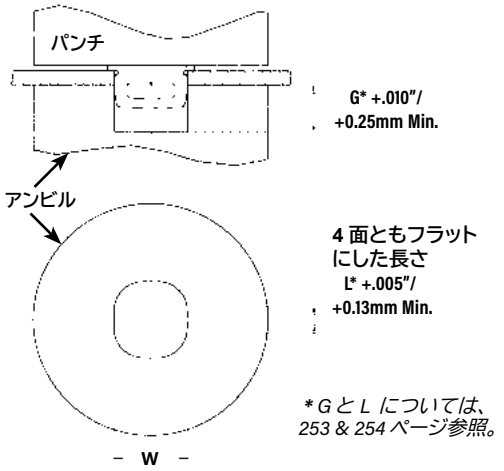
材質及び表面処理

	ファスナー材質		標準表面処理 (2)		オプション表面処理	母材硬度 (3)	
型式	焼結鋼	17-4 ステンレス	ASTM により亜鉛めっき, SC2 (5 µm), タイプ III, 無色	パシベイトもしくは ASTM A380 により試験済	ASTM により亜鉛めっき, SC2 (8µm), タイプ III, ニッケルストライクめっき上は無色	HRB 60 / HB 107 以下	HRB 70 / HB 125 以下
TD	▪		▪			▪	
TDS		▪		▪	▪		▪
TDO	▪		▪			▪	
表面処理コード			ZI	無し	ZI		

(1) 適切なサイズのナイロン製ケーブルタイについては、典型的な定格荷重（ポンド単位）を参照してください。
(2) 関連する表面処理基準及び使用については、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) HRB：ロックウェル硬さスケール B。 HB：ブリネル硬さ。

取り付け方法

1. 母材に適切なサイズの長方形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. ファスナーを取付穴から（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、ファスナー底面と母材が同じ高さで平らになるまで、圧力を加えます。



G と L については、253 & 254 ページ参照。

ペムサーター® ツーリング

寸法は全てインチ表示。

	品番	W ±.001	アンビル品番	パンチ品番
インチ	TD-40-4 / TDS-40-4	.251	8006136	8003076
	TD-60-6 / TDS-60-6	.313	8006137	
	TD-175-12 / TDS-175-12	.501	8006138	
	TDO-40-8	.379	8006865	
	TDO-50-8	.442	8006864	
	TDO-120-8	.566	8006863	

寸法は全てメトリック表示。

	品番	W ±0.03	アンビル品番	パンチ品番
メトリック	TD-40-4 / TDS-40-4	6.36	8006136	8003076
	TD-60-6 / TDS-60-6	7.95	8006137	
	TD-175-12 / TDS-175-12	12.73	8006138	
	TDO-40-8	9.63	8006865	
	TDO-50-8	11.23	8006864	
	TDO-120-8	14.38	8006863	

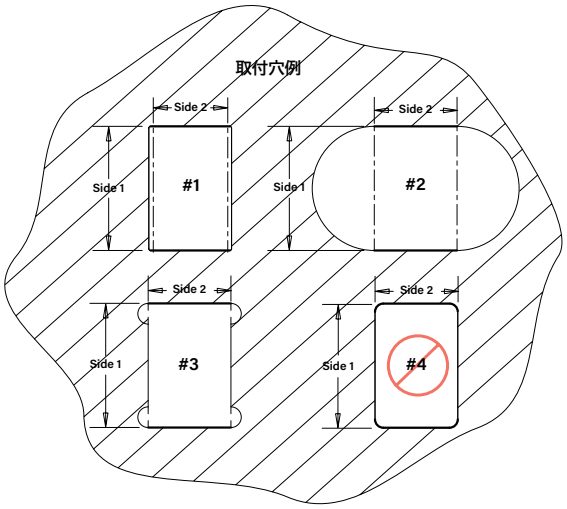
***注：** 適切に取り付けるためには、パンチはファスナーベース全体を覆うに十分な大きさでなければなりません。*

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、installationmachineinfo@pemnet.com までメールして 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。

取付穴の例

取付穴は 2 つの寸法で定義されます。図に示されている「Side 2」で定義される **2** 本の太線の全長は直線でなければならず、「Side 1」で示す距離で分けなければならないものとします（Side 1 と Side 2 は 253, 254 ページ記載の取付穴の 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。

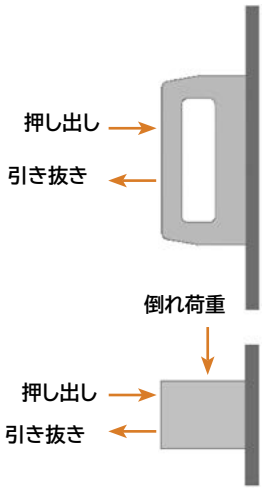


製品性能(1)

TD™/TDS™ ケーブルタイマウント

	品番	試験母材							
		冷間圧延鋼				5052-H34 アルミニウム			
		圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	引抜力 (lbs.)	倒れ荷重 (lbs.)	圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	引抜力 (lbs.)	倒れ荷重 (lbs.)
インチ	TD-40-4 / TDS-40-4	1800	175	100	90	1000	90	100	90
	TD-60-6 / TDS-60-6	2500	260	160	100	1500	140	160	100
	TD-175-12 / TDS-175-12	4000	350	175	140	3000	235	175	140

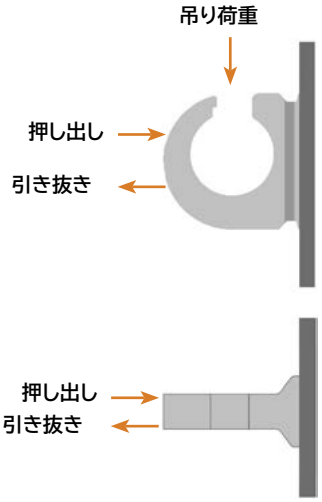
	品番	試験母材							
		冷間圧延鋼				5052-H34 アルミニウム			
		圧入力 (kN)	押抜力 (N)	引抜力 (N)	倒れ荷重 (N)	圧入力 (kN)	押抜力 (N)	引抜力 (N)	倒れ荷重 (N)
メトリック	TD-40-4 / TDS-40-4	8	780	445	400	4.5	400	445	400
	TD-60-6 / TDS-60-6	11	1160	712	445	6.7	620	712	445
	TD-175-12 / TDS-175-12	17.7	1560	780	620	13.3	1040	780	620



TDO™ ケーブルタイフック

	品番	ケーブルタイねじ径	試験母材							
			冷間圧延鋼				5052-H34 アルミニウム			
			圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	引抜力 (lbs.)	吊り荷重 (lbs.)	圧入力 (lbs.)	押抜力 (lbs.)	引抜力 (lbs.)	吊り荷重 (lbs.)
インチ	TDO-40-8	#8	3000	105	70	145	2000	105	70	130
	TDO-50-8	#10	3000	150	90	145	2000	130	90	130
	TDO-120-8	1/4	3000	200	110	145	2000	145	110	130

	品番	ケーブルタイねじ径	試験母材							
			冷間圧延鋼				5052-H34 アルミニウム			
			圧入力 (kN)	押抜力 (N)	引抜力 (N)	吊り荷重 (N)	圧入力 (kN)	押抜力 (N)	引抜力 (N)	吊り荷重 (N)
メトリック	TDO-40-8	M4	13.4	465	310	645	8.9	465	310	575
	TDO-50-8	M5	13.4	665	400	645	8.9	575	400	575
	TDO-120-8	M6	13.4	890	490	645	8.9	645	490	575

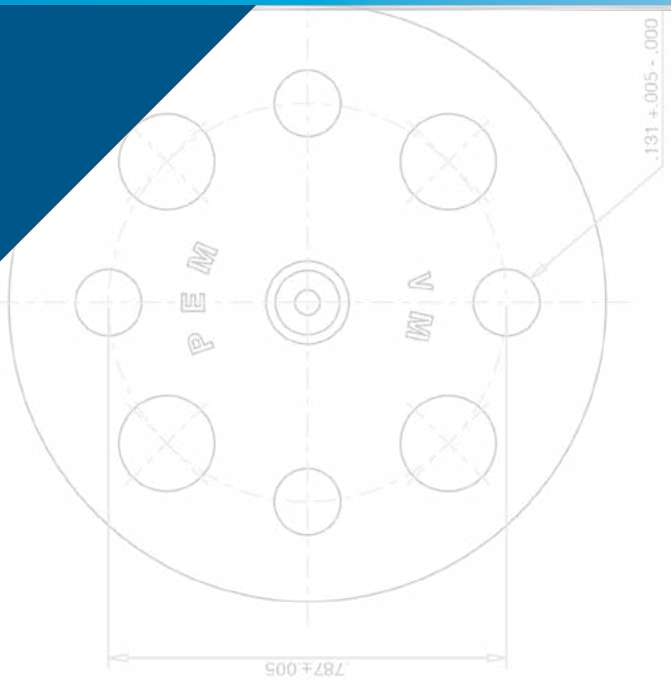


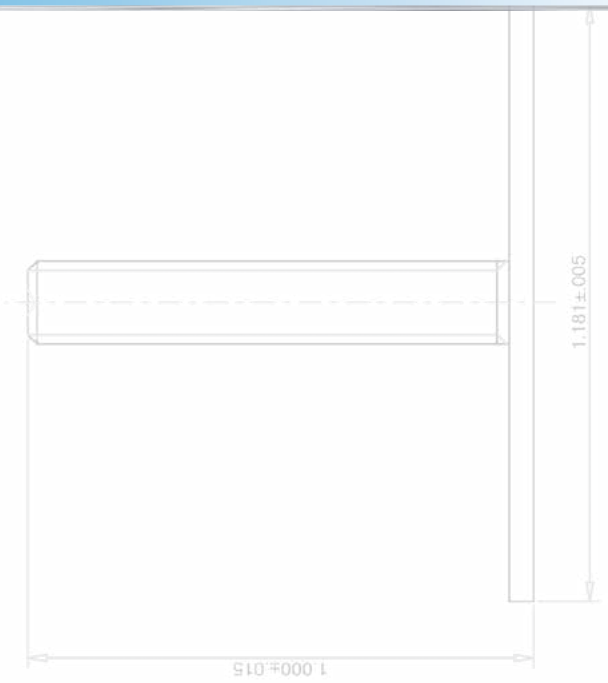
(1) 公表されている圧入力は参照値です。取り付け方法に記載されている適切なファスナーの取り付け手順を遵守し、実際の段取り及び取り付けが完了したかを確認してください。報告されているその他の性能は、取り付けの際に条件及び方法全てに適切に従った場合の平均値です。取付穴径、母材材質及び取り付け方法が異なると性能に影響が出ることがあります。お客様のアプリケーションで当製品の性能をテストされることをお勧めします。そのために技術支援もしくはサンプルが必要な場合はご用意致します。

PEM®バリマウント®ファスナーは、
ベースプレートにスタンダード
PEM®ファスナーを取り付けた
アセンブリです。

VM™

PEM® バリマウント®
ファスナー





PEM® バリマウント® ファスナー

PEM® バリマウント® ファスナーは、ベースプレートに PEM® ナット、スタッド又はスペーサーを取り付けたアセンブリです。アセンブリは、様々な方法で様々な母材に取り付けることができます。

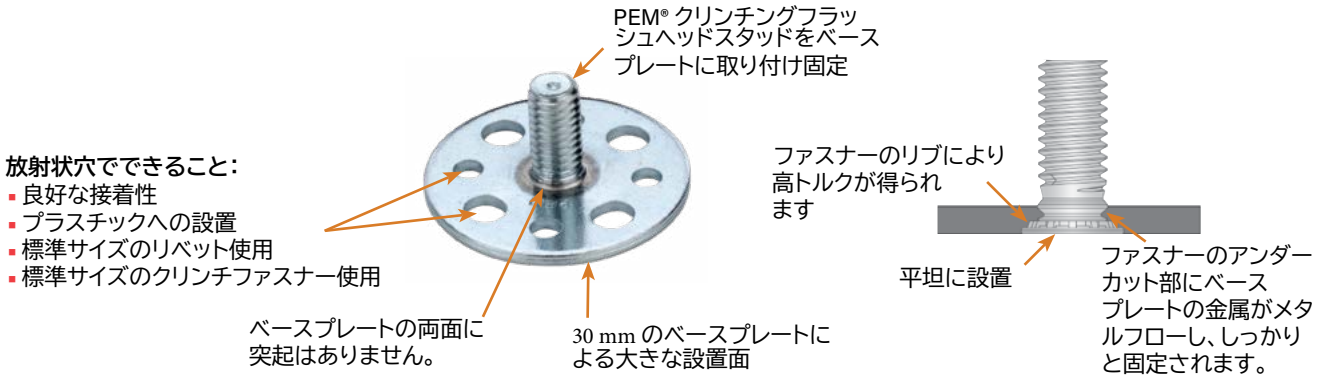
取り付け方法:
- 成形時に設置
- 複合層に貼り付け
- 母材表面に貼り付け
- リベット留め
- ねじ留め（ナット，ボルト，小ねじ）
- クリンチングファスナー
- リブスクリュー
- ウォールアンカー
- スポット溶接

取り付ける対象:
- 複合材
- プラスチック
- 金属
- 壁材
- 全ての硬度の母材

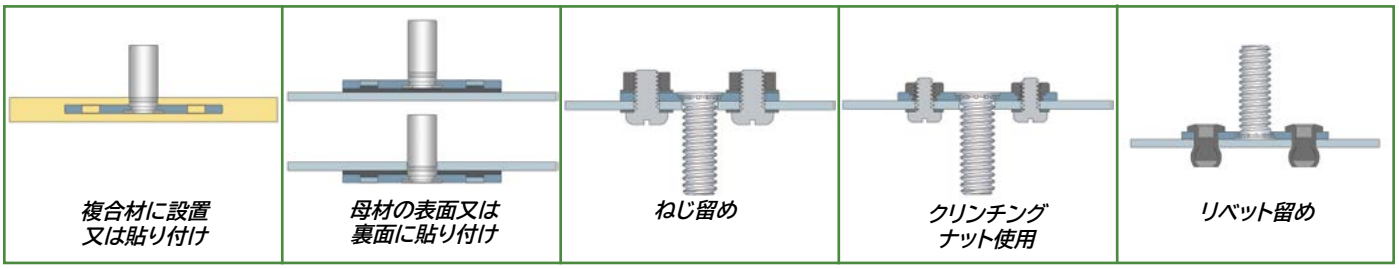
バリマウント® アセンブリは、取り付けるファスナーによって、スチール又はステンレス製ベースプレートが利用できます。バリマウント® ベースプレートの放射状の穴によって、様々な取り付け方法が選択できます。

ベースプレートは別途購入することも可能です。寸法データと品番については、261 ページを参照してください。

クリンチングによるバリマウント® アセンブリ



典型的な取り付け方法



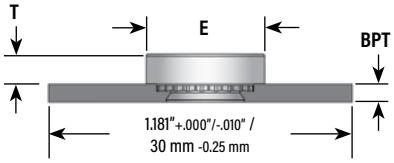
アセンブリ型番の見方

VM		30	FH	- 0420	- 16	ZI
VM	C	30	FHP	- 032	- 16	
バリマウントファスナー形式	ベースプレート材質コード(1)	ベースプレート直径(2)	ファスナー型式	ファスナーねじコード	ファスナー長さコード	ファスナー表面処理コード(3)（該当する場合）
ベースプレート品番			PEM® ファスナー品番			

バリマウント® アセンブリ型番には、標準 PEM® ファスナー品番とベースプレート品番が含まれています。

(1) 「Blank」はスチール製ベースプレート、「C」はステンレス製ベースプレートです。
(2) 全寸法情報については、261 ページ参照。
(3) スチール製アセンブリに必要です。

下表は標準バリマウント®アセンブリ用の PEM® ファスナーの型式/サイズです。



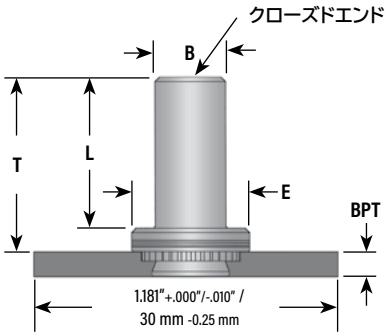
標準ナット

寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式及び材質		ねじコード	シャンクコード	BPT ±.004	E ±.010	T ±.010
		スチール	ステンレス					
インチ	.112-40 (#4-40)	VM30S-	VMC30SP-	440	1	.048	.250	.070
	.138-32 (#6-32)	VM30S-	VMC30SP-	632	1	.048	.280	.070
	.164-32 (#8-32)	VM30S-	VMC30SP-	832	1	.048	.310	.090
	.190-32 (#10-32)	VM30SS-	VMC30SP-	032	2	.063	.340	.090

寸法は全てメトリック表示。

	ねじ径 x ピッチ	型式及び材質		ねじコード	シャンクコード	BPT ±0.1	E ±0.25	T ±0.25
		スチール	ステンレス					
メトリック	M3 x 0.5	VM30S-	VMC30SP-	M3	1	1.2	6.35	1.5
	M4 x 0.7	VM30S-	VMC30SP-	M4	1	1.2	7.87	2
	M5 x 0.8	VM30SS-	VMC30SP-	M5	2	1.6	8.64	2



ブラインドナット

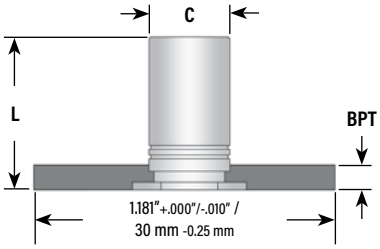
寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式及び材質	ねじコード	シャンクコード	BPT ±.004	B Max.	E ±.010	L Max.	T ±.010
		スチール							
インチ	.112-40 (#4-40)	VM30B-	440	1	.048	.150	.250	.335	.380
	.138-32 (#6-32)	VM30B-	632	1	.048	.169	.280	.335	.380
	.164-32 (#8-32)	VM30B-	832	1	.048	.204	.310	.385	.440
	.190-32 (#10-32)	VM30B-	032	2	.063	.235	.340	.385	.440

寸法は全てメトリック表示。

	ねじ径 x ピッチ	型式及び材質	ねじコード	シャンクコード	BPT ±0.1	B Max.	E ±0.25	L Max.	T ±0.25
		スチール							
メトリック	M3 x 0.5	VM30B-	M3	1	1.2	3.84	6.35	8.5	9.6
	M4 x 0.7	VM30B-	M4	1	1.2	5.2	7.95	9.8	11.2
	M5 x 0.8	VM30B-	M5	2	1.6	6.02	8.75	9.8	11.2

下表は標準バリマウント®アセンブリ用の PEM® ファスナーの型式/サイズです。



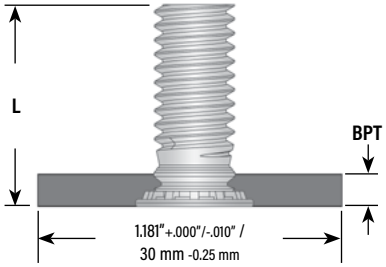
スペーサー

寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式及び材質 スチール	ねじコード	長さコード L +.002 -.005 (長さコードは1インチの1/32で表示)							BPT	C
				.375	.437	.500	.562	.625	.687	.750	±.004	+.000 -.005
インチ	.112-40 (#4-40)	VM30BSO-	440	12	14	16	18	20	22	24	.048	.165
	.138-32 (#6-32)	VM30BSO-	632	12	14	16	18	20	22	24	.048	.212

寸法は全てメトリック表示。

	ねじ径 x ピッチ	型式及び材質 スチール	ねじコード	長さコード L +0.05 -0.13 (長さコードはミリメートル表示)				BPT ±0.1	C -0.13
メトリック	M3 x 0.5	VM30BSO-	M3	12	14	16	18	1.2	4.2
	M3.5 x 0.6	VM30BSO-	M3.5	12	14	16	18	1.2	5.39



スタッド

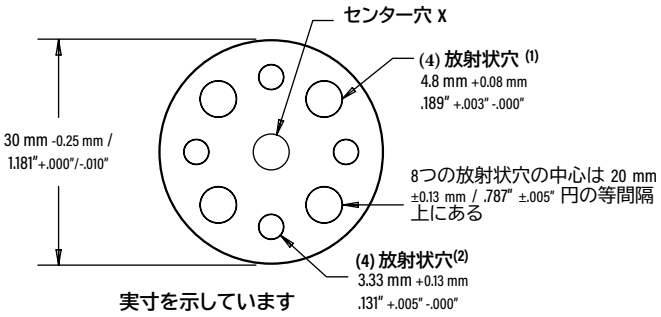
寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式及び材質 スチール	型式及び材質 ステンレス	ねじコード	長さコード L ±.015 (長さコードは1インチの1/16で表示)						BPT
					.500	.625	.750	.875	1.00	1.25	±.004
インチ	.164-32 (#8-32)	VM30FH-	VMC30FHP-	832	8	10	12	14	16	20	.048
	.190-32 (#10-32)	VM30FH-	VMC30FHP-	032	8	10	12	14	16	20	.048
	.250-20 (1/4-20)	VM30FH-	—	0420	8	10	12	14	16	20	.067

寸法は全てメトリック表示。

	ねじ径 x ピッチ	型式及び材質 スチール	型式及び材質 ステンレス	ねじコード	長さコード L ±0.4 (長さコードはミリメートル表示)						BPT ±0.1
メトリック	M4 x 0.7	VM30FH-	VMC30FHP-	M4	10	12	15	18	20	25	1.2
	M5 x 0.8	VM30FH-	VMC30FHP-	M5	10	12	15	18	20	25	1.2
	M6 x 1	VM30FH-	—	M6	10	12	15	18	20	25	1.7

ベースプレート品番、寸法及び材質ガイド



ベースプレート型番の見方

BP		1.2	-	422	-	30	ZI
BP	C	1.2	-	422	-	30	
型式	プレート材質コード(3)	プレート厚さコード		取付穴 "X" コード		ベースプレート外径コード	表面処理コード（スチール用）

ベースプレート型番 (4)		厚さ	センター穴 X 直径
スチール (5)	ステンレス (6)	±0.1 mm / ±.004"	+0.08 mm / +.003" -.000"
BP1.2-422-30ZI	BPC1.2-422-30	1.2 mm / .048"	4.22 mm / .166"
BP1.2-480-30ZI	BPC1.2-480-30	1.2 mm / .048"	4.8 mm / .189"
BP1.2-541-30ZI	BPC1.2-541-30	1.2 mm / .048"	5.41 mm / .213"
BP1.6-635-30ZI	BPC1.6-635-30	1.6 mm / .063"	6.35 mm / .250"
BP1.2-400-30ZI	BPC1.2-400-30	1.2 mm / .048"	4 mm / .1575"
BP1.2-500-30ZI	BPC1.2-500-30	1.2 mm / .048"	5 mm / .1969"
BP1.6-600-30ZI	BPC1.6-600-30	1.6 mm / .063"	6 mm / .2362"
BP1.7-600-30ZI	BPC1.7-600-30	1.7 mm / .067"	6 mm / .2362"

(1) M3.5 / #6-32 クリンチングナット、またフラッシュヘッドスタッド #10-24 / #10-32 用の取付穴寸法です。4.8 mm / 3/16" リベットにも使えます。
(2) 3.2 mm / 1/8" リベットの標準穴径。
(3) 「Blank」はスチール製ベースプレート、「C」はステンレス製ベースプレートです。
(4) ベースプレートを別に注文する場合は、この品番を使用してください。最小数量が適用になることがあります。
(5) ベースプレートは炭素鋼、亜鉛めっき 5μm、無色です。
(6) ベースプレートは 300 系ステンレス、パシベイトもしくは ASTM A380 により試験済です。

性能についての注意事項

母材に取り付けた場合の一般的な PEM® ファスナーの性能は、それぞれの PEM® カタログをご覧ください。お客様のアプリケーションで使用母材に取り付けたアセンブリ（ファスナーとベースプレート）の性能は、試験によって確認する必要があります。弊社は、お客様のアプリケーションでの適否確認のための評価を行うことをお勧めしています。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。

正規の PEM® ファスナー識別のために、商標をご確認ください。

265, 266 & 267 ページに記載されているファスナー図面及び型式については、以下参照:
www.pemnet.com

その他の利用可能な PEM® ファスナー型式及びサイズ *

弊社が標準で提供するアセンブリを 259 及び 260 ページの表に示していますが、その他の PEM® ファスナーも 261 ページに記載のベースプレートにプリインストールし、提供することが可能です。下表は提供できるファスナーを示しています。これらのファスナーを用いてアセンブリを選ぶ場合は、258ページに記載の通り、型番を作成してください。

PEM® ファスナー型式	サイズコード
クリンチングナット	
BS	440 / 632 / 832 / 032 / M3 / M4 / M5
CLS	256 / 348 / 440 / 632 / 832 / M2 / M2.5 / M3 / M3.5 / M4
CLSS	024 / 032 / M5
LK, LKS	440 / M3
PL, PLC	M3
S	256 / 348 / M2 / M2.5 / M3.5
SL	440 / 632 / 832 / 032 / M3 / M3.5 / M4 / M5
SP	256/ 024
SS	024
クリンチングスタッド	
FH	024 / Non-threaded
FH4	832 / 032 / 0420 / M4 / M5 / M6
FHS	832 / 024 / 032 / 0420 M4 / M5 / M6 / ねじ無し
HFE	032 / 0420 / M5 / M6
HFH, HFHS	0420 / M6

PEM® ファスナー型式	サイズコード
クリンチングスペーサー	
BSO, BSOS, ***BS04***	440 / 632 / 6440 / M3 / 3.5M3 / M3.5
DSO, DSOS	440 / M3
SO, ***S04***	6440 / 3.5M3 / M3.5 / ねじ無し
SOS	440 / 632 / 6440 / 3.5M3 / M3 / M3.5 / ねじ無し
SOSG	6440 / 3.5M3
SSC, SSS	156 / 4MM
パネルファスナー	
N10	440 / 632 / 832 / M3
PF11, PF12, PF11M, PF12M	632
PF11MF, PF12MF	440 / M3
PF11MW, PF12MW	440 / M3
PF11PM	632
PF30	832
PF31, PF32	832 / M4
PF50, PF51, PF52, PF60, PF61, PF62	832 / M4
PF7M	632
PF7MF	440 / M3
SCB, SCBJ	M4
SCBR	832 / M4

太字斜体で記されている型式は、ステンレス製ベースプレートに取り付けることができます。その他の型式については、ステンレス製ベースプレートへの取り付けはお勧めしません。

マイクロサイズのオプションもあります

*他のファスナー、ベースプレート構成品及びアセンブリは、特別注文で利用可能です。*何かご不明な点がございましたら、当カタログの最後に記載の連絡先情報を用いて、弊社のグローバル技術サポートチームまでご連絡ください。最小数量が適用されることがあります。

PEM® セルフロケート溶接ナットには、エンジニアリングされた突起、丸いヘッド設計、セルフロケートシャンクといった特徴があります。

WN™

プロジェクション溶接ナット

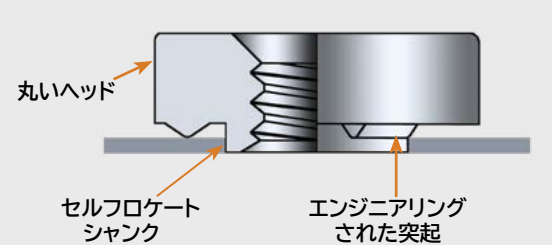
プロジェクション溶接ナット

PEM® ブランド WN™/WNS™ 溶接ナットは、適切なサイズの穴の中で別の金属表面に乗せて溶接するように設計されています。PEM® 溶接ナット設計は、他の溶接ナットと関連する様々な問題解決に役立ちます。

- **エンジニアリングされた突起**
  - 薄板のバーンアウトを防ぎます
  - 高電流で溶接する間、ナットを歪みから守ります。

- **丸いヘッドデザイン**
  - 長くて時間のかかるインデックスを削除します。
  - 標準装置を用いた生産を速めます。
  - コンパクトな設計が狭いフランジにフィットします。

- **セルフロケートシャンク**
  - パイロット付きの複雑な電極の必要性を除去します。
  - 溶接ナットを適切に配置します。
  - 溶接スパッターからねじ山を守ります。

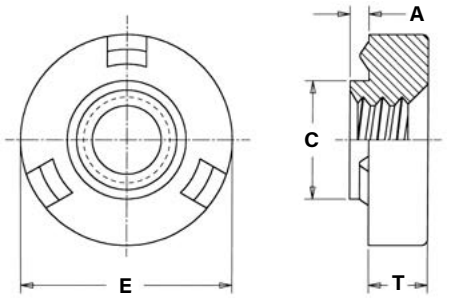


様々な溶接機器が PEM® 溶接ナットの取り付けに適しています。ベストな結果は、上部溶接ヘッドが下部電極に垂直に、直線に動く 50KVA プレスタイプ、スポット溶接機で得られます。先端径が PEM® 溶接ナットの E 寸法より大きい .125” / 3.2 mm の、面の平らな電極を使用するものとします。

PEM® 溶接ナットにはスチール製 (WN™) 又はステンレス製 (WNS™) があります。ステンレス製ナットには耐食性という利点もあります。

ファスナー図面及び型式については、以下参照:
www.pemnet.com

© 2019 PennEngineering.



型番の見方

WN - 632 - 0 CU

WN S - 632 - 0

型式 / 材質コード / ねじ径コード / シャンクコード / 表面処理

寸法は全てインチ表示。

	ねじ径	型式 スチール	型式 ステンレス	ねじコード	シャンクコード	A (シャンク) Max.	最小板厚	取付穴径 +.004 -.000	C Max.	E +.000 -.010	T ±.004	穴中心から板端までの最短距離
インチ	.112-40 (#4-40)	WN	WNS	440	0	.030	.030	.173	.172	.308	.065	.154
	.138-32 (#6-32)	WN	WNS	632	0	.030	.030	.193	.192	.341	.094	.171
	.164-32 (#8-32)	WN	WNS	832	0	.030	.030	.218	.217	.371	.108	.186
	.190-24 (#10-24)	WN	WNS	024	0	.030	.030	.250	.249	.440	.156	.220
	.190-32 (#10-32)	WN	WNS	032	0	.030	.030	.250	.249	.440	.156	.220
	.250-20 (1/4-20)	WN	WNS	0420	0	.048	.048	.316	.315	.522	.186	.261

寸法は全てメトリック表示。

	ねじ径 x ピッチ	型式 スチール	型式 ステンレス	ねじコード	シャンクコード	A (シャンク) Max.	最小板厚	取付穴径 +0.1	C Max.	E -0.25	T ±0.1	穴中心から板端までの最短距離
メトリック	M3 x 0.5	WN	WNS	M3	0	0.77	0.77	4.39	4.36	7.82	1.49	3.91
	M4 x 0.7	WN	WNS	M4	0	0.77	0.77	5.53	5.5	9.42	2.58	4.71
	M5 x 0.8	WN	WNS	M5	0	0.77	0.77	6.35	6.32	11.17	3.78	5.59
	M6 x 1	WN	WNS	M6	0	1.22	1.24	8.04	8.01	13.25	4.56	6.63

材質及び表面処理

	ねじ	ファスナー材質		標準表面処理	
型式	めねじ, ASME B1.1, 2B/ ASME B1.13M, 6H	炭素鋼	300 系 ステンレス	パシベイトもしくは ASTM A380 により試験済	銅フラッシュ (1)
WN	■	■			■
WNS	■		■	■	
表面処理				無し	CU

(1) 銅フラッシュめっきは表面の錆を防いで、自動供給を容易にします。また、塗装や表面処理前に何も準備する必要がありません。

取り付け方法

1. PEM® 溶接ナットを適切なサイズの穴に挿入します（上記参照）。電極加圧力を十分に上げ、ファスナーの突起を埋め込ませることなく薄板にしっかりと固定させます。電極は必ず中心に置き、3つの突起全てに均等に加圧するよう電極面を平らにします。
2. 低圧側に電流又は温度調整器をセットし、良好な溶接が行われるまで溶接時間を調節します。中程度の電気抵抗のある軟鋼の場合、幅広い範囲の調整が可能です。電気抵抗の高いオーステナイト系ステンレスの場合、低温では範囲が狭くなります。
3. 圧搾時間を調節して、電極が閉じて適切な力が生じるように適度の時間をおきます（推奨初期設定は 35 サイクル）。266 ページの表にある推奨設定から始め、溶接期間を確立させるものとします。電流調整については前述した通り、軟鋼では幅広い範囲時間設定が可能ですが、ステンレスには限られた範囲しかありません。溶接時間がすぐ開始されてしまうと、溶接は適切には行われないため圧搾時間を延ばす必要があります。また、電極はどれも近くに移動させるべきで、これによって移動時間が少なくて済み、作業を終えることができます。圧搾時間が長くても、溶接の質には何ら影響はありません。但し、生産性には影響があり、1時間あたりに取り付けることのできる溶接ナットの数が減ります。ホールド時間を十分に長めにセットし、電極を取り除く前に溶接を冷却、凝固させます。15 サイクルから開始し、必要があれば延長します。

製品性能(1)

	型式	ねじコード	試験母材 .060" 冷間圧延鋼 押抜力 (lbs.)	試験母材 .060" 冷間圧延鋼 トルクアウト (in. lbs.)	試験母材 .060" 302 ステンレス 押抜力 (lbs.)	試験母材 .060" 302 ステンレス トルクアウト (in. lbs.)
インチ	WN	440	500	13	N/A	N/A
		632	640	22	N/A	N/A
		832	760	33	N/A	N/A
		032	880	56	N/A	N/A
		0420	1000	185	N/A	N/A
	WNS	440	N/A	N/A	680	13
		632	N/A	N/A	800	28
		832	N/A	N/A	850	45
		032	N/A	N/A	900	110
		0420	N/A	N/A	1000	200

	型式	ねじコード	試験母材 1.5 mm 冷間圧延鋼 押抜力 (N)	試験母材 1.5 mm 冷間圧延鋼 トルクアウト (N·m)	試験母材 1.5 mm 302 ステンレス 押抜力 (N)	試験母材 1.5 mm 302 ステンレス トルクアウト (N·m)
メトリック	WN	M3	2220	1.4	N/A	N/A
		M4	3380	3.7	N/A	N/A
		M5	3910	6.3	N/A	N/A
		M6	4445	20.9	N/A	N/A
	WNS	M3	N/A	N/A	3020	1.4
		M4	N/A	N/A	3780	5
		M5	N/A	N/A	4000	12.4
		M6	N/A	N/A	4445	22.5

.030"/0.77 MM ～ .063"/1.6 MM 薄板における PEM® 溶接ナット用設定ガイド

	型式	ねじコード	試験母材 冷間圧延鋼 電極(A) ラム圧 (lbs.)	冷間圧延鋼 二次電流(B) Amps ±500	冷間圧延鋼 溶接(C) 時間 サイクル/秒	302 ステンレス 電極(A) ラム圧 (lbs.)	302 ステンレス 二次電流(B) Amps ±500	302 ステンレス 溶接(C) 時間 サイクル/秒
インチ	WN	440	450-500	17,000	6 / 0.10	N/A	N/A	N/A
		632	450-500	17,000	6 / 0.10	N/A	N/A	N/A
		832	450-500	17,000	6 / 0.10	N/A	N/A	N/A
		032	500-550	18,000	10 / 0.17	N/A	N/A	N/A
		0420	550-600	20,000	10 / 0.17	N/A	N/A	N/A
	WNS	440	N/A	N/A	N/A	450-500	16,500	6 / 0.10
		632	N/A	N/A	N/A	450-500	16,500	6 / 0.10
		832	N/A	N/A	N/A	500-550	16,500	6 / 0.10
		032	N/A	N/A	N/A	550-600	18,500	6 / 0.10
		0420	N/A	N/A	N/A	650-700	20,000	6 / 0.10

	型式	ねじコード	試験母材 冷間圧延鋼 電極(A) ラム圧 (N)	冷間圧延鋼 二次電流(B) Amps ±500	冷間圧延鋼 溶接(C) 時間 サイクル/秒	302 ステンレス 電極(A) ラム圧 (N)	302 ステンレス 二次電流(B) Amps ±500	302 ステンレス 溶接(C) 時間 サイクル/秒
メトリック	WN	M3	2000-2220	17,000	6 / 0.10	N/A	N/A	N/A
		M4	2000-2220	17,000	6 / 0.10	N/A	N/A	N/A
		M5	2220-2440	18,000	10 / 0.17	N/A	N/A	N/A
		M6	2440-2670	20,000	10 / 0.17	N/A	N/A	N/A
	WNS	M3	N/A	N/A	N/A	2000-2220	16,500	6 / 0.10
		M4	N/A	N/A	N/A	2220-2440	16,500	6 / 0.10
		M5	N/A	N/A	N/A	2440-2670	18,500	6 / 0.10
		M6	N/A	N/A	N/A	2890-3110	20,000	6 / 0.10

N/A 該当なし

(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、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。

(A) **電極加圧**力とは、電極がファスナーと薄板に対して発する力であり、ファスナーと薄板を共に固定し、よい電気接触が必ず行われるようにします。電極加圧力はまた、突起が溶接期間中解ける間、溶接ナットが薄板上で平らになるようにセットします。電極加圧が力が不十分だと、ピカピカ光ったり、吹き返したり、焼けたり、撥ねたり、変色したりすることがあります。また、過剰な電極加圧力は適切な溶接温度に達したり、冷たいファスナーの突起を薄板に埋め込んだりする前にファスナーの突起を潰してしまう可能性があります。過剰な電極加圧力はまた、溶接サイクル中にねじ山をひずませてしまうこともあります。

(B) **二次電流**は PEM® 溶接ナットと薄板に適用する熱を決定します。熱は溶接時間、材質の抵抗性及び電流の二乗と直接比例します。電流は、ピカピカ光ったり、撥ねたり、過剰な熱でねじ山をひずませたりしてしまうため、それほど高く設定すべきではありません。低い電流は見た目のよい溶接になりますが、押抜力やトルクアウト強度が不十分となります。

(C) 突起溶接の**タイミングサイクル**は以下の 4 つの期間から成ります。1) 電極が定位置に移動し必要な力を生じる圧搾時間、2) 電流を流す溶接時間、3) 溶接を凝結冷却させるホールド時間、そして 4) 次の溶接ナットのために作業を位置づけるオフタイム。

注: 上表に示されちう設定ガイドは参照のみであって、お客様の溶接機器では異なることがあります。

軸力と相手ねじ推奨締め付けトルクデータは、以下で入手可能です: *www.pemnet.com/design_info/tightening-torque/*

より良い溶接のためのガイド

電極、溶接ナット及びパネルは清潔で油分、錆、金属バリがないようにしなければなりません。取り付けるナットに満足できる溶接ができたけれども、押抜力が低い場合は、以下の1つ以上が原因である可能性があります。
1) ラム圧が高過ぎる、2) 電流が低過ぎる、3) パネルが汚れている、4) 溶接ナットが電極下中心に位置していない、5) ホールド時間が短すぎて適切に冷却できていない、6) 溶接機の調圧器が横にドリフトする。

取り付けるねじ山がひずんでいる場合、以下の1つ以上が原因である可能性があります。
1) 溶接時間が長過ぎる、2) 電流が高すぎる、3) ラム圧が高過ぎる。

万が一、電極が作業を終える前に溶接が始まるため、適切に溶接を行うことができない場合、電極間のギャップを短くすると定位置へ移動する時間が短くなり、圧搾時間を延ばすことができます。

PEM®製品は全て、弊社の厳重な品質基準を満たしています。産業の追加又は特定の品質証明書が必要な場合は、特別な手続きもしくは品番が必要になります。詳しい情報については、お客様の地域の営業所又は営業担当者までご連絡ください。

企業コンプライアンスに関する情報は、弊社ウェブサイトの技術サポートセクションで入手可能です。仕様は予告なく変更になることがあります。当カタログの最新バージョンについては、弊社ウェブサイトを参照してください。

PennEngineering®

PEM®

北アメリカ: 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 (USA)
ヨーロッパ: アイルランド、ゴールウェイ ▪ E-mail: europe@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、上海 ▪ E-mail: china@pemnet.com ▪ Tel: +86-21-5868-3688
PEMNET™ リソースセンター: www.pemnet.com ▪ **技術サポート e-mail:** techsupport@pemnet.com

2020年 1月 24日改訂