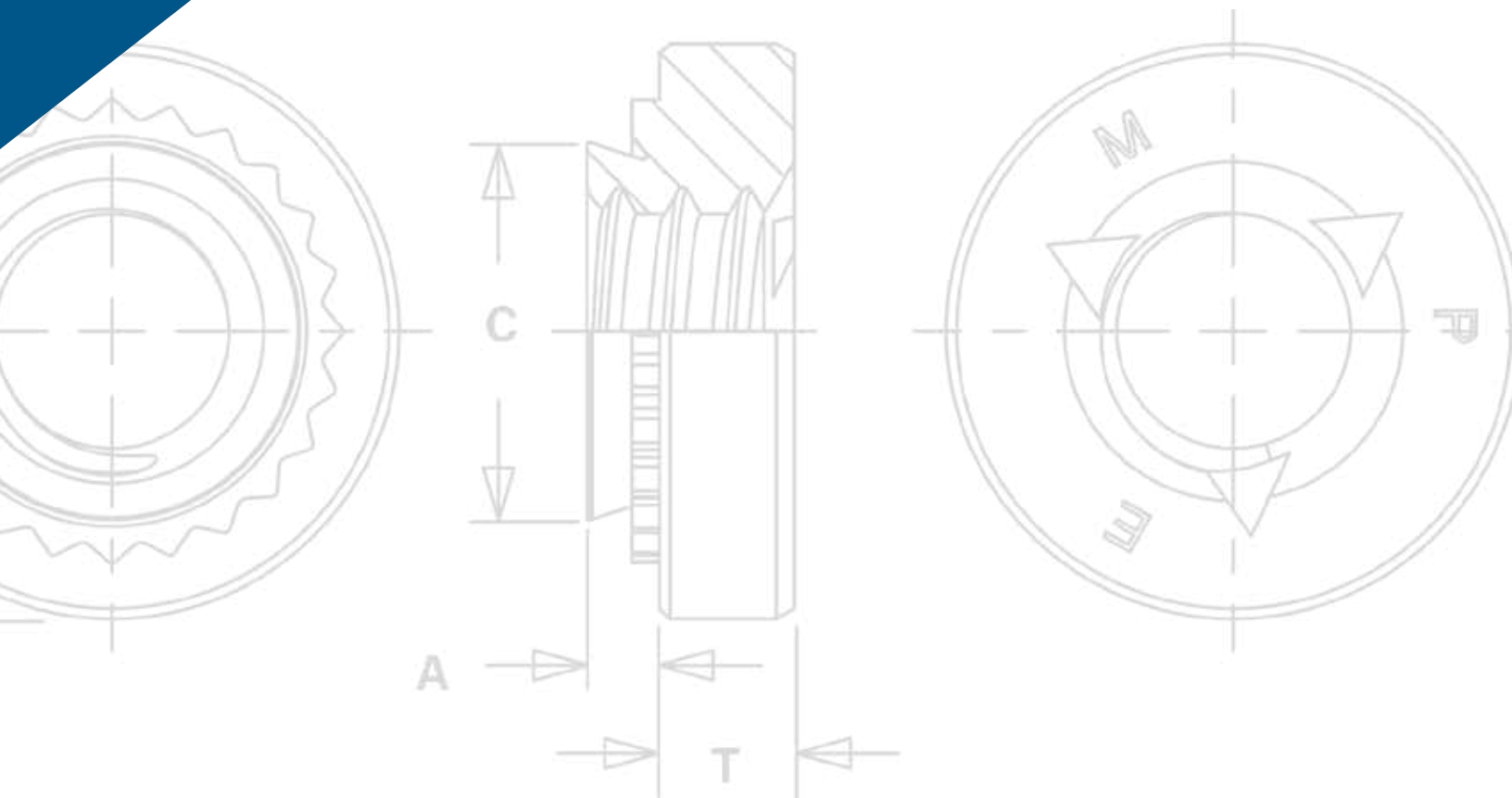


# CATÁLOGO DE INSERTOS PEM®



Localizador rápido de productos .....	Pg <a href="#">3</a>
Insertos flotantes de auto-clinchado.....	Pg <a href="#">11</a>
Insertos ciegas de auto-clinchado.....	Pg <a href="#">15</a>
Pernos y separadores de cabeza oculta de auto-clinchado.....	Pg <a href="#">19</a>
Tuercas de auto-clinchado.....	Pg <a href="#">25</a>
Insertos de auto-clinchado PEMSERT®.....	Pg <a href="#">41</a>
Insertos miniatura de auto-clinchado .....	Pg <a href="#">45</a>
Pernos y pines de auto-clinchado.....	Pg <a href="#">51</a>
Insertos para usarse en circuitos impresos .....	Pg <a href="#">83</a>
Insertos de auto-bloqueo.....	Pg <a href="#">104</a>
Insertos microPEM®.....	Pg <a href="#">127</a>
Tornillos de panel cautivo.....	Pg <a href="#">143</a>
Insertos de ángulo recto R'ANGLE® .....	Pg <a href="#">186</a>
Insertos SPOTFAST® .....	Pg <a href="#">194</a>
Insertos de auto-clinchado KEYHOLE®.....	Pg <a href="#">202</a>
Separadores de auto-clinchado.....	Pg <a href="#">208</a>
Insertos para usarse en láminas de acero inoxidable.....	Pg <a href="#">220</a>
Separadores SNAP-TOP®.....	Pg <a href="#">244</a>
Bridas de montaje y ganchos de auto-clinchado TY-D®.....	Pg <a href="#">251</a>
Insertos de unión VARIMOUNT® .....	Pg <a href="#">257</a>
Tuercas soldables de proyección de auto-ubicación.....	Pg <a href="#">263</a>



Los insertos de la marca PEM® utilizan tecnología de auto-clinchado, brochado, ensanchamiento, montaje superficial, unión o soldadura para proporcionar roscas fuertes, reusables y permanentes en puntos de montaje con una lámina de metal delgado, circuitos impresos u otros materiales rígidos.

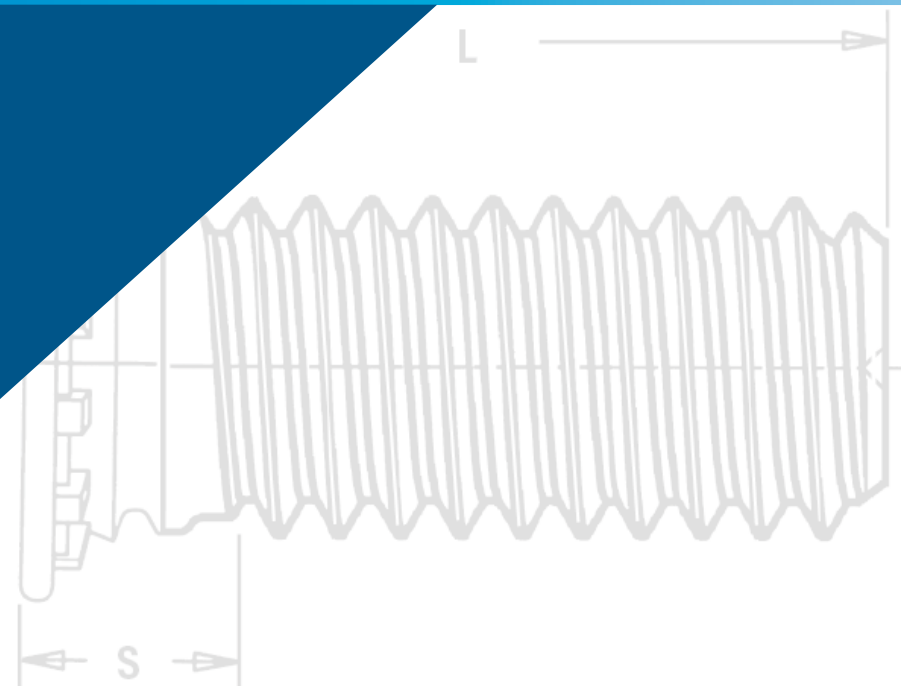


# ÍNDICE

## LOCALIZADOR

### RÁPIDO DE

### PRODUCTOS



# IDENTIFICACIÓN DE LA MARCA DE INSERTOS PEM®

Para ayudarte a identificar los insertos genuinos de la marca PEM®, la mayoría están señaladas con una de nuestras marcas registradas o identificadores. Los insertos genuinos PEM solo pueden ser comprados con uno de nuestros distribuidores mundiales autorizados. Para consultar la lista completa de estos distribuidores, visita nuestro sitio web: [www.pemnet.com](http://www.pemnet.com).

## Marca registrada PEM® Dimple (hoyo)



Insertos 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, y TS.

## Marca Registrada Pem® Stamp (sello)

Insertos CLS, CLSS, H, HN, HNL, PSHP, S, SFN, SL, SMPP, SMPS, SS, y WN.



## Marca Registrada PEM® "Single Groove" (una sola ranura)

Insertos A4, BSO4, LA4, MSO4, PFC4, SO4, SP (elegir tamaños) y TSO4.

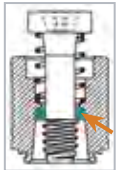


## Marca Registrada PEM® "Double Squares" (cuadrados dobles)

Insertos A4, AC, AS, LA4, LAC, y LAS.

## Marca Registrada PEM® Circle on Pedestal (círculo en el pedestal)

Inserto RAS



## PEM® Blue Nylon Ring (anillo de nylon azul PEM®)

Insertos PFC4, PFC2P, PFC2, PFS2 y PFK



## Marca Registrada ATLAS® AE Stamp

Productos MaxTite® y Plus+Tite®



## Marca Registrada PEM® SH Stamp (sello)

Insertos SH



## PEM® RT Stamp (sello)

Insertos S-RT



## Marca Registrada PEM® SP Stamp (sello)

Insertos SP



## PEM® SMPP Stamp

PEM® SMPP Stamp (sello)

Insertos SMPP

## Marca Registrada PEM® Skirted Shoulder (hombro con borde lateral)

Insertos PF11, PF11M, PF11MF, PF11MW, PF11PM, PF12, PF12M, PF12MF, PF12MW, PF7M, y PF7MF.



## Marca Registrada PEM® "Two Groove" (ranura doble)

Insertos 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, y TSOS.



## Marca Registrada PEM® C.A.P.S.® Dot Pattern (patrón de puntos)

Inserto PF11PM

## Marca Registrada PEM® Double Notch (muesca doble)

Inserto microPEM® SMTSO






## Marca Registrada PEM® Blue Nylon Locking Element (elemento de bloqueo de nylon azul)

Insertos PL, PLC y CFN



## Marca Registrada PEM VM® Stamp (sello)

(en ambos lados) placas base VariMount™












<p><b>SC</b> Los insertos de <b>auto-clinchado</b> son presionadas en paneles de metal tan delgados como de 0.4mm/.016”.</p>		<p><b>FM</b> Los insertos de <b>montaje ensanchado</b> pueden ser instaladas en casi cualquier tipo de panel rígido.</p>	
<p><b>B</b> Los insertos de <b>brochado</b> son presionadas en circuitos impresos u otros materiales plásticos tan delgados como de 1.53 mm/ .060”.</p>		<p><b>VM</b> Los insertos de unión VariMount® son montajes compuestos por una inserto estándar PEM montada permanentemente en las placas base.</p>	
<p><b>SM</b> Los insertos de <b>montaje superficial</b> en cinta y carrete se sueldan a un circuito impreso de la misma manera que</p>		<p><b>W</b> Las tuercas soldables están diseñadas para ser soldadas en su lugar.</p>	

(Los productos están listados alfabéticamente por tipo. Referirte al cuadro de color que hace juego para el estilo de montaje).

<p><b>A4, AC, AS</b> <span style="float: right;">Catálogo ALA</span></p>  <p>Tuercas con roscas portantes, que no se bloquean, lo que permite un ajuste de hasta 0.76mm/.030” para la desalineación del orificio de acoplamiento. <span style="float: right;">SC</span></p>
<p><b>B, BS</b> <span style="float: right;">Catálogo B</span></p>  <p>Tuercas utilizadas en aplicaciones que requieren extremos de rosca cerrados. El extremo ciego limita la penetración del tornillo y excluye a los materiales extraños. <span style="float: right;">SC</span></p>
<p><b>BS0, BS04, BSOA, BSOS</b> <span style="float: right;">Catálogo S0</span></p>  <p>Separadores de roscado ciego instalados con sus cabezas al ras de una superficie de las láminas de montaje. <span style="float: right;">SC</span></p>
<p><b>CFN</b> <span style="float: right;">Catálogo LN</span></p>  <p>Tuercas brochadas, con inserto de nailon, de auto-bloqueo para usarse en láminas delgadas y aplicaciones cercanas al borde. <span style="float: right;">SC</span></p>
<p><b>CFHA, CFHC, CHA, CHC</b> <span style="float: right;">Catálogo CH</span></p>  <p>Pernos de cabeza oculta instalados en un orificio fresado ciego donde la superficie opuesta al perno debe permanecer sin marcar. <span style="float: right;">SC</span></p>
<p><b>CLA, CLS, CLSS</b> <span style="float: right;">Catálogo CL</span></p>  <p>Tuercas que proporcionan roscas portantes en láminas delgadas con alta resistencia al empuje y al torque de rotación. <span style="float: right;">SC</span></p>
<p><b>CSOS, CSS</b> <span style="float: right;">Catálogo CH</span></p>  <p>Separadores de cabeza oculta instalados en un orificio fresado ciego donde la superficie opuesta al separador debe permanecer sin marcar. <span style="float: right;">SC</span></p>
<p><b>DS0, DSOS</b> <span style="float: right;">Catálogo S0</span></p>  <p>Separadores roscados para usarse en aplicaciones cercanas al borde. <span style="float: right;">SC</span></p>

<p><b>F, F4</b> <span style="float: right;">Catálogo F</span></p>  <p>Los insertos al ras PEMSERT® quedan al ras con ambos lados de la lámina. <span style="float: right;">SC</span></p>
<p><b>FE, FE0, FEOX, FEX</b> <span style="float: right;">Catálogo FE</span></p>  <p>Tuercas miniatura con roscas fuertes. Disponibles con roscas de bloqueo o sin bloqueo. <span style="float: right;">SC</span></p>
<p><b>FH, FH4, FHA, FHP, FHS</b> <span style="float: right;">Catálogo FH</span></p>  <p>Pernos con cabeza al ras con alta resistencia al empuje y al torque de rotación. <span style="float: right;">SC</span></p>
<p><b>FHL, FHLS</b> <span style="float: right;">Catálogo FH</span></p>  <p>Los pernos con cabeza de bajo desplazamiento pueden instalarse cerca del borde de una lámina sin que el borde sobresalga. <span style="float: right;">SC</span></p>
<p><b>FHX</b> <span style="float: right;">Catálogo FH</span></p>  <p>Los pernos con cabeza al ras con perfil de rosca X-Press™ se usan típicamente con insertos de plástico de empuje o de otro tipo. <span style="float: right;">SC</span></p>
<p><b>H, HNL</b> <span style="float: right;">Catálogo CL</span></p>  <p>Tuercas con roscas de auto-bloqueo o de no-bloqueo que proporcionan altas resistencias al torque de rotación y al empuje. <span style="float: right;">SC</span></p>
<p><b>HF109</b> <span style="float: right;">Catálogo FH</span></p>  <p>Pernos con propiedades de clase 10.9 de alta resistencia a la tracción que cumplen con un mínimo de 1040 MPa. <span style="float: right;">SC</span></p>
<p><b>HFE</b> <span style="float: right;">Catálogo FH</span></p>  <p>Pernos diseñados con un diámetro de cabeza ampliado para proporcionar alta resistencia en láminas delgadas. <span style="float: right;">SC</span></p>
<p><b>HF68</b> <span style="float: right;">Catálogo FH</span></p>  <p>Pernos de alta Resistencia a la tracción grado 8 que cumplen con un mínimo de 150 ksi. <span style="float: right;">SC</span></p>

<b>HFH, HFHB, HFHS</b>	<b>Catálogo FH</b>
	Pernos para aplicaciones de alta resistencia a la fuerza con alta resistencia al tirón. <span style="float: right;">SC</span>
<b>HFLH</b>	<b>Catálogo FH</b>
	Los pernos se instalan en materiales delgados, más duros y de alta resistencia. <span style="float: right;">SC</span>
<b>HSCB</b>	<b>Catálogo PF</b>
	Sistema de montaje con disipador térmico. HSCB (tornillo), HSR (tuerca) y HSL (resorte). <span style="float: right;">SC B</span>
<b>KF2, KFS2</b>	<b>Catálogo K</b>
	Tuercas roscadas internamente, para montarse en circuitos impresos. <span style="float: right;">B</span>
<b>KFB3</b>	<b>Catálogo K</b>
	Separadores montados al ras para montarse en circuitos impresos con mayor rendimiento de extracción. <span style="float: right;">B</span>
<b>KFE, KFSE</b>	<b>Catálogo K</b>
	Separadores roscados o sin roscar montados en circuitos impresos para apilar o espaciar. <span style="float: right;">B</span>
<b>KFH</b>	<b>Catálogo K</b>
	Pernos roscados para usarse como conectores soldables o como pernos montados permanentemente en circuitos impresos. <span style="float: right;">B</span>
<b>KSSB</b>	<b>Catálogos K &amp; SSA</b>
	Separadores SNAP-TOP® con acción de resorte para sujetar un circuito impreso de forma segura sin tornillos o piezas metálicas roscadas. <span style="float: right;">SC</span>
<b>LA4, LAC, LAS</b>	<b>Catálogos ALA &amp; LN</b>
	Tuercas con roscas portantes y de auto-bloqueo que permiten un ajuste de hasta 0.76 mm/.030" para la desalineación del orificio de acoplamiento. <span style="float: right;">SC</span>
<b>LK, LKA, LKS</b>	<b>Catálogo LN</b>
	Tuercas con una característica única de auto-bloqueo PEMFLEX® que permite un uso repetido y un efectivo torque de bloqueo predominante. <span style="float: right;">SC</span>
<b>MPP</b>	<b>Catálogo MPF</b>
	Pines microPEM® que pueden ser instalados en láminas tan delgadas como de 0.5mm. <span style="float: right;">SC</span>
<b>MSIB</b>	<b>Catálogo MPF</b>
	Insertos simétricos microPEM® con rosca pasante para plásticos, de uso en agujeros rectos o cónicos. <span style="float: right;">Insertos</span>
<b>MSO4</b>	<b>Catálogo MPF</b>
	Separadores microPEM® que pueden ser instalados en láminas tan delgadas como de 0.4mm/0.16". <span style="float: right;">SC</span>
<b>MSOFS</b>	<b>Catálogo MPF</b>
	Separadores ensanchados microPEM® unidos permanentemente a paneles tan delgados como de 0.2/.008" de cualquier dureza incluyendo el acero inoxidable. <span style="float: right;">FM</span>
<b>PEM C.A.P.S.®</b>	<b>Catálogo PF</b>
	Tornillos de panel de acceso de color con tapa de plástico. Las características principales incluyen la unidad Phillips y la característica de roscado anti-cruzamiento MATHread®. <span style="float: right;">SC FM</span>
<b>PF10</b>	<b>Catálogo PF</b>
	Componentes de tornillos del panel montados al ras. N10 (tuerca), PR10 (retenedor) y PS10(tornillo). <span style="float: right;">SC</span>
<b>PF11, PF11M</b>	<b>Catálogo PF</b>
	Montaje de inserto del panel con tapa moleteada y ranura universal/ Phillips Recess. Disponible con la función de anti rosca-cruzada. <span style="float: right;">SC</span>
<b>PF11MF</b>	<b>Catálogo PF</b>
	Montaje de tornillo cautivo montado al ras con función de anti rosca-cruzada. <span style="float: right;">FM</span>
<b>PF11MW</b>	<b>Catálogo PF</b>
	El ensamblaje del tornillo cautivo flotante permite el desalineamiento en el orificio de acoplamiento. <span style="float: right;">FM</span>
<b>PF12, PF12M</b>	<b>Catálogo PF</b>
	Montaje de insertos de panel con tapa lisa y ranura universal/ Phillips Recess. Disponible con la función de anti rosca-cruzada. <span style="float: right;">SC</span>
<b>PF12MF</b>	<b>Catálogo PF</b>
	Montaje de tornillo cautivo montado al ras con función anti rosca-cruzada. <span style="float: right;">FM</span>
<b>PF12MW</b>	<b>Catálogo PF</b>
	Montaje de tornillo cautivo flotante que permite el desalineamiento del orificio de acoplamiento. <span style="float: right;">FM</span>
<b>PF30, PF31, PF32</b>	<b>Catálogo PF</b>
	Montaje de inserto de bajo perfil con cabeza moleteada grande para operación con herramientas o la mano. <span style="float: right;">SC</span>
<b>PF50</b>	<b>Catálogo PF</b>
	Montaje de panel de inserto de bajo perfil con tapa moleteada grande y ranura universal/Phillips recess para operación con herramientas o la mano. <span style="float: right;">SC</span>
<b>PF60</b>	<b>Catálogo PF</b>
	Montaje de inserto de panel de bajo perfil con una tapa lisa grande y ranura universal/Phillips recess para operación con herramientas o la mano. <span style="float: right;">SC</span>
<b>PF7M</b>	<b>Catálogo PF</b>
	Tornillos de panel cautivos pequeños, compactos y de bajo perfil diseñados para áreas de acceso limitado. <span style="float: right;">SC</span>

<b>PF7MF</b>	<b>Catálogo PF</b>
	Tornillos de panel cautivos pequeños, compactos y de bajo perfil diseñados para áreas de acceso limitado. <span style="float: right;">FM</span>
<b>PFC2, PFS2</b>	<b>Catálogo PF</b>
	Montaje de inserto de panel accionado por resorte para operación con herramientas o la mano. <span style="float: right;">SC</span>
<b>PFC2P</b>	<b>Catálogo PF</b>
	Montaje de inserto del panel con ranura Phillips para operación con herramientas solamente. <span style="float: right;">SC</span>
<b>PFC4</b>	<b>Catálogo PF Y SS</b>
	Montaje de panel de inserto para instalarse en láminas de acero inoxidable con ranura Phillips para la operación con herramientas solamente. <span style="float: right;">SC</span>
<b>PFHV</b>	<b>Catálogo PF</b>
	Montaje de inserto de panel de bajo costo con ranura universal/Phillips Recess para la operación con herramientas o la mano. <span style="float: right;">SC</span>
<b>PFK</b>	<b>Catálogos K Y PF</b>
	Montaje de insertos de panel para instalarlos en circuitos impresos. <span style="float: right;">B</span>
<b>PL, PLC</b>	<b>Catálogo LN</b>
	Tuercas de auto-bloqueo PEMHEX® con un elemento hexagonal de nailon para proporcionar un bloqueo de rosca con torque predominante SC reusable. <span style="float: right;">SC</span>
<b>PSHP</b>	<b>Catálogo K</b>
	Tornillo de inserto de panel de montaje superficial que se usa con el retenedor tipo SMTPR. <span style="float: right;">SM</span>
<b>PSL2, PTL2</b>	<b>Catálogo PF</b>
	Ensamble de émbolo accionado por resorte. La función de bloqueo rápido en el tipo PTL2 SC mantiene al émbolo en posición retraída. <span style="float: right;">SC</span>
<b>RAA</b>	<b>Catálogo RA</b>
	Los insertos de auto-aterrajado R'ANGLE® proporcionan fuertes puntos de sujeción en ángulo recto en láminas delgadas. <span style="float: right;">SC</span>
<b>RAS</b>	<b>Catálogo RA</b>
	Los insertos roscadas R'ANGLE® proporcionan puntos fuertes de sujeción en ángulo recto en láminas delgadas. <span style="float: right;">SC</span>
<b>S, SS</b>	<b>Catálogo CL</b>
	Tuercas que proporcionan roscas portantes en láminas delgadas con altas resistencias de empuje y al torque de rotación. <span style="float: right;">SC</span>
<b>S-RT</b>	<b>Catálogo CL</b>
	Contratuercas de funcionamiento libre con una forma de rosca que crea un bloqueo cuando se aplica fuerza de apriete. <span style="float: right;">SC</span>

<b>SCB</b>	<b>Catálogo PF</b>
	El pasador giratorio clinchado con flotador axial se instala cautivo en el panel y sigue girando libremente. <span style="float: right;">SC</span>
<b>SCBJ</b>	<b>Catálogo PF</b>
	El pasador giratorio clinchado con característica de elevación se instala cautivo en el panel y sigue girando libremente. <span style="float: right;">SC</span>
<b>SCBR</b>	<b>Catálogo PF</b>
	Pasador giratorio clinchado con flotador axial que utiliza resorte auto-retráctil. <span style="float: right;">SC</span>
<b>SF, SFP</b>	<b>Catálogo SF</b>
	Los insertos de auto-clinchado SpotFast® crean una unión permanente y al ras de dos láminas de metal. <span style="float: right;">SC</span>
<b>SFK</b>	<b>Catálogo SF</b>
	Los insertos de auto-clinchado SpotFast® crean una unión permanente y al ras del metal con los paneles de PCB o de plástico. <span style="float: right;">SC B</span>
<b>SFN</b>	<b>Catálogo SFN</b>
	Tuerca giratoria ensanchada es una tuerca de una pieza, rebordeada hexagonal que está permanentemente cautiva y sigue girando libremente en la lámina. <span style="float: right;">FM</span>
<b>SH</b>	<b>Catálogo CL</b>
	Tuercas que se instalan en materiales delgados, más duros y de alta resistencia. <span style="float: right;">SC</span>
<b>SFW</b>	<b>Catálogo SF</b>
	Los insertos de auto-clinchado SpotFast® crean una unión permanente y al ras de dos láminas de metal. La arandela permite un pivote consistente de los dos paneles de metal. <span style="float: right;">SC</span>
<b>SGPC</b>	<b>Catálogo FH</b>
	Se instalan en la mayoría de los paneles, proporcionan una fuerte resistencia al torque de rotación y son adecuados para situaciones del centro al borde. <span style="float: right;">FM</span>
<b>SKC</b>	<b>Catálogo SK</b>
	Separadores KEYHOLE® diseñados para que una tabla se deslice rápidamente en su lugar y se retire deslizando hacia los lados y levantándola. <span style="float: right;">SC</span>
<b>SKC-F</b>	<b>Catálogo SK</b>
	Insertos de unión de láminas KEYHOLE® diseñadas para unir rápidamente dos láminas planas entre sí y luego se pueden quitar. <span style="float: right;">SC</span>
<b>SL</b>	<b>Catálogos CL &amp; LN</b>
	Contratuercas diseñadas con una característica de bloqueo única TRI-DENT®, que cumple con los exigentes requisitos de rendimiento de bloqueo. <span style="float: right;">SC</span>
<b>SMPS, SMPP</b>	<b>Catálogo CL</b>
	Tuercas que tienen un perfil más bajo y pueden ser montadas más cerca del borde de una lámina que las tuercas estándar de auto-clinchado. <span style="float: right;">SC</span>

<b>SMTPLSM</b>	Catálogo K		Tornillos de panel cautivo accionados por resorte de montaje superficial.	SM
<b>SMTPR</b>	Catálogo K		Retenedor de inserto de panel de montaje en superficie que se usa con el tornillo tipo PSHP.	SM
<b>SMTRA</b>	Catálogo K		Los insertos R'ANGLE® de montaje superficial proporcionan roscas fuertes reutilizables en ángulo recto para circuitos impresos.	SM
<b>SMTSK</b>	Catálogo K		Separadores KEYHOLE® de montaje superficial que eliminan la necesidad de tornillos de unión.	SM
<b>SMTSO, SMTSOB</b>	Catálogo K		Espaciadores y tuercas de montaje superficial disponibles con y sin roscado.	SM
<b>SMTSS</b>	Catálogo K		Separadores de montaje superficial que eliminan la necesidad de tornillos de unión.	SM
<b>S0, S04, S0A, S0S</b>	Catálogo S0		Separadores con orificio pasante roscados y no roscados instalados con sus cabezas al ras de una superficie de las láminas de montaje.	SC
<b>SOAG, SOSG</b>	Catálogo S0		Separadores de puesta a tierra para clincharse en el chasis de metal con "dientes de agarre" en el extremo opuesto para contactar firmemente con la placa de acoplamiento.	SC
<b>SP</b>	Catálogos CL Y SS		Tuercas de auto-clinchado especialmente endurecidas para instalarse en láminas de acero inoxidable.	SC
<b>SSA, SSC, SSS</b>	Catálogo SSA		Separadores SNAP-TOP® con acción de resorte para sujetar un circuito impreso de forma segura sin tornillos o piezas metálicas roscadas.	SC
<b>T, T4</b>	Catálogo MPF		Insertos microPEM® TackPin® para ensamblajes electrónicos compactos que permiten la vinculación de lámina a lámina.	SC
<b>TD</b>	Catálogo TD		Los anclajes de auto-clinchado TY-D® proporcionan puntos de sujeción seguros para el montaje de los cables al chasis electrónico o al recinto.	SC
<b>TDO</b>	Catálogo TD		Los ganchos de auto-clinchado TY-D® permiten a los usuarios colocar, quitar y devolver fácilmente los cables atados a sus puntos de montaje.	SC
<b>TFH, TFHS</b>	Catálogo FH		Pernos no enrasados para láminas tan delgadas como de 0.51 mm / .020".	SC
<b>THFE</b>	Catálogo FH		Pernos de alta resistencia para láminas tan delgadas como de 0.8 mm / .031".	SC
<b>TK4, TKA</b>	Catálogo MPF		Pines microPEM® TackSert® diseñados para sujetar un panel superior a un panel inferior al brochar el panel inferior.	B
<b>TPS, TP4</b>	Catálogo FH		Pines piloto montados al ras con extremo chaflanado para facilitar la localización del orificio de acoplamiento.	SC
<b>TPXS</b>	Catálogo FH		Pines de alineación para soluciones de insertos de la placa frontal ATCA®.	SC
<b>TS</b>	Catálogo MPF		Los insertos TackScrew® permiten una unión rentable de lámina a lámina con solo presionarlas en su lugar. Se pueden quitar fácilmente destornillándolas.	SC
<b>TS04</b>	Catálogo S0		Separadores para instalarse en láminas de acero inoxidable ultradelgadas de tan solo 0.63mm / .025".	SC
<b>TS0, TS0A, TS0S</b>	Catálogo S0		Separadores que proporcionan roscas permanentes en láminas ultradelgadas.	SC
<b>U, UL</b>	Catálogo FE		Tuercas miniatura con roscas fuertes. Disponibles con roscas de bloqueo o sin bloqueo.	SC
<b>VM</b>	Catálogo WN		Los insertos de unión PEM® VariMount® son montajes compuestos por una inserto estándar PEM® montada permanentemente en las placas base.	VM
<b>WN, WNS</b>	Catálogo WN		Tuercas soldables de proyección auto-localizable. Las proyecciones de ingeniería evitan que se quemen en láminas delgadas.	W



## “Debes”

**Debes** proporcionar un orificio de montaje del tamaño especificado para cada inserto.

**Debes** instalar el inserto en el lado del punzón de la lámina.

**Debes** asegurarte de que el vástago (o el piloto) esté dentro del orificio antes de aplicar fuerza de instalación.

**Debes** aplicar una fuerza de presión entre las superficies paralelas.

**Debes** aplicar la fuerza suficiente para incrustar totalmente el anillo de clinchado en toda la circunferencia y para que el hombro entre en contacto con la lámina. Para algunas insertos la instalación se completará cuando la cabeza esté al ras de la superficie del panel.

## “No debes”

**No debes** intentar instalar un inserto de acero inoxidable serie 300 en una lámina de acero inoxidable.

**No debes** instalar insertos de acero o acero inoxidable en los paneles de aluminio antes del anodizado o acabado.

**No debes** quitar las rebabas de los orificios de montaje en cualquier lado de la lámina antes de instalar los insertos; si quitas las rebabas, eliminarás el metal necesario para clinchar el inserto en la lámina.

**No debes** instalar el inserto más cerca del borde de la lámina que la distancia mínima del borde indicada por el fabricante, a menos que se utilice un accesorio para restringir el abultamiento del borde de la lámina.

**No debes** presionar demasiado; aplastará la cabeza, distorsionará las roscas y doblará la lámina. Asegúrate de determinar la fuerza óptima de instalación mediante una prueba antes de la producción.

**No debes** intentar insertar el inserto con un golpe de martillo en ninguna circunstancia. Un golpe de martillo no permitirá que la lámina metálica fluya y desarrolle un entrelazado con el contorno del inserto.

**No debes** instalar el tornillo en el lado de la cabeza del inserto. Instálalo desde el lado opuesto de modo que la carga del inserto esté hacia la lámina. La fuerza de clinchado está diseñada solo para sujetar el inserto durante la manipulación y para resistir el torque durante el montaje.

**No debes** instalar el inserto en el lado previamente pintado de la lámina.

### KIT PROTOTIPO DE Insertos PEM®

El kit prototipo PEM contiene una amplia variedad de insertos PEM para tus necesidades de prototipos. El kit contiene más de 1,000 diferentes tuercas, pernos, separadores e insertos de panel de varios tipos y tamaños para que puedas elegir el que mejor se adapte a tus necesidades de diseño específicas. El kit está disponible con partes unificadas o métricas. Precio \$99.00 dólares (sujeto a cambio sin previo aviso).



PennEngineering ofrece una amplia gama de asistencia de apoyo técnico. Permítenos poner nuestra experiencia a trabajar para ti. Podemos proporcionarte:

## Capacitación

- ▶ En el sitio grupal del cliente o capacitación individual por un representante técnico y/o personal de la fábrica de PEM®.
- ▶ Materiales tutoriales en el sitio web.

## Red Mundial de representantes de ingeniería para:

- ▶ Proporcionar el enlace con la empresa local.
- ▶ Proporcionar la revisión de la aplicación/ selección de productos.
- ▶ Proporcionar materiales técnicos.
- ▶ Proporcionar capacitación presencial y actualizaciones de productos nuevos.
- ▶ Ayudar con las cotizaciones.
- ▶ Puedes encontrar a tu representante más cercano en nuestro sitio web. [rep/distributor locator](#)

## Servicios de ingeniería de aplicaciones y herramientas en línea

- ▶ Análisis/revisión de la aplicación.
- ▶ Soluciones personalizadas.
- ▶ Documentos técnicos en línea.
- ▶ Obtén respuestas técnicas en [techsupport@pemnet.com](mailto:techsupport@pemnet.com)
- ▶ Asistencia al cliente en las pruebas de rendimiento.
- ▶ Investigación de ahorro de Costes (CSI).
- ▶ Diseño personalizado y desarrollo de productos.
- ▶ Dibujos del cliente.
- ▶ Análisis de elementos finitos (FEA).
- ▶ Muestras gratuitas de productos estándar (catálogo).
- ▶ Modelos 3D (descarga o inserción directa gratuita en el sitio web).
- ▶ APP de diseño gratuita PEMspec™.
- ▶ Vídeos instructivos y animaciones.

## Conéctate con PennEngineering

Ahora puedes seguirnos para conocer las últimas noticias, nuevos productos, actualizaciones de catálogos, consejos técnicos y más.



**Servicios de laboratorio técnico** - Pruebas completas de acuerdo con NASM 25027, 45938 y ASTM, así como especificaciones de prueba de insertos PEM® y parámetros del cliente.

- ▶ Pruebas mecánicas.
- ▶ Compresión.
- ▶ Microdureza (Knoop, Rockwell y superficial)
- ▶ Análisis de imágenes
- ▶ Resistencia a la tracción.
- ▶ Rendimiento en la lámina.
- ▶ Ciclo térmico
- ▶ Cuestiones y análisis de corrosión y laminado

**Centro de Desarrollo de Prototipos** - Tienda equipada con los últimos equipos CNC para proporcionar prototipos o muestras de tiradas cortas y el herramental de instalación necesario. Las capacidades incluyen:

- ▶ Torneado
- ▶ Fresado
- ▶ Perforación
- ▶ Impresión 3D
- ▶ Instalación
- ▶ Escariado
- ▶ Perforar
- ▶ Rectificado
- ▶ Ensamblaje

## Equipo de instalación

Podemos evaluar tu solicitud y recomendar el equipo que te ayude a alcanzar tu nivel más bajo de costo de instalación. Los sistemas PEMSERTER® y Haeger® pueden desarrollarse para manejar múltiples tipos de insertos simultáneamente o incluso en la matriz del equipo para abordar la difícil manipulación de los componentes y la instalación del inserto. Para más información llámanos al 800-523-5321 (solo en EE.UU.) o al 215-766-8853 o visítanos en [www.pemnet.com](http://www.pemnet.com).



Haeger® 824 OneTouch 4e PEMSERTER® Sistema en la matricería

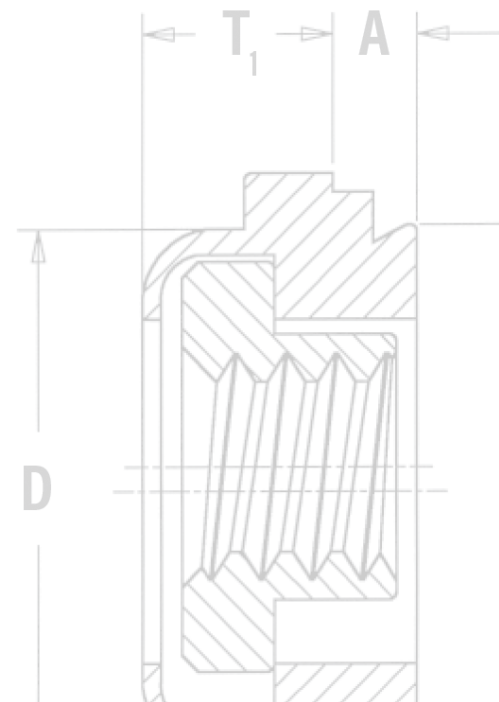
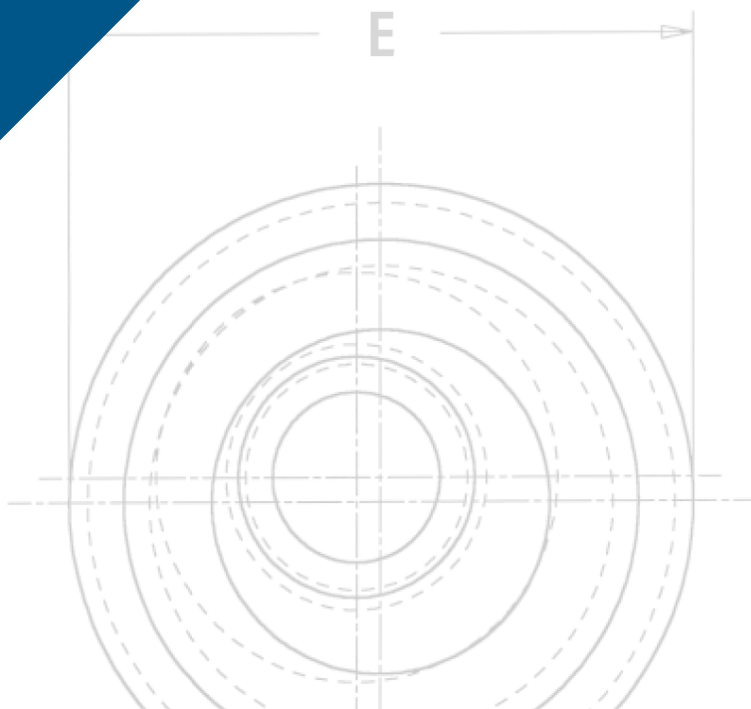


Insertos flotantes de auto-clinchado  
PEM® disponibles con o sin roscas de  
bloqueo.



**ALA™**

**INSERTOS  
FLOTANTES DE  
AUTO-CLINCHADO**



# INSERTOS FLOTANTES DE AUTO CLINCHADO

## Roscas de bloqueo y sin bloqueo

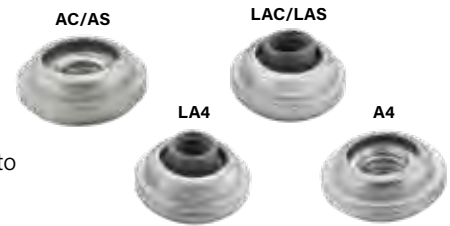
- Proporcionan roscas portantes en láminas delgadas.
- Permiten un total de 0.76 mm / .030" de ajuste para la desalineación del orificio de acoplamiento.
- La lámina permanece al ras de un lado y el inserto está bloqueado permanentemente en su lugar.
- Las roscas de tuerca flotante se extienden en el vástago del retenedor para mayor fuerza y apoyo en el montaje.

### Tuercas flotantes AC™/AS™/LAC™/LAS™ AC/AS LAC/LAS

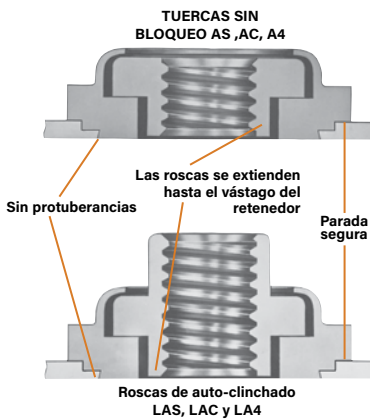
- Diseñadas para el clinchado en paneles y láminas de acero o aluminio.
- Disponibles con roscas de bloqueo (LAC/LAS) o sin bloqueo (AC/AS).

### Tuercas flotantes A4™/LA4™

- Proporcionan roscas de bloqueo de torque predominante con un rendimiento equivalente a las especificaciones aplicables del NASM25027(1).
- Diseñadas para el clinchado en paneles y láminas de acero inoxidable.
- Disponibles con (LA4) o sin (A4) roscas de bloqueo.



(1) Para cumplir con los estándares aeroespaciales nacionales y obtener la documentación de las pruebas, el producto debe ser ordenado según las especificaciones a US NASM45938/11. Consulta nuestro sitio web para obtener la guía completa de Referencia de Especificaciones Militares y Normas Aeroespaciales Nacionales (Boletín NASM). Los tornillos para usarse con insertos de bloqueo, de auto-clinchado PEM deben ser de clase 3A/4h o no más pequeños que los de clase 2A/6g.



### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

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

Tipo      Código de material del retenedor      Código de tamaño de rosca      Código de vástago      Código de acabado



## RESISTENCIA AXIAL Y TORQUE DE APRIETE - TIPOS LAC/LAS/LA4

UNIFICADO	Código de rosca	Fuerza axial min. de contratuercas (1) (lbs.)	Nivel de fuerza del tornillo de acoplamiento (1) (ksi)	Torque de apriete del tornillo de acoplamiento (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

MÉTRICO	Código de rosca	Fuerza axial min. de contratuercas (1) (kN)	Nivel de fuerza del tornillo de acoplamiento (1) (MPa)	Torque de apriete del tornillo de acoplamiento (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



- (1) Todas las contratuercas LAC, LAS Y LA4 tienen una resistencia axial que excede la resistencia mínima a la tracción de 180ksi/ tornillos de clase 12.9. Contacta al soporte técnico con respecto a la fuerza de montaje para tornillos de mayor resistencia.
- (2) El torque de apriete mostrado inducirá una precarga del 65% de la fuerza axial mínima de la contratuercas con K o factor de la tuerca igual a 0.20. En algunas aplicaciones el torque de apriete puede necesitar ser ajustado con base en el valor real de K. Todos los torques de apriete mostrados están basados en tornillos de 180 ksi/ propiedad clase 12.9. Para tornillos de menor resistencia el torque de apriete es proporcionalmente menor. Por ejemplo, para tornillos de 120 ksi, el torque es el valor mostrado del 67%. Para tornillos de 900 MPa (propiedad clase 9.8) el valor del torque es el 74% del valor mostrado.

### NOTA SOBRE EL ACERO INOXIDABLE ENDURECIDO SERIE 400

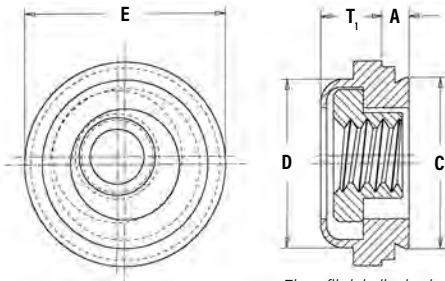
Para que los insertos de auto-clinchado funcionen correctamente, el inserto debe ser más duro que la lámina en la que se instala. En el caso de los paneles de acero inoxidable, los insertos hechos de acero inoxidable serie 300 no cumplen con este criterio de dureza. Es por esta razón que se ofrecen insertos A4 y LA4 serie 400. Sin embargo, aunque estos insertos serie 400 se instalan y funcionan bien en las láminas de acero inoxidable serie 300, no deben ser utilizadas si el producto final:

- Estará expuesto a cualquier presencia corrosiva considerable.
- Requiere de insertos no magnéticos.
- Estará expuesto a cualquier temperatura superior a 149°C (300°F).

Si alguno de estos casos representa un problema, por favor contacta a [techsupport@pemnet.com](mailto:techsupport@pemnet.com) para otras opciones.

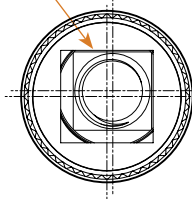
# INSERTOS FLOTANTES DE AUTO CLINCHADO

## SIN BLOQUEO AS/AC/A4



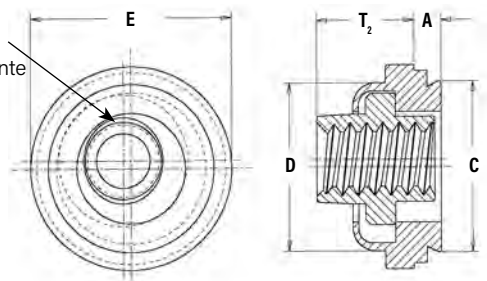
El perfil del clinchado puede variar.

PEM® Double Squares  
marca Registrada.



Flotación - 0.38mm/.015" mínimo,  
en todas las direcciones desde el  
centro, 0.76 mm/.030" en total

## AUTO-BLOQUEO LAS/LAC/LA4



El perfil del clinchado puede variar

Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo						Código de rosca	Código de vástago	A (vástago) Max.	Grosor mín. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +.003 -0.00	C Max.	D Max.	E ±.015	T <sub>1</sub> Max.	T <sub>2</sub> Max.	Dist. mín. del orificio al borde
		Sin bloqueo			Auto-bloqueo													
		Material del inserto			Material del inserto													
		Acero	Acero inoxidable serie 300	Acero inoxidable serie 400	Acero	Acero inoxidable serie 300	Acero inoxidable serie 400											
.112-40 (#4-40)	AS	AC	A4	LAS	LAC	LA4	440	1	.038	.038	.290	.289	.290	.360	.130	.190	.30	
								2 <sup>(1)</sup>	.054	.054								
.138-32 (#6-32)	AS	AC	A4	LAS	LAC	LA4	632	1	.038	.038	.328	.327	.335	.390	.130	.200	.32	
								2 <sup>(1)</sup>	.054	.054								
.164-32 (#8-32)	AS	AC	A4	LAS	LAC	LA4	832	1	.038	.038	.368	.367	.365	.440	.130	.210	.34	
								2 <sup>(1)</sup>	.054	.054								
.190-24 (#10-24)	AS	AC	A4	LAS	LAC	LA4	024	1	.038	.038	.406	.405	.405	.470	.170	.270	.36	
								2 <sup>(1)</sup>	.054	.054								
.190-32 (#10-32)	AS	AC	A4	LAS	LAC	LA4	032	1	.038	.038	.406	.405	.405	.470	.170	.270	.36	
								2 <sup>(1)</sup>	.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	

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo						Código de rosca	Código de vástago	A (vástago) Max.	Grosor mín. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +0.08	C Max.	D Max.	E ±0.38	T <sub>1</sub> Max.	T <sub>2</sub> Max.	Dist. mín. del orificio al borde
		Sin bloqueo			Auto-bloqueo													
		Material del inserto			Material del inserto													
		Acero	Acero inoxidable serie 300	Acero inoxidable serie 400	Acero	Acero inoxidable serie 300	Acero inoxidable serie 400											
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 <sup>(1)</sup>	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 <sup>(1)</sup>	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 <sup>(1)</sup>	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) Este código de vástago no está disponible para tuercas A4 y LA4.

## ESPECIFICACIONES DE MATERIAL Y ACABADO

Tipo	Roscas		Materiales del inserto				Acabados estándar					Para uso en dureza de lámina (2)		
	Sin bloqueo	Auto-bloqueo	Retenedor		Tuerca		Sin bloqueo		Auto-bloqueo			Lubricante negro de película seca (4)	HRB 70 / HB 125 o menos	HRB 88 / HB 183 o menos
			Retenedor y tuerca	Retenedor y tuerca	Retenedor	Retenedor	Tuerca							
	Internas, ASME B1.1, 2B / ASME B1.13M, 6H	Internas, UNJ Clase 3B según ASME B1.15 / MJ Clase 4H6H según ASME B1.21M (M6 rosca 4H5H)	Acero al carbono endurecido	Acero inoxidable Serie 400 endurecido	Acero inoxidable serie 300	Acero al carbono	Acero inoxidable serie 300	Cincado según ASTM B633, SC1 (5µm), Tipo III, incoloro (3)	Pasivado y/o probado según ASTM A380	Cincado según ASTM B633, SC1 (5µm), Tipo III incoloro (3)	Pasivado y/o probado según ASTM A380			
AS	■		■			■		■					■	
AC	■								■					■
A4	■													■
LAS		■								■				■
LAC		■									■			■
LA4		■										■		■
Códigos de número de parte para los acabados									ZI	Ninguno		MD		

(2) HRB - Dureza Rockwell Escala "B".

(3) Visita la sección de soporte técnico de nuestro sitio web ([www.pemnet.com](http://www.pemnet.com)) para estándares relacionados de laminado y especificaciones.

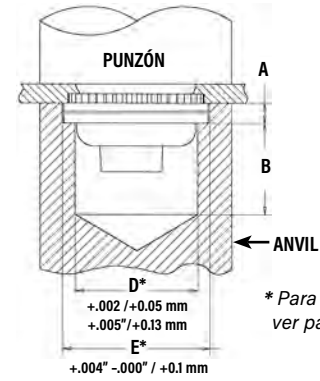
(4) Límite de temperatura 204° C / 400° F.

## INSTALACIÓN

1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas.
2. Coloca el inserto en el orificio del anvil y coloca el orificio de montaje (preferentemente del lado del punzón) sobre el vástago del inserto.
3. Con las superficies del punzón de instalación y del anvil paralelas, aplica suficiente fuerza de presión hasta que el anvil entre en contacto con la lámina de montaje. El dibujo muestra el herramental sugerido para aplicar estas fuerzas.

## Herramental de instalación PEMSERTER® - TUERCAS AC/AS/LAC/LAS/A4/LA4

Código de rosca	Escariado A		Profundidad del orificio debajo del escariado B		No. de parte del anvil	Parte del punzón
	±.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



\* Para "D" y "E", ver página 13.

### NOTAS DE INSTALACIÓN

- Para obtener los mejores resultados recomendamos utilizar una máquina Haeger® o PEMSERTER® para la instalación de los inserto de auto-clinchado PEM®. Por favor, consulta nuestro sitio web para más información.
- Visita la biblioteca de animación en nuestro sitio web para ver el proceso de instalación de los productos seleccionados.

## DATOS DE RENDIMIENTO<sup>(1)(2)</sup>

### TUERCAS AC/AS/LAC/LAS

UNIFICADO	Código de rosca	Código de vástago	Material de la lámina de prueba					
			Aluminio 5052-H34			Acero laminado en frío		
			Instalación (lbs.)	Empuje del retenedor (lbs.)	Torque de rotación del retenedor (in. lbs.)	Instalación (lbs.)	Empuje del retenedor (lbs.)	Torque de rotación del retenedor (in. lbs.)
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								

MÉTRICO	Código de rosca	Código de vástago	Material de la lámina de prueba					
			Aluminio 5052-H34			Acero laminado en frío		
			Instalación (kN)	Empuje del retenedor (N)	Torque de rotación del retenedor (N-m)	Instalación (kN)	Empuje del retenedor (N)	Torque de rotación del retenedor (N-m)
M3	1	6.7	956	7.3	13.3	1334	9.6	
	2	8.9	1000	9			16.9	
M4	1	8.9	1112	15.8	13.3	1334	16.9	
	2	8.9	1178	16.9			1779	22.6
M5	1	8.9	1334	16.9	15.6	1779	16.9	
	2	8.9	1556	19.7			2001	22.6
M6	2	13.3	1779	36.7	22.2	2224	36.7	

### TUERCAS A4/LA4<sup>(3)</sup>

UNIFICADO	Código de rosca	Material de la lámina de prueba		
		Acero inoxidable serie 300		
		Instalación (lbs.)	Empuje del retenedor (lbs.)	Torque de rotación del retenedor (in. lbs.)
440	9000	200	85	
632	10000	200	85	
832	12000	200	85	
032	13000	250	125	

MÉTRICO	Código de rosca	Material de la lámina de prueba		
		Acero inoxidable serie 300		
		Instalación (kN)	Empuje del retenedor (N)	Torque de rotación del retenedor (N-m)
M3	40	890	9.6	
M4	53	890	9.6	
M5	57	1100	14.1	

(3) Diseñado específicamente para instalarse en acero inoxidable.

- (1) Las fuerzas de instalación publicadas son para referencia general. La instalación real y la confirmación de la instalación completa debe hacerse observando las normas adecuadas del inserto como se describe en los pasos de instalación. Otros valores de rendimiento reportados son promedios cuando todos los parámetros de instalación son adecuados y se siguen los procedimientos. Las variaciones en el tamaño de los orificios de montaje, el material de la lámina y el procedimiento de instalación pueden afectar al rendimiento. Se recomienda hacer una prueba de rendimiento de este producto en tu aplicación. Estaremos encantados de proporcionarte asistencia técnica y/o muestras para este propósito.
- (2) Para las tuercas LAC, LAS y LA4, el rendimiento del bloqueo de la rosca es equivalente a las especificaciones NASM25026 aplicables. Consulta el documento PEM-REF25027 para más detalles.

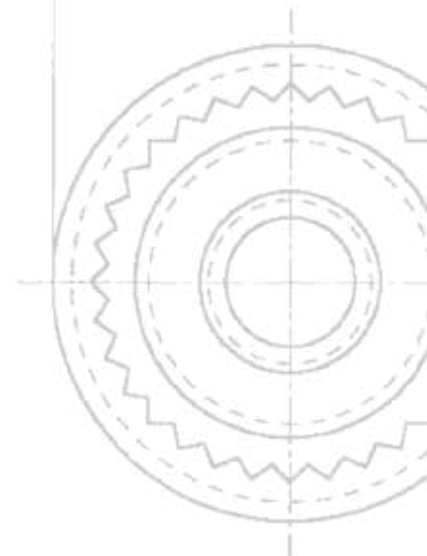
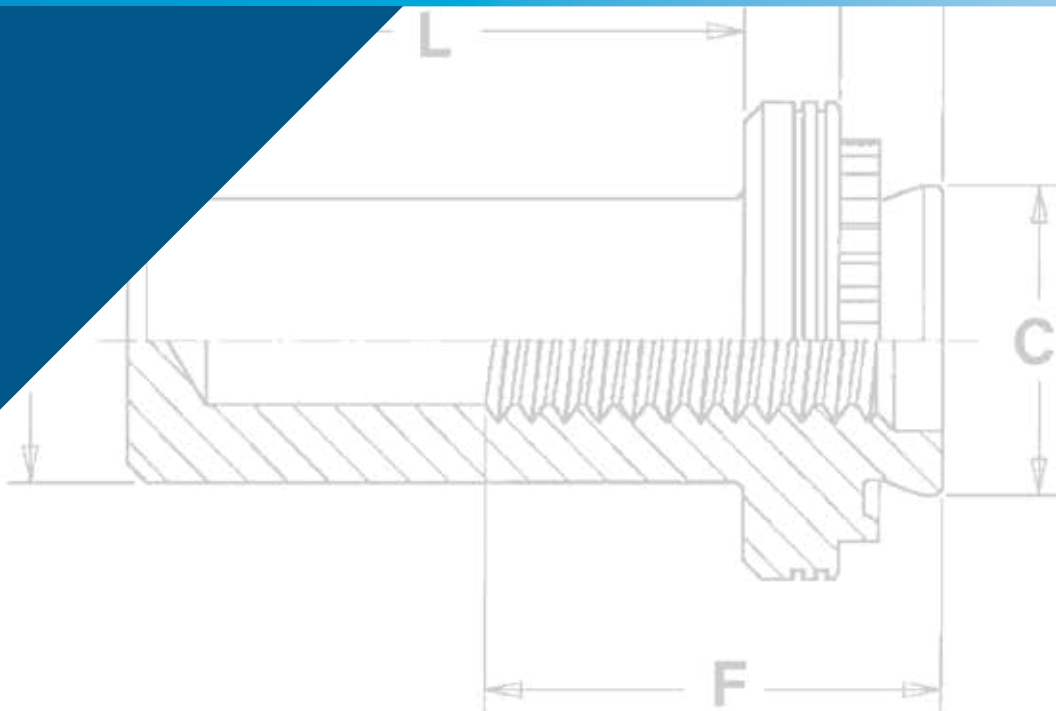


Los insertos ciegos de auto-clinchado PEM® se utilizan en aplicaciones que requieren extremos de rosca cerrados.



**B™**

## INSERTOS CIEGOS DE AUTO-CLINCHADO



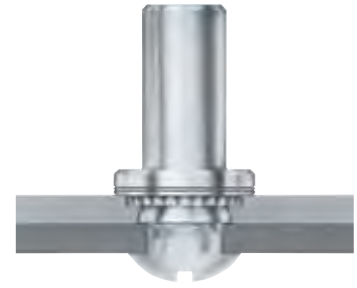
# INSERTOS CIEGOS DE AUTO CLINCHADO

**Los inserto ciegos de auto-clinchado marca PEM® proporcionan roscas permanentemente montadas en láminas de metal tan delgadas como de 1mm/.040"**

- Proporcionan una barrera para proteger a las roscas contra materia externa.
- Limitan la penetración de los tornillos, protegiendo a los componentes internos de posibles daños.
- Disponibles bajo pedido especial con la característica de bloqueo de rosca de funcionamiento libre.

Los inserto ciegos PEM® emplean el probado diseño de auto-clinchado PEM® y son fáciles de instalar en orificios del tamaño adecuado. Los vástagos de los inserto PEM® actúan como sus propios pilotos. Los inserto ciegos PEM® pueden ser instaladas con cualquier prensa estándar aplicando fuerzas de presión entre superficies paralelas.

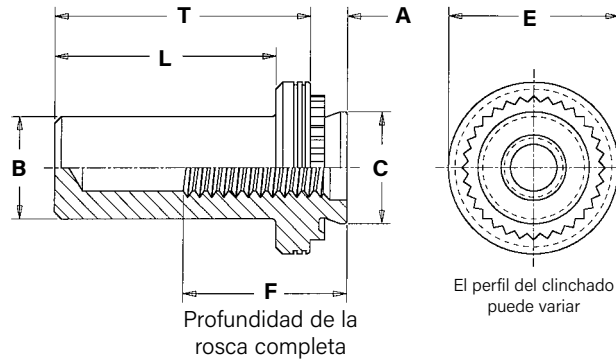
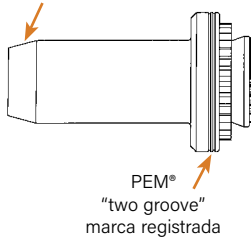
Los inserto ciegos de auto-clinchado PEM® están disponibles en tamaños de rosca desde M3 a M6 / #4-40 hasta el 1 / 4 -20 en acero al carbono o inoxidable.



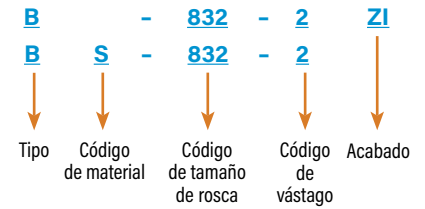


# INSERTOS CIEGOS DE AUTO CLINCHADO

Las partes métricas son identificadas por chaflán grande y extremo ciego.



## DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE



Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo		Código de rosca (1)	Código de vástago	A (vástago) Max.	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +.003 - .000	B Max.	C Max.	E ± .010	F Min.	L Max.	T ± .010	Dist. min. del orificio al borde
		Material del inserto													
		Acero	Acero inoxidable												
.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									

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo		Código de rosca (1)	Código de vástago	A (vástago) Max.	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina + 0.08	B Max.	C Max.	E ± 0.25	F Min.	L Max.	T ± 0.25	Dist. min. del orificio al borde
		Material del inserto													
		Acero	Acero inoxidable												
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) Las tuercas PEM® B™ están disponibles bajo pedido especial con una rosca de bloqueo de funcionamiento libre que permite que el tornillo de acoplamiento gire libremente hasta que la fuerza de apriete sea aplicada. Para más información, contacta al soporte técnico de PEM®.

## ESPECIFICACIONES DE MATERIAL Y ACABADO

	Roscas	Materiales del inserto		Acabados estándar		Para uso en dureza de lámina: (2)	
Tipo	Internas, ASME B1.1, 2B / ASME B1.13M, 6H	Acero al carbono endurecido	Acero inoxidable serie 300	Pasivado y/o probado según ASTM A380	Cincado según ASTM B633, SC1 (5µm), Tipo III, incoloro (1)	HRB 80 / HB 150 o menos	HRB 70 / HB 125 o menos
B	■	■			■	■	
BS	■		■	■			■
Códigos de número de parte para los acabados				Ninguno	ZI		

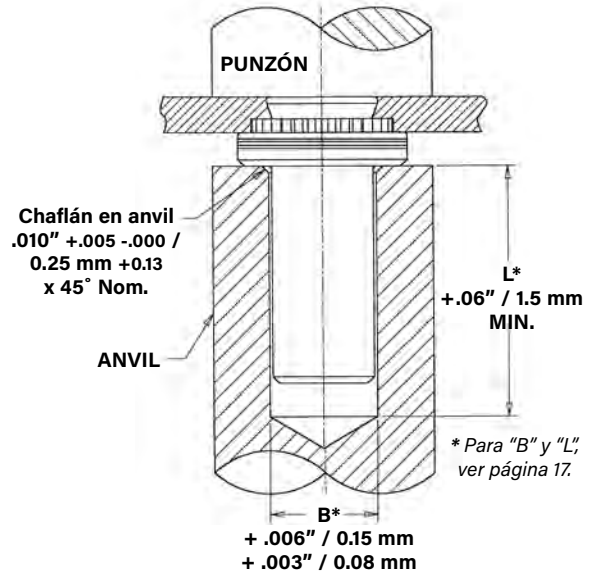
(1) Ver la sección de Soporte Técnico de PEM de nuestro sitio web para las normas y especificaciones relacionadas con el laminado.

(2) HRB - Escala de Dureza Rockwell "B"; HB - Dureza Brinell.

# INSERTOS CIEGOS DE AUTO CLINCHADO

## INSTALACIÓN

1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina. No realices cualquier operación secundaria como quitar las rebabas.
2. Coloca el cuerpo del inserto en el orificio del anvil y coloca el orificio de montaje (preferentemente del lado del punzón) sobre el vástago del inserto.
3. Con las superficies del punzón de instalación y del anvil paralelas, aplica fuerza de presión hasta que la brida entre en contacto con la lámina de montaje. El boceto de la derecha indica el herramental sugerido para aplicar estas fuerzas.



## Herramental de instalación PEMSERTER®

Tipo	Código de rosca	Número de parte del anvil	Número de parte del punzón
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

### NOTAS DE INSTALACIÓN

- Para mejores resultados recomendamos usar una máquina para instalación Haeger® o PEMSERTER® o insertos de auto-clinchado PEM®. Por favor revisa nuestro sitio web para más información.
- Visita la biblioteca de animación en nuestro sitio web para ver el proceso de instalación para este producto.

## DATOS DE RENDIMIENTO<sup>(1)</sup>

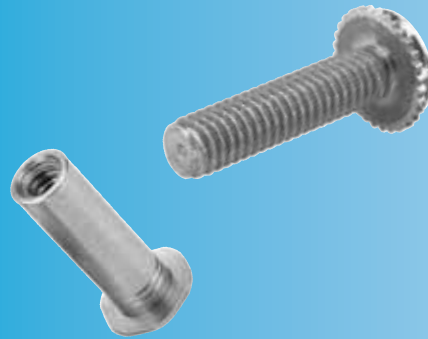
UNIFICADO	Código de rosca	Código de vástago	Grosor de la lámina (in.)	Material de la lámina de prueba					
				Aluminio 5052-H34			Acero laminado en frío		
				Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Torque de rotación (in. lbs.)	Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Torque de rotación (in. lbs.)
440	1	.040	1600	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							

MÉTRICO	Código de rosca	Código de vástago	Grosor de la lámina (mm)	Material de la lámina de prueba					
				Aluminio 5052-H34			Acero laminado en frío		
				Instalación (kN)	Empuje (N)	Torque de rotación (N-m)	Instalación (kN)	Empuje (N)	Torque de rotación (N-m)
M3	1	1	71	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) Las fuerzas de instalación publicadas son para referencia general. La instalación real y la confirmación de la instalación completa debe hacerse observando el asentamiento adecuado del inserto como se describe en los pasos de instalación. Otros valores de rendimiento reportados son los promedios cuando se siguen todos los parámetros y procedimientos de la instalación. Las variaciones en el tamaño de los orificios de montaje, el material de la lámina y el procedimiento de instalación pueden afectar al rendimiento. Se recomienda probar el rendimiento de este producto en tu aplicación. Estaremos encantados de proporcionarte asistencia técnica y/o muestras para este propósito.

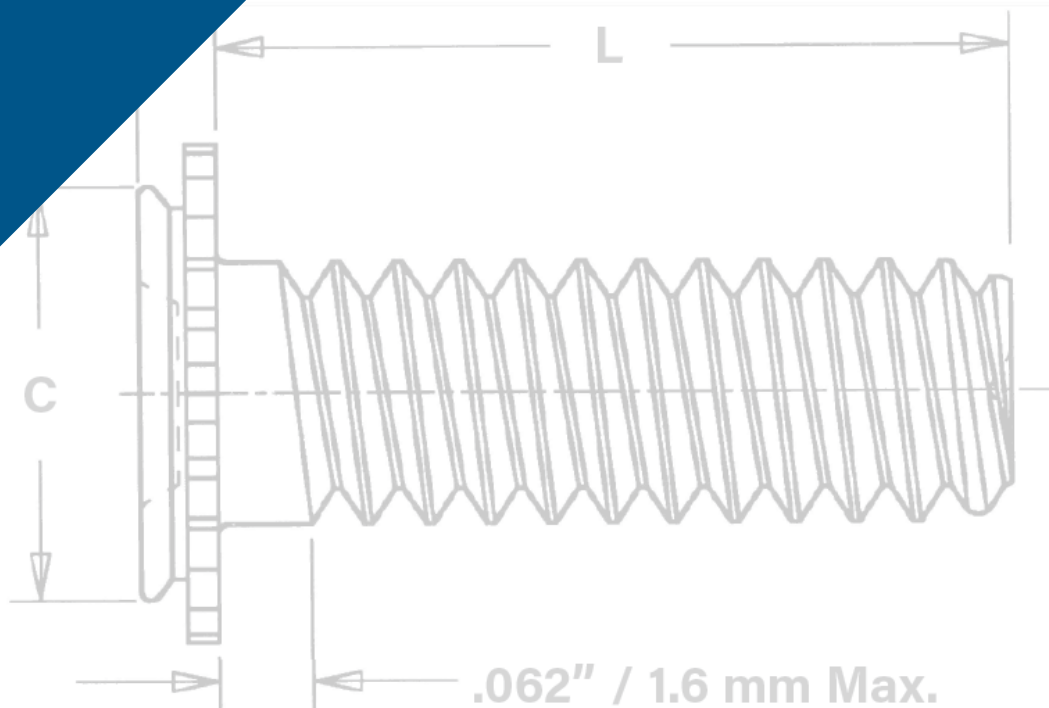


Los pernos y separadores PEM® de cabeza oculta de auto-clinchado se instalan permanentemente y propician diseños lisos.



**CH™**

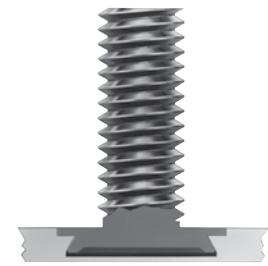
**PERNOS Y  
SEPARADORES  
DE CABEZA OCULTA  
DE AUTO-CLINCHADO**



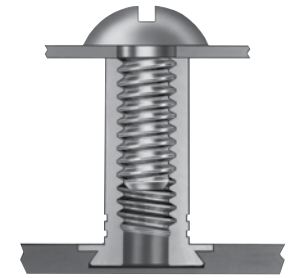
Los pernos y separadores de cabeza oculta de auto-clinchado se instalan permanente y propician diseños lisos.

- Se instalan permanentemente en láminas de acero o aluminio tan delgadas como de 1.6mm/.062" para proporcionar roscas fuertes y reutilizables para las piezas metálicas de acoplamiento en una amplia gama de aplicaciones de ensamblaje.
- Permiten que el lado de la lámina opuesto a la instalación permanezca liso y sin marcas.
- La instalación de un lado sirve además para satisfacer la estricta protección de entrada (IP), requisitos en los que la lámina debe permanecer completamente sellada del aire, líquido, polvo, gases u otros elementos potencialmente infiltrantes.
- Solo se requiere un orificio fresado ciego del tamaño y profundidad mínimos recomendados.
- Instalación usando una prensa PEMSERTER® u otra prensa estándar.
- Los pernos CFHC™ pueden ser ordenados según las especificaciones NAS63540/4. (1)

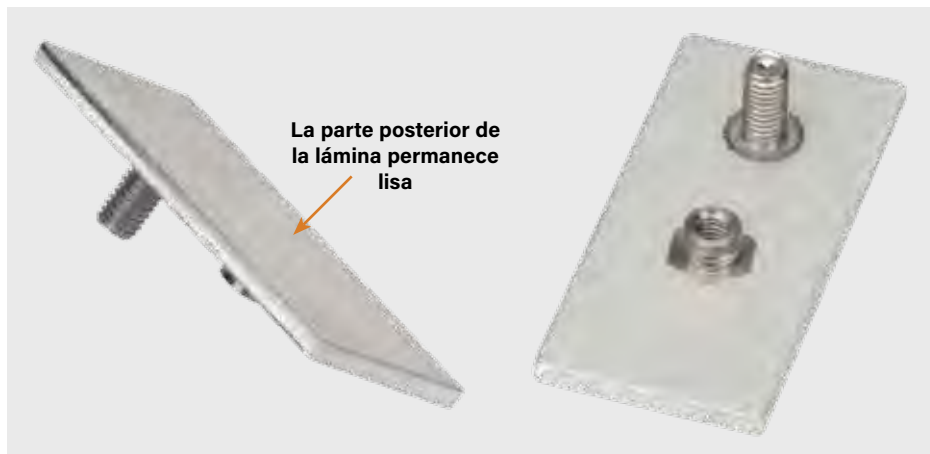
(1) Para cumplir con las normas aeroespaciales nacionales y obtener la documentación de las pruebas, los pernos tipo CFHC deben pedirse utilizando el número de pieza NAS63540/4 apropiado. Consulta nuestro sitio web para obtener la Especificación Militar completa y la guía de referencias estándares aeroespaciales nacionales (boletín NASM).



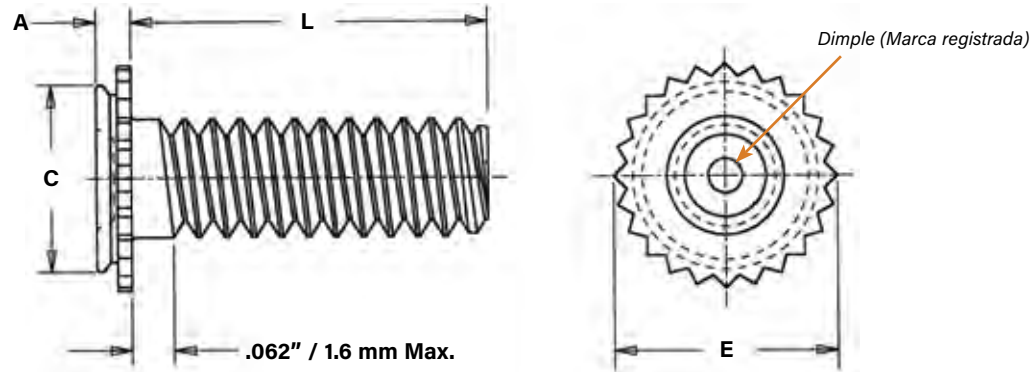
Perno de cabeza oculta



Separador de cabeza oculta



## PERNOS CHA™, CFHA™, CHC™ Y CFHC™ DE ALUMINIO Y ACERO INOXIDABLE



El perfil del clinchado puede variar.

Dimensiones en pulgadas.

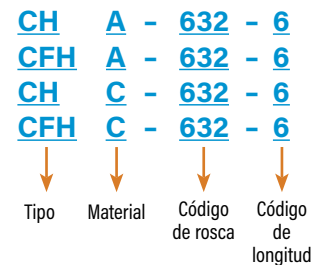
UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo		Código de rosca	Código de longitud "L" ±.015 (Código de longitud en 16avos de una pulgada)						Grosor mín. de la lámina	Diám. del orificio de montaje ciego +.003 -0.000	Profundidad mín. del orificio ciego (1)	A (Vástago) Max.	E ±.010	C Max.	⌀ Dist. mín. del orificio al borde	Orificio máx. en partes vinculadas
		Aluminio	Acero inoxidable		.250	.375	.500	.625	.750	1.00								
	.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					

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo		Código de rosca	Código de longitud "L" ±0.4 (Código de longitud en milímetros)						Grosor mín. de la lámina	Diám. del orificio de montaje ciego +0.08	Profundidad mín. del orificio ciego (1)	A (Vástago) Max.	E ±0.25	C Max.	⌀ Dist. Min. del orificio al borde	Orificio máx. en partes vinculadas
		Aluminio	Acero inoxidable		6	8	10	12	16	20								
	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
	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				

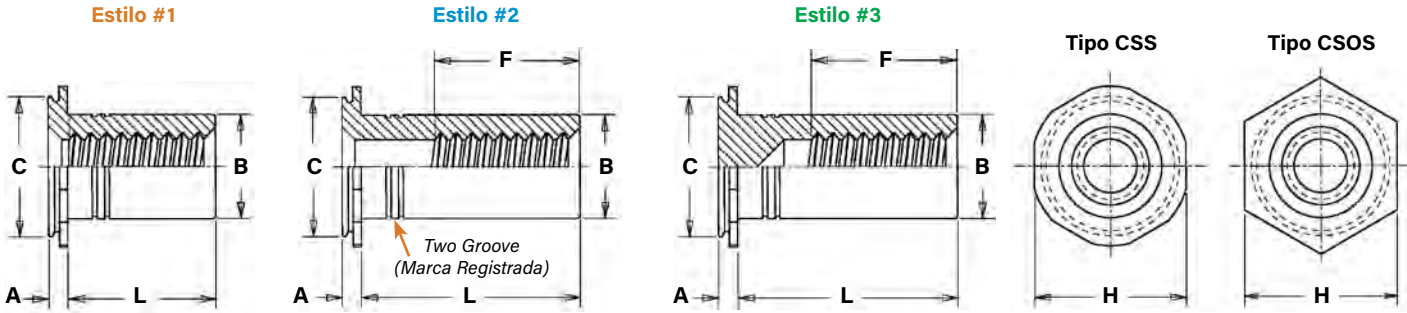
(1) Los orificios ciegos pueden ser más profundos que los mínimos, excepto cuando el material de la lámina tiene un espesor mínimo o casi mínimo. Los inserto siempre deben ser instaladas de manera que la brida esté al ras de la superficie de la lámina.

### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE



# PERNOS Y SEPARADORES DE CABEZA OCULTA DE AUTO CLINCHADO

## SEPARADORES CSS™ Y CSOS™ DE ACERO INOXIDABLE



El perfil del clinchado puede variar.

Dimensiones en pulgadas.

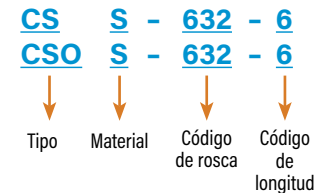
UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo Inoxidable Acero	Código de rosca	Código de longitud "L" +.002 -.005 (Código de longitud en 16avos de una pulgada)								Grosor min. de la lámina	Día. del orificio de montaje +.003 -.000	Profundidad min. del orificio ciego (4)	Profundidad min. de la rosca completa F	A (Vástago) Max.	B Max. (5)	C Max.	H Nom.	Dist. min. del orificio al borde
				.187	.250	.312	.375	.500	.625	.750	1.00									
	.112-40 (#4-40)	CSS	440	3 <sup>(1)</sup>	4 <sup>(2)</sup>	5 <sup>(2)</sup>	6 <sup>(2)</sup>	8 <sup>(3)</sup>	10 <sup>(3)</sup>	12 <sup>(3)</sup>	16 <sup>(3)</sup>	.062	.213	.043	.188	.041	.165	.212	.250	.188
		CSOS																		
	.138-32 (#6-32)	CSS	632	3 <sup>(1)</sup>	4 <sup>(1)</sup>	5 <sup>(2)</sup>	6 <sup>(2)</sup>	8 <sup>(3)</sup>	10 <sup>(3)</sup>	12 <sup>(3)</sup>	16 <sup>(3)</sup>	.062	.290	.043	.250	.041	.213	.289	.312	.219
		CSOS																		
	.164-32 (#8-32)	CSS	832	3 <sup>(1)</sup>	4 <sup>(1)</sup>	5 <sup>(2)</sup>	6 <sup>(2)</sup>	8 <sup>(3)</sup>	10 <sup>(3)</sup>	12 <sup>(3)</sup>	16 <sup>(3)</sup>	.062	.312	.043	.250	.041	.245	.311	.344	.250
		CSOS																		
	.190-32 (#10-32)	CSS	032	3 <sup>(1)</sup>	4 <sup>(1)</sup>	5 <sup>(1)</sup>	6 <sup>(1)</sup>	8 <sup>(2)</sup>	10 <sup>(3)</sup>	12 <sup>(3)</sup>	16 <sup>(3)</sup>	.062	.344	.043	.375	.041	.290	.343	.375	.281
		CSOS																		
	.250-20 (1/4-20)	CSS	0420	3 <sup>(1)</sup>	4 <sup>(1)</sup>	5 <sup>(1)</sup>	6 <sup>(1)</sup>	8 <sup>(2)</sup>	10 <sup>(2)</sup>	12 <sup>(3)</sup>	16 <sup>(3)</sup>	.062	.390	.043	.375	.041	.354	.389	.438	.375
		CSOS																		

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo Acero inoxidable	Código de rosca	Código de longitud "L" +.005 -.013 (Código de longitud en milímetros)											Grosor min. de la lámina	Día. del orificio de montaje +.008	Profundidad min. del orificio ciego (4)	Profundidad min. de la rosca completa F	A (Vástago) Max.	B Max. (5)	C Max.	H Nom.	Dist. Min. al orificio al borde
				4 <sup>(1)</sup>	6 <sup>(1)</sup>	8 <sup>(2)</sup>	10 <sup>(3)</sup>	12 <sup>(3)</sup>	16 <sup>(3)</sup>	20 <sup>(3)</sup>	25 <sup>(3)</sup>												
	M3 x 0.5	CSS	M3	4 <sup>(1)</sup>	6 <sup>(1)</sup>	8 <sup>(2)</sup>	10 <sup>(3)</sup>	12 <sup>(3)</sup>	16 <sup>(3)</sup>	20 <sup>(3)</sup>	25 <sup>(3)</sup>	1.6	5.41	1.1	5	1.04	4.2	5.39	6.35	4.8			
		CSOS																					
	M4 x 0.7	CSS	M4	4 <sup>(1)</sup>	6 <sup>(1)</sup>	8 <sup>(2)</sup>	10 <sup>(2)</sup>	12 <sup>(3)</sup>	16 <sup>(3)</sup>	20 <sup>(3)</sup>	25 <sup>(3)</sup>	1.6	7.92	1.1	6.5	1.04	6.23	7.9	8.74	6.4			
		CSOS																					
	M5 x 0.8	CSS	M5	4 <sup>(1)</sup>	6 <sup>(1)</sup>	8 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(2)</sup>	12 <sup>(2)</sup>	16 <sup>(3)</sup>	20 <sup>(3)</sup>	25 <sup>(3)</sup>	1.6	8.74	1.1	9.6	1.04	7.37	8.72	9.53	7.2			
		CSOS																					
	M6 x 1	CSOS	M6	4 <sup>(1)</sup>	6 <sup>(1)</sup>	8 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(2)</sup>	12 <sup>(2)</sup>	16 <sup>(3)</sup>	20 <sup>(3)</sup>	25 <sup>(3)</sup>	2.4	9.9	1.91	9.6	1.83	9	9.89	11.11	9.5			

- Estilo #1.** La longitud mínima de la rosca es igual a la longitud del cuerpo "L". El tornillo podría no pasar a través del extremo del vástago. Los tornillos con longitudes superiores a la "L" no deben utilizarse o pueden causar elevación del separador de la lámina.
- Estilo #2.** El tornillo podría no pasar a través de un extremo sin rosca. Los tornillos con longitudes excedentes a "L" no deben utilizarse o pueden causar elevación del separador a la lámina.
- Estilo #3.** Ciego.
- Los orificios de montaje ciegos pueden ser más profundos que los mínimos, excepto cuando el material de la lámina está en o cerca de un grosor mínimo. Los insertos siempre deben ser instalados de manera que la brida quede al ras con la superficie de la lámina.
- Si se utiliza el separador como un buje, el orificio en la parte adjunta no debe exceder de "B" más 0.51 mm/ .020".

### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE



## ESPECIFICACIONES DE MATERIAL Y ACABADO

Tipo	Roscas		Materiales del inserto		Acabado			
	Externas, ASME B1.1 2A / ASME B1.13M, 6g	Internas, ASME B1.1 2B / ASME B1.13M, 6H	Aluminio	Acero inoxidable serie 300	Sin acabado	Pasivado y/o probado según ASTM A380	Para uso en dureza de lámina (1)	
							HRB 70 / HB 125 o menos	HRB 50 / HB 89 o menos
CHA	•		•		•			•
CFHA	•		•		•			•
CHC	•			•		•		
CFHC	•			•		•		
CSS		•		•		•		•
CSOS		•		•		•		•

(1) HRB - Dureza Rockwell Escala "B"; HB - Dureza Brinell.

## Instalación

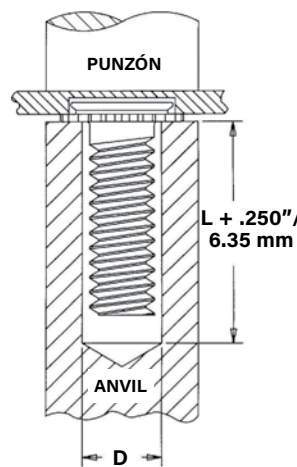
1. Fresar un orificio ciego redondo a la profundidad mínima correcta.\*
2. Coloca el inserto en el orificio del anvil.
3. Coloca el orificio de montaje sobre el vástago del inserto.
4. Con las superficies del punzón y del anvil paralelas, aplica fuerza de presión hasta que la brida esté al ras con la lámina de montaje.

\* Fresadoras de acabado PennEngineering disponibles. Ver la tabla de abajo.

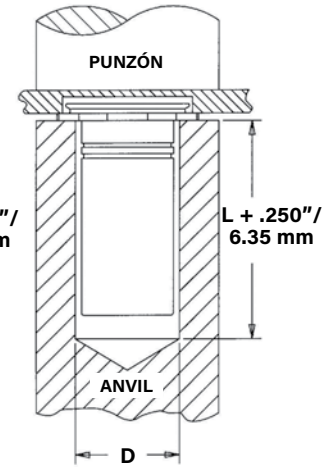
### Notas de instalación

- Para mejores resultados recomendamos usar una máquina Haeger® o PEMSERTER® para la instalación de insertos de auto-clinchado PEM®. Por favor visita nuestro sitio web para obtener más información.
- Visita la biblioteca de animación en nuestro sitio web para ver el proceso de instalación para productos seleccionados.

CFHA, CFHC, CHC, CHA  
Pernos de cabeza oculta



CSOS, CSS  
Separadores de cabeza oculta



## INFORMACIÓN DE LA FRESADORA DE ACABADO

Las fresadoras de corte central de dos canales, dos flautas H.S.S. están disponibles en stock.

PennEngineering no fabrica fresadoras de acabado de corte central, pero mantenemos un suministro en stock para tu conveniencia.



Código de rosca	Tipo de inserto	Tamaño requerido para la fresadora de acabado	No. de parte de PEM
440, M3	Pernos CFHC, CHC, CFHA, CHA	.172"	CHM-172
	Separadores CSOS, CSS	.213"	CHM-213
632	Pernos CFHC, CHC, CFHA, CHA	.213"	CHM-213
	Separadores CSOS, CSS	.290"	CHM-290
832, M4	Pernos CFHC, CHC, CFHA, CHA	.290"	CHM-290
	Separadores CSOS, CSS	.312"	CHM-312
032, M5	Pernos CFHC, CHC, CFHA, CHA	.312"	CHM-312
	Separadores CSOS, CSS	.344"	CHM-344
0420, M6	CSOS Separadores	.390"	CHM-390

## Herramental de instalación PEMSERTER®

Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tipo	Código de rosca	D +.003 -.000	Número de parte del punzón	Número de parte del anvil
	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

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tipo	Código de rosca	D +0.08	Número de parte del punzón	Número de parte del anvil
	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

# PERNOS Y SEPARADORES DE CABEZA OCULTA DE AUTO CLINCHADO

## DATOS DE RENDIMIENTO<sup>(1)</sup>

Tipo	Código de rosca	Max. torque de apriete Ref. (in. lbs.)	Material de la lámina de prueba			
			Acero laminado en frío		Aluminio 5052-H34	
			Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)
<b>Separadores de cabeza oculta</b>						
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
<b>Pernos de cabeza oculta</b>						
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

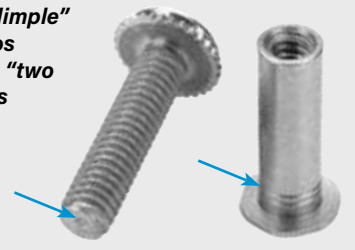
Tipo	Código de rosca	Max. torque de apriete Ref. (N-m)	Material de la lámina de prueba			
			Acero laminado en frío		Aluminio 5052-H34	
			Instalación (kN)	Empuje (N)	Instalación (kN)	Empuje (N)
<b>Separadores de cabeza oculta</b>						
CSS	M3	0.55	17.8	1330	12.5	890
	M4	2	21.3	1775	17.8	1200
	M5	3.6	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
<b>Pernos de cabeza oculta</b>						
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) Las fuerzas de instalación publicadas son para referencia general. La instalación real y la confirmación de la instalación completa debe hacerse observando las normas adecuadas del inserto como se describe en los pasos de instalación. Otros valores de rendimiento reportados son promedios cuando todos los parámetros de instalación son adecuados y se siguen los procedimientos. Las variaciones en el tamaño de los orificios de montaje, el material de la lámina y el procedimiento de instalación pueden afectar al rendimiento. Se recomienda hacer una prueba de rendimiento de este producto en tu aplicación. Estaremos encantados de proporcionarte asistencia técnica y/o muestras para este propósito.

(2) No recomendado.



Busca la marca "dimple" (hoyo) PEM® en los pernos y la marca "two groove" PEM® (dos ranuras) en los separadores.





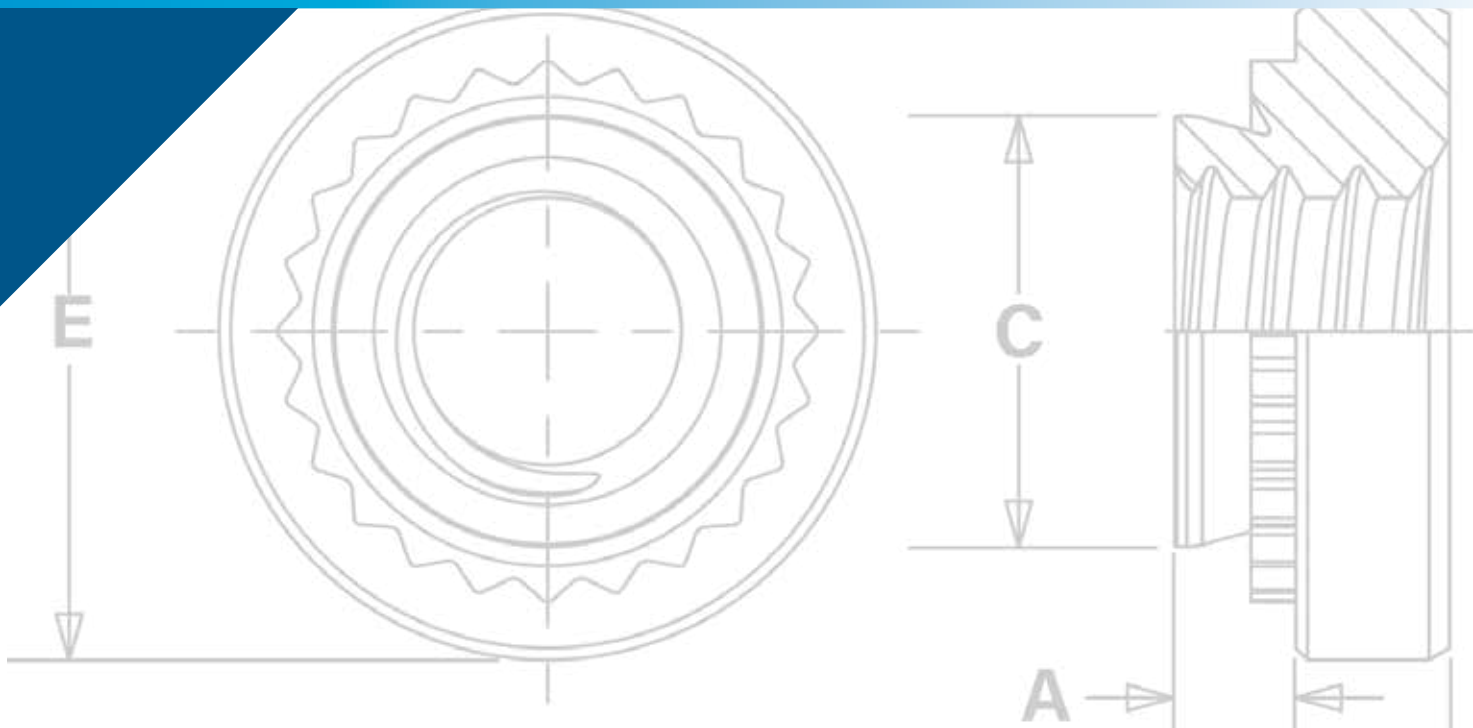


Las tuercas de auto-clinchado marca PEM® se instalan permanentemente en láminas de aluminio, acero o acero inoxidable.



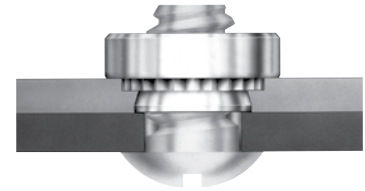
**CL**<sup>TM</sup>

**TUERCAS DE  
AUTO-CLINCHADO**



# TUERCAS DE AUTO CLINCHADO

Las tuercas de auto-clinchado se instalan colocándolas en orificios del tamaño adecuado en las láminas y aplicando una fuerza de presión paralela a la cabeza de la tuerca. La lámina metálica que rodea a la cabeza fluye en frío hacia una cavidad, haciendo así que el inserto sea una parte integral de la lámina. Un anillo de clinchado dentado impide que el inserto gire después de su instalación.



<p><b>Tuercas S™/SS™/CLA™/CLS™/CLSS™</b> Proporcionan roscas portantes en láminas delgadas con alta resistencia al torque de rotación y al empuje. - <b>Págs. 28 y 29</b></p>		<p><b>Tuercas H™ (sin bloqueo) y HNL™ (con bloqueo)</b> que tienen roscas que proporcionan una alta resistencia al torque de rotación y al empuje. <b>Pág. 32</b></p>	
<p><b>Las tuercas PEM 300®</b> proporcionan roscas fuertes portantes en láminas de acero inoxidable tan delgadas como de 0.8 mm/ .030". <b>Págs. 28 y 29</b></p>		<p><b>Las tuercas de panel duro SH™</b> se instalan en materiales de lámina de acero delgados, duros y de alta resistencia. <b>Pág. 32</b></p>	
<p><b>Las contratuercas de funcionamiento libre PEM RT®</b> son de libre funcionamiento hasta que se induce la fuerza de apriete. Un ángulo de rosca modificado en el costado cargado proporciona la característica de bloqueo resistente a la vibración. <b>Pág. 30</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>NUEVAS</b></p>	<p><b>Las tuercas SMPS™/SMPP™</b> son para aplicaciones en láminas más delgadas / cercanas al borde. <b>Pág. 33</b></p>	
<p><b>Especificaciones de material y acabado - Pág. 33</b></p>			
<p><b>Instalación - Págs. 34 y 35</b></p>			
<p><b>Datos de rendimiento - Págs. 36 - 39</b></p>			

Muchas de las tuercas de auto-clinchado PEM de este catálogo son dimensionalmente equivalentes a las tuercas fabricadas según las especificaciones NASM45938/1. Consulta a nuestro departamento de marketing para una guía completa de especificaciones militares y estándares aeroespaciales nacionales (Boletín NASM) en nuestro sitio web. Los tornillos para usarse con los inserto de bloqueo y de auto-clinchado PEM deben ser de clase 3A/4h o no más pequeños que los de clase 2A/6g.



## GUÍA DE SELECCIÓN DE TUERCAS DE AUTO-CLINCHADO PEM®

Tipo de tuerca PEM	La aplicación requiere:									
	Material de panel recomendado (1)	Lámina más delgada .025" / 0.64 mm	Roscas de bloqueo		Distancia más cercana entre el centro y el borde	Resistencia superior a la corrosión	Recomendado para instalarse en láminas de acero inoxidable	Compatible con el anodizado de aluminio	Material de acero de alta resistencia más duro	No magnético
			Funcionamiento libre	Torque predominante						
S/SS/H	Acero / aluminio									
CLS/CLSS	Acero / aluminio					▪				▪
CLA	Aluminio					▪		▪		▪
SP	Acero inoxidable					▪	▪			▪
PEM RT®	Acero / aluminio		▪							
SL	Acero / aluminio			▪						
HNL	Aluminio			▪						
SH	Acero aleado endurecido							▪		
SMPS	Acero / aluminio	▪			▪	▪				▪
SMPP	Acero inoxidable	▪			▪	▪	▪			▪

(1) Describe "las mejores prácticas" para las aplicaciones típicas. Los insertos pueden ser usadas en otros materiales de panel no listados aquí si cumplen los límites de dureza especificados. En todos los casos la información "para usarse en dureza de lámina" se muestra en el cuadro de la página 31.

### ENMASCARAMIENTO DE ROSCAS

La solución de enmascaramiento de roscas PEM® PreTect™ proporciona protección para los insertos de rosca interna PEM®. Reducen la mano de obra y protegen a las roscas de los procesos de pintura y recubrimiento en polvo. Los insertos se envían con tapones y la capa (cuando corresponda) ya colocados. Haz click aquí para más información.



El color de enmascaramiento puede variar.

La máscara de rosca está disponible para aplicaciones en las que las piezas metálicas se instalan antes de pintar. Durante el ensamblaje, las roscas de las piezas de acoplamiento quitarán la pintura, la electrodeposición automotriz bajo los recubrimientos y las salpicaduras de soldadura al aplicar el torque. Las tuercas PEM® pueden pedirse especialmente con la aplicación de la máscara a la rosca. Haz click aquí para más información.

### SISTEMA DE INSERTO DISPONIBLE PEM® VARIMOUNT®

El sistema de inserto PEM® VariMount® (ver catálogo PEM® VM) utiliza una tuerca de auto-clinchado emparejada con una placa base redonda de acero o acero inoxidable para ofrecer un montaje limpio y listo para ser montado en cualquier material o panel rígido, incluyendo compuestos, plásticos y metales. Los múltiples orificios radiales en la placa base y una generosa superficie proporcionan un eficaz montaje, el cual se puede hacer ya sea en el frente o través de la parte trasera del panel.



Se añadirá el sufijo "BC" al número de parte para designar la máscara de rosca a el inserto.

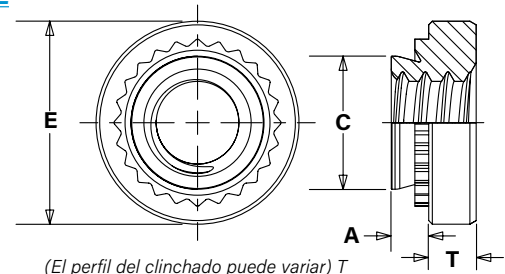
# TUERCAS DE AUTO CLINCHADO

- Las tuercas S/SS se recomiendan para usarse en láminas de acero o de aluminio HRB 80 / HB 150 o menos.
- Se recomienda el uso de tuercas CLS / CLSS en láminas de acero o aluminio HRB 70 / HB 125 o menos.
- Las tuercas SP se recomiendan para usarse en láminas de acero inoxidable HRB 90 / HB 192 o menos.
- Las tuercas CLA se recomiendan para usarse en láminas de acero o aluminio HRB 50 / HB 82 o menos.

## DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

S	-	632	-	1	ZI
SS	-	032	-	1	ZI
CLS	S	632	-	1	
CLSS	S	032	-	1	
S	P	632	-	1	
CL	A	632	-	1	

Tipo      Código de material      Código de tamaño de rosca      Código de vástago      Acabado



(El perfil del clinchado puede variar) T  
Debido al procedimiento de fabricación, las piezas pueden tener un escariado en el extremo del vástago.

## TUERCAS S™/SS™/CLS™/CLSS™/SP™ Dimensiones en pulgadas.

Tamaño de rosca	Tipo			Código de rosca	A Código de vástago	Rec. (Vástago) Max.	orificio grosor min. de la lámina (1)	Tamaño en la lámina +.003 -.000	E Max.	T ±.010	orificio ±.010	Dist. min. de al borde
	Acero al carbono	Acero Inoxidable	Acero inoxidable endurecido									
.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 <sup>(2)</sup>	.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 <sup>(2)</sup>	.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 <sup>(2)</sup>	.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 <sup>(2)</sup>	.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 <sup>(2)</sup>	.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 <sup>(3)</sup>	CLS	SP	0420	0	.045	.047	.344	.343	.440	.170	.34
					1	.054	.056					
					2	.087	.090					
					3 <sup>(2)</sup>	.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 <sup>(3)</sup>	CLS	SP	0518	1	.054	.056	.413	.412	.500	.230	.38
					2	.087	.090					
					3 <sup>(2)</sup>	.120	.125					
.313-24 (5/16-24)	S	CLS	SP	0524	1	.054	.056	.413	.412	.500	.230	.38
					2	.087	.090					
					3 <sup>(2)</sup>	.120	.125					
.375-16 (3/8-16)	S	CLS	SP	0616	1	.087	.090	.500	.499	.560	.270	.44
					2	.120	.125					
					3 <sup>(2)</sup>	.235	.250					
.375-24 (3/8-24)	S	CLS	SP	0624	1	.087	.090	.500	.499	.560	.270	.44
					2	.120	.125					
					3 <sup>(2)</sup>	.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	.656	.655	.810	.360	.63
					2	.235	.250					

- Para un máximo rendimiento, recomendamos que utilices la longitud máxima del vástago para el grosor de tu lámina.
- Este código de vástago no está disponible para las tuercas SP.
- Esta tuerca de tamaño de rosca S, con un código de vástago -2, puede instalarse con éxito sin necesidad de perforar previamente un orificio de montaje en una operación separada. Ver página 42 para obtener más información.

El aumento de la dureza de los paneles de acero inoxidable requiere de una cuidadosa atención cuando se instalan los inserto de auto-clinchado. Ver la página 39 y referirte a la sección "lo que se debe y lo que no se debe de hacer con la instalación de los insertos" en nuestro sitio web.

# TUERCAS DE AUTO CLINCHADO

## TUERCAS S™/SS™/CLS™/CLSS™/SP™

(Ver dibujo en la parte superior de la página 28) Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca	Tipo			Código de rosca	Código de vástago	A (vástago) Max.	Rec. grosor min. de la lámina (1)	Tamaño del orificio en la lámina +0.08	C Max.	E ±0.25	T ±0.25	Dist. Min. del orificio al borde
		Material del inserto											
		Acero al carbono	Acero inoxidable	Acero inoxidable endurecido									
M2 x 0.4	S	CLS	SP	M2	0 <sup>(2)</sup>	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 <sup>(3)</sup>	CLS	SP	M6	00 <sup>(2)</sup>	0.89	0.92	8.75	8.73	11.18	4.08	8.6	
					0 <sup>(2)</sup>	1.15	1.2						
					1	1.38	1.4						
					2	2.21	2.29						
M8 x 1.25	S <sup>(3)</sup>	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 <sup>(2)</sup>	3.05	3.18						
M12 x 1.75	S	—	—	M12	1	3.05	3.18	17	16.95	20.57	8.5	16	

## TUERCAS CLA™

(Ver dibujo en la parte superior de la página 28) Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo		Código de rosca	Código de vástago	A (vástago) Max.	Grosor min. de la lámina (1)	Tamaño del orificio en la lámina ±.003 -.000	C Max.	E ±.010	T ±.010	Dist. mín. del orificio al borde
		Material del inserto										
		Aluminio										
.086-56 (#2-56)	CLA	256	1	.038	.040	.166	.165	.250	.070	.19		
											2	.054
.112-40 (#4-40)	CLA	440	1	.038	.040	.1875	.187	.250	.090	.22		
											2	.054
.138-32 (#6-32)	CLA	632	1	.038	.040	.213	.212	.280	.090	.27		
											2	.054
.164-32 (#8-32)	CLA	832	1	.038	.040	.234	.233	.310	.130	.28		
											2	.054
.190-24 (#10-24)	CLA	024	1	.038	.040	.296	.295	.370	.160	.31		
											2	.054
.190-32 (#10-32)	CLA	032	1	.038	.040	.296	.295	.370	.160	.31		
											2	.054
.250-20 (1/4-20)	CLA	0420	1	.054	.056	.344	.343	.440	.170	.34		
			2	.087	.091							
			3	.120	.125							

(Ver dibujo en la parte superior de la página 30) Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo		Código de rosca	Código de vástago	A (vástago) Max.	Grosor min. de la lámina (1)	Tamaño del orificio en la lámina +0.08	C Max.	E ±0.25	T ±0.25	Dist. mín. del orificio al borde
		Material del inserto										
		Aluminio										
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) Para un máximo rendimiento, recomendamos que utilices la longitud máxima del vástago para el grosor de la lámina.

(2) Este grosor de lámina no está disponible para las tuercas CLP.

(3) Esta tuerca de tamaño de rosca S, con un código de vástago -2, puede instalarse con éxito sin necesidad de perforar previamente un orificio de montaje en una operación separada. Ver página 39 para obtener más información.

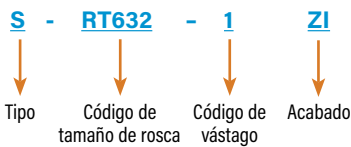
## CONTRATUERCAS DE FUNCIONAMIENTO LIBRE PEM RT®

# NUEVAS

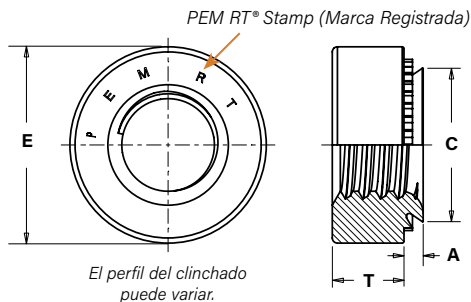
La característica de bloqueo de funcionamiento libre permite que el tornillo gire libremente hasta que se aplique la carga de apriete. Si se elimina la fuerza de apriete, estas tuercas ya no ofrecen ninguna resistencia a la rotación hasta que se vuelva a aplicar la carga de apriete.

- Resistentes al aflojamiento por vibración.
- La parte trasera del panel está al ras o casi al ras para la instalación de tornillos.
- La reutilización de la función de bloqueo no se ve afectada por el número de ciclos de encendido y apagado.
- Utilizan el mismo orificio de montaje y herramental de instalación que las tuercas estándar S™.
- Recomendadas para usarse en láminas de acero o aluminio HRB 80 / HB 150 o menos.

### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE



La función de bloqueo de funcionamiento libre PEM RT® puede añadirse a otras tuercas de rosca interna de PEM®.



Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo	Código de rosca	Código de vástago	A (Vástago) Max.	Rec. Grosor min. de la lámina (1)	Tamaño del orificio en la lámina +.003 -.000	C Max.	E ±.010	T ±.010	Dist. min. del orificio al borde
	.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						

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo	Código de rosca	Código de vástago	A (Vástago) Max.	Rec. grosor min. de la lámina (1)	Tamaño del orificio en la lámina +0.08	C Max.	E ±0.25	T ±0.25	Dist. min. del orificio al borde
	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						
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						

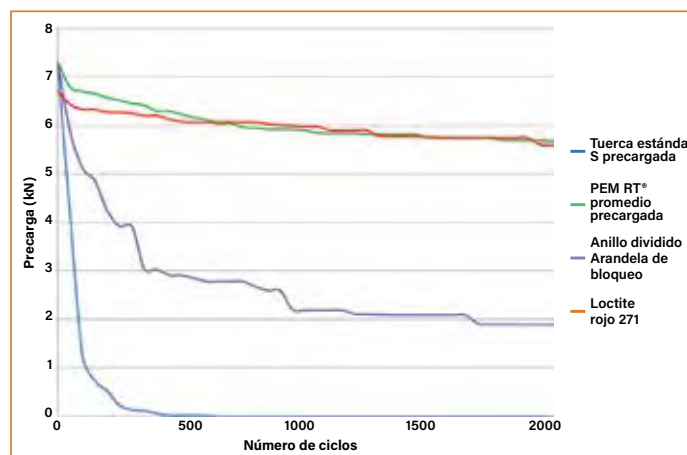
(1) Para un máximo rendimiento, te recomendamos que utilices la longitud máxima del vástago para el grosor de tu lámina.

La gráfica representa la carga de apriete de la unión frente a la cantidad de ciclos durante la prueba de vibración transversal para una contratuerca de funcionamiento libre PEM RT®, una tuerca S estándar, una arandela de bloqueo de anillo divisorio y Loctite rojo 271.

### Condiciones de prueba:

- Prueba de vibración transversal.
- Tuercas de tamaño de rosca M6, 30 piezas en promedio.
- Carga de apriete aplicada usando tornillos de propiedad métrica clase 12.9.
- Tuercas probadas hasta que se alcanza la pérdida de la carga de apriete o se alcanzan los 2,000 ciclos.

Los detalles de la tecnología de roscas resistentes a la vibración PEM RT® se pueden encontrar en nuestro sitio web en: [https://www.pemnet.com/files/design\\_info/techsheets/RT\\_Thread\\_Form.pdf](https://www.pemnet.com/files/design_info/techsheets/RT_Thread_Form.pdf)

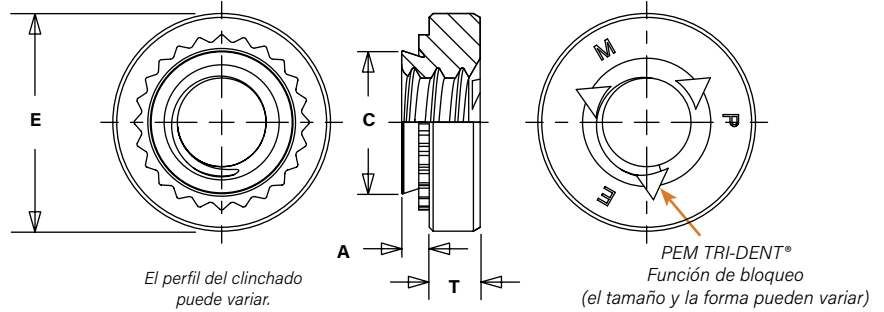
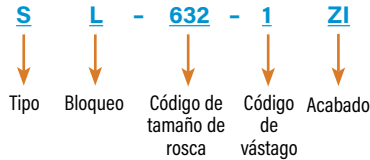


## CONTRATUERCAS DE TORQUE PREDOMINANTE SL™ TRI-DENT®

La característica de bloqueo del torque predominante produce fricción entre las roscas de los componentes acoplados, aumentando así la fuerza necesaria para apretar y aflojar la tuerca. Las contratuercas de torque predominante proporcionan esencialmente el mismo valor de torque sin importar la cantidad de fuerza axial aplicada.

- 3 ciclos de bloqueo. <sup>(1)</sup>
- Resistentes al aflojamiento por vibración.
- La parte trasera del panel está al ras o casi al ras para la instalación de los tornillos.
- Utilizan el mismo orificio de montaje y herramienta de instalación que las tuercas estándar S®.
- Recomendadas para usarse en láminas HRB 80 / HB 150 o menos.

### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE



Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo	Código de rosca	Código de vástago	A (vástago) Max.	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +.003 - .000	C Max.	E ±.010	T ±.010	Dist. mín. del orificio al borde
	.112-40 (#4-40)	SL	440	1	.038	.040	.166	.165	.250	.070	.19
.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						

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo	Código de rosca	Código de vástago	A (vástago) Max.	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +0.08	C Max.	E ±0.25	T ±0.25	Dist. mín. del orificio al borde
	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						

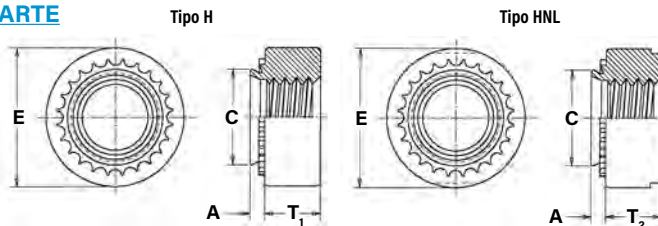
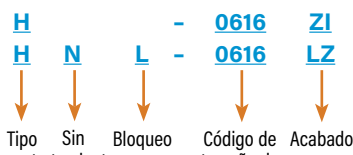
(1) Obtenido usando tornillos de cabeza hueca de acero, 180 ksi / clase de propiedad 12.9 con acabado estándar de óxido térmico y aceite ligero.

# TUERCAS DE AUTO-CLINCHADO

## TUERCAS H™ Y CONTRATUERCAS HNL™ DE TORQUE PREDOMINANTE

- Cumplen con los requisitos de torque predominante vigentes para IFI 100/107 Grado B (unificado) y ANSI B18.16 M (métrico).
- La tuerca H se recomienda para usarse en láminas HRB 80 / HB 150 o menos.
- La tuerca HNL se recomienda para usarse en láminas HRB 60 / HB 107 o menos.

### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE



El perfil del clinchado puede variar.

Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo		Código de rosca	A (vástago) Max.	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +.005 -0.00	C Max.	E ±.010	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	Dist. min. del orificio al borde
		No bloqueo	Auto-bloqueo (1)							No bloqueo	Auto-bloqueo	
										±.005	±.010	
.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	

Dimensiones en milímetros.

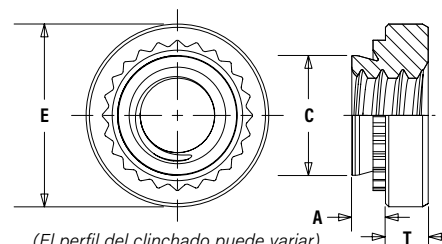
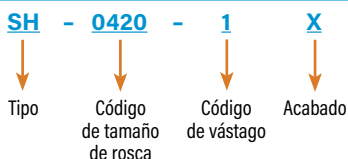
MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo		Código de rosca	A (vástago) Max.	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +0.13	C Max.	E ±0.25	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	Dist. min. del orificio al borde
		No bloqueo	Auto-bloqueo (1)							No bloqueo	Auto-bloqueo	
										±0.13	±0.25	
M6 x 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) Durante la instalación, las proyecciones de las cabezas de las tuercas de auto-bloqueo HNL pueden ser aplanadas. Esto no es perjudicial de ninguna manera y no afectará al rendimiento de auto-bloqueo o de auto-clinchado.

## TUERCAS DE PANEL DURO SH™

- Se instalan en materiales de acero más duros y de alta resistencia (láminas de acero de alta resistencia de hasta 975MPa de resistencia a la tracción).
- El material endurecido de la tuerca proporciona una mayor resistencia de la rosca.

### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE



(El perfil del clinchado puede variar) Debido al procedimiento de fabricación, las piezas pueden tener un escariado en el extremo del vástago.

Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo		Código de rosca	Código de vástago	A (vástago) Max.	Grosor min. de la lámina (1)	Tamaño del orificio en la lámina +.003 -0.00	C Max.	E ±.010	T ±.010	Dist. min. del orificio al borde
		Material del inserto										
		Acero aleado endurecido										
.250-20 (1/4-20)	SH	0420	1	.054	.056	.344	.343	.440	.170	.34		
											2	.087
.313-18 (5/16-18)	SH	0518	1	.054	.056	.413	.412	.500	.230	.38		
											2	.087
.375-16 (3/8-16)	SH	0616	1	.087	.090	.500	.499	.623	.270	.44		

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo		Código de rosca	Código de vástago	A (vástago) Max.	Grosor min. de la lámina (1)	Tamaño del orificio en la lámina +.003 -0.00	C Max.	E ±0.25	T ±0.25	Dist. min. del orificio al borde
		Material del inserto										
		Acero aleado endurecido										
M6 x 1	SH	M6	1	1.38	1.4	8.75	8.73	11.8	4.08	8.6		
											2	2.21
M8 x 1.25	SH	M8	1	1.38	1.4	10.5	10.47	12.7	5.47	9.7		
											2	2.21
M10 x 1.5	SH	M10	1	2.21	2.29	14	13.97	17.35	7.48	13.5		

(1) Para un máximo rendimiento, recomendamos que utilices la longitud máxima del vástago para el grosor de tu lámina.



# TUERCAS DE AUTO-CLINCHADO

## TUERCAS SMPS™/SMPP™

- Se instalan en láminas tan delgadas como de 0.64 mm / 0.25"
- Dimensiones exteriores reducidas y una lámina más delgada en comparación con los tamaños de las rosas del tipo S/SP.
- La tuerca SMPS se recomienda para usarse en láminas HRB 70 / HB 125 o menos.
- Se recomienda el uso de la tuerca SMPP en láminas de acero inoxidable HRB 90 / HB 192 o menos.

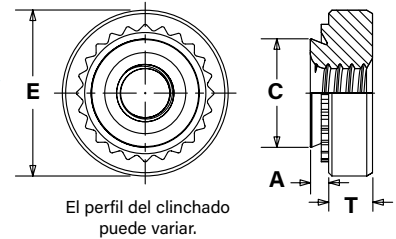
### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

SMPS - 440

SMPP - 440

Tipo

Código de tamaño de rosca



### Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de la rosca	Tipo		Código de rosca	A (vástagos) Max.	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +.003 -.000	C Max.	E ±.010	T ±.010	Dist. min. del orificio al borde	
		Material del inserto									SMPS	SMPP
		Acero inoxidable	Acero inoxidable endurecido									
	.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

### Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de la rosca	Tipo		Código de rosca	A (vástagos) Max.	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +.008	C Max.	E ±.025	T ±.025	Dist. min. del orificio al borde	
		Material del inserto									SMPS	SMPP
		Acero inoxidable	Acero inoxidable endurecido									
	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

## ESPECIFICACIONES DE MATERIAL Y ACABADO

Tipo	Roscas		Materiales del inserto					Acabados estándar				Acabado opcional	Para uso en dureza de lámina (8)									
	Internas ASME B1.1 2B/ASME B1.13M, GH	Contratuercas que cumplen con los requisitos de torque para IFI 100/107 grado B (unificado) y ANSI B81.1 M (métrico)	Rendimiento de bloqueo de 3 ciclos	Acero al carbono endurecido	Acero inoxidable serie 300	Aluminio	Acero al carbono	Acero aleado endurecido	Acero inoxidable endurecido por precipitación A286	Pasivado y/o probado según ASTM A380	Cincado según ASTM B633, B633, SCI (5µm), Tipo III, incoloro (4)	Cincado según ASTM B633, (5µm), Sellador / lubricante incoloro plus (4)	Sin acabado (3)	Cincado según ASTM B633, SCI (5µm), Tipo II, Amarillo (1) (4)	HRC 30/ HB 277 o menos	HRB 90/ HB 192 o menos	HRB 80/ HB 150 o menos	HRB 70/ HB 125 o menos	HRB 60/ HB 107 o menos	HRB 50/ HB 82 o menos		
S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
SS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
CLS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
CLSS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
CLA	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(2)	.	.	.	.	.	.	.		
H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
SP	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
PEM RT	(9)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
SL	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
HNL	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
SH	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(5)	.	.	.	.	.	.	.		
SMPS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
SMPP	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
Códigos de números de parte para los acabados													X	ZC								

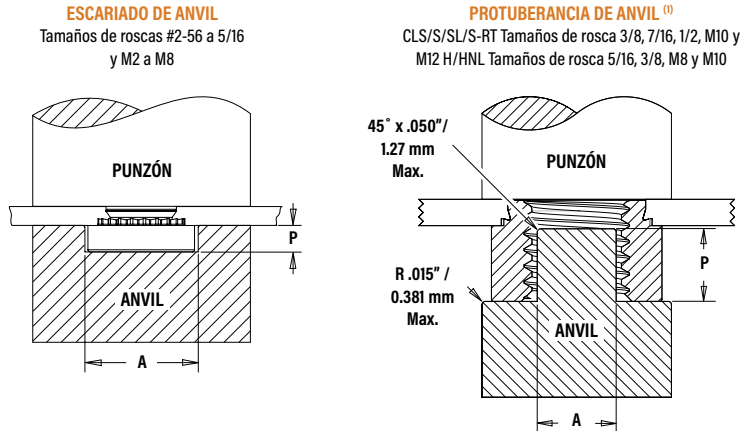
- Pedido especial con cargo adicional.
- Los números de parte para las tuercas de aluminio no tienen un sufijo de laminado.
- Las rosas sin lámina tienen el tamaño adecuado para aceptar un medidor básico calibre pasa después del laminado de 0.0064 mm / .00025".
- Ver la sección de Soporte Técnico de PEM® de nuestro sitio web para las normas y especificaciones relacionadas con el laminado.

- Con aceite antioxidante.
- El material del panel debe estar en condiciones de ser recocido.
- Los insertos no deben instalarse adyacentes a los dobleces u otras zonas conformadas en frío.
- HRB - Dureza Rockwell Escala "B" HRC - Dureza Rockwell Escala "C" HB - Dureza Brinell.
- Forma modificada de rosca en el flanco cargado. Aceptará un tornillo de material máximo de 6g/2A.

# TUERCAS DE AUTO-CLINCHADO

## INSTALACIÓN - TUERCAS S™/SL™/SMPS™/SS™/CLS™/CLSS™/CLA™/S-RT™/H™/HNL™

1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas.
2. Coloca el inserto en el orificio del anvil y coloca el orificio de montaje (preferentemente del lado del punzón) sobre el vástago del inserto como se muestra en el diagrama de la derecha.
3. Con las superficies del punzón de instalación del anvil paralelas, aplica fuerza de presión hasta que la cabeza de la tuerca entre en contacto con el material de la lámina.



### Herramental de instalación PEMSERTER®

#### TUERCAS CLS™/CLSS™/S™/SS™/PEM RT™

UNIFICADO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (in.)		Número de parte del anvil	Número de parte del punzón
		A	P		
		±.002	±.005		
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	

MÉTRICO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (mm)		Número de parte del anvil	Número de parte del punzón
		A	P		
		±0.05	±0.13		
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	

#### TUERCAS CLA™

UNIFICADO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (in.)		Número de parte del anvil	Número de parte del punzón
		A	P		
		±.002	±.005		
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	

MÉTRICO	Código de rosca	Anvil Dimensions (mm)		Número de parte del anvil	Número de parte del punzón
		A	P		
		±0.05	±0.13		
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) Los anvils de tuercas grandes usan la protuberancia para localizar la parte en lugar del escariado.

#### TUERCAS SL™

UNIFICADO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (in.)		Número de parte del anvil	Número de parte del punzón
		A	P		
		±.002	±.005		
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	

MÉTRICO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (mm)		Número de parte del anvil	Número de parte del punzón
		A	P		
		±0.05	±0.13		
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	

#### TUERCAS SMPS™

UNIFICADO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (in.)		Número de parte del anvil	Número de parte del punzón
		A	P		
		±.002	±.005		
256/440	.236	.045	975200904300	975200048	
632	.267	.045	975200034	975200048	

MÉTRICO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (mm)		Número de parte del anvil	Número de parte del punzón
		A	P		
		±0.05	±0.13		
M2.5/M3	5.99	1.14	975200904300	975200048	
M3.5	6.78	1.14	975200034	975200048	

#### TUERCAS H™/HNL™

UNIFICADO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (in.)		Número de parte del anvil	Número de parte del punzón
		A	P		
		±.002	±.005		
0420	.517	.200	975200039	975200048	
0518	.220	.250	975200783300 (1)	975200048	
0616	.280	.250	975201240 (1)	8003076	

MÉTRICO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (mm)		Número de parte del anvil	Número de parte del punzón
		A	P		
		±0.05	±0.13		
M6	13.13	5.08	975200039	975200048	
M8	5.59	6.35	975200783300 (1)	975200048	
M10	7.62	6.35	8005682 (1)	8003076	

## INSTALACIÓN - TUERCAS SP™/SMPP™ (1)

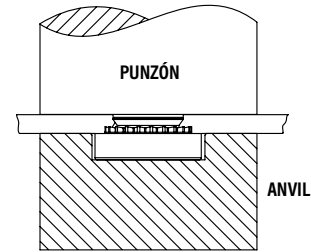
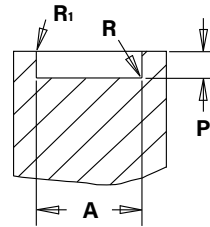
1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas.
2. Coloca el inserto en el orificio del anvil escariado recomendado y coloca el orificio de montaje (preferentemente del lado del punzón) sobre el vástago del inserto como se muestra en el diagrama.
3. Con las superficies del punzón de instalación y del anvil paralelas, aplica una fuerza de presión hasta que la cabeza de la tuerca entre en contacto con el material de la lámina.

### Herramental de instalación PEMSERTER®

#### TUERCAS SP™

UNIFICADO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (in.)				Número de parte del anvil	Número de parte del punzón
		A ±.002	P +.000 -.001	R Max.	R <sub>i</sub> +.005		
	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	

#### ESCARIADO DE ANVIL RECOMENDADO



#### TUERCAS SMPP™

UNIFICADO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (in.)				Número de parte del anvil	Número de parte del punzón
		A ±.002	P +.000 -.001	R Max.	R <sub>i</sub> +.005		
	256	.223	.060	.010	.005	8020023	975200048
	440	.233	.060	.010	.005	8021386	
	632	.255	.060	.010	.005	8020024	

MÉTRICO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (mm)				Número de parte del anvil	Número de parte del punzón
		A ±0.05	P -0.03	R Max.	R <sub>i</sub> +0.13		
	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	
	M8	12.83	5.41	0.25	0.13	8015360	
	M10	17.58	7.47	0.25	0.13	8015886	

(1) Para obtener mejores resultados, recomendamos usar el punzón de instalación y el anvil que se muestra. Las desviaciones del herramental de instalación recomendadas pueden dar lugar a distorsión en la lámina y reducción del rendimiento.

**NOTA:** Las variaciones en la preparación de los orificios, el herramental de instalación, la fuerza de instalación y el tipo de material de la lámina, el grosor y la dureza afectarán al rendimiento y a la vida del herramental.

## INSTALACIÓN - TUERCAS SH™

1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas.
2. Coloca el inserto en el orificio del anvil y coloca el orificio de montaje (preferentemente del lado del punzón) sobre el vástago del inserto como se muestra en el diagrama de la derecha.
3. Con las superficies del punzón de instalación y del anvil paralelas, aplica una fuerza de presión hasta que la cabeza de la tuerca entre en contacto con el material de la lámina.

### Herramental de Instalación PEMSERTER®

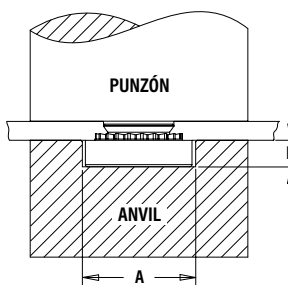
UNIFICADO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (in.)		Número de parte del anvil	Número de parte del punzón
		A ±.002	P ±.005		
	0420	.454	.150	975200038	975200048
	0518	.517	.200	975200039	975200048
	0616	.280	.250	8020084 <sup>(1)</sup>	9752000901400

MÉTRICO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (mm)		Número de parte del anvil	Número de parte del punzón
		A ±0.05	P ±0.13		
	M6	11.53	3.81	975200038	975200048
	M8	13.13	5.08	975200039	975200048
	M10	7.62	6.35	8005682 <sup>(1)</sup>	9752000901400

(1) Los anvils de tuerca grande usan la protuberancia para localizar la parte en lugar del escariado.

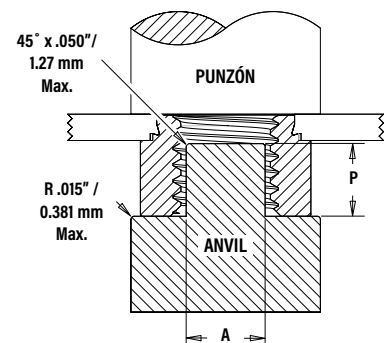
#### ESCARIADO DE ANVIL

Tamaños de rosca 1/4-20 a 5/16 y M5 a M8



#### PROTUBERANCIA DE ANVIL

Tamaños de rosca 3/8 y M10



#### Notas de instalación

- Para obtener mejores resultados recomendamos usar una prensa Haeger® o PEMSERTER® para la instalación de insertos de auto-clinchado PEM®. Por favor consulta nuestro sitio web para obtener más información.
- Visita la biblioteca de animación en nuestro sitio web para ver el proceso de instalación de los productos seleccionados.

# TUERCAS DE AUTO-CLINCHADO

## DATOS DE RENDIMIENTO<sup>(1)</sup>

Los datos de fuerza axial y torque de apriete recomendado para el tornillo de acoplamiento están disponibles en [www.pemnet.com/design\\_info/tightening-torque/](http://www.pemnet.com/design_info/tightening-torque/)

### TUERCAS S™/CLS™/CLSS™

UNIFICADO	Tipo	Código de rosca	Código de vástago	Material de la lámina de prueba	Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Torque de rotación (in. lbs.)
	S CLS	256 348 440	0 1 2 3 0	5052-H34 Aluminio	1500-2000		63
90							10
170							13
170							13
105							13
125							15
1 2 3			Acero laminado en frío	2500-3500		230	18
						230	18
S CLS	632	0 1 2 3 0	5052-H34 Aluminio	2500-3000		63	16
						95	17
						190	22
						190	22
						110	16
						130	20
		1 2 3	Acero laminado en frío	3000-6000		275	28
						275	28
S CLS	832	0 1 2 3 0	5052-H34 Aluminio	2500-3000		68	21
						105	23
						220	35
						220	35
						110	26
						145	35
		1 2 3	Acero laminado en frío	4000-6000		285	45
						285	45
SS CLSS	024 032	0 1 2 3 0	5052-H34 Aluminio	2500-3500		68	26
						110	32
						190	50
						225	50
						120	32
						180	40
		1 2 3	Acero laminado Acero	4000-9000		320	60
						320	60
S CLS	1224	1 2 3 1 2 3	5052-H34 Aluminio	2500-6500		120	63
						285	70
						285	70
						200	74
						350	80
						350	80
		1 2 3	Acero laminado en frío	5000-6500		220	70
S CLS	0420	0 1 2 3 0	5052-H34 Aluminio	4000-7000			90
							125
		1 2 3	Acero laminado en frío	6000-8000		315	115
						400	150
S CLS	0518 0524	1 2 3	5052-H34 Aluminio	4000-7000			120
							160
							165
		1 2 3	Acero laminado en frío	6000-8000			180
S CLS	0616 0624	1 2 3	5052-H34 Aluminio	5000-8000		400	270
		1 2 3	Acero laminado en frío	7000-11000		460	320
S	0720	1	Acero laminado en frío	9000-13000	450	340	
S CLS	0813 0820	1 2	5052-H34 Aluminio	7000-9000		475	350
						1 2	Acero laminado en frío

MÉTRICO	Tipo	Código de rosca	Código de vástago	Material de la lámina de prueba	Instalación (kN)	Empuje (N)	Torque de rotación (N-m)		
	S CLS	M2 M2.5 M3	0 1 2 0 1 2	5052-H34 Aluminio	6.7-8.9		280	0.9	
400							1.13		
750							1.47		
470							1.47		
550							1.7		
1010							2.03		
11.2-15.6			Acero laminado en frío	2 0 1 2			280	1.8	
							400	1.92	
							840	2.5	
							480	1.8	
S CLS	M3.5	0 1 2 0 1 2	5052-H34 Aluminio	11.2-13.5		570	2.3		
						1210	2.3		
						300	2.37		
						470	2.6		
						970	4		
						490	2.95		
		18-27	Acero laminado en frío	1 0 1 2			645	4	
							1250	5.1	
							300	3	
							480	3.6	
SS CLSS	M4	0 1 2 0 1 2	5052-H34 Aluminio	11.2-13.4		845	5.7		
						530	3.6		
						800	4.5		
						1420	6.8		
						750	6.5		
						970	7.9		
		18-32	Acero laminado Acero	0 0 1 2 0 0 1 2	5052-H34 Aluminio	18-32		1580	10.2
								141	
								900	10
								1380	13
S CLS	M6	0 0 1 2 0 0 1 2	5052-H34 Aluminio	18-32		1760	17		
						13.6			
						181			
						18.7			
						20.3			
		18-32	Acero laminado en frío	1 2 1 2	5052-H34 Aluminio	18-32		1570	13.6
								1870	20.3
								1760	32.7
								2020	36.2
S CLS	M8	1 2	5052-H34 Aluminio	22-36		1760	32.7		
						2020	36.2		
S	M10	1 2	5052-H34 Aluminio	32-50		2113	39.5		
						4670	83.1		
S	M12	1 1	5052-H34 Aluminio	31-40		2113	39.5		
						4670	83.1		

### TUERCAS CLA™

UNIFICADO	Tipo	Código de rosca	Código de vástago	Material de la lámina de prueba	Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Torque de rotación (in. lbs.)
	CLA	440	1 2	5052-H34 Aluminio	800 - 1500	100	6
800 - 1500							
632		1 2	5052-H34 Aluminio	1000 - 1500	110	21	
							1200 - 1700
832		1 2	5052-H34 Aluminio	1000 - 1500	120	27	
							1300 - 1800
CLA	032	1 2	5052-H34 Aluminio	1700 - 2200	130	34	
							2600 - 3100

MÉTRICO	Tipo	Código de rosca	Código de vástago	Material de la lámina de prueba	Instalación (kN)	Empuje (N)	Torque de rotación (N-m)
	CLA	M2	2	5052-H34 Aluminio	3.56 - 6.67	500	0.4
3.56 - 6.67							
M3		1 2	5052-H34 Aluminio	3.56 - 6.67	534	1.02	
							4.45 - 6.67
CLA		M4	1 2	5052-H34 Aluminio	5.78 - 8.01	756	3.27

(1) Las fuerzas de instalación publicadas son para referencia general. La instalación real y la confirmación de la instalación completa deben hacerse observando el asentamiento apropiado del inserto como se describe en los pasos de instalación. Otros valores de rendimiento reportado son promedios cuando todos los parámetros de instalación son adecuados y se siguen los procedimientos. Las variaciones en el tamaño de los orificios de montaje, el material de la lámina y el procedimiento de instalación pueden afectar al rendimiento. Se recomienda probar el rendimiento de este producto en tu aplicación. Estaremos encantados de proporcionarte asistencia técnica y/o muestras para este propósito.

# TUERCAS DE AUTO-CLINCHADO

## DATOS DE RENDIMIENTO

Los datos de fuerza axial y torque de apriete recomendado para el tornillo de acoplamiento están disponibles en [www.pemnet.com/design\\_info/tightening-torque/](http://www.pemnet.com/design_info/tightening-torque/)

### TUERCAS PEM RT®

UNIFICADO	Tipo	Código de rosca	Código de Código de	Material de la lámina de prueba	Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Torque de rotación (in. lbs.)
	S	RT440	0	5052-H34 Aluminio	1500-2000	63	8
		1			90	10	
		2			170	13	
		0	Acero laminado en frío	2500-3500	105	13	
		1			125	15	
		2			230	18	
S	RT632	0	5052-H34 Aluminio	2500-3000	63	16	
		1			95	17	
		2			190	22	
		0	Acero laminado en frío	3000-6000	110	16	
		1			130	20	
		2			275	28	
S	RT832	0	5052-H34 Aluminio	2500-3000	68	21	
		1			105	23	
		2			220	35	
		0	Acero laminado en frío	4000-6000	110	26	
		1			145	35	
		2			285	45	
SS	RT032	0	5052-H34 Aluminio	2500-3500	68	26	
		1			110	32	
		2			190	50	
		0	Acero laminado en frío	4000-9000	120	32	
		1			180	40	
		2			320	60	
S	RT0420	0	5052-H34 Aluminio	4000-7000	220	70	
		1			360	90	
		2			125		
		0	Acero laminado en frío	6000-8000	315	115	
		1			400	150	
		2					
S	RT0518	1	5052-H34 Aluminio	4000-7000	380	120	
		2				160	
		1	Acero laminado en frío	6000-8000	420	165	
		2				180	

MÉTRICO	Tipo	Código de rosca	Código de Código de	Material de la lámina de prueba	Instalación (kN)	Empuje (N)	Torque de rotación (N-m)
	S	RTM3	0	5052-H34 Aluminio	6.7-8.9	280	0.9
		1			400	1.13	
		2			750	1.47	
		0	Acero laminado en frío	11.2-15.6	470	1.47	
		1			550	1.7	
		2			1010	2.03	
S	RTM4	0	5052-H34 Aluminio	11.2-13.4	300	2.37	
		1			470	2.6	
		2			970	4	
		0	Acero laminado en frío	18-27	490	2.95	
		1			645	4	
		2			1250	5.1	
SS	RTM5	0	5052-H34 Aluminio	11.2-15.6	300	3	
		1			480	3.6	
		2			845	5.7	
		0	Acero laminado en frío	18-38	530	3.6	
		1			800	4.5	
		2			1420	6.8	
S	RTM6	00	5052-H34 Aluminio	18-32	750	6.5	
		0			970	7.9	
		1			1580	10.2	
		2			14.1		
		00	Acero laminado en frío	27-36	900	10	
		0			1380	13	
		1			1760	17	
		2					
S	RTM8	1	5052-H34 Aluminio	18-32	1690	13.6	
		2				18.1	
		1	Acero laminado en frío	27-36	1865	18.7	
		2				20.3	

### TUERCAS SL™

UNIFICADO	Código de rosca	Código de Código de	Especificaciones de torque predominante (1)		Material de la lámina de prueba					
			Max. Torque (tero al 3ero) (in. lbs.)	Min. Torque (tero al 3ero) (in. lbs.)	Aluminio 5052-H34			Acero laminado en frío		
					Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Torque de rotación (in. lbs.)	Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Torque de rotación (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	

MÉTRICO	Código de rosca	Código de Código de	Especificaciones de torque predominante (1)		Material de la lámina de prueba					
			Max. Torque (tero al 3ero) (N-m)	Min. Torque (tero al 3ero) (N-m)	Aluminio 5052-H34			Acero laminado en frío		
					Instalación (kN)	Empuje (N)	Torque de rotación (N-m)	Instalación (kN)	Empuje (N)	Torque de rotación (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) Rendimiento de bloqueo de 3 ciclos. Torque max. dentro/min. fuera para el 1ero al 3er. Ciclo.

# TUERCAS DE AUTO-CLINCHADO

## DATOS DE RENDIMIENTO

Los datos de fuerza axial y torque de apriete recomendado para el tornillo de acoplamiento están disponibles en [www.pemnet.com/design\\_info/tightening-torque/](http://www.pemnet.com/design_info/tightening-torque/)

### TUERCAS SP™

UNIFICADO	Tipo	Código de rosca	Código de vástago	Material de la lámina de prueba	Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Torque de rotación (in. lbs.)
	SP	256	0	Acero inoxidable 304	8000	130	14
			1		9000	165	17
			2		10000	290	18
	SP	440	0	Acero inoxidable 304	8000	130	14
			1		9000	165	17
			2		10000	290	18
	SP	632	0	Acero inoxidable 304	8500	140	18
			1		9500	170	24
			2		10500	340	28
SP	832	0	Acero inoxidable 304	9000	145	30	
		1		10000	180	37	
		2		11000	360	45	
SP	024/032	0	Acero inoxidable 304	9500	180	35	
		1		10500	230	45	
		2		11500	400	60	
SP	0420	1	Acero inoxidable 304	13500	450	150	
		2		13500	600	170	
SP	0518	1	Acero inoxidable 304	14800	470	170	
		2		14800	750	250	
SP	0524	1	Acero inoxidable 304	14800	470	170	
		2		14800	750	250	
SP	0616/0624	1	Acero inoxidable 304	16000	600	300	
		2		20000	700	370	

MÉTRICO	Tipo	Código de Code	Código de Code	Material de la lámina de prueba	Instalación (kN)	Empuje (N)	Torque de rotación (N-m)
	SP	M2	1	Acero inoxidable 304	40	725	1.92
			2		44.5	1290	2.03
	SP	M2.5	0	Acero inoxidable 304	35.6	575	1.58
			1		40	725	1.92
			2		44.5	1290	2.03
	SP	M3	0	Acero inoxidable 304	35.6	575	1.58
			1		40	725	1.92
			2		44.5	1290	2.03
	SP	M4	0	Acero inoxidable 304	40	645	3.38
1			44.5		800	4.18	
2			49		1600	5.08	
SP	M5	0	Acero inoxidable 304	42.3	800	3.95	
		1		46.7	1025	5.08	
		2		51.2	1775	6.77	
SP	M6	1	Acero inoxidable 304	60	2000	17	
		2		60	2600	19	
SP	M8	1	Acero inoxidable 304	66	2100	19	
		2		80	4500	23	
SP	M10	1	Acero inoxidable 304	80	2150	38	

### TUERCAS H™

UNIFICADO	Tipo	Código de rosca	Grosor y material de la lámina de prueba	Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Torque de rotación (in. lbs.)
	H	0616	Aluminio .090" 5052-H34	4900	380	190
Acero laminado en frío .088"			7400	460	240	

MÉTRICO	Tipo	Código de rosca	Grosor y material de la lámina de prueba	Instalación (kN)	Empuje (N)	Torque de rotación (N-m)
	H	M10	Aluminio 2.29 mm 5052-H34	22	1760	21.5
Acero laminado en frío 2.24 mm			33	2020	271	

### TUERCAS SH™

UNIFICADO	Código de rosca	Código de vástago	Grosor y material de la lámina de prueba (in.)	Dureza de lámina HRC	Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Torque de rotación (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	

MÉTRICO	Código de rosca	Código de vástago	Grosor y material de la lámina de prueba (mm)	Dureza de lámina HRC	Instalación (kN)	Empuje (N)	Torque de rotación (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	

## DATOS DE RENDIMIENTO

Los datos de fuerza axial y torque de apriete recomendado para el tornillo de acoplamiento están disponibles en [www.pemnet.com/design\\_info/tightening-torque/](http://www.pemnet.com/design_info/tightening-torque/)

### TUERCAS SMPS™

UNIFICADO	Tipo	Código de rosca	Material de la lámina de prueba		
			Acero laminado en frío		
			Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Torque de rotación (in. lbs.)
	SMPS	256	1500	35	8
	SMPS	440	1800	60	12
	SMPS	632	2000	65	14

MÉTRICO	Tipo	Código de rosca	Material de la lámina de prueba		
			Acero laminado en frío		
			Instalación (kN)	Empuje (N)	Torque de rotación (N-m)
	SMPS	M2.5	6.7	156	1.13
	SMPS	M3	8	267	1.35
	SMPS	M3.5	8.8	289	1.58

### TUERCAS SMPP™

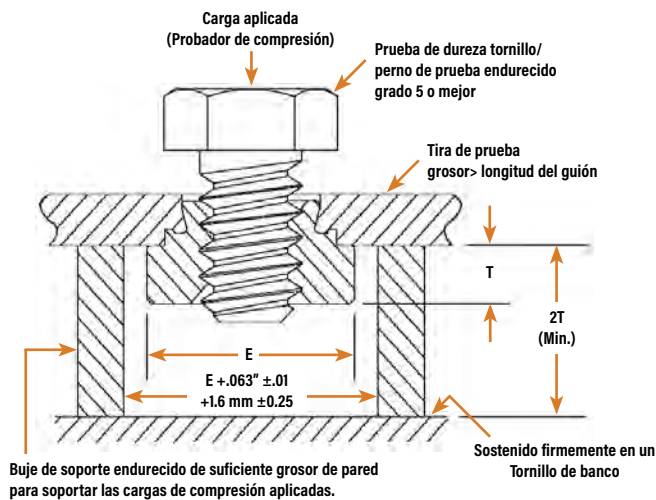
UNIFICADO	Tipo	Código de rosca	Material de la lámina de prueba		
			.029" 304 Acero inoxidable HRB 89		
			Instalación (1) (lbs.)	Empuje (lbs.)	Torque de rotación (in. lbs.)
	SMPP	256	4500	50	10
	SMPP	440	4500	75	15
	SMPP	632	6000	75	20

MÉTRICO	Tipo	Código de Code	Material de la lámina de prueba		
			0.7 mm 304 Acero inoxidable HRB 89		
			Instalación (1) (kN)	Empuje (N)	Torque de rotación (N-m)
	SMPP	M2.5	20	200	1.35
	SMPP	M3	20	300	1.85
	SMPP	M3.5	27	300	1.9

(1) Instalación controlada por una profundidad de cavidad adecuada en el herramental de instalación.

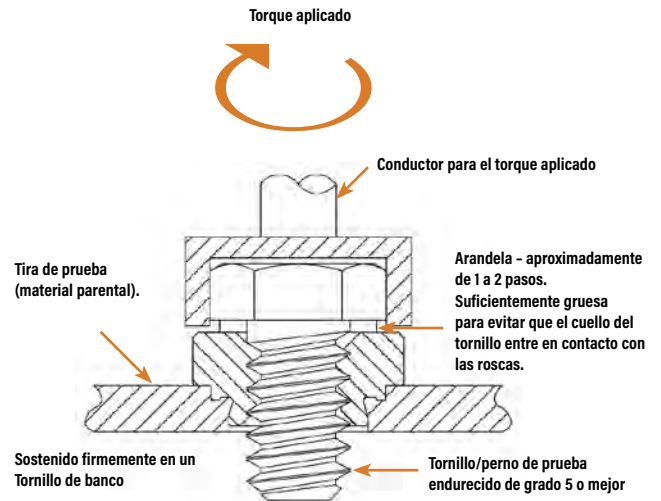
## PRUEBA DE EMPUJE

Las pruebas de empuje se realizarán desde el lado del vástago o agarre del inserto instalada. Se aplicará una carga axial a el inserto como se muestra usando un tornillo de prueba endurecido, mientras se apoya de manera uniforme la tira de prueba alrededor del inserto. La tasa de posición típica es de 6.35 mm / .25" por minuto. Las dimensiones se identifican por los catálogos PEM donde "E" es igual al diámetro de la cabeza y "T" (o "L") es igual a la altura de la cabeza. La fuerza de empuje se mide usando un probador o compresión de fuerza con un rango que cubra las fuerzas esperadas.



## PRUEBA DE TORQUE DE ROTACIÓN

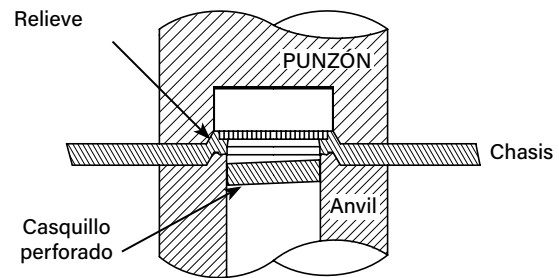
Las pruebas de torque de rotación se realizarán desde el lado del hombro o de la cabeza del inserto instalada. El torque se aplicará a el inserto de la manera ilustrada, utilizando un tornillo de prueba y una arandela endurecidos, mientras se sujeta firmemente la tira de prueba. Los tornillos de prueba deberán tener una resistencia a la tracción suficiente para resistir la extracción de la rosca. Un mínimo de dos roscas de tornillo debe extenderse más allá del inserto.



## HERRAMENTAL DE AUTO-PERFORACIÓN Y DE AUTO-CLINCHADO

El herramental especializado de PEMSERTER® permite la instalación de tuercas de auto-clinchado S en láminas de aluminio (tamaños M6 y M8 ¼", 5/16") en una operación de perforación/prensa.

Para más información, visita nuestro sitio web para la hoja técnica PEM® - Ref / Auto-piercing, auto-clinching tooling. Para localizarla, simplemente escribe "self-piercing" en el cuadro de búsqueda del sitio.



## LO QUE SE DEBE Y NO SE DEBE DE HACER EN LA INSTALACIÓN DE TUERCAS DE AUTO-CLINCHADO

### "DEBES"

- DEBES** seleccionar el material de inserto adecuado para cumplir con los requisitos de corrosión. DEBES asegurarte de que el material del panel esté en condiciones de ser recocido.
- DEBES** asegurarte de que la perforadora se mantenga afilada para minimizar el trabajo de endurecimiento alrededor del orificio.
- DEBES** proporcionar un orificio de montaje del tamaño especificado para cada inserto.
- DEBES** mantener el diámetro de la perforadora a no más de .025 mm / +.001" sobre el mínimo recomendado para el tipo de tuercas SP en láminas de acero inoxidable.
- DEBES** instalar el inserto en el lado de la perforadora de la lámina.
- DEBES** asegurarte de que el vástago (o el piloto) esté dentro del orificio antes de aplicar la fuerza de instalación.
- DEBES** asegurarte de que el inserto no se instale adyacente a dobleces o a otras áreas conformadas en frío.
- DEBES** aplicar fuerza de presión entre las superficies paralelas.
- DEBES** utilizar el herramental de instalación recomendado cuando instales los insertos.
- DEBES** aplicar suficiente fuerza para incrustar totalmente el anillo de clinchado alrededor de toda la circunferencia y para que el hombro entre en contacto directamente con la lámina.

### "NO DEBES"

- NO DEBES** intentar instalar ninguna tuerca de auto-clinchado que no sea del tipo de insertos SP/SMPP en una lámina de acero inoxidable.
- NO DEBES** instalar insertos de acero o acero inoxidable en paneles de aluminio antes de anodizar o del acabado.
- NO DEBES** quitar las rebabas de los orificios de montaje en cada lado de la lámina antes de instalar los insertos – quitar las rebabas eliminará el material necesario para el clinchado del inserto en la lámina.
- NO DEBES** instalar el inserto más cerca del borde de la lámina que la distancia mínima del borde indicada por el fabricante – a menos que un accesorio especial sea utilizado para restringir el abultamiento del borde de la lámina.
- NO DEBES** presionar demasiado. Aplastará la cabeza, distorsionará a las roscas y torcerá la lámina. Las fuerzas de instalación aproximadas están listadas en las tablas de datos de rendimiento. Utiliza esta información como guía. Asegúrate de determinar la fuerza de instalación óptima mediante una prueba antes de las series de producción.
- NO DEBES** intentar insertar el inserto con un golpe de martillo en ninguna circunstancia. Un golpe de martillo no permitirá que la lámina de metal fluya y desarrolle un entrelazamiento con el contorno del inserto.
- NO DEBES** instalar el tornillo en el lado de la cabeza del inserto. Instálalo desde el lado opuesto de modo que la carga del inserto sea hacia la lámina. La fuerza de clinchado está diseñada solo para sostener al inserto durante el montaje.
- NO DEBES** instalar el inserto en el lado previamente pintado del panel.



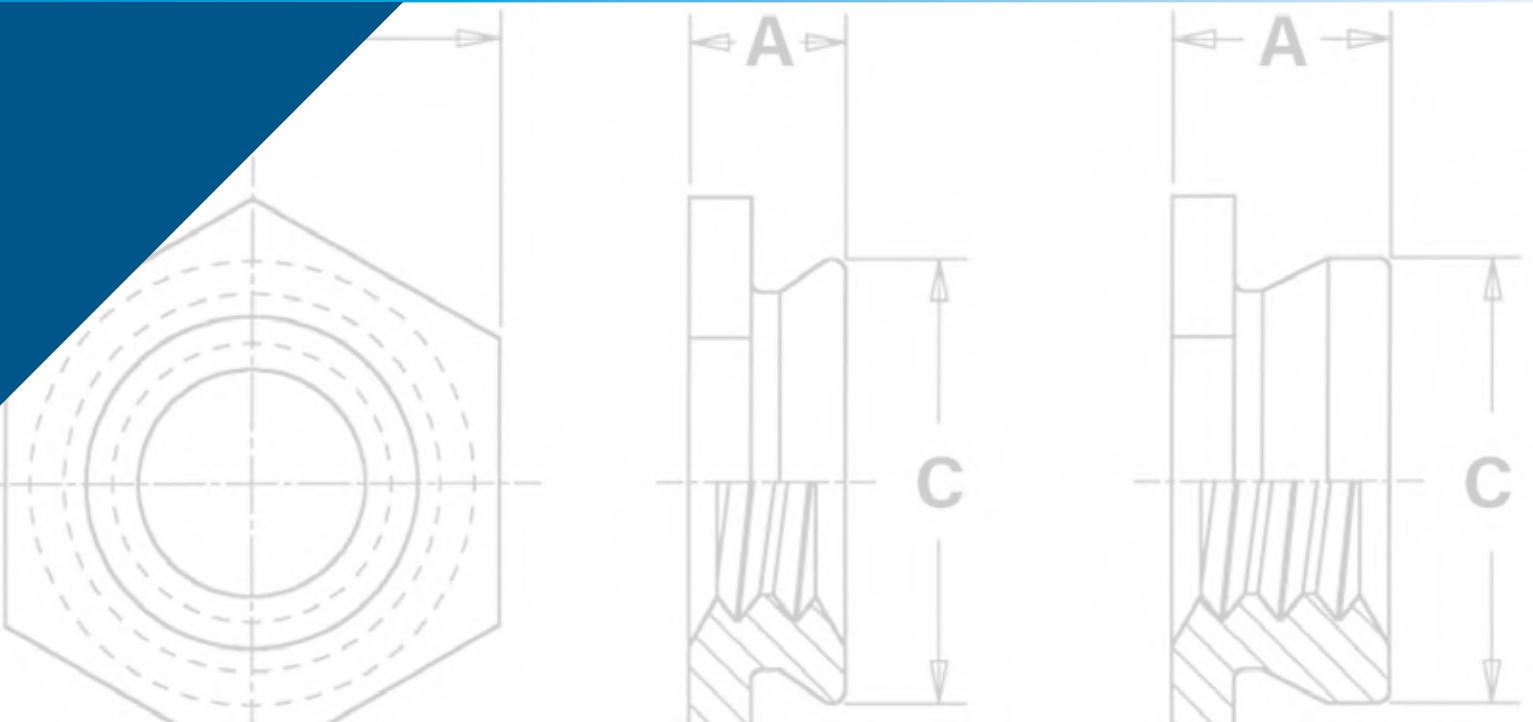


Las tuercas al ras de auto-clinchado  
están al ras con ambos lados de la  
lámina.



**F™**

**INSERTOS DE  
AUTO-CLINCHADO  
PEMSERT®**



**Las tuercas al ras de auto-clinchado PEMSERT® están diseñadas para ser instaladas en láminas tan delgadas como de 1.5mm/.060"t**

Los insertos F™ y F4™ son ideales para aplicaciones donde una lámina delgada requiere roscas más fuertes que un orificio roscado, pero aun así debe permanecer plana, sin protuberancias en ninguna de las dos superficies, mejorando las cualidades funcionales y cosméticas de todo el montaje.

Las tuercas al ras PEMSERT® se instalan fácilmente presionándolas en un orificio redondo en láminas de metal. Se pueden instalar antes del doblado y el formado para proporcionar roscas en lugares que serían inaccesibles para la instalación después de que se formen los chasis. La cabeza hexagonal junto con el probado diseño de auto-clinchado de PEM® asegura una alta resistencia axial y a la torsión.



Las tuercas al ras F4™ están diseñadas específicamente para ser instaladas en láminas de acero inoxidable. Los insertos PEMSERT® F™ pueden ser ordenados para cumplir con las especificaciones US NASM45938/4. \*

\*Para cumplir con los estándares aeroespaciales nacionales y obtener la documentación de prueba, el producto debe ser ordenado según las especificaciones NASM45938/4. Consulta a nuestro departamento de marketing para una guía completa de referencia de las Especificaciones Militares y Estándares Aeroespaciales Nacionales (Boletín NASM) o consulta nuestro sitio web.



Dibujos y modelos de los insertos disponibles en [www.pemnet.com](http://www.pemnet.com)

## NOTA SOBRE EL ACERO INOXIDABLE ENDURECIDO SERIE 400

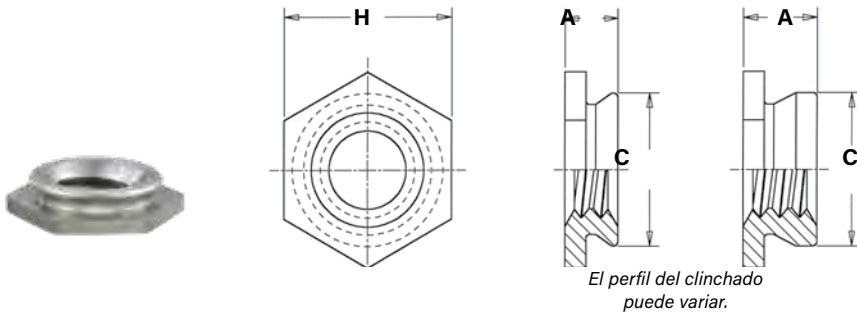
Para que los insertos de auto-clinchado funcionen correctamente, el inserto debe ser más duro que la lámina en la que se instala. En el caso de los paneles de acero inoxidable, los insertos hechos de acero inoxidable serie 300 no cumplen con este criterio de dureza. Es por esta razón que se ofrecen los insertos serie 400 F4™. Sin embargo, aunque estas insertos serie 400 se instalan y funcionan bien en las láminas de acero inoxidable serie 300, no deben ser utilizadas si el producto final:

- Estará expuesto a cualquier ambiente corrosivo considerable.
- Requiere de insertos no magnéticos.
- Estará expuesto a cualquier temperatura superior a 149° C (300°F).

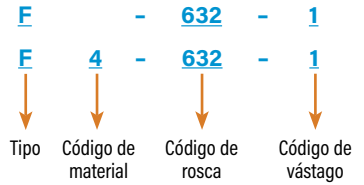
Si alguno de estos casos representa un problema, por favor ponte en contacto con [techsupport@pemnet.com](mailto:techsupport@pemnet.com) para otras opciones.

# INSERTOS AL RAS DE AUTO-CLINCHADO PEMSERT®

Perfil para código de vástago -1      Perfil para código de vástago -2, -3, -4 y -5



## DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE



Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo		Código de rosca	Código de vástago	A (Vástago) Max.	Grosor de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +.003 -.000	C Max.	H Nom.	Dist. Min. del orificio al borde
		Material del inserto									
		Acero inoxidable	Acero inoxidable endurecido								
.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.					

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca	Tipo		Código de rosca	Código de vástago	A (Vástago) Max.	Grosor de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +0.08	C Max.	H Nom.	Dist. Min. del orificio al borde
		Material del inserto									
		Acero inoxidable serie 300	Acero inoxidable endurecido								
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.					

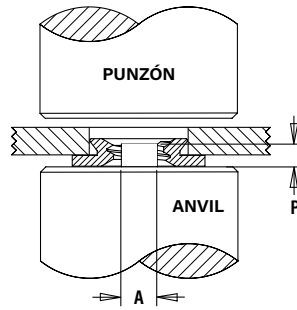
## ESPECIFICACIONES DE MATERIAL Y ACABADO

	Roscas	Materiales del inserto		Acabado estándar	Para uso en dureza de lámina: (1)	
Tipo	Internas, ASME B1.1, 2B / ASME B1.13M, 6H	Acero inoxidable serie 300	Acero inoxidable serie 400 endurecido	Pasivado y/o probado según ASTM A380	HRB 88 / HB 183 o menos	HRB 70 / HB 125 o menos
F	▪	▪		▪		▪
F4	▪		▪	▪	▪	
Código de número de parte para acabados				Ninguno		

(1) HRB - Dureza Rockwell Escala "B". HB - Dureza Brinell.

## INSTALACIÓN

1. Prepara un orificio de montaje redondo del tamaño adecuado en la lámina. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas.
2. Coloca el inserto en el anvil y coloca el orificio de montaje (preferentemente del lado del punzón) sobre el vástago del inserto como se muestra en el dibujo.
3. Con el punzón de instalación y las superficies del anvil paralelas, aplica suficiente fuerza de presión solo para incrustar la cabeza hexagonal al ras de la lámina. El metal desplazado por la cabeza fluye de forma uniforme y suave alrededor del vástago cónico del inserto, bloqueándola de forma segura en su lugar con una alta resistencia a la extracción, mientras que, al mismo tiempo, la cabeza hexagonal incrustada proporciona una alta resistencia al torque.



## Herramental de instalación PEMSERTER®

Código de rosca	Dimensiones del anvil		Número de parte del anvil	Número de parte del punzón
	A	P		
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	

### Notas de instalación

- Para obtener los mejores resultados recomendamos usar una máquina Haeger® o PEMSERTER® para la instalación de insertos de auto-clinchado PEM®. Por favor, consulta nuestro sitio web para obtener más información.
- Visita la biblioteca de animación para ver el proceso de instalación de este producto.

## DATOS DE RENDIMIENTO<sup>(1)</sup>

### TUERCAS F™

UNIFICADO	Código de rosca	Código de vástago	Resistencia a la tracción axial (lbs.) (2)	Rec. torque de apriete (3) (in. lbs.)	Material de la lámina de prueba			
					Aluminio 5052-H34		Acero laminado en frío	
					Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)
256	1	2	130	1.50	2000	150	3000	200
		2						
440	1	2	165	2.50	2000	150	3000	200
		2						
632	1	2	190	3.50	2000	200	3600	200
		2						
832	1	2	230	5.25	2000	240	4000	240
		2						
032	1	2	280	7.50	2500	240	5000	240
		2						
0420	3	4	1035	36	3500	640	6000	840
		4						
		5						

MÉTRICO	Código de rosca	Código de vástago	Resistencia a la tracción axial (kN) (2)	Rec. torque de apriete (3) (N-m)	Material de la lámina de prueba			
					Aluminio 5052-H34		Acero laminado en frío	
					Instalación (kN)	Empuje (N)	Instalación (kN)	Empuje (N)
M2	1	2	0.57	0.16	8.9	665	13.3	890
		2						
M2.5	1	2	0.68	0.23	8.9	665	13.3	890
		2						
M3	1	2	0.85	0.36	8.9	665	13.3	890
		2						
M4	1	2	1	0.58	8.9	1068	17.8	1068
		2						
M5	1	2	1.3	0.88	11.1	1068	22.2	1068
		2						
M6	3	4	4.5	3.7	15.6	2847	26.7	3736
		4						
		5						

### TUERCAS F4™

UNIFICADO	Código de rosca	Código de vástago	Resistencia a la tracción axial (lbs.) (2)	Rec. torque de apriete (3) (in. lbs.)	Material de la lámina de prueba	
					Acero inoxidable serie 300	
					Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)
256	1	2	130	1.50	7200	270
		2				
440	1	2	165	2.50	7200	270
		2				
632	1	2	190	3.50	7200	290
		2				
832	1	2	230	5.25	9000	450
		2				
032	1	2	280	7.50	9000	450
		2				
0420	3	4	1035	36	14000	1000
		4				
		5				

MÉTRICO	Código de rosca	Código de vástago	Resistencia a la tracción axial (kN) (2)	Rec. torque de apriete (3) (N-m)	Material de la lámina de prueba	
					Acero inoxidable serie 300	
					Instalación (kN)	Empuje (N)
M2	1	2	0.57	0.16	32	1200
		2				
M2.5	1	2	0.68	0.23	32	1200
		2				
M3	1	2	0.85	0.36	32	1200
		2				
M4	1	2	1	0.58	40	2000
		2				
M5	1	2	1.3	0.88	40	2000
		2				
M6	3	4	4.5	3.7	65	4500
		4				
		5				

(1) Las fuerzas de instalación publicadas son para referencia general. La instalación real y la confirmación de la instalación completa debe hacerse observando el asentamiento adecuado del inserto como se describe en los pasos de instalación. Otros valores de rendimiento reportados son promedios cuando se siguen todos los parámetros de instalación adecuados y procedimientos. Las variaciones en el tamaño de los orificios de montaje, el material de la lámina y el procedimiento de instalación pueden afectar al rendimiento. Se recomienda hacer pruebas de rendimiento de este producto en tu aplicación. Estaremos encantados de proporcionarte asistencia técnica y/o muestras para este propósito.

(2) El fallo se produce en la extracción del tornillo usando un tornillo 60 ksi y la longitud más corta del vástago del inserto.

(3) Los valores de torque mostrados producirán una precarga del 70% de la resistencia a la tracción axial con un factor de tuerca "k" igual a .2. Las rosas se pueden pelar o la cabeza de la tuerca F se puede doblar y/o fallar si el tornillo tiene sobre torque más allá de estos valores o si el valor real de k es menor que .2.

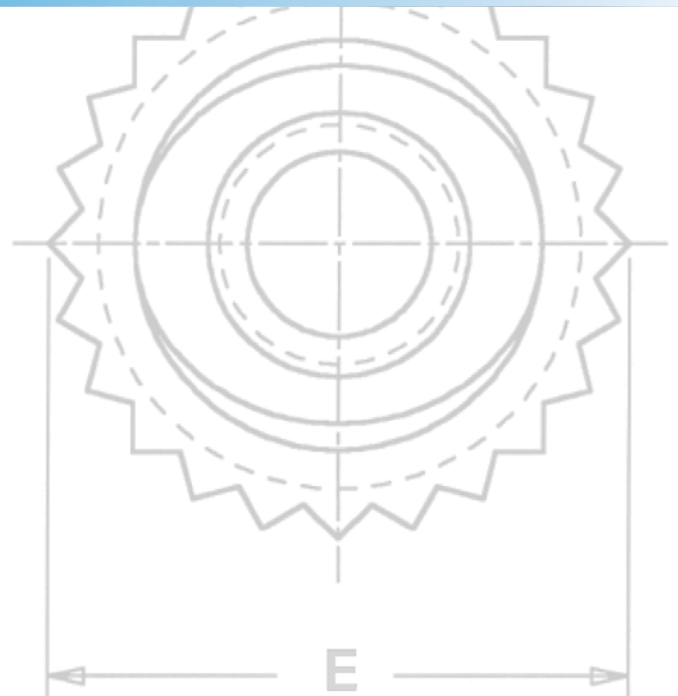
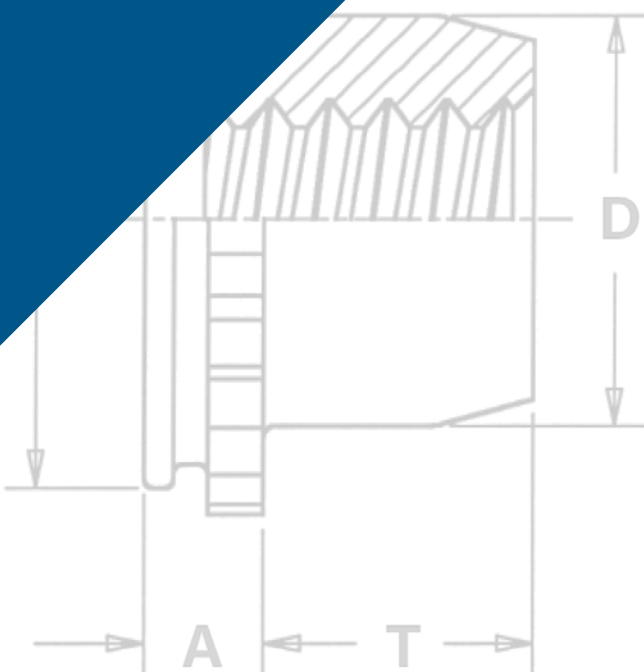


Los insertos miniatura de la marca PEM<sup>®</sup> caben en un espacio mínimo y proporcionan roscas fuertes y reutilizables.



**FE<sup>TM</sup>**

## **INSERTOS MINIATURA DE AUTO-CLINCHADO**



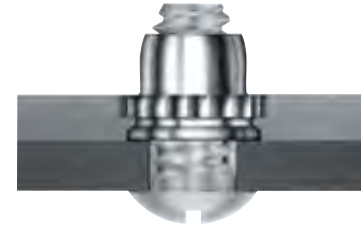
# INSERTOS MINIATURA DE AUTO-CLINCHADO

Los insertos miniatura de la marca PEM® caben en un espacio mínimo y proporcionan roscas fuertes y reutilizables.

Los insertos miniatura PEM proporcionan una indicación visual cuando se ha logrado una instalación adecuada.

Un cuello fuerte y moleteado, que está incrustado en la lámina, garantiza que el inserto no rote en la lámina. La resistencia al torque de rotación de la moleta excede en gran medida el torque que puede ser ejercido por la función de auto-bloqueo.

Cuando este cuello se incrusta en la lámina, la cavidad debajo del cuello se llena con el material de la lámina desplazado, desarrollando así una resistencia al empuje.



Las contratueras de torque predominante FE™/FEO™/UL™ ofrecen soluciones ideales para evitar que las piezas metálicas de acoplamiento en funcionamiento se aflojen debido a la vibración y otros factores relacionados con la aplicación.

Una característica de diseño de la tuerca de bloqueo produce fricción entre las roscas de los componentes acoplados, aumentando así la fuerza necesaria para apretar y aflojar la tuerca. Las contratueras de torque predominante proporcionan esencialmente el mismo valor de torque, independientemente de la cantidad de carga axial aplicada. Su uso puede ahorrar tiempo y dinero en comparación con los métodos de bloqueo químicos alternativos o parches.

Un lubricante de película seca aplicado a las tuercas de bloqueo FE™/FEO™/UL™ proporciona un rendimiento de torque predominante suave y sin calibre necesario para un bloqueo fiable y para la reutilización. (1) Los tornillos para usarse con los insertos de bloqueo de auto-clinchado PEM deben ser de clase 3A/4h o no más pequeños que la clase 2A/6g.

<p>Tuercas <b>FE™/FEO™/UL™</b> presionadas en forma elíptica son de auto-bloqueo. El rendimiento de torque de la tuerca roscada de bloqueo FE/FEO es equivalente a las especificaciones del NASM25027 aplicable. Las tuercas de auto-bloqueo UL cumplen con los requisitos de torque especificados aquí. Algunos tamaños de tuercas FE/FEO/UL pueden ser ordenados a especificaciones NASM45938/7 (2). Para obtener más información sobre el NASM25027 aplicado a las tuercas de auto-clinchado y de auto-bloqueo, visita nuestro sitio web para ver la tecnología de lámina PEM® - Ref/ NASM25027.</p>	
<p>Las tuercas sin bloqueo <b>FEX™/FEOX™/U™</b> tienen roscas clase 2B/6H fuertes y reutilizables. Estas insertos pueden instalarse en láminas más delgadas y más cerca del borde de una lámina que las tuercas de auto-clinchado estándar. Algunos tamaños de tuercas FEX/ FEOX/U pueden ser ordenados según las especificaciones NASM45938/7 (2).specifications (2).</p>	

(1) Consulta el catálogo LN para ver la línea completa de insertos de auto-clinchado y de bloqueo.

(2) Para cumplir con las normas aeroespaciales nacionales y obtener la documentación de prueba, el producto debe ser ordenado usando el número de parte apropiado NASM45938/7. Revisa nuestro sitio web para obtener una completa guía de referencia de especificaciones militares y normas aeroespaciales nacionales (boletín NASM).

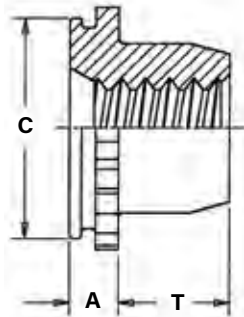
## DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

<b>U</b>	-	<b>080</b>	-	<b>0</b>	
<b>UL</b>	-	<b>080</b>	-	<b>0</b>	<b>CW</b>
<b>FE</b>	-	<b>440</b>	-		<b>MD</b>
<b>FEX</b>	-	<b>440</b>			
<b>FEO</b>	-	<b>440</b>	-		<b>MD</b>
<b>FEOX</b>	-	<b>440</b>			
↓		↓		↓	↓
Tipo		Código de rosca		Código de vástago	Código de acabado

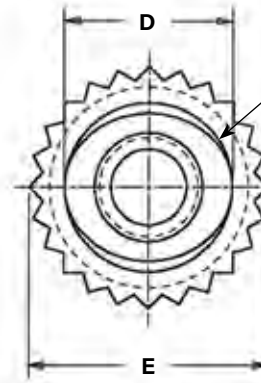


# INSERTOS MINIATURA DE AUTO-CLINCHADO

## ESPECIFICACIONES



El perfil del clinchado puede variar.



LAS TUERCAS U™/FEX™/FEOX™ SON REDONDAS.

LA PARTE SUPERIOR DE LAS TUERCAS UL™/FE™/FEO™ TIENEN UNA FUNCIÓN DE BLOQUEO PRESIONADO ELÍPTICO

Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo		Código de rosca	Código de vástago (2)	A (vástago) Max.	Grosor de la lámina (3)	Tamaño del orificio en la lámina +.003-.000	C +.000 - .005	D Max.	E ±.005	T +.015 - .000	Dist. Min. del orificio al borde	Orificio max. en partes vinculadas
		No-Bloqueo(1)	Auto-Bloqueo											
	.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									
	.112-40 (#4-40)	FE0X	FEO	440		.040	.039-.045	.172	.171	.145	.192	.065	.14	.132
		FEX	FE											
	.138-32 (#6-32)	FE0X	FEO	632		.040	.039-.045	.213	.212	.180	.244	.075	.17	.158
		FEX	FE											
	.164-32 (#8-32)	FE0X	FEO	832		.040	.039-.045	.290	.289	.215	.322	.090	.20	.184
		FEX	FE											
	.190-32 (#10-32)	FE0X	FEO	032		.040	.039-.045	.290	.289	.245	.322	.110	.20	.210
		FEX	FE											
	1/4-20	FEX	FE	0420		.060	.059-.070	.344	.343	.318	.384	.120	.28	.270
	1/4-28			0428										

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo		Código de rosca	Código de vástago (2)	A (vástago) Max.	Grosor de la lámina (3)	Tamaño del orificio en la lámina +0.08	C -0.13	D Max.	E ±0.13	T +0.4	Dist. min. del orificio al borde	Orificio max. en partes vinculadas
		No-Bloqueo(4)	Auto-Bloqueo											
	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	FE0X	FEO	M3		1.02	0.99-1.14	4.39	4.37	3.96	4.88	1.9	3.6	3.5
		FEX	FE											
	M4 x 0.7	FE0X	FEO	M4		1.02	0.99-1.14	7.39	7.37	5.23	8.17	2.55	5.2	4.5
		FEX	FE											
	M5 x 0.8	FE0X	FEO	M5		1.02	0.99-1.14	7.39	7.37	6.48	8.17	3.05	5.2	5.5
		FEX	FE											
	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) El calibre pasa 2B puede detenerse en el extremo del cuerpo, pero el tornillo clase 3A pasará con el torque de dedos.

(2) El código del vástago solo se aplica a los insertos U y UL.

(3) En las aplicaciones entre los espesores de lámina para tu tamaño de rosca, ver el último párrafo de los datos de instalación en la página 4. El cuello moleteado puede fracturarse si el inserto se usa en láminas más delgadas que las especificadas.

(4) El calibre pasa 6H puede detenerse en el extremo del cuerpo, pero el tornillo clase 4h pasará con el torque de dedo.

## ESPECIFICACIONES DE MATERIAL Y ACABADO

Tipo	Roscas		Material del inserto	Acabados estándar			Para uso en dureza de lámina <sup>(1)</sup>	Límite de temperatura de bloqueo	Auto-Bloqueo	Cubierto por M45938/7 <sup>(2)</sup>
	Internas, ASME B1.1, 2B / ASME B1.13M, 6H	Internas, UNJ Clase 3B según ASME B1.15 / MJ Clase 4H6H según ASME B1.21M (M6 rosca 4H5H)		Pasivado y/o probado según ASTM A380	Lubricante de película seca pasivado y transparente	Lubricante negro de película seca				
U	▪		▪	▪		▪			▪	
UL		▪	▪		▪	▪	400 ° F / 204 ° C	▪	▪	
FE		▪	▪		▪	▪	400 ° F / 204 ° C	▪	▪	
FEX	▪		▪			▪			▪	
FEO		▪	▪			▪	400 ° F / 204 ° C	▪	▪	
FEOX	▪		▪			▪			▪	
Códigos de números de pieza para los acabados				Ninguno	CW <sup>(3)</sup>	MD <sup>(4)</sup>				

(1) HRB - Hardness Rockwell "B" Scale. HB - Hardness Brinell.

(2) To meet national aerospace standards and to obtain testing documentation, product must be ordered using appropriate NASM45938 part number. Check our web site for a complete Military Specification and National Aerospace Standards Reference Guide (Catálogo NASM).

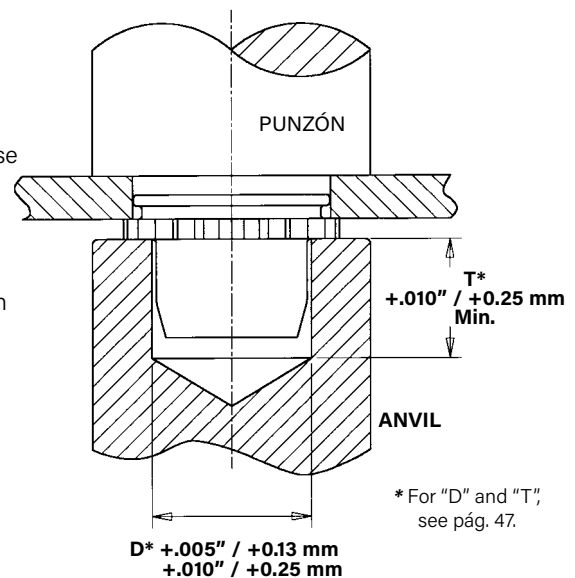
(3) See PEM Technical Support section of our web site for related plating standards and specifications.

(4) MD Acabado on acero inoxidable provides a minimum of 100 hours of salt spray resistance.

## Instalación

1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas.
2. Inserta el inserto en el orificio del anvil y coloca el orificio de montaje (preferentemente del lado del punzón) sobre el vástago del inserto como se muestra en el dibujo.
3. Con el punzón de instalación y las superficies del anvil paralelas, aplica la fuerza de presión al cuello moleteado hasta que quede al ras de la parte superior de la lámina, para las que son de 1.5mm/.060" de grosor y más, o hasta que el vástago esté al ras con el fondo de la lámina para las que son de 1mm/.040" a 1.5mm/.060" de grosor para las tuercas FE/FEO.

Los insertos miniatura PEM deben ser instalados por una fuerza aplicada a través de superficies paralelas. Como no se debe aplicar fuerza al cuerpo, se debe utilizar una cavidad en el punzón o en el anvil para que la fuerza de instalación se aplique al cuello moleteado. Las dimensiones "D" para la cavidad del punzón o el anvil se dan en las tablas de la página 49.



### Notas de instalación

- Para obtener los mejores resultados, recomendamos usar una máquina Haeger® o PEMSERTER® para la instalación de insertos de auto-clinchado PEM®. Por favor visita nuestro sitio web para obtener más información.
- Visita la biblioteca de animación en nuestro sitio web para ver el proceso de instalación de este producto.

## Herramental de instalación PEMSERTER®

Tipo	Rosca	Número de parte del anvil	Número de parte del punzón
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	

## RECOMENDACIÓN DE INSTALACIÓN

En aplicaciones para grosores de lámina entre los dos rangos (ver "grosor de la lámina" en la página 49), utiliza el inserto con la dimensión "A" más grande. Por ejemplo, si quieres una rosca #4-40 y el grosor de lámina está entre 1.14mm / .045" y 1.49mm / .059", deberías usar tuercas FE o FEX. Esta no es una práctica de instalación recomendada, pero en este caso, si es necesario, se debe instalar el inserto de manera que la parte inferior del vástago quede al ras con la parte inferior de la lámina (en lugar de tener la parte superior del cuello moleteado al ras con la parte superior de la lámina). Cuando se utiliza este método, se debe tener cuidado de proteger a el inserto contra el aplastamiento que podría dañar las roscas. Este método también dará lugar a una reducción de los valores de empuje y torque de rotación.



# INSERTOS MINIATURA DE AUTO-CLINCHADO

## DATOS DE RENDIMIENTO PARA Insertos U™/UL™ (1)

UNIFICADO	Tipo	Código de rosca	Código de vástago	Material de la lámina de prueba					
				Aluminio 5052-H34			Acero laminado en frío		
				Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Torque de rotación (in. lbs.)	Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Torque de rotación (in. lbs.)
U/UL	080	0	0	750	20	2	1000	30	2
				750	20	3	1000	30	3
	256	0	1	1000	20	4	1300	30	4

MÉTRICO	Tipo	Código de rosca	Código de vástago	Material de la lámina de prueba					
				Aluminio 5052-H34			Acero laminado en frío		
				Instalación (kN)	Empuje (N)	Torque de rotación (N-m)	Instalación (kN)	Empuje (N)	Torque de rotación (N-m)
U/UL	M2	1	4	89	0.45	5.8	133	0.45	

## DATOS DE RENDIMIENTO PARA Insertos FE™/FEO™/FEX™/FEOX™(1)(2)

UNIFICADO	Tipo	Código de rosca	Material de la lámina de prueba					
			Aluminio 5052-H34			Acero laminado en frío		
			Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Torque de rotación (in. lbs.)	Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Torque de rotación (in. lbs.)
UNIFICADO	FEO/FEOX	440	900	88	12	1500	140	12
	FE/FEX			135			210	
	FEO/FEOX	632	1200	105	20	2100	185	20
	FE/FEX			1300			175	
	FEO/FEOX	832	1500	155	48	2500	260	48
	FE/FEX			255			360	
	FEO/FEOX	032	1500	155	48	2500	260	48
	FE/FEX			255			360	
	FE/FEX	0420	2100	320	110	3500	420	110
	FE/FEX	0428						

MÉTRICO	Tipo	Código de rosca	Material de la lámina de prueba					
			Aluminio 5052-H34			Acero laminado en frío		
			Instalación (kN)	Empuje (N)	Torque de rotación (N-m)	Instalación (kN)	Empuje (N)	Torque de rotación (N-m)
MÉTRICO	FEO/FEOX	M3	4	391	1.35	6.7	622	1.35
	FE/FEX			600			934	
	FEO/FEOX	M4	6.7	689	5.42	11.1	1156	5.42
	FE/FEX			1134			1601	
	FEO/FEOX	M5	6.7	689	5.42	11.1	1156	5.42
	FE/FEX			1134			1601	
FE/FEX	M6	9.4	1423	12.43	15.6	1868	12.43	

(1) Las fuerzas de instalación publicadas son para referencia general. La instalación real y la confirmación de la instalación completa debe hacerse observando el asentamiento adecuado del inserto como se describe en los pasos de instalación. Otros valores de rendimiento reportados son promedios cuando se siguen todos los parámetros de instalación adecuados y procedimientos. Las variaciones en el tamaño de los orificios de montaje, el material de la lámina y el procedimiento de instalación pueden afectar al rendimiento. Se recomienda hacer pruebas de rendimiento de este producto en tu aplicación. Estaremos encantados de proporcionarte asistencia técnica y/o muestras para este propósito.

(2) Para insertos FE y FEO, el rendimiento de bloqueo de la rosca es equivalente a las especificaciones aplicables de NASM25027. Consulta la hoja técnica PEM-REF / NASM25027 en nuestro sitio web para obtener más detalles.

## COMPARACIÓN DE LA FUERZA AXIAL Y EL TORQUE DE APRIETE

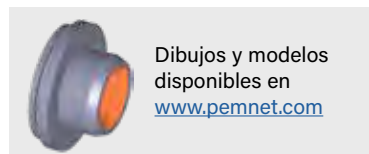
UNIFICADO	Código de rosca	Incremento de la fuerza axial					
		U-0/UL-0/FEOX/FEO Nuts			U-1/UL-1/FEX/FE Nuts		
		Fuerza axial min. de contratuerca (lbs.) <sup>(1)</sup>	Tornillo de acoplamiento		Fuerza axial min. de contratuerca (lbs.) <sup>(1)</sup>	Tornillo de acoplamiento	
	Nivel de fuerza (ksi) <sup>(2)</sup>	Torque de apriete (in. lbs.) <sup>(3)</sup>		Nivel de fuerza (ksi) <sup>(2)</sup>	Torque de apriete (in. lbs.) <sup>(3)</sup>		
	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

MÉTRICO	Código de rosca	Incremento de la fuerza axial					
		U-0/UL-0/FEOX/FEO Nuts			U-1/UL-1/FEX/FE Nuts		
		Fuerza axial min. de contratuerca (kN) <sup>(1)</sup>	Tornillo de acoplamiento		Fuerza axial min. de contratuerca (kN) <sup>(1)</sup>	Tornillo de acoplamiento	
	Nivel de fuerza (MPa) <sup>(2)</sup>	Torque de apriete (N-m) <sup>(3)</sup>		Nivel de fuerza (MPa) <sup>(2)</sup>	Torque de apriete (N-m) <sup>(3)</sup>		
	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) La fuerza axial de las tuercas está limitada por la fuerza de los anillos moleteados.

(2) El nivel de fuerza de los tornillos que se muestra es el mínimo necesario para desarrollar toda la fuerza de la tuerca, se pueden usar tornillos de mayor fuerza.

(3) El torque de apriete mostrado inducirá una precarga del 65% de la fuerza axial mínima de la contratuerca con  $K$  o factor de tuerca igual a 0.20. En algunas aplicaciones el torque de apriete puede necesitar ser ajustado con base en el valor real de  $K$ . Si la fuerza del tornillo es menor que el valor mostrado, el torque de apriete debería ser proporcionalmente reducido al multiplicar el torque mostrado por la fuerza real del tornillo sobre la fuerza del tornillo mostrada. Si los tornillos de mayor fuerza son utilizados, el torque no se ajusta hacia arriba porque la fuerza de ensamblaje sigue limitada por la fuerza de la contratuerca.



Dibujos y modelos disponibles en [www.pemnet.com](http://www.pemnet.com)

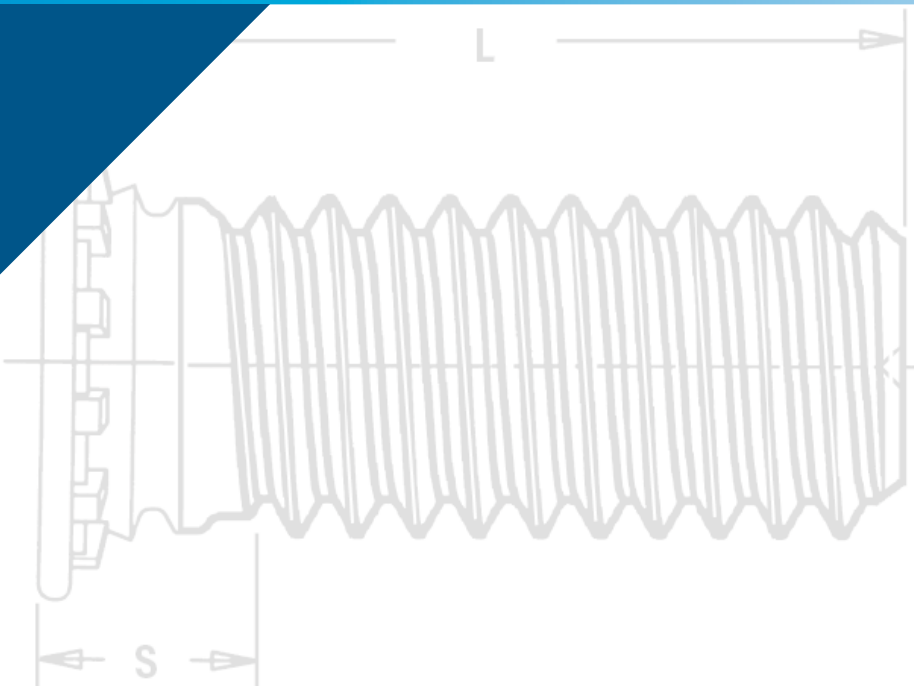


Los pernos y pines de auto-clinchado de la marca PEM® se instalan permanentemente en láminas de aluminio, acero o acero inoxidable.



**FH™**

## PERNOS Y PINES DE AUTO-CLINCHADO



# PERNOS Y PINES DE AUTO-CLINCHADO

Los pernos de auto-clinchado PEM® se instalan fácilmente colocándolos en orificios del tamaño adecuados en las láminas y presionándolos en su lugar con cualquier presa estándar:

- Se instalan permanentemente en aluminio, acero o acero inoxidable en láminas tan delgadas como de 0.51 mm / .020"
- Altas resistencias al torque de rotación y al empuje.

Opciones de punta de perro y anti rosca-cruzada. - Pág. 54		<b>Los pernos HFE™/THFE™ (muy resistentes)</b> proporcionan el máximo tirón en láminas tan delgadas como de .031" / 0.8 mm. - Pág. 60	
<b>Los pernos FH™/FHS™/FHA™ (cabeza al ras)</b> están disponibles en aluminio, acero o acero inoxidable. - Pág. 55		<b>Los pernos HFG8™/HF109™ (muy resistentes, alta resistencia a la tracción)</b> son fabricados para las aplicaciones más exigentes desde el acero al carbono aleado, al tratamiento térmico a cualidades de alta fuerza y dureza. - Pág. 61	
<b>Los pernos FH4™/FHP™ (cabeza al ras)</b> están diseñados para proporcionar roscas fuertes en láminas de acero inoxidable tan delgadas como de 1mm/.040". Los pernos FHP tienen una alta resistencia a la corrosión. - Pág. 56		<b>Pernos HFLH™</b> para ser instalados en materiales delgados, más duros y de alta fuerza. - Pág. 62	
<b>Los pernos FHL™/FHLS™ (al ras, cabeza de bajo desplazamiento)</b> tienen un diámetro de cabeza más pequeño y se instalan más cerca del borde de una lámina que los pernos PEM FH/FHS. - Pág. 57		<b>Los pernos de cuello prensado SGPC™</b> pueden instalarse en la mayoría de los paneles y acomodar múltiples paneles siempre que el grosor total no exceda el grosor mínimo de la lámina. - Pág. 63	
<b>Los pernos TFH™/TFHS™ (no al ras)</b> son para láminas tan delgadas como de 0.51 mm / .020". La cabeza del perno se proyectará sobre la superficie de la lámina aproximadamente 0.64mm / .025" - Pág. 58		<b>Los pernos de cabeza plana FHX™ con perfil de rosca X-Press™</b> se usan típicamente con insertos de inserción o de cualquier otro tipo de plástico. - Pág. 64	
<b>Los pernos HFH™/HFHS™ (muy resistentes)</b> tienen una cabeza grande que se proyecta por encima del material de la lámina para distribuir la fuerza de apriete axial en una gran área, mejorando así la resistencia al tirón- Pág. 59		<b>Los pines FH™/FHS™/FHA™ (cabeza al ras)</b> están disponibles por pedido especial - Pág. 65	
<b>Los pernos HFHB™ (BUSBAR® muy resistentes)</b> son ideales para aplicaciones que exigen puntos de unión eléctricos/mecánicos superiores. - Pág. 59		<b>Los pines piloto TPS™/TP4™/TPXS™ (cabeza al ras)</b> satisfacen una amplia gama de aplicaciones de posicionamiento, pivote y alineación. - Pág. 66	
		<b>Especificaciones de material y acabado -</b> <a href="#">pág. 67</a>	
		<b>Instalación -</b> <a href="#">págs. 70 - 75</a>	
		<b>Datos de rendimiento -</b> <a href="#">págs. 76 - 82</a>	



Pernos de cabeza al ras  
Tipos FH/FHA/FHS/FHP/FH4



Pernos de cabeza al ras, de bajo desplazamiento  
Tipos FHL/FHLS



Pernos de lámina delgada  
Tipos TFH/TFHS



Pernos muy resistentes  
Tipos HFH/HFHS/HFHB



Pernos muy resistentes para láminas delgadas  
Tipos HFE/THFE

## GUÍA DE SELECCIÓN DE PERNOS

Tipo de perno PEM	La aplicación requiere:											
	Cabeza al ras	Muy resistentes	Grosor de lámina tan delgado como 0.51 mm / .020"	Conductividad eléctrica superior	Instalación en láminas de acero inoxidable	Compatibilidad con anodización	Resistencia superior a la corrosión	Distancia más cercana entre el centro y el borde	Perno/pin sin roscar	Orificio más grande en el panel adjunto	No magnético	Dureza máx. del panel (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 no roscado	■								■			HRB 80 HB 150
FHA no roscado	■					■	■		■		■	HRB 50 HB 82
FHS no roscado	■						■		■		■	HRB 70 HB 125
TPS	■						■		■		■	HRB 70 HB 125
TP4	■				■				■			HRB 92 HB 195
TPXS	■						■		■		■	HRB 70 HB 125

(1) Cumple con los requisitos de tensión grado 5/ propiedad clase 9.8.

(2) HRB - Dureza Rockwell Escala "B"; HB- Dureza Brinell.

(3) Fuerza de la rosca grado 8/ propiedad clase 10.9.

Las características estándar del producto se muestran arriba. Los pernos también pueden diseñarse a la medida para cumplir con los requisitos exactos de tu aplicación.



Pernos muy resistentes, de alta resistencia a la tracción  
Tipo HFG8/HF109



Pernos para paneles duros  
Tipo HFLH



Perno de cuello prensado  
Tipo SGPC



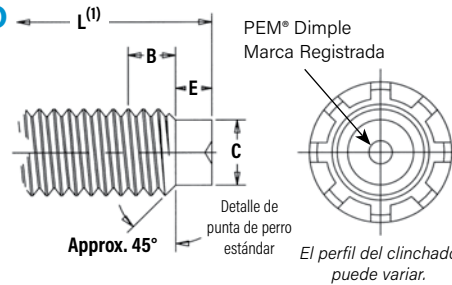
Pernos de cabeza al ras con perfil de rosca X-Press™ Tipo FHX



Pines de cabeza al ras  
Tipos TPS/TP4

## CARACTERÍSTICA OPCIONAL DE PUNTA DE PERRO

La opción de introducción de pernos con punta de perro PEM® permite una rápida localización del inserto de acoplamiento durante el montaje y protege a la primera rosca del perno durante el engranaje de la tuerca. Esta característica está disponible en los pernos tipos FH, FHL, HFH, HFE, HF109, HFG8, TFH y THFE.



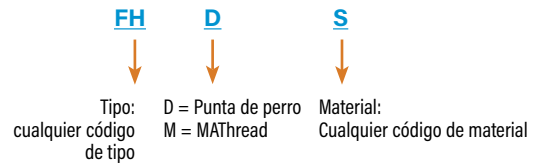
Dimensiones en pulgadas.

Tamaño de rosca unificado	C ±.005 (2)	E ±.010	B Nom. Longitud de transición a la rosca completo
.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

Dimensiones en milímetros.

Tamaño de rosca métrico	C ±0.13 (2)	E ±0.25	B Nom. Longitud de transición a la rosca completo
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

## OPTIONAL DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE



(1) "L" se refiere a las longitudes de los pernos.

(2) El diámetro máximo de la punta de perro es 0.08 mm / .003" menos que el diámetro mínimo menor de las roscas de las tuercas 2B o 6H.

## CARACTERÍSTICA OPCIONAL MATHREAD® ANTI ROSCA-CRUZADA

PennEngineering es licenciataria de la tecnología de anti rosca-cruzada MATHread®. Este diseño único permite que las roscas se alineen por sí solas y se muevan fácilmente con un esfuerzo reducido. Esto ayuda a acelerar el montaje, reducir o eliminar fallas, reparaciones, desecho, tiempo de inactividad y servicio de garantía asociado con el daño de las roscas. Esta opción está disponible en la mayoría de los pernos PEM®.

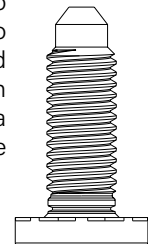


Función anti rosca-cruzada

MATHread es una marca registrada de MATHread inc.

## CARACTERÍSTICA OPCIONAL DE PERNO PUNTIAGUDO

Una opción de entrada puntiaguda para los pernos permite una rápida localización del inserto de acoplamiento durante el montaje para acelerar el proceso y reduce significativamente la probabilidad de roscado cruzado. También se pueden añadir ranuras para los anillos elásticos. Esta característica puede añadirse a la mayoría de los tipos de pernos PEM®.



## MÁSCARA DE ROSCA OPCIONAL

La máscara de rosca está disponible para aplicaciones en las que las piezas metálicas se instalan antes de pintar. Durante el montaje, las roscas de las piezas metálicas de acoplamiento quitarán la pintura, electro-depósitos automotivos bajo los recubrimientos y salpicaduras de soldadura sobre la aplicación del torque. Los pernos PEM® se pueden pedir especialmente con la máscara de rosca aplicada. Haz click aquí para obtener mayor información.



El color de la máscara de rosca puede variar

Se añadirá el sufijo "BC" al número de pieza para designar la máscara de rosca a la fijación. El color de la máscara

## SISTEMA PEM® VARIMOUNT® DE INSERTO DISPONIBLE

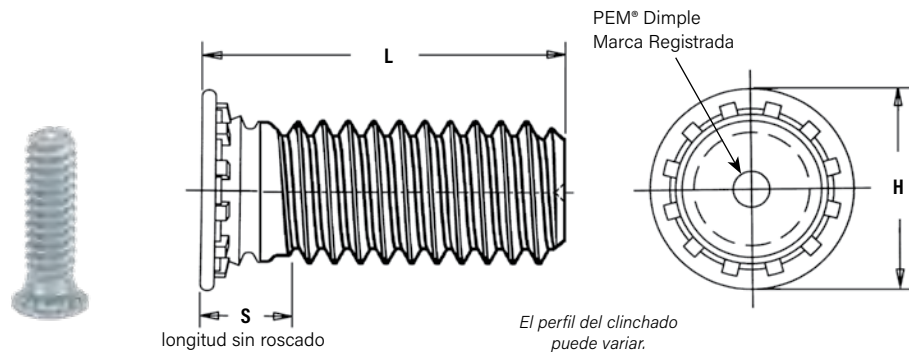
El sistema de inserto PEM® VariMount® (ver el catálogo VM de Pem®) utiliza un perno de auto-clinchado emparejado con una placa base redonda de acero o de acero inoxidable para ofrecer un montaje limpio y listo para ser montado en cualquier material o panel rígido, incluyendo compuestos, plásticos y metales. Múltiples orificios radiales en la placa base y un tamaño generoso proporcionan un montaje efectivo del conjunto. El montaje puede realizarse tanto en la parte delantera como en la trasera de un panel.



# PERNOS Y PINES DE AUTO-CLINCHADO

## PERNOS CON CABEZA AL RAS FH™/FHS™/FHA™

- Cabeza al ras para láminas con grosor de 1 mm / .040" y más.
- Los pernos FH se recomiendan para usarse en láminas de acero o aluminio HRB (Escala "B" Rockwell) 80 / HB (Dureza Brinell) 150 o menos.
- Los pernos FHS se recomiendan para usarse en láminas de acero o aluminio HRB (escala "B" Rockwell) 70 / HB (Dureza Brinell) 125 o menos.
- Los pernos FHA se recomiendan para usarse en láminas de aluminio HRB (Escala "B" Rockwell) 50 / HB (Dureza Brinell) 82 o menos.



### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

FH	-	632	-	6	ZI
FH	S	-	632	-	6
FH	A	-	632	-	6
↓	↓	↓	↓	↓	↓
Tipo	Código de material	Código de rosca	Código de longitud	Código de acabado	

### Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo			Código de rosca	Código de longitud "L" ±.015 (Código de longitud en 16vos. de una pulgada)										Grosor min. de la lámina (1)	Tamaño del orificio en la lámina +.003 -0.000	H ± .015	S Max. (2)	Orificio máx. en partes vinculadas	Dist. min. del orificio al borde
		Material del inserto				.250	.312	.375	.500	.625	.750	.875	1.00	1.25	1.50						
		Acero	Acero inoxidable	Aluminio																	
	.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

### Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo			Código de rosca	Código de longitud "L" ±0.4 (Código de longitud en milímetros)										Grosor min. de la lámina (1)	Tamaño del orificio en la lámina +0.08	H ± 0.4	S Max. (2)	Orificio máx. en partes vinculadas	Dist. min. del orificio al borde
		Material del inserto				6	8	10	12	15	18	-	-	-	-						
		Acero	Acero inoxidable	Aluminio																	
	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

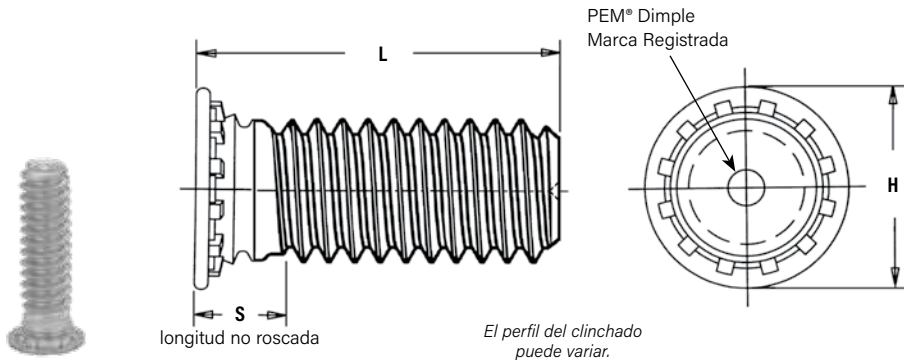
(1) Ver página 68 para los requisitos de la herramienta de instalación.

(2) Las roscas se pueden calibrar hasta 2 pasos de la dimensión máx. "S". Una tuerca comercial de material máximo de clase 3B/5H pasará la dimensión máx. "S".

# PERNOS Y PINES DE AUTO-CLINCHADO

## PERNOS CON CABEZA AL RAS PARA LáminaS DE ACERO INOXIDABLE FH4™/FHP™

- Los pernos FHP ofrecen una óptima resistencia a la corrosión y son ideales para aplicaciones médicas, marinas y servicios alimenticios.
- Recomendados para usarse en láminas de acero inoxidable HRB (Escala Rockwell "B") 92 / HB (Dureza Brinell) 195 o menos.



### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

FH	4	-	632	-	6
FH	P	-	632	-	6
↓	↓	↓	↓	↓	↓
Tipo	Código de material		Código de rosca		Código de longitud

### Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo		Código de rosca	Código de longitud "L" ±.015 (Código de longitud en 16vos. de una pulgada)										Grosor de la lámina (2)	Tamaño del orificio en la lámina +.003 -0.000	H ±.015	S Max. (3)	Max. orificio en partes vinculadas	Dist. min. del orificio al borde
		Material del inserto			.250	.312	.375	.500	.625	.750	.875	1.00	1.25	1.50						
		Acero inoxidable (1)																		
	.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

### Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo		Código de rosca	Código de longitud "L" ±0.4 (Código de longitud en milímetros)										Grosor de la lámina (2)	Tamaño del orificio en la lámina +0.08	H ±0.4	S Max. (3)	Max. orificio en partes vinculadas	Dist. min. del orificio al borde
		Material del inserto			6	8	10	12	15	18	20	25	30	35						
		Acero inoxidable (1)																		
	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) Ver la tabla de especificaciones de materiales y acabados en la página 67 para más detalles.

2) Ver la página 69 para los requisitos de las herramientas de instalación. El rendimiento puede reducirse para los pernos instalados en láminas más gruesas.

3) Las rosas se pueden calibrar hasta 2 pasos de la dimensión máxima "S". Una tuerca comercial de material máximo de clase 3B/5H deberá pasar hasta la dimensión máxima "S".

### NOTA SOBRE LOS INSERTOS SERIE 400 PARA LOS PANELES DE ACERO INOXIDABLE

Para que los insertos de auto-clinchado funcionen correctamente, el inserto debe ser más duro que la lámina en la que se instala. En el caso de los paneles de acero inoxidable, los insertos hechos de acero inoxidable serie 300, no cumplen con ese criterio de dureza. Por esta razón, ofrecemos insertos FH4™ and TP4™ serie 400. Sin embargo, aunque estos insertos serie 400 se instalan y funcionan bien en las láminas de acero inoxidable serie 300, no deben ser utilizadas si el producto final:

- Estará expuesto a cualquier presencia corrosiva considerable.
- Requiere de insertos no magnéticas.
- Estará expuesto a cualquier temperatura superior a 149° C (300°F)

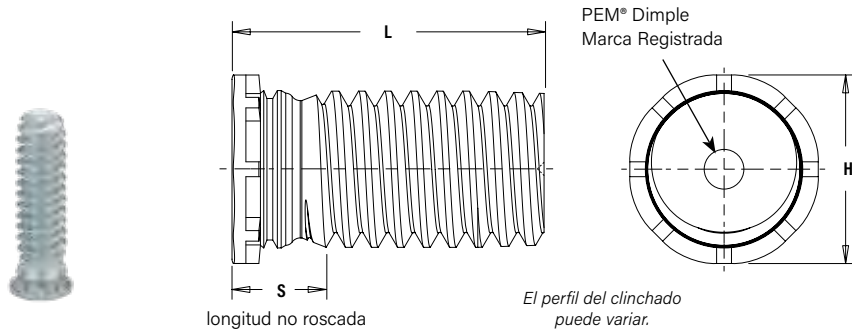
Si alguno de estos casos representa un problema, por favor contacta a techsupport@pemnet.com para otras opciones como el perno FHP™, hecho de acero inoxidable endurecido por precipitación; acero que no está sujeto a estas cuestiones.



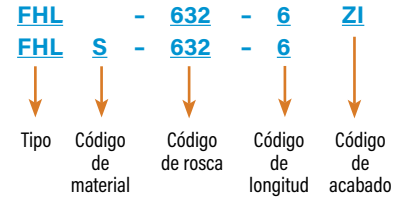
# PERNOS Y PINES DE AUTO-CLINCHADO

## PERNOS AL RAS, CON CABEZA DE BAJO DESPLAZAMIENTO FHL™/FHLS™

- Se instalan más cerca del borde de una lámina que los pernos PEM tipo FH/FHS sin causar que ese borde sobresalga.
- Cabeza al ras para grosores de lámina de 1 mm / .040" y mayores.
- Los pernos FHL se recomiendan para usarse en láminas de acero o aluminio HRB (Escala Rockwell "B") 80 / HB (Dureza Brinell) 150 o menos.
- Los pernos FHLS se recomiendan para usarse en láminas de acero o aluminio HRB (Escala Rockwell "B") 70 / HB (Dureza Brinell) 125 o menos.



### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE



Dimensiones en pulgadas.

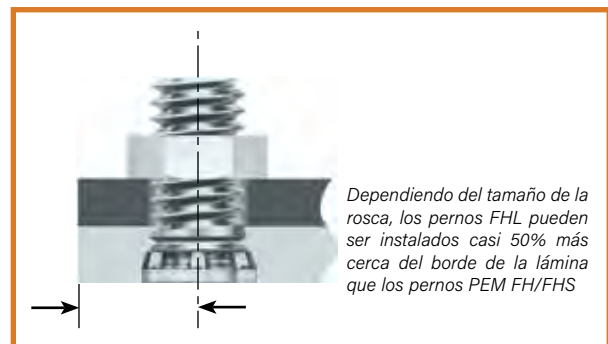
UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo		Thread Code	Código de longitud "L" ±.015 (Código de longitud in 16vos. de una pulgada)										Grosor min. de la lámina (1)	Tamaño del orificio en la lámina +.003 -0.000	H ±.015	S Max. (2)	Max. orificio en partes vinculadas	Dist. min. del orificio al borde
		Acero	Acero inoxidable		.250	.312	.375	.500	.625	.750	.875	1.00	1.25	1.50						
	.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

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo		Código de rosca	Código de longitud "L" ±0.4 (Código de longitud en milímetros)										Grosor min. de la lámina (1)	Tamaño del orificio en la lámina +0.08	H ±0.4	S Max. (2)	Max. orificio en partes vinculadas	Dist. min. del orificio al borde
		Acero	Acero inoxidable		6	8	10	12	15	18	20	25	30	35						
	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) Ver la página 69 para los requisitos de la herramienta de instalación.

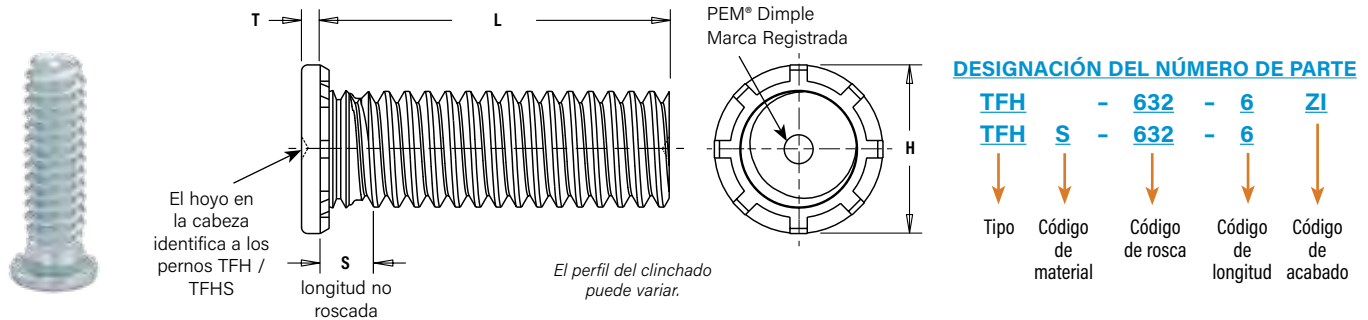
(2) Las tuercas se pueden calibrar hasta 2 pasos de la dimensión máx. "S". Una tuerca comercial de material máximo de clase 3B/5H pasará a la dimensión máxima "S".



# PERNOS Y PINES DE AUTO-CLINCHADO

## PERNOS NO ENRASADOS TFH™/TFHS™

- No enrasados para láminas tan delgadas como de 0.51 mm / .020"
- Los pernos TFH se recomiendan para usarse en láminas de acero o aluminio HRB (Escala Rockwell "B") 80 / HB (Dureza Brinell) 150 o menos.
- Los pernos TFHS se recomiendan para usarse en láminas de acero o aluminio HRB (Escala Rockwell "B") 70 / HB (Dureza Brinell) 125 o menos.



Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo		Código de rosca	Código de longitud "L" ±.015 (Código de longitud en 16vos. de una pulgada)									Grosor min. de la lámina (1)	Tamaño del orificio en la lámina +.003 -.000	H ±.015	S Max. (2)	T Max.	Max. orificio en partes vinculadas	Dist. min. del orificio al borde	
		Material del inserto			.250	.312	.375	.500	.625	.750	.875	1.00	1.25								1.50
		Acero	Acero inoxidable																		
	.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

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo		Código de rosca	Código de longitud "L" ±0.4 (Código de longitud en milímetros)									Grosor min. de la lámina (1)	Tamaño del orificio en la lámina +0.08	H ±0.4	S Max. (2)	T Max.	Max. orificio en partes vinculadas	Min. Dist. del orificio al borde	
		Material del inserto			6	8	10	12	15	18	20	25	30								35
		Acero	Acero inoxidable																		
	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

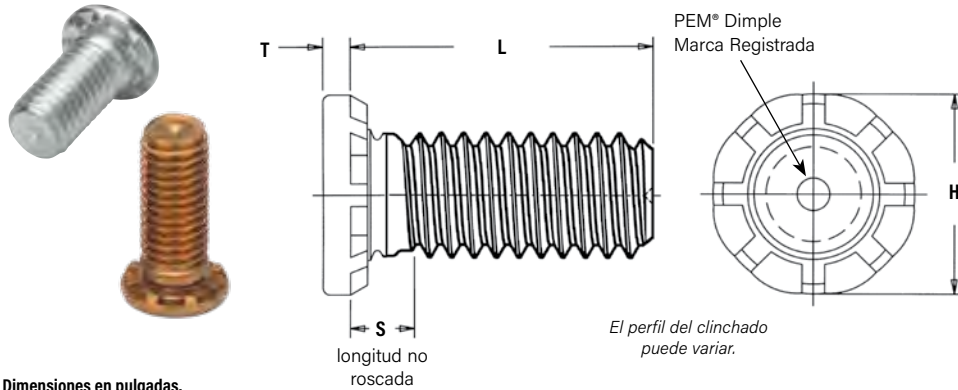
(1) Ver página 70 para los requisitos de la herramienta de instalación.

(2) Las roscas se pueden calibrar hasta 2 pasos de la dimensión máxima "S". Una tuerca comercial de material máximo de clase 3B/5H pasará a la dimensión máxima "S".

# PERNOS Y PINES DE AUTO-CLINCHADO

## PERNOS RESISTENTES HFH™/HFHS™/HFHB™

- Los pernos HFH son para aplicaciones de alta resistencia en láminas tan delgadas como de 1.3 mm / .050"
- Los pernos HFHS ofrecen una alta resistencia a la corrosión.
- Los pernos HFHB son para una vinculación eléctrica/mecánica superior en el cobre.
- Los pernos HFH se recomiendan para usarse en láminas de acero o aluminio HRB (Escala Rockwell "B") 85 / HB (Dureza Brinell) 165 o menos.
- Los pernos HFHS se recomiendan para usarse en láminas de acero o aluminio HRB (Escala Rockwell "B") 70 / HB (Dureza Brinell) 125 o menos.
- Los pernos HFHB se recomiendan para usarse en láminas de cobre HRB (Escala Rockwell "B") 55 / HB (Dureza Brinell) 83 o menos.



### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

HFH	-	032	-	12	ZI
HFH	S	032	-	12	
HFH	B	032	-	12	X

↓ Tipo      ↓ Código de material      ↓ Código de rosca      ↓ Código de longitud      ↓ Código de acabado

Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo			Código de rosca	Código de longitud "L" ±.015 (Código de longitud en 16vos. de una pulgada)						Grosor. min. de la lámina (2)	Tamaño del orificio en la lámina +.005 -0.000	H ±.01	S Max. (3)	T Max.	Max. orificio en partes vinculadas	Dist. min. orificio al borde	
		Material del inserto				.500	.750	1.00	1.25	1.50	1.75								2.00
		Acero	Acero inoxidable	Bronce fosforado (1)															
	.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

Resistencia a la tracción: HFH - 120 ksi / HFHS - 75 ksi / HFHB - 60 ksi.

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo			Código de rosca	Código de longitud "L" ±0.4 (Código de longitud en milímetros)						Grosor. min. de la lámina (2)	Tamaño del orificio en la lámina +0.13	H ±0.25	S Max. (3)	T Max.	Max. orificio en partes vinculadas	Dist. min. del orificio al borde	
		Material del inserto				15	20	25	30	35	40								50
		Acero	Acero inoxidable	Bronce fosforado (1)															
	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

Resistencia a la tracción: HFH - 900 MPa / HFHS - 515 MPa / HFHB - 415 MPa.

(1) La resistencia eléctrica (probada a 10 amperios DC) entre los pernos de bronce fosforado y las barras colectoras de cobre está por debajo de 104u ohmios y 62u para los tamaños de rosca M5 / #10-32 y M10 / 3/8-16 respectivamente, después de repetidos ciclos térmicos y mecánicos. Para obtener los datos completos de las pruebas de resistencia eléctrica de los pernos del tipo HFHB instalados en el cobre, ver el boletín titulado "Resistencia eléctrica de los pernos del tipo HFHB instalados en el cobre" en nuestro sitio web.

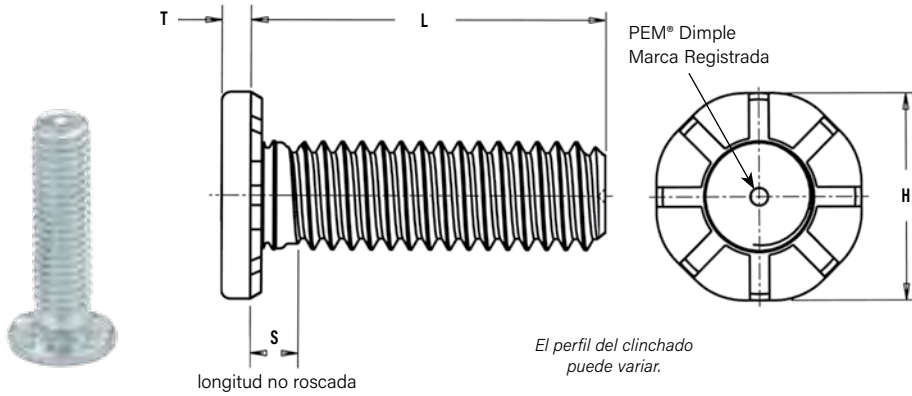
(2) Ver página 72 para los requisitos de la herramienta de instalación.

(3) Las roscas se pueden calibrar hasta 2 pasos de la dimensión máxima "S". Una tuerca comercial de material máximo de clase 3B/5H pasará a la dimensión máxima "S".

# PERNOS Y PINES DE AUTO-CLINCHADO

## PERNOS RESISTENTES PARA Láminas DELGADAS HFE™/THFE™

- El diámetro aumentado de la cabeza reduce la tensión en el panel.
- La cabeza más gruesa permite un orificio más grande en los paneles vinculados.
- El diseño del remache proporciona fuerza alta en láminas tan delgadas como de 0.8 mm / .031".
- Recomendados para usarse en láminas de acero o aluminio HRB (Escala Rockwell "B") 85 / HB (Dureza Brinell) 165 o menos.



### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

**HFE - 0420 - 12 Z1**  
**THFE - 0420 - 12 Z1**

↓ Tipo      ↓ Código de rosca      ↓ Código de longitud      ↓ Código de acabado

### Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo	Código de rosca	Código de longitud "L" ±.015 (Código de longitud en 16vos. de una pulgada)						Grosor min. de la lámina (1)	Tamaño del orificio en la lámina +.005 -.000	H ±.01	S Max. (2)	T Max.	Max. orificio en partes vinculadas	Dist. min. del orificio al borde	
		Material del inserto		.500	.750	1.00	1.25	1.50	1.75								2.00
		Acero															
.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
.313-18 (5/16-18)	HFE	0518	8	12	16	20	24	28	32	.060	.312	.586	.133	.083	.402	.560	
	THFE																.031

Resistencia a la tracción: 120 ksi

### Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo	Código de rosca	Código de longitud "L" ±0.4 (Código de longitud en milímetros)						Grosor min. de la lámina (1)	Tamaño del orificio en la lámina +0.13	H ±0.25	S Max. (2)	T Max.	Max. orificio en partes vinculadas	Dist. min. del orificio al borde	
		Material del inserto		15	20	25	30	35	40								50
		Acero															
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																.8
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																.8

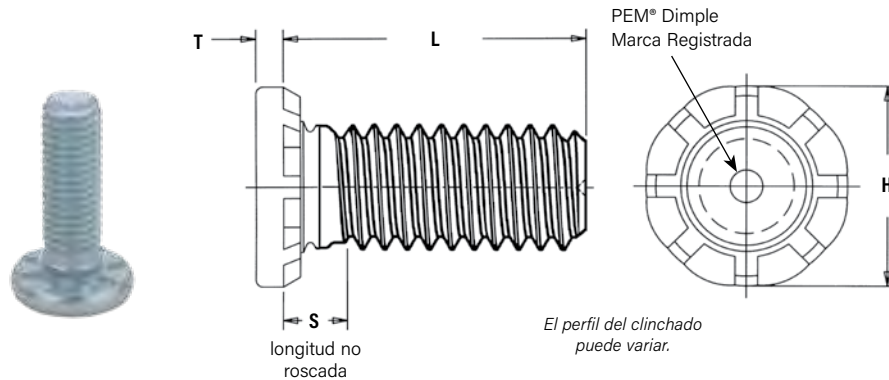
Resistencia a la tracción: 900 MPa

(1) Ver página 71 para los requisitos de la herramienta de instalación

(2) Las roscas se pueden medir hasta 2 pasos de la dimensión máxima "S". Una tuerca comercial de material máximo de clase 3B/5H pasará a la dimensión máxima "S".

## PERNOS MUY RESISTENTES, DE ALTA RESISTENCIA A LA TRACCIÓN HFG8™/HF109™

- Los pernos HFG8 y HF109 son para aplicaciones de trabajos muy resistentes en láminas tan delgadas como de 1 mm / .040"
- Los pernos grado 8 y clase 10.9 cumplen con un mínimo de 1040/150 ksi MPa.
- Recomendados para usarse en láminas de acero o de acero HSLA HRB (Escala Rockwell "B") 89 / HB (Dureza Brinell) 180 o menos.
- El gran diámetro de la cabeza reparte la tensión de compresión en el panel.



### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

HF	G8	- 0420	- 12	ZI
HF	109	- M6	- 20	ZI
↓	↓	↓	↓	↓
Tipo	Código de fuerza	Código de rosca	Código de longitud	Código de acabado

### Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo	Código de rosca	Código de longitud "L" ±.015 (1) (Código de longitud in 16vos. de una pulgada)			Grosor min. de la lámina (2)	Tamaño del orificio en la lámina +.005 -.000	H ±.01	S Max. (3)	T Max.	Orificio máx. en partes vinculadas	C/L Dist. min. del orificio al borde
		Acero											
	.500	.750	1.00										
	.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

Resistencia a la tracción: 150 ksi

### Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo	Código de rosca	Código de longitud "L" ±0.4 (1) (Código de longitud en milímetros)			Grosor min. de la lámina (2)	Tamaño del orificio en la lámina +0.13	H ±0.25	S Max. (3)	T Max.	Orificio máx. en partes vinculadas	C/L Dist. min. del orificio al borde
		Acero											
	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

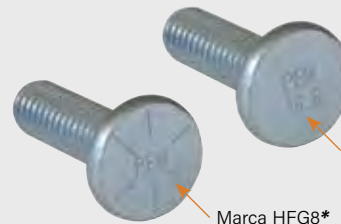
Resistencia a la tracción: 1040 MPa

(1) Otras longitudes disponibles por pedido especial hasta un máximo de 40 mm (métrico) y 1.5" (unificado).

(2) Ver página 72 para los requisitos de la herramienta de instalación.

(3) Las rosca son calibrables dentro de 2 pasos de la dimensión máxima "S". Una tuerca comercial de material máximo de clase 3B/5H pasará a la dimensión máx. "S".

Para asegurarte de que estás recibiendo productos PEM genuinos, busca el sello PEM. Los pernos dentro del rango de tamaño de las especificaciones SAE e ISO también se identifican con las marcas en la cabeza de Grado 8 y 10.9 respectivamente

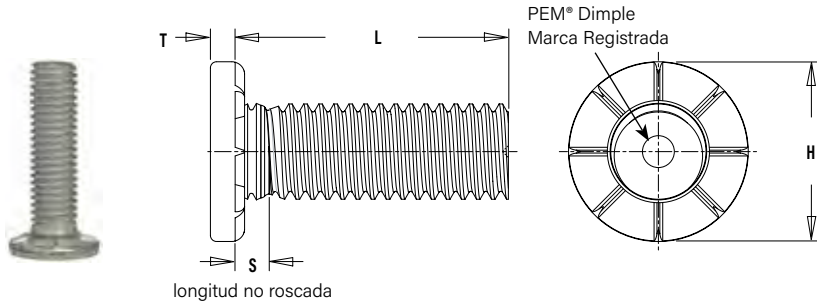


\* El tamaño de rosca #10 32 no tiene la marca de la cabeza SAE ya que técnicamente no está dentro del rango de tamaño de la especificación.

# PERNOS Y PINES DE AUTO-CLINCHADO

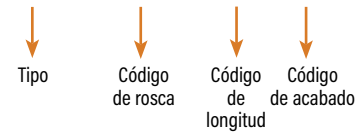
## PERNOS DE PANEL DURO HFLH™

- Se instalan en materiales de acero más delgados, más duros y de alta fuerza.
- Recomendados para usarse en láminas HSLA de hasta 700 MPa final (dureza de hasta 96 HRB) como s500. (1)



### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

HFLH - 0420 - 20 ZI



#### Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo	Código de rosca	Código de longitud "L" ±.015 (Código de longitud in 16vos. de una pulgada)						Grosor min. de la lámina (2)	Tamaño del orificio en la lámina +.005 -.000	H ±.01	S Max. (3)	T Max.	Orificio máx. en partes vinculadas	Dist. min. del orificio al borde	
		Material del inserto															
		Acero aleado endurecido															
				.500	.750	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00							
	.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

Resistencia a la tracción: 120 ksi

#### Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo	Código de rosca	Código de longitud "L" ±.04 (Código de longitud en milímetros)						Grosor min. de la lámina (2)	Tamaño del orificio en la lámina +.13	H ±0.25	S Max. (3)	T Max.	Orificio máx. en partes vinculadas	Dist. min. del orificio al borde	
		Material del inserto															
		Acero aleado endurecido															
				15	20	25	30	35	40	50							
	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

Resistencia a la tracción: 900 MPa

(1) El material que cumple con la especificación DIN EN 10149-2, grado S500MC con un rendimiento mínimo de 500 MPa y una tensión máxima de 700 MPa es un material de panel típico en el que se pueden utilizar los pernos HFLH.

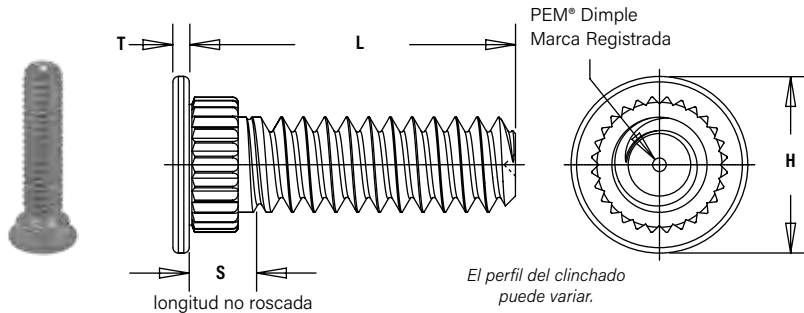
(2) Ver la página 71 para los requisitos de la herramienta de instalación.

(3) Las roscas son calibrables dentro de 2 pasos de la dimensión máxima "S". Una tuerca comercial de material máximo de clase 3B/5H pasará a la dimensión máxima "S".

# PERNOS Y PINES DE AUTO-CLINCHADO

## PERNOS CON COLLAR DE DEFORMACIÓN RADIAL SGPC™

- Se instalan en láminas tan delgadas como de 0.6 mm / .024"
- Se pueden usar para unir materiales diferentes.
- Pueden cautivar múltiples paneles siempre que el grosor total no exceda el grosor máximo de la lámina. (1)
- Se pueden instalar en la mayoría de los materiales, incluyendo acero inoxidable y paneles rígidos no metálicos.
- Permiten una distancia cercana entre el centro y el borde.



### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE



Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo	Código de rosca	Código de longitud "L" ±.015 (Código de longitud en 16vos. de una pulgada)								Grosor de la lámina (2)	Tamaño del orificio en la lámina +.003 -0.000	H ±.010	S Max. (3)	T ±.004	Día. del orificio del panel vinculado +.005 -0.000	Dist. min. del orificio al borde	
		Material del inserto		.312	.375	.500	.625	.750	.875	1.00	1.25								1.50
		Acero inoxidable																	
	.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

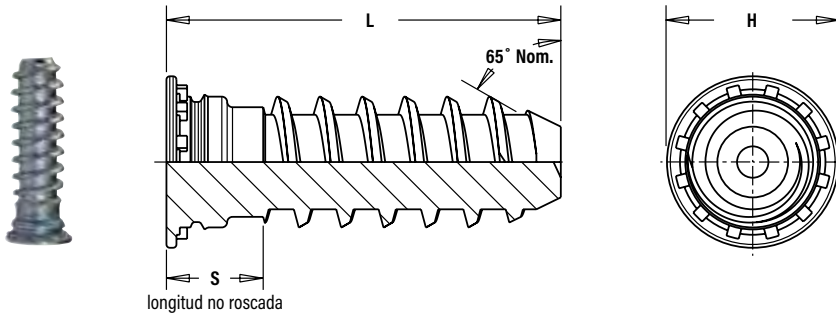
Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo	Código de rosca	Código de longitud "L" ±0.4 (Código de longitud en milímetros)								Grosor de la lámina (2)	Tamaño del orificio en la lámina +0.08	H ±0.25	S Max. (3)	T ±0.1	Día. del orificio del panel vinculado +0.13	Dist. min. del orificio al borde	
		Material del inserto		8	10	12	15	18	—	—	—								—
		Acero inoxidable																	
	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

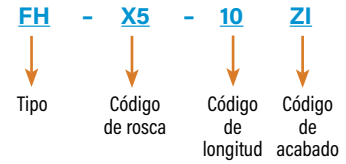
- Quando se utiliza el inserto para unir más de una lámina o panel, el perno puede parecer ligeramente suelto después de la instalación. Esta es una condición normal en algunas aplicaciones y no afectará al rendimiento del perno.
- Ver la página 73 para los requisitos de herramienta de instalación. Comuníquese con Soporte Técnico (techsupport@pemnet.com) para otros grosores.
- Las roscas se pueden calibrar con un margen de 2 pasos en la dimensión máxima "S". Una tuerca comercial de material máximo de clase 3B/5H pasará a la dimensión máxima "S".

## PERNOS CON CABEZA AL RAS FHX™ Y PERFIL DE ROSCA X-PRESS™ PARA USARSE CON EMPUJE EN Insertos DE PLÁSTICO DE ACOPLAMIENTO

- Ofrecen una unión rápida y fiable.
- El diseño de rosca gruesa de la rosca reduce el tiempo de montaje y proporciona una alta fuerza de retención.
- Permiten un montaje más ligero.
- El perno de auto-clinchado se monta al ras en láminas tan delgadas como de 1mm.
- El diseño de rosca se adapta a las pinturas y revestimientos sin comprometer al rendimiento.
- La tecnología de auto-clinchado es más limpia y tiene un acabado más atractivo que la soldadura.
- Se pueden instalar durante el proceso de prensado con la tecnología PEMSETER® en la matriz.



### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE



Dimensiones en milímetros.

Tamaño de rosca x paso	Tipo	Código de rosca	Código de longitud "L" ±0.4 (Código de longitud en milímetros)				Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +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) Ver página 73 para los requisitos de la herramienta de instalación.

*Ejemplos de tuercas de plástico y productos de ataduras de alambre que se pueden usar con los pernos PEM® X-PRESS™*



*Contacta a Soporte Técnico para obtener más información*



*La tuerca a presión (kwik) puede ser usada para mantener la suavidad en materiales como espuma, tela o aislante.*



*La cabeza estándar se monta al ras de la lámina. Cabeza abovedada disponible por pedido especial.*

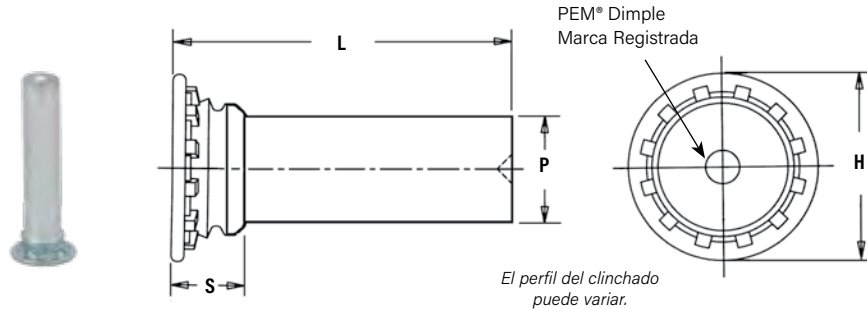


# PERNOS Y PINES DE AUTO-CLINCHADO

## PINES CON CABEZA AL RAS FH™/FHS™/FHA™

- Cabeza al ras para láminas con grosor de 1 mm / .040" y mayores.
- Los pines FH se recomiendan para usarse en láminas de acero o aluminio HRB (Escala Rockwell "B") 80 / HB (Dureza Brinell) 150 o menos.
- Los pines FHS se recomiendan para usarse en láminas de acero o aluminio HRB (Escala Rockwell "B") 70 / HB (Dureza Brinell) 125 o menos.
- Los pines FHA se recomiendan para usarse en láminas de acero o aluminio HRB (Escala Rockwell "B") 50 / HB (Dureza Brinell) 82 o menos.

**Estos pines PEM® solo están disponibles bajo pedido especial. Ve los pines TPS, TP4 y TPXS en la página 16 para los pines de diámetro estándar.**



### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

FH	-	094	-	6	ZI
FH	S	094	-	6	
FH	A	094	-	6	
↓	↓	↓	↓	↓	↓
Tipo	Código de material	Código de diámetro de pin	Código de longitud	Código de acabado	

Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Diá. nominal del pin P±.002	Tipo			Código de diá. del pin	Código de longitud "L" ±.015 (Código de longitud in 16vos. de una pulgada)										Grosor min. de la lámina (1)	Tamaño del orificio en la lámina +.003 -0.000	H ± .015	S Max. (2)	⌀ Dist. min. del orificio al borde
		Material del inserto				.250	.312	.375	.500	.625	.750	.875	1.00	1.25	1.50					
		Acero	Acero inoxidable	Aluminio																
.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	

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Diá. nominal del pin P±0.05	Tipo			Código de diá. del pin	Código de longitud "L" ±0.4 (Código de longitud en milímetros)										Grosor orificio de la lámina (1)	Tamaño del orificio en la lámina +0.08	H ± 0.4	Dist. S Max. (2)	⌀ Dist. min. del orificio al borde
		Material del inserto				6	8	10	12	15	18	20	25	30	35					
		Acero	Acero inoxidable	Aluminio																
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	

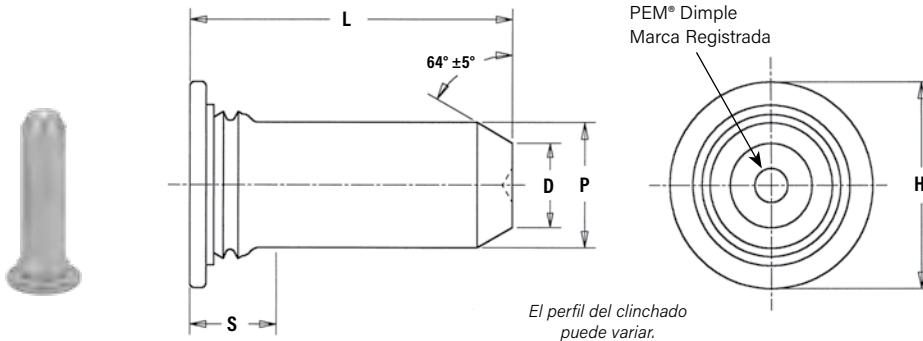
(1) Ver la página 74 para los requisitos de la herramienta de instalación.

(2) El diámetro del pin puede exceder el máximo en esta región.

# PERNOS Y PINES DE AUTO-CLINCHADO

## PERNOS PILOTO DE CABEZA AL RAS TPS™/TP4™

- La cabeza de la lámina tiene un grosor de 1mm / .040" y mayor.
- Cumplen con una amplia gama de aplicaciones de posicionamiento, pivote y alineación.
- El extremo chaflanado hace que la ubicación del orificio de acoplamiento sea fácil.
- Los pines TPS se recomiendan para usarse en láminas de acero o aluminio HRB (Escala Rockwell "B") 70 / HB (Dureza Brinell) 125 o menos.
- Los pines TP4 se recomiendan para usarse en láminas de acero inoxidable HRB (Escala Rockwell "B") 92 y HB (Dureza Brinell) 195 o menos.



### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

**TP**   **S**   -   **187**   -   **8**  
**TP**   **4**   -   **187**   -   **8**

↓   ↓   ↓   ↓  
 Tipo   Código de material   Código de diámetro del pin   Código de longitud

Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Diá. del pin P ±.002	Tipo		diámetro del pin	Código de longitud "L" ± .015 (Código de longitud en 16vos. de una pulgada) Grosor min.					orificio de la lámina (1)	Tamaño del D en la lámina +.003 -.000	H ±.006	S ±.015	orificio Máx. (2)	Dist. min. del al $\Phi$ borde	
		Material del inserto			Código de longitud "L" ± 0.4 (Código de longitud en milímetros)	Grosor min. de la lámina (1)	Tamaño del orificio en la lámina +0.08	D ±0.15	H ±0.4							S Max. (2)
		Acero inoxidable serie 300	Acero inoxidable serie 400													
	.125	TPS	TP4	125	.375	.500	.625	.750	1.00							
	.187	TPS	TP4	187	6	8	10	12	16	.040	.144	.090	.205	.090	.250	
	.250	TPS	TP4	250	—	8	10	12	16	.040	.272	.177	.335	.090	.310	

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Diá. del pin P ±0.05	Tipo		Código de diámetro del pin	Código de longitud "L" ± 0.4 (Código de longitud en milímetros)					Grosor min. de la lámina (1)	Tamaño del orificio en la lámina +0.08	D ±0.15	H ±0.4	S Max. (2)	Dist. min. del orificio al $\Phi$ borde	
		Material del inserto			Código de longitud "L" ± 0.4 (Código de longitud en milímetros)	Grosor min. de la lámina (1)	Tamaño del orificio en la lámina +0.08	D ±0.15	H ±0.4							S Max. (2)
		Acero inoxidable serie 300	Acero inoxidable serie 400													
	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) Ver página 75 para los requisitos de la herramienta de instalación.

(2) El diámetro del pin puede exceder el máximo en esta zona.

Si tu aplicación requiere insertos resistentes a la corrosión, insertos no magnéticos o se expondrá a temperaturas superiores a 140° C (300° F), ver la nota en la parte inferior de la página 6 sobre "insertos serie 400 para paneles de acero inoxidable".

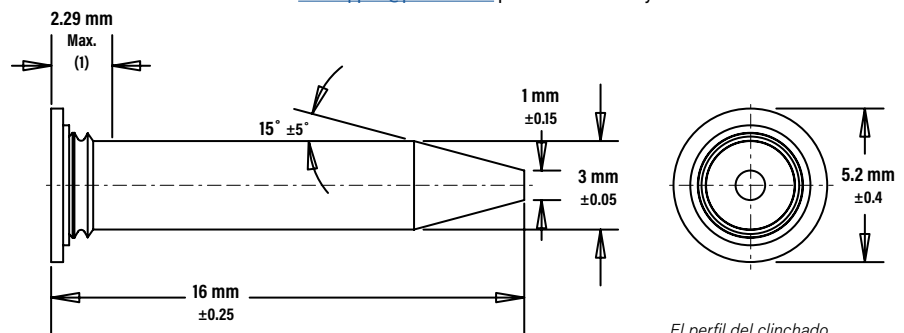
## PINES PILOTO DE AUTO-CLINCHADO TPXS™

- Cumplen con la especificación PICMG 3.0 del ATCA.
- La punta cónica de 15° hace que enganchar el orificio de acoplamiento sea fácil.



PEM® Número de parte: TPXS-3MM-16

Contacta a [techsupport@pemnet.com](mailto:techsupport@pemnet.com) para otros tamaños y materiales



(1) El diámetro del pin puede exceder el máximo en esta zona.

El perfil del clinchado puede variar.

Grosor min. de la lámina: 1 mm

Tamaño del orificio en la lámina: 3.5 mm +0.08

Dist. min. orificio al borde: 6.4 mm

# PERNOS Y PINES DE AUTO-CLINCHADO

## ESPECIFICACIONES DE MATERIAL Y ACABADO

Tipo	Roscas (1)	Materiales del inserto							Acabados estándar			Acabados opcionales (2)		
	Externas, ASME B1.1, 2A / ASME B1.13M, 6g	Acero al carbono endurecido	Acero aleado al carbono medio endurecido	Aluminio (acabado plano)	Bronce fosforeado CDA 510	Acero inoxidable endurecido por precipitación A286	Acero inoxidable serie 300	Acero inoxidable serie 400	No Acabado (4)	Zinc plated per ASTM B633, SC1 (5µm), Tipo III, Incoloro, (5)	Pasivado y/o probado según ASTM A380	Cincado según ASTM B633, SC1 (5µm), Tipo III, Amarillo, (5)	Sin Acabado (4)	Aceite antioxidante
FH	■	■								■		■		
FHS	■						■				■			
FHA	■			■					■ (3)					
FH4	■							■			■			
FHP	■					■					■			
FHL	■	■								■		■		
FHLS	■						■				■			
TFH	■	■								■		■		
TFHS	■						■				■			
HFE	■	■								■		■		
THFE	■	■								■		■		
HFH	■	■								■		■		
HFHB	■				■				■					
HFHS	■						■				■			
HFG8	■		■							■		■		
HFI09	■		■							■		■		
HFLH	■		■							■			■ (6)	
SGPC	■							■			■			
FHX		■								■				■
TPS							■				■			
TP4								■			■			
TPXS							■				■			
Códigos de partes para acabados									X	ZI	NINGUNO	ZC	X	X

Tipo	Para uso en dureza de lámina (7)								
	HRB 50 / HB 82 o menos	HRB 55 / HB 83 o menos	HRB 70 / HB 125 o menos	HRB 80 / HB 150 o menos	HRB 85 / HB 165 o menos	HRB 89 / HB 180 o menos	HRB 92 / HB 195 o menos	HRB 96 / HB 216 o menos	Cualquier dureza de lámina
FH				■					
FHS			■						
FHA	■								
FH4							■		
FHP							■		
FHL				■					
FHLS			■						
TFH				■					
TFHS			■						
HFE					■				
THFE					■				
HFH					■				
HFHB		■							
HFHS			■						
HFG8						■			
HFI09						■			
HFLH								■	
SGPC									■
FHX				■					
TPS			■						
TP4							■		
TPXS			■						

- (1) Para los pernos laminados, clase 2A/6g, el diámetro máximo mayor y de paso, después del laminado, puede ser igual a los tamaños básicos y ser calibrado a la clase 3A/4h. Según ASME B1.1, Sección 7, párrafo 7.2 y ASME B1.13M, Sección 8, párrafo 8.2.
- (2) Orden especial con cargo adicional.
- (3) Los números de parte de los pernos de aluminio no tienen sufixo de acabado.
- (4) Los pernos del sufixo "X" pueden tener diámetros de paso y diámetros principales inferiores a un tamaño mínimo de 2A/6g, de acuerdo con la norma ANSI B1.1, sección 7, y B1.13M, sección 8, para permitir un mínimo de 0.0051 mm / 0.0002" de laminado.
- (5) Ver la sección de Soporte Técnico de PEM de nuestro sitio web para las normas y especificaciones relacionadas con el laminado.
- (6) Con aceite antioxidante.
- (7) HRB - Dureza Rockwell Escala "B"; HB - Dureza Brinell.

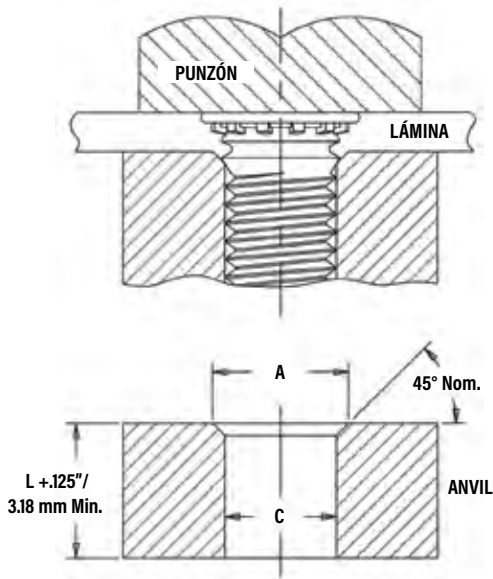
# PERNOS Y PINES DE AUTO-CLINCHADO

## INSTALACIÓN - PERNOS ROSCADOS FH™/FHS™/FHA™

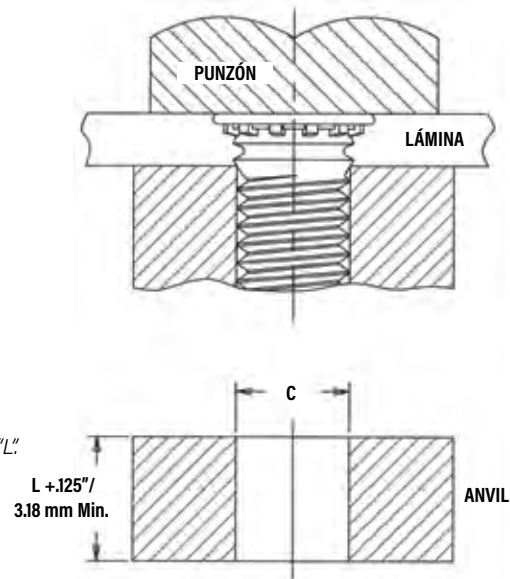
1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas.
2. Inserta el perno a través del orificio de montaje (lado del punzón) de la lámina y en el orificio del anvil.
3. Con las superficies del punzón y del anvil paralelas, aplica una fuerza de presión para incrustar la cabeza del perno al ras de la lámina. En la mayoría de los casos, cuando se utilizan láminas de 1.51 mm / .060" y más gruesas, el anvil solo requiere un orificio pasante recto para acomodar el perno (ver ilustraciones de abajo para más detalles). Para las láminas de menos de 1.51 mm / .060", el orificio requiere un avellanador con la dimensión A en la parte superior para permitir el flujo del metal alrededor del vástago del perno.

Herramental para grosores de lámina inferiores a 1.51 mm / .060" con tamaños de rosca M3 a M5 / #2 a #10 y menos de 2.36 mm / .093" para roscas M6 / ¼".

Herramental para espesores de lámina de 1.51 mm / .060" y mayores con tamaños de rosca M3 a M5 / #2 a #10 y 2.36 mm / .093" y mayores para roscas M6 y M8 / ¼" y 5/16".



Ver pág. 55 para "L."



## Herramental de instalación PEMSERTER®

	Código de rosca	Dimensiones del anvil (in.)		No. de parte del anvil para láminas > .060"	No. de parte del anvil para láminas ≤ .059"	PUNZÓN Part Number	
		A	C				
UNIFICADO	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		
				Para láminas > .093"	Para láminas ≤ .092"		
	0420	.295-.300	.250-.253	970200010300	970200249300		975200048
	0518	.334-.338	.3125-.3155	970200011300	—		

	Código de roscas	Dimensiones del anvil (mm)		No. de parte del anvil para láminas > 1.51 mm	No. de parte del anvil para láminas ≤ 1.5 mm	Número de parte del punzón	
		A + 0.1	C + 0.08				
MÉTRICO	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		
				Para láminas > 2.36 mm	Para láminas ≤ 2.36 mm		
	M6	6.6	6.03	970200230300	970200248300		975200048
	M8	8.6	8.03	970200231300	—		

## INSTALACIÓN - PERNOS PARA LáminaS DE ACERO INOXIDABLE FH4™/FHP™

1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas.
2. Inserta el perno a través del orificio de montaje (lado del punzón) de la lámina y en el orificio del anvil.
3. Con las superficies del punzón y del anvil paralelas, aplica una fuerza de presión para incrustar la cabeza del perno al ras de la lámina.

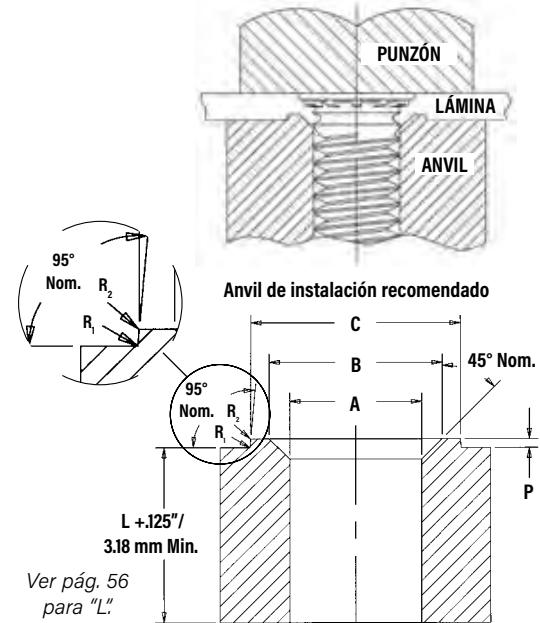
Para los pernos FH4/FHP, se requiere un anvil especial con un anillo elevado para crear una instalación adecuada. El anillo elevado actúa como un segundo desplazador del material inoxidable de la lámina, asegurando así que el surco anular se rellene. Consulta la página 56 para conocer el rango de grosores de la lámina recomendados.

Los anvils especiales están disponibles en el stock de PEM o pueden ser mecanizados para acero para herramientas adecuadas. Se requiere una dureza mínima de HRC 55 / HB 547 para proporcionar la larga vida del anvil. Recomendamos medir la dimensión "P" cada 5000 instalaciones para asegurar que el anvil se mantenga dentro de las especificaciones.

### Herramental de instalación PEMSERTER®

UNIFICADO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (in.)						Número de parte del anvil	Número de parte del punzón
		A	B	C	P	R <sub>1</sub> Max.	R <sub>2</sub> Max.		
		+0.03-.000	±.002	±.002	±.001				
	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	

MÉTRICO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (mm)						Número de parte del anvil	Número de parte del punzón
		A	B	C	P	R <sub>1</sub> Max.	R <sub>2</sub> Max.		
		+0.08	±0.05	±0.05	±.025				
	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	



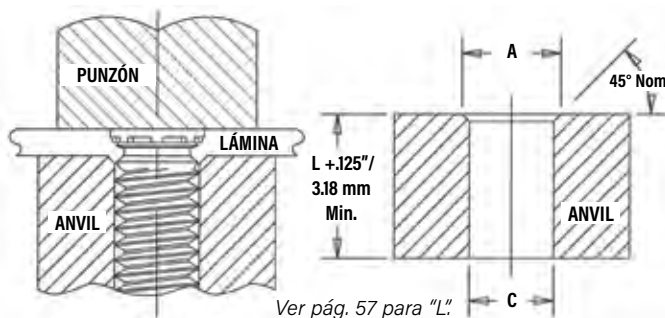
Ver pág. 56 para "L."

## INSTALACIÓN - PERNOS FHL™/FHLS™

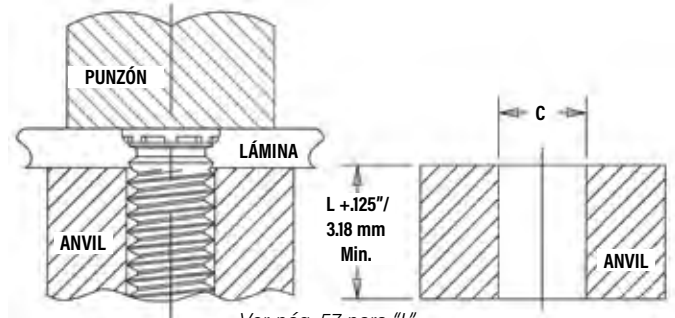
1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas.
2. Inserta el perno a través del orificio de montaje (lado del punzón) de la lámina y en el orificio del anvil.
3. Con las superficies del punzón y del anvil paralelas, aplica una fuerza de presión para incrustar la cabeza del perno al ras de la lámina. Para las láminas de 1.51 mm / .060" y más gruesas, el anvil solo requiere un orificio pasante recto para acomodar el perno. Para láminas de menos de 1.51 mm, el orificio requiere un avellanador con dimensión A en la parte superior para permitir el flujo del metal alrededor del vástago del perno.

Herramental para grosores de lámina inferiores a 1.51 mm / .060"

Herramental para grosores de lámina de 1.51 mm / .060" y mayores.



Ver pág. 57 para "L."



Ver pág. 57 para "L."

### Herramental de instalación PEMSERTER®

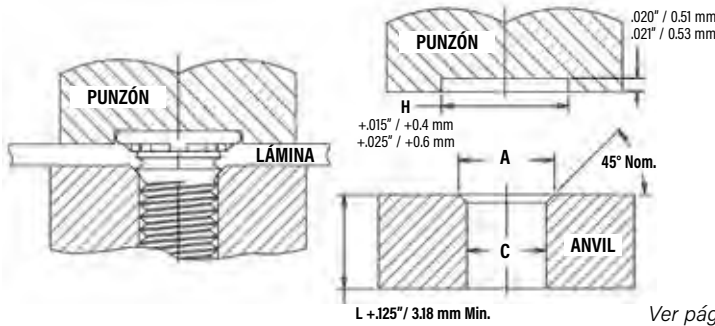
UNIFICADO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (in.)		No. de parte del anvil para láminas > .060"	No. de parte del anvil para láminas ≤ .059"	Número de parte del punzón
		A	C			
		256	.110-.114			
440	.136-.140	.113-.116	8003618	8003298		
632	.162-.166	.139-.142	8003314	8003299		
832	.188-.192	.165-.168	8003315	8003300		
032	.216-.220	.191-.194	8003619	8003301		

MÉTRICO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (mm)		No. de parte del anvil para láminas > 1.51 mm	No. de parte del anvil para láminas ≤ 1.5 mm	Número de parte del punzón
		A ±0.05	C +0.08			
		M2.5	3.1			
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		

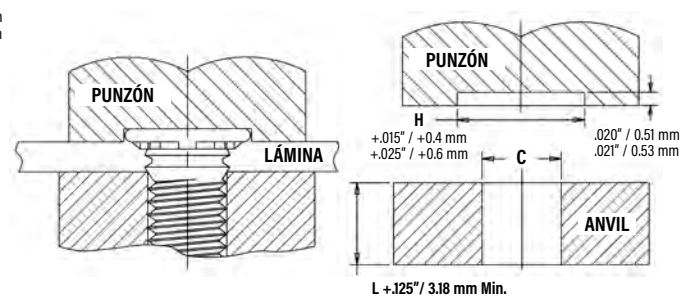
## INSTALACIÓN - PERNOS NO ENRASADOS TFH™/TFHS™

1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas.
2. Inserta el perno a través del orificio de montaje (lado del punzón) de la lámina y en el orificio del anvil.
3. Con las superficies del punzón y del anvil paralelas, aplica la fuerza de presión hasta que el punzón entre en contacto con la lámina. Cuando se instala, la cabeza del anvil no quedará al ras, pero sobresaldrá aproximadamente 0.64 mm / 0.025". Para las láminas de 0.76 mm / .030" y más gruesas, el anvil solo requiere un orificio pasante recto para acomodar el perno. Para láminas de menos de 0.76 mm / .030" hasta 0.51 mm / .020", el orificio requiere un avellanador con dimensión A en la parte superior para proporcionar el flujo del metal alrededor del vástago del perno. El diseño del punzón estándar de abajo proporciona un espacio libre para la cabeza del perno y reduce las posibilidades de que la cabeza del perno se sobre presione en la lámina.

Herramental para espesores de lámina menores que 0.51 mm / .020"



Herramental para espesores de lámina de 0.76 mm / .030" y mayores.



Ver pág. 58 para "L"

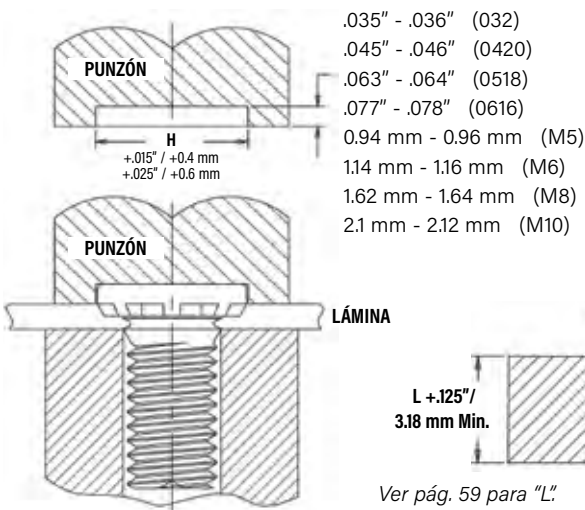
## Herramental de instalación PEMserter®

UNIFICADO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (in.)		No. de parte de anvil para láminas > .030"	No. de parte para láminas .020" - .029"	No. de parte del punzón
		A	C			
	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

MÉTRICO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (mm)		No. de parte de anvil para láminas > 0.76 mm	No. de parte de anvil para láminas 0.51 - 0.75 mm	Número de parte del punzón
		A + 0.1	C + 0.08			
	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

## INSTALACIÓN - PERNOS HFH™/HFHB™/HFHS™

1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuando en la lámina. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas.
2. Inserta el perno a través del orificio de montaje (lado del punzón) de la lámina y el orificio del anvil.
3. Con las superficies del punzón y del anvil paralelas, aplica una fuerza de presión suficiente solo para incrustar las nervaduras en la cabeza del perno en la lámina. El diseño estándar del punzón proporciona un espacio libre para la cabeza del perno y reduce las posibilidades de sobre presionarlo.



Ver pág. 59 para "L"

## Herramental de instalación PEMserter®

UNIFICADO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (in.)	Número de parte del anvil	Número de parte del punzón
		C		
	032	.191 - .194	970200009300	97020031400
	0420	.250 - .253	970200010300	970200312400
	0518	.3125 - .3155	970200011300	970200313400
	0616	.375 - .378	970200004300	970200314400

MÉTRICO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (mm)	Número de parte del anvil	Número de parte del punzón
		C + 0.08		
	M5	5.03	970200020300	97020031400
	M6	6.03	970200230300	970200312400
	M8	8.03	970200231300	970200313400
	M10	10.03	970200402300	970200491400

# PERNOS Y PINES DE AUTO-CLINCHADO

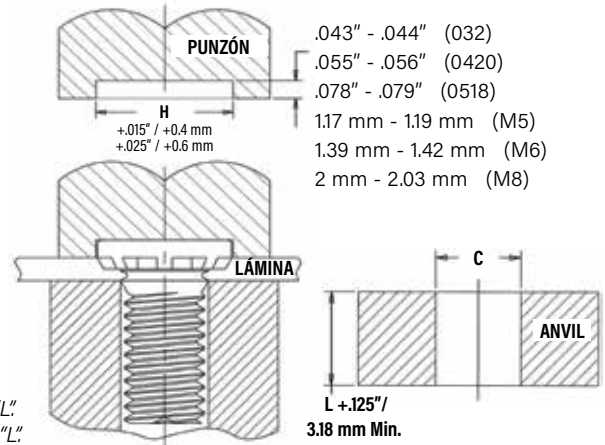
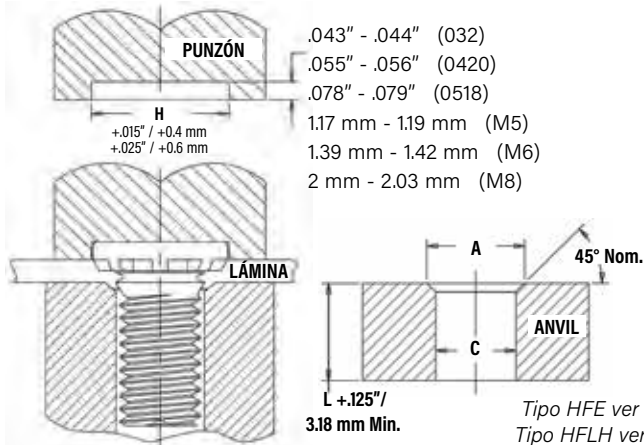
## INSTALACIÓN - PERNOS HFE™/THFE™/HFLH™

### PERNOS HFE™/HFLH™

1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas.
2. Inserta el perno a través del orificio de montaje (lado del punzón) de la lámina y en el orificio del anvil.
3. Con las superficies del punzón y del anvil paralelas, aplica fuerza de presión en el punzón suficiente solo para incrustar las nervaduras de la cabeza del perno en la lámina.

Herramental para espesores de lámina inferiores a 1.51 mm / .060" con roscas de tamaño M5 / #10 y M6 / ¼" e inferiores a 1.9 mm con roscas M8 / 5/16"

Herramental para espesores de lámina de 1.51 mm / .060" y mayores con tamaños de rosca M5 / #10 y M6 / ¼" y 1.0 mm / .075" y mayores con roscas M8 / 5/16"



### Herramental de instalación PEMSERTER®

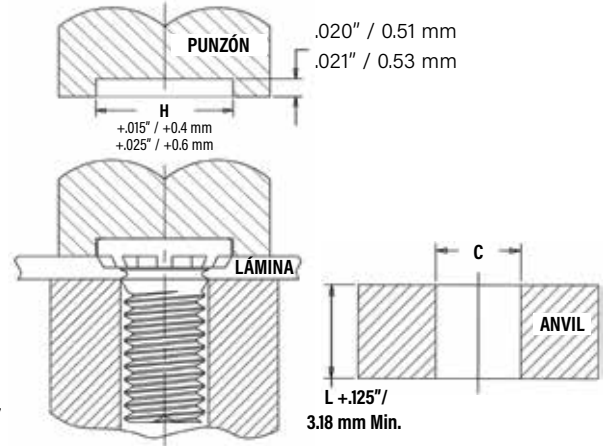
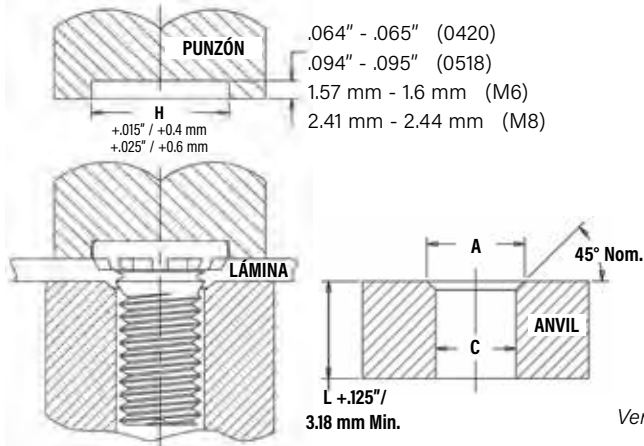
UNIFICADO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (in.)		No. de parte de anvil para láminas > .060"	No. de parte de anvil para láminas .040" - .060"	PUNZÓN Part Number
		A	C			
	032	.216-.220	.191-.194	970200009300	970200246300	8003707
	0420	.295-.300	.250-.253	970200010300	8003702	8003708
				For Sheets > .075"	For Sheets .060" - .075"	
	0518	.334-.338	.3125-.3155	970200011300	8003703	8003709

MÉTRICO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (mm)		No. de parte de anvil para láminas > 1.51 mm	No. de parte de anvil para láminas 1 mm - 1.51 mm	No. de parte del punzón
		A + 0.1	C + 0.08			
	M5	5.6	5.03	970200020300	8003704	8003710
	M6	6.6	6.03	970200230300	8003705	8003711
				For Sheets > 1.9 mm	For Sheets 1.5 - 1.9 mm	
	M8	8.6	8.03	970200231300	8003706	8003712

### PERNOS THFE™

Herramental para espesores de lámina inferiores a 1.31 mm / .052" con tamaños de rosca M6 / ¼", y menos de 1.71 mm / .067" con tamaños de rosca M8 / 5/16"

Herramental para espesores de lámina de 1.31 mm / .052" y mayores con M6 / ¼" y 1.71 mm / .067" tamaños de rosca y mayores con roscas M8 / 5/16"



### Herramental de instalación PEMSERTER®

UNIFICADO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (in.)		No. de parte de anvil para láminas > .051"	No. de parte de anvil para láminas .031" - .051"	Número de parte del punzón
		A	C			
	0420	.302-.306	.250-.253	970200010300	8019886	8019890
				Para láminas > .066"	Para láminas .031" - .066"	
	0518	.374-.378	.3125-.3155	970200011300	8019887	8019891

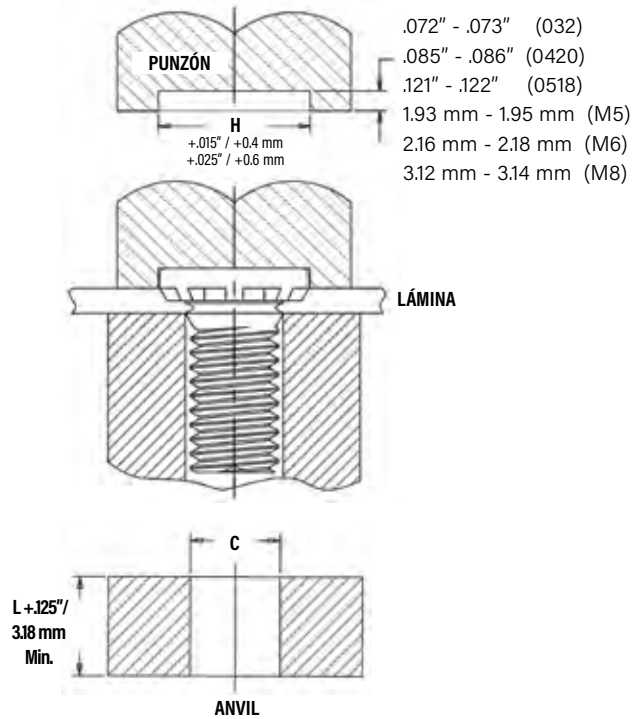
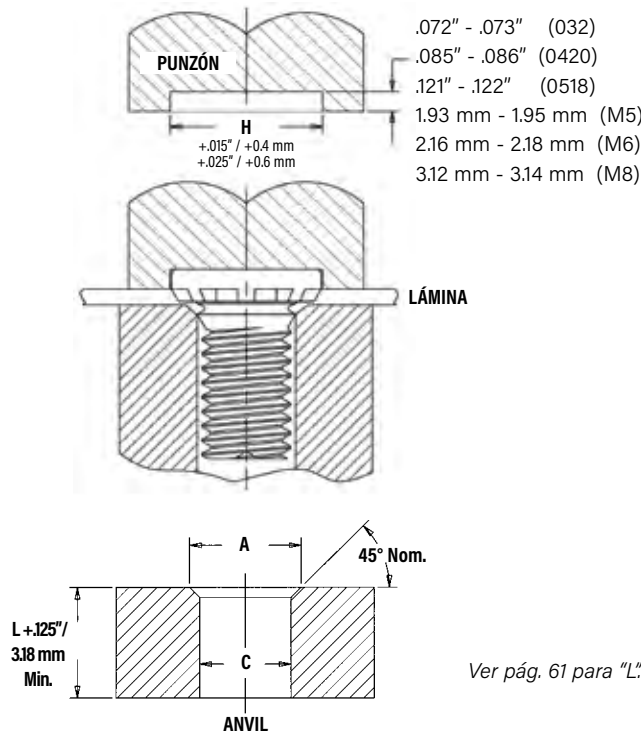
MÉTRICO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (mm)		No. de parte de anvil para láminas > 1.3 mm	No. de parte de anvil para láminas 0.8 - 1.3 mm	Número de parte del punzón
		A + 0.1	C + 0.08			
	M6	7.25	6.03	970200230300	8019888	8019892
				Para láminas > 1.7 mm	Para láminas 0.8 - 1.7 mm	
	M8	9.55	8.03	970200231300	8019889	8019893

## INSTALACIÓN - PERNOS HFG8™/HF109™

1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas.
2. Inserta el perno a través del orificio de montaje (lado del punzón) de la lámina y en el orificio del anvil.
3. Con las superficies del punzón y del anvil paralelas, aplica una fuerza de presión en el punzón suficiente solo para incrustar las nervaduras en la cabeza del perno en la lámina. Ten en cuenta que para las láminas de 1.51 mm / .060" y más gruesas, el anvil solo requiere un orificio pasante recto para acomodar el perno. Para láminas de menos de 1.51 mm / .060" a menos de 1.9 mm / .075" el orificio requiere un avellanador con la dimensión A en la parte superior para proporcionar el flujo de metal alrededor del vástago del perno.

Herramental para grosores de lámina inferiores a 1.51 mm / .060" con roscas de tamaño M5 / #10 y M6 / ¼" e inferiores a 1.9 mm / .075" con roscas M8 / 5/16".

Herramental para grosores de lámina 1.51 mm / .060" y mayores con tamaños de rosca M5 / #10 y M6 / ¼" y 1.9 mm / .075" y mayores con roscas M8 / 5/16".



Ver pág. 61 para "L".

## Herramental de instalación PEMSERTER®

UNIFICADO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (in.)		Número de parte del anvil (lámina estándar)	Número de parte del anvil (lámina delgada)	Número de parte del punzón
		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

MÉTRICO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (mm)		Número de parte del anvil (lámina estándar)	Número de parte del anvil (lámina delgada)	Número de parte del punzón
		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



## INSTALACIÓN - PERNOS DE CUELLO CON DEFORMACIÓN RADIAL SGPC™

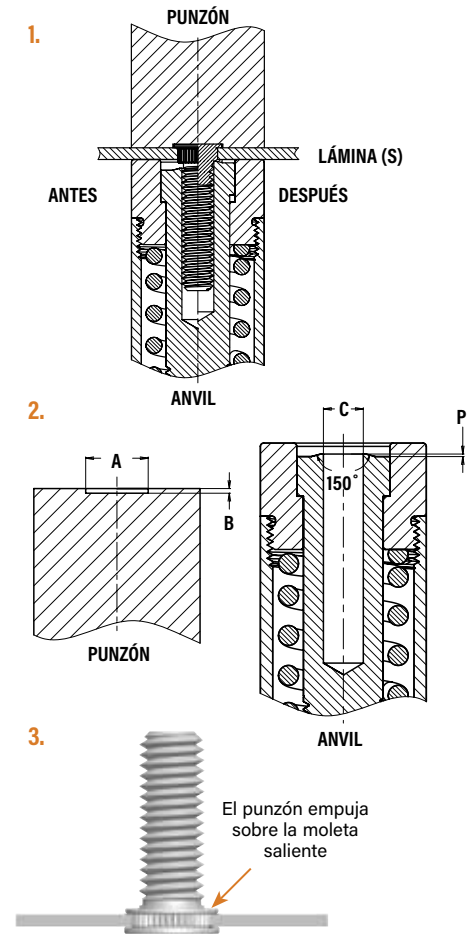
1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina.
2. Inserta el inserto a través del orificio de montaje (lado del punzón) como se muestra en el dibujo.
3. Con las superficies del punzón de instalación y del anvil paralelas aplica la fuerza de presión hasta que el punzón empuje sobre el moleteado saliente del perno.

### Herramental de instalación PEMSERTER®

UNIFICADO	Código de roscas	Dimensiones del punzón (in.)		Número de parte del punzón	Dimensiones del anvil (in.)		Número de parte del anvil
		A +.004 -.000	B +.000 -.001		C +.001	P +.000 -.002	
	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	

MÉTRICO	Código de rosca	Dimensiones del punzón (mm)		Número de parte del punzón	Dimensiones del anvil (mm)		Número de parte del anvil
		A +0.1	B -0.025		C +0.025	P -0.05	
	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	

NOTA: Para mayor información sobre el diseño del panel visita:  
[http://www.pemnet.com/SGPC\\_Panel\\_Designs.pdf](http://www.pemnet.com/SGPC_Panel_Designs.pdf)

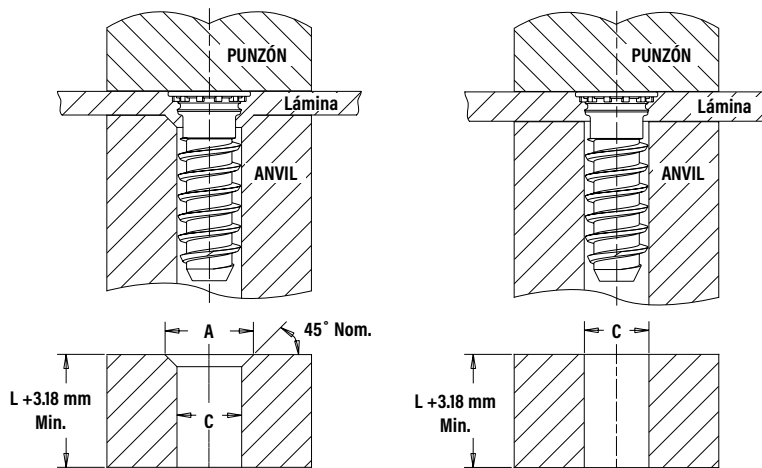


## INSTALACIÓN - PERNOS FHX™

1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas.
2. Inserta el perno a través del orificio de montaje (lado del punzón) de la lámina y en el orificio del anvil.
3. Con las superficies del punzón y del anvil paralelas, aplica la fuerza de presión para incrustar la cabeza del perno al ras de la lámina. En la mayoría de los casos, cuando se usan láminas de 1.51 mm y más gruesas, el anvil solo requiere un orificio pasante recto para acomodar el perno (ver ilustraciones de abajo para detalles). Para las láminas de menos de 1.51 mm, el orificio requiere un avellanador con la dimensión A en la parte superior para permitir el flujo de metal alrededor del vástago del perno.

Herramental para espesores de lámina inferiores a 1.51 mm con un tamaño de rosca de 5 mm y menos de 2.4 mm para un tamaño de rosca de 6 mm.

Herramental para espesores de lámina de 1.51 mm y mayores con un tamaño de rosca de 5 mm y 2.4 mm y mayores para un tamaño de rosca de 6 mm.



Ver pág. 64 para "L"

### Herramental de instalación PEMSERTER®

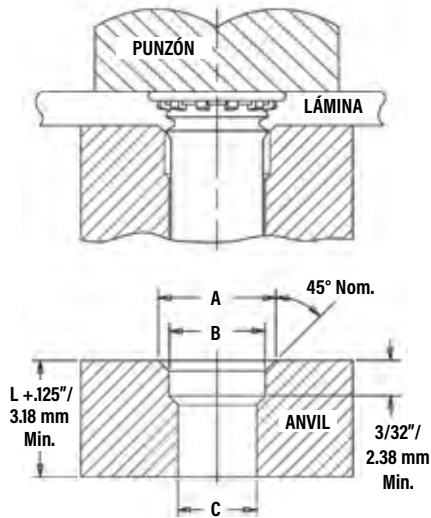
Código de rosca	Dimensiones del anvil (mm)		No. de parte del anvil para láminas < 1.51	No. de parte del anvil para láminas ≥ 1.51	No. de parte del punzón
	A	C			
X5	6.12 - 6.22	5.23 - 5.31	8021189	8021188	975200048
				< 2.4	≥ 2.4
X6	7.04 - 7.14	6.25 - 6.33	8021191	8021190	975200048

## INSTALACIÓN - PINES FH™/FHS™/FHA™

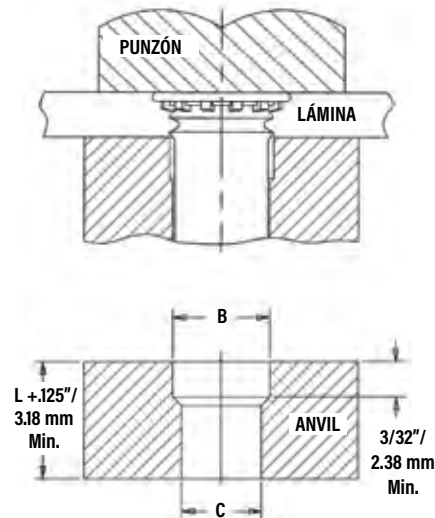
1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas.
2. Inserta el pin a través del orificio de montaje (lado del punzón) de la lámina y en el orificio del anvil.
3. Con las superficies del punzón y del anvil paralelas, aplica la fuerza de presión para incrustar la cabeza del pin al ras de la lámina. En la mayoría de los casos, cuando se utilizan láminas de 1.51 mm / .060" y más gruesas, el anvil solo requiere un orificio pasante recto para acomodar el pin (ver las ilustraciones siguientes para más detalles). Para las láminas de menos de 1.51 mm / .060", el orificio requiere un avellanador con la dimensión A en la parte superior para permitir el flujo del metal alrededor del vástago del pin.

Herramental para grosores de lámina menores de 1.52 mm / .060" con códigos de diámetro 073 a 173 / 3 mm a 5 mm y para grosores de lámina inferiores a .093 / 2.36 mm con códigos de diámetro de 207 a 223.

Herramental para grosores de lámina menores de 1.52 mm / .060" con códigos de diámetro de pin 173 / 3 mm a 5 mm y para grosores de lámina inferiores a .093 / 2.36 mm con códigos de diámetro de pin de 207 a 223.



Ver pág. 65 para "L"



### Herramental de instalación PEMSERTER®

UNIFICADO	Código de diá. del pin	Dimensiones del anvil (in.)		
		A +.004 -0.00	B ±.002	C ±.002
	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

MÉTRICO	Código de diá. del pin	Dimensiones del anvil (mm)		
		A +0.1	B ±0.05	C ±0.05
	3MM	4.9	3.61	3.1
	4MM	5.44	4.19	4.1
	5MM	6.93	5.61	5.1

## INSTALACIÓN - PINES PILOTO TPS™/TP4™/TPXS™

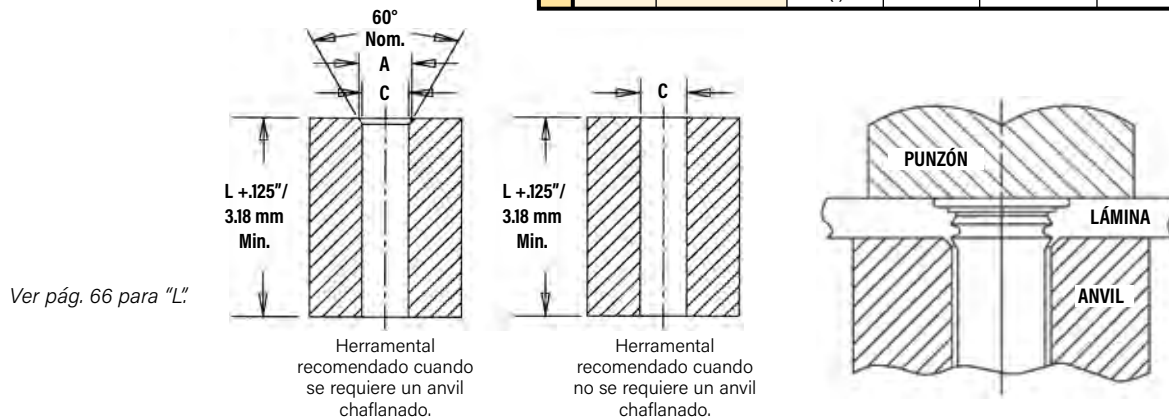
1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas.
2. Inserta el pin a través del orificio de montaje (lado del punzón) de la lámina y en el orificio del anvil.
3. Con las superficies del punzón y del anvil paralelas, aplica fuerza de presión para incrustar la cabeza del pin al ras en la lámina.

### Herramental de instalación PEMSERTER®

UNIFICADO	Código de diá. del pin	Grosor de la lámina de prueba (in.)	Dimensiones del anvil (in.)		Número de parte del anvil	Número de parte del punzón
			A ±.002	C ±.002		
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		

MÉTRICO	Código de diá. del pin	Grosor de la lámina de prueba (mm)	Dimensiones del anvil (mm)		Número de parte del anvil	Número de parte del punzón
			A ±0.05	C ±0.05		
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) No se requiere anvil chaflanado.



### NOTAS DE INSTALACIÓN

- Para obtener los mejores resultados recomendamos usar una máquina Haeger® o PEMSERTER® para la instalación de insertos de auto-clinchado PEM®. Por favor consulta nuestro sitio web para obtener más información.
- Visita la biblioteca de animación en nuestro sitio web para ver el proceso de instalación de los productos seleccionados.

# PERNOS Y PINES DE AUTO-CLINCHADO

Las fuerzas de instalación publicadas son para referencia general. La instalación real y la confirmación de la instalación completa deben hacerse observando el asiento adecuado del inserto como se describe en los pasos de instalación. Otros valores de rendimiento comunicados son promedios cuando se siguen todos los parámetros y procedimientos de instalación adecuados. Las variaciones en el tamaño del orificio de montaje, el material de la lámina y el procedimiento de instalación pueden afectar al rendimiento. Se recomienda realizar pruebas de rendimiento de este producto en tu aplicación. Estaremos encantados de proporcionarte asistencia técnica y/o muestras para este propósito.

## DATOS DE RENDIMIENTO - PERNOS DE CABEZA AL RAS FH™/FHS™

UNIFICADO	Código de rosca	Rec. Torque de apriete de la tuerca (en. lbs.) (1)	Tipo	Material y grosor de la lámina de prueba	Dureza de lámina HRB	Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Torque de rotación (in. lbs.)	Tirón (lbs.)
	256	4.4	FH	.062" Aluminio	29	2000	100	5	425
		2.7	FHS	.062" Aluminio	29	2000	100	4.5	300
		4.4	FH	.060" Acero	59	2500	180	5	425
		2.7	FHS	.060" Acero	59	2500	180	4.5	300
	440	8.7	FH	.064" Aluminio	29	3800	170	10	650
		5.9	FHS	.064" Aluminio	29	3200	170	8	500
		8.7	FH	.060" Acero	59	4300	275	10	650
		5.9	FHS	.060" Acero	59	4700	275	8	500
	632	14	FH	.064" Aluminio	29	3800	180	17	850
11		FHS	.064" Aluminio	29	3500	180	16	775	
14		FH	.060" Acero	59	4700	300	20	850	
11		FHS	.060" Acero	59	5000	300	16	775	
832	20	FH	.064" Aluminio	29	4800	220	28	1000	
	16	FHS	.064" Aluminio	29	4500	220	28	940	
	25	FH	.060" Acero	59	6800	375	40	1270	
	19	FHS	.060" Acero	59	5500	375	28	1130	
032/024	28	FH	.064" Aluminio	29	5500	270	30	1220	
	24	FHS	.064" Aluminio	29	5500	270	30	1220	
	32	FH	.060" Acero	59	7500	450	60	1410	
	28	FHS	.060" Acero	59	6800	450	50	1410	
0420	69	FH	.093" Aluminio	28	6500	310	65	2300	
	55	FHS	.093" Aluminio	28	6500	310	65	2100	
	77	FH	.088" Acero	46	9500	575	100	2550	
	67	FHS	.088" Acero	46	10000	575	100	2550	
0518	85	FH	.093" Aluminio	28	6500	430	100	2260	
	74	FHS	.093" Aluminio	28	6700	430	100	2260	
	130	FH	.093" Acero	46	10000	650	175	3475	
	102	FHS	.093" Acero	46	11200	650	175	3120	

MÉTRICO	Código de rosca	Rec. Torque de apriete de la tuerca (N-m) (1)	Tipo	Grosor y material de la lámina de prueba	Dureza de lámina HRB	Instalación (kN)	Empuje (N)	Torque de rotación (N-m)	Tirón (N)
	M2.5	0.78	FH	1.6 mm Aluminio	29	8.9	465	1.0	2600
		0.48	FHS	1.6 mm Aluminio	29	11.6	465	0.8	1820
		0.84	FH	1.5 mm Acero	59	11.1	740	1.0	2800
		0.48	FHS	1.5 mm Acero	59	13.8	740	0.8	1820
	M3	1.1	FH	1.6 mm Aluminio	29	12.9	600	1.7	3150
		0.81	FHS	1.6 mm Aluminio	29	12.9	600	1.3	2570
		1.4	FH	1.5 mm Acero	59	14.7	820	1.7	3840
		0.77	FHS	1.5 mm Acero	59	14.7	820	1.3	2440
	M3.5	1.6	FH	1.6 mm Aluminio	29	15.6	800	1.7	3780
1.3		FHS	1.6 mm Aluminio	29	15.6	800	1.7	3445	
1.6		FH	1.5 mm Acero	59	22.3	1335	2.8	3780	
1.3		FHS	1.5 mm Acero	59	22.3	1335	2.0	3445	
M4	2.1	FH	1.6 mm Aluminio	29	20	975	2.9	4448	
	1.8	FHS	1.6 mm Aluminio	29	22.3	975	2.9	4180	
	2.7	FH	1.5 mm Acero	59	28.9	1780	4.2	5650	
	2	FHS	1.5 mm Acero	59	26.7	1780	2.9	4775	
M5	3.1	FH	1.6 mm Aluminio	29	24.5	1070	3.5	5170	
	2.5	FHS	1.6 mm Aluminio	29	24.5	1070	3.5	4760	
	3.8	FH	1.5 mm Acero	59	33.4	2000	6.5	6270	
	3.2	FHS	1.5 mm Acero	59	32.5	2000	6.3	6000	
M6	7.3	FH	2.4 mm Aluminio	28	28.9	1660	7.3	10200	
	5.7	FHS	2.4 mm Aluminio	28	28.9	1660	7.3	9090	
	8.1	FH	2.2 mm Acero	46	44.5	2560	11.3	11300	
	6.7	FHS	2.2 mm Acero	46	44.5	2560	10.1	10600	
M8	10	FH	2.4 mm Aluminio	28	29.8	1910	11.3	10500	
	8	FHS	2.4 mm Aluminio	28	29.8	1910	11.3	9540	
	15	FH	2.4 mm Acero	46	44.5	2890	19.2	15450	
	11	FHS	2.4 mm Acero	46	49.8	2890	17.5	13630	

(1) El torque de apriete mostrado es un valor teórico calculado para inducir una carga del 75% del límite de elasticidad axial mínimo del perno con un valor K supuesto o un factor de tuerca igual a 0.20. En algunas aplicaciones puede ser necesario ajustar el torque de apriete con base en el valor real de K.

# PERNOS Y PINES DE AUTO-CLINCHADO

## DATOS DE RENDIMIENTO - PERNOS DE CABEZA AL RAS FHA™

UNIFICADO	Código de rosca	Rec. torque de apriete de la tuerca (en. lbs.) <sup>(1)</sup>	Tipo	Grosor y material de la lámina de prueba	Dureza de la lámina HR15T	Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Torque de rotación (in. lbs.)	Tirón (lbs.)
	440	3.6	FHA	Aluminio .061" 5052-H34	75	2500	155	4	270
	632	6.3	FHA	Aluminio .061" 5052-H34	75	2600	180	8	380
	832	9.8	FHA	Aluminio .061" 5052-H34	73	3200	190	15	500
	032	14	FHA	Aluminio .061" 5052-H34	75	3200	220	28	600
	0420	32	FHA	Aluminio .062" 5052-H34	75	5500	300	55	1050

MÉTRICO	Código de rosca	Rec. torque de apriete de la tuerca (N-m) <sup>(1)</sup>	Tipo	Grosor y material de la lámina de prueba	Dureza de lámina HR15T	Instalación (kN)	Empuje (N)	Torque de rotación (N-m)	Tirón (N)
	M3	0.54	FHA	Aluminio 1.55 mm 5052-H34	74	10.7	575	0.5	1500
	M4	0.96	FHA	Aluminio 1.55 mm 5052-H34	75	14.3	775	1.35	2000
	M5	1.5	FHA	Aluminio 1.55 mm 5052-H34	75	15.2	900	2.6	2500
	M6	3.2	FHA	Aluminio 1.6 mm 5052-H34	75	24.5	1500	5.3	4500

## DATOS DE RENDIMIENTO - PERNOS FH4™ (2)

UNIFICADO	Código de rosca	Rec. torque de apriete de la tuerca (en. lbs.) <sup>(1)</sup>	Grosor y material de la lámina de prueba <sup>(3)</sup>	Dureza de lámina HRB	Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Torque de rotación (in. lbs.)	Tirón (lbs.)
	440	11	Acero inoxidable .060"	87	9000	450	16	800
	632	22	Acero inoxidable .060"	87	9500	540	27	1350
	832	35	Acero inoxidable .060"	86	11200	780	58	1800
	032	51	Acero inoxidable .060"	86	12000	800	95	2250
	0420	117	Acero inoxidable .062"	88	23000	1600	156	3900

MÉTRICO	Código de rosca	Rec. torque de apriete de la tuerca (N-m) <sup>(1)</sup>	Grosor y material de la lámina de prueba <sup>(3)</sup>	Dureza de lámina HRB	Instalación (kN)	Empuje (N)	Torque de rotación (N-m)	Tirón (N)
	M3	1.3	Acero inoxidable 1.5 mm	87	40	2220	1.8	3500
	M4	3.8	Acero inoxidable 1.5 mm	86	50	3210	6.5	8000
	M5	6	Acero inoxidable 1.5 mm	86	53	3560	10.7	10000
	M6	11	Acero inoxidable 1.6 mm	88	100	4200	15.9	14900

## DATOS DE RENDIMIENTO PERNOS FHP™ (2)

UNIFICADO	Código de rosca	Rec. torque de apriete de la tuerca (en. lbs.) <sup>(1)</sup>	Grosor y material de la lámina de prueba <sup>(3)</sup>	Dureza de lámina HRB	Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Torque de rotación (en. lbs.)	Tirón (lbs.)
	440	8.1	Acero inoxidable .045"	86	9000	520	10.6	605
	632	16	Acero inoxidable .045"	86	9500	670	19.5	940
	832	28	Acero inoxidable .045"	86	11200	785	37.5	1415
	032	34	Acero inoxidable .045"	86	12000	800	59.5	1500

MÉTRICO	Código de rosca	Rec. torque de apriete de la tuerca (N-m) <sup>(1)</sup>	Grosor y material de la lámina de prueba <sup>(3)</sup>	Dureza de lámina HRB	Instalación (kN)	Empuje (N)	Torque de rotación (N-m)	Tirón (N)
	M3	1.3	Acero inoxidable 2 mm	86	40	2500	1.6	3500
	M4	2.9	Acero inoxidable 1.14 mm	86	50	3000	3.9	6000
	M5	4.4	Acero inoxidable 1.14 mm	86	53	3560	7.35	7320

- (1) El torque de apriete mostrado es un valor teórico calculado para inducir una carga del 75% del límite de elasticidad axial mínimo del perno con un valor K supuesto o un factor de tuerca igual a 0.20. En algunas aplicaciones puede ser necesario ajustar el torque de apriete con base en el valor real de K.
- (2) Los valores de rendimiento que se muestran son típicos de los insertos correctamente instalados utilizando herramienta de anillo elevado en buen estado. Recomendamos sustituir el herramienta de instalación cuando la altura de "P" esté fuera de tolerancia (ver página 71). Pueden producirse reducciones en el rendimiento a medida que se desgaste la altura del saliente. Las variaciones en la preparación de los orificios, la fuerza de instalación y el tipo de material de la lámina, el espesor y la dureza afectarán tanto al rendimiento como a la vida útil del herramienta.
- (3) El rendimiento puede reducirse en el caso de pernos instalados en láminas más gruesas.

# PERNOS Y PINES DE AUTO-CLINCHADO

## DATOS DE RENDIMIENTO - PERNOS FHL™/FHLS™

UNIFICADO	Código de rosca	Rec. torque de apriete de la tuerca (en. lbs.) <sup>(1)</sup>	Tipo	Grosor y material de la lámina de prueba	Dureza de lámina HRB	Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Torque de rotación (in. lbs.)	Tirón (lbs.)	Tamaño del orificio del buje para las pruebas de tirón (in.)
	256	2.1	FHL / FHLS	Aluminio .047"	33	700	55	4	230	.106
		3.8	FHL / FHLS	Acero .045"	54	1200	85	8	425	.106
	440	3.5	FHL / FHLS	Aluminio .047"	33	1000	60	5	300	.132
		6.8	FHL / FHLS	Acero .045"	54	1200	105	11	580	.132
	632	4.7	FHL / FHLS	Aluminio .047"	33	1000	65	6.5	325	.158
		9	FHL / FHLS	Acero .045"	54	1500	110	15	650	.158
	832	6	FHL / FHLS	Aluminio .047"	33	1200	80	9	350	.184
		13	FHL / FHLS	Acero .045"	54	1500	125	18	740	.184
	032	7.9	FHL / FHLS	Aluminio .047"	33	2500	115	18	395	.210
16		FHL / FHLS	Acero .045"	54	4500	210	38	800	.210	

MÉTRICO	Código de rosca	Rec. torque de apriete de la tuerca (N-m) <sup>(1)</sup>	Tipo	Grosor y material de la lámina de prueba	Dureza de lámina HRB	Instalación (kN)	Empuje (N)	Torque de rotación (N-m)	Tirón (N)	Tamaño del orificio del buje para las pruebas de tirón (mm)
	M2.5	0.32	FHL / FHLS	Aluminio 1.2 mm	33	3.1	285	0.55	1200	3
		0.59	FHL / FHLS	Acero 1.1 mm	54	5.3	450	1.1	2250	3
	M3	0.41	FHL / FHLS	Aluminio 1.2 mm	33	4.4	285	0.65	1300	3.5
		0.79	FHL / FHLS	Acero 1.1 mm	54	5.3	475	1.25	2500	3.5
	M3.5	0.51	FHL / FHLS	Aluminio 1.2 mm	33	4.4	290	0.76	1400	4
		1.03	FHL / FHLS	Acero 1.1 mm	54	6.6	500	1.75	2800	4
	M4	0.65	FHL / FHLS	Aluminio 1.2 mm	33	5.3	365	1.1	1550	4.5
		1.39	FHL / FHLS	Acero 1.1 mm	54	6.6	550	2.1	3300	4.5
	M5	0.97	FHL / FHLS	Aluminio 1.2 mm	33	11.1	530	2.2	1850	5.5
1.97		FHL / FHLS	Acero 1.1 mm	54	20	1000	4.4	3750	5.5	

## DATOS DE RENDIMIENTO - PERNOS NO ENRASADOS TFH™/TFHS™

UNIFICADO	Código de rosca	Rec. torque de apriete de la tuerca (en. lbs.) <sup>(1)</sup>	Tipo	Grosor y material de la lámina de prueba	Dureza de lámina HRB	Instalación (lbs.) <sup>(2)</sup>	Empuje (lbs.)	Torque de rotación (in. lbs.)	Tirón (lbs.)	Tamaño del orificio del buje para las pruebas de tirón (in.)
	440	9.2	TFH	Aluminio .025"	38	1300	75	10	683	.132
		6.2	TFHS	Aluminio .025"	38	1200	75	8	527	.132
		9.2	TFH	Acero .022"	57	2800	85	10	684	.132
		6.2	TFHS	Acero .022"	57	1500	80	9	531	.132
	632	13	TFH	Aluminio .025"	41	2400	87	9	791	.158
		11	TFHS	Aluminio .025"	41	2400	88	12	748	.158
		15	TFH	Acero .022"	57	2800	97	14	906	.158
		11	TFHS	Acero .022"	57	2800	100	16	750	.158
	832	19	TFH	Aluminio .025"	41	2100	94	14	943	.184
17		TFHS	Aluminio .025"	41	2200	94	17	963	.184	
21		TFH	Acero .022"	57	3500	111	23	1065	.184	
19		TFHS	Acero .022"	57	2700	113	26	1109	.184	
024/032	24	TFH	Aluminio .025"	38	2300	98	13	1033	.210	
	21	TFHS	Aluminio .025"	38	2500	101	12	1040	.210	
	28	TFH	Acero .022"	57	3900	121	25	1214	.210	
	24	TFHS	Acero .022"	57	3200	112	23	1184	.210	

MÉTRICO	Código de rosca	Rec. torque de apriete de la tuerca (N-m) <sup>(1)</sup>	Tipo	Grosor y material de la lámina de prueba	Dureza de lámina HRB	Instalación (kN) <sup>(2)</sup>	Empuje (N)	Torque de rotación (N-m)	Tirón (N)	Tamaño del orificio del buje para las pruebas de tirón (mm)
	M3	1.1	TFH	Aluminio 0.65 mm	42	5.8	370	0.72	3091	3.51
		0.93	TFHS	Aluminio 0.65 mm	43	5.8	255	0.19	2962	3.51
		1.3	TFH	Acero 0.57 mm	57	8	419	1.32	3477	3.51
		0.94	TFHS	Acero 0.57 mm	57	6.7	394	0.84	2971	3.51
	M4	1.9	TFH	Aluminio 0.65 mm	42	14.2	396	1.29	3963	4.5
		1.7	TFHS	Aluminio 0.65 mm	40	9.8	391	1.83	4126	4.5
		2.1	TFH	Acero 0.57 mm	57	17.8	453	1.69	4380	4.5
		2	TFHS	Acero 0.57 mm	57	13.4	460	2.49	4701	4.5
	M5	2.8	TFH	Aluminio 0.64 mm	42	3.2	499	1.71	4720	5.51
2.6		TFHS	Aluminio 0.64 mm	42	3.2	518	2.29	4977	5.51	
3.4		TFH	Acero 0.56mm	57	12.1	570	2.77	5654	5.51	
2.8		TFHS	Acero 0.57 mm	57	12.9	582	2.9	5328	5.51	

- (1) El torque de apriete mostrado es un valor teórico calculado para inducir una carga del 75% del límite de elasticidad axial mínimo del perno con un valor K supuesto o un factor de tuerca igual a 0.20. En algunas aplicaciones puede ser necesario ajustar el torque de apriete con base en el valor real de K.
- (2) Instalación controlada por la profundidad adecuada de la cavidad en el punzón.

# PERNOS Y PINES DE AUTO-CLINCHADO

## DATOS DE RENDIMIENTO - PERNOS HFE™

UNIFICADO	Código de rosca	Rec. torque de apriete de la tuerca (ft. lbs.) <sup>(1)</sup>	Grosor y material de la lámina de prueba <sup>(2)</sup> (in.)	Dureza de lámina HRB	Instalación (lbs.) <sup>(3)</sup>	Empuje (lbs.)	Torque de rotación (en lbs.)	Resistencia a la tracción (lbs.) <sup>(4)</sup>	Tirón (lbs.)	Tamaño del orificio del buje para las pruebas de tirón
	032		3.6	Aluminio .040"	27	7500	170	60	2400	1900
		4.2	Acero laminado en frío .040"	67	9500	300	60	2400	2200	
0420		8	Aluminio .040"	27	8000	180	120	3820	3200	.335
		9	Acero laminado en frío .040"	67	13500	340	130	3820	3600	
0518		19	Aluminio .060"	22	9000	275	240	6280	6000	.407
		20	Acero laminado en frío .060"	65	15500	575	290	6280	6280	

MÉTRICO	Código de rosca	Rec. torque de apriete de la tuerca (N-m) <sup>(1)</sup>	Grosor y material de la lámina de prueba <sup>(2)</sup> (mm)	Dureza de lámina HRB	Instalación (kN) <sup>(3)</sup>	Empuje (N)	Torque de rotación (N-m)	Resistencia a la tracción (kN) <sup>(4)</sup>	Tirón (kN)	Tamaño del orificio del buje para las pruebas de tirón
	M5		5.8	Aluminio 1 mm	27	37.7	690	8.1	12.8	9.7
		6.4	Acero laminado en frío 1 mm	67	51.1	1350	8.1	12.8	10.6	
M6		10	Aluminio 1 mm	27	39	750	11.8	18.1	14.2	8.2
		11	Acero laminado en frío 1 mm	67	60	1400	14.4	18.1	15.5	
M8		24	Aluminio 1.5 mm	22	42	1230	23.5	32.9	25	10.3
		26	Acero laminado en frío 1.5 mm	65	71.1	2400	33.9	32.9	27.5	

## DATOS DE RENDIMIENTO - PERNOS THFE™

UNIFICADO	Código de rosca	Rec. torque de apriete de la tuerca (ft. lbs.) <sup>(1)</sup>	Grosor y material de la lámina de prueba <sup>(2)</sup> (in.)	Dureza de lámina HRB	Instalación (lbs.) <sup>(3)</sup>	Empuje (lbs.)	Torque de rotación (in. lbs.)	Resistencia a la tracción (lbs.) <sup>(4)</sup>	Tirón (lbs.)	Tamaño del orificio del buje para las pruebas de tirón
	0420		8.1	Aluminio .031"	35	8800	116	71	3820	3249
		8.5	Acero laminado en frío .031"	47	13500	197	116	3820	3388	
0518		18	Aluminio .031"	44	11700	131	103	6280	5701	.402
		18	Acero laminado en frío .031"	47	16000	187	124	6280	5772	

MÉTRICO	Código de rosca	Rec. torque de apriete de la tuerca (N-m) <sup>(1)</sup>	Grosor y material de la lámina de prueba <sup>(2)</sup> (mm)	Dureza de lámina HRB	Instalación (kN) <sup>(3)</sup>	Empuje (N)	Torque de rotación (N-m)	Resistencia a la tracción (kN) <sup>(4)</sup>	Tirón (kN)	Tamaño del orificio del buje para las pruebas de tirón
	M6		9	Aluminio 0.8 mm	38	39.2	550	7.3	18.1	13
		10	Acero laminado en frío 0.8 mm	47	60.1	886	13.4	18.1	14.3	
M8		27	Aluminio 0.8 mm	44	56	582	12.2	32.9	27.8	10.3
		27	Acero laminado en frío 0.8 mm	47	71.2	881	13.1	32.9	28.1	

- (1) El torque de apriete mostrado es un valor teórico calculado para inducir una carga del 75% del límite de elasticidad axial mínimo del perno con un valor  $K$  supuesto o un factor de tuerca igual a 0.20. En algunas aplicaciones puede ser necesario ajustar el torque de apriete con base en el valor real de  $K$ .
- (2) Instalación controlada por la profundidad adecuada de la cavidad en el punzón.
- (3) El tamaño de la cabeza es adecuado para asegurar la falla en el área roscada cuando se prueba con el diámetro del buje de tensión estándar de la industria.

# PERNOS Y PINES DE AUTO-CLINCHADO

## DATOS DE RENDIMIENTO - PERNOS HFH™/HFHS™/HFHB™

UNIFICADO	Código de rosca	Tipo	Rec. torque de apriete de la tuerca (ft. lbs.) <sup>(1)</sup>	Grosor y material de la lámina de prueba	Dureza de lámina HRB	Instalación (lbs.) <sup>(2)</sup>	Empuje (lbs.)	Torque de rotación (ft. lbs.)	Resistencia a la tracción (lbs.)
	032	HFH	4.6	Aluminio .060"	15	3000	180	4	2400
		HFH	4.6	Acero .060"	65	6000	375	5	2400
		HFHS	2.5	Aluminio .050"	38	3000	180	4	1500
		HFHS	2.5	Acero .058"	52	4500	325	4	1500
		HFHB	1.7	Cobre CDA-110 .061"	28	3400	150	2.9	1200
	0420	HFH	9.6	Aluminio .060"	43	5500	285	11	3820
		HFH	9.6	Acero .060"	59	7000	480	11	3820
		HFHS	5.2	Aluminio .064"	32	4000	285	8	2385
		HFHS	5.2	Acero .072"	43	6500	480	8	2385
HFHB		3.6	Cobre CDA-110 .061"	28	6000	380	5	1908	
0518	HFH	20	Aluminio .091"	39	8000	380	22	6280	
	HFH	20	Acero .090"	58	10000	590	22	6280	
	HFHS	11	Aluminio .087"	41	5500	380	15	3930	
	HFHS	11	Acero .099"	44	7500	590	15	3930	
0616	HFHB	7	Cobre CDA-110 .126"	32	7500	500	11	3140	
	HFH	35	Aluminio .091"	39	12000	550	25	9300	
	HFH	35	Acero .090"	58	16000	780	36	9300	
	HFHS	19	Aluminio .123"	44	10000	560	25	5810	
	HFHS	19	Acero .099"	44	13000	780	25	5810	
	HFHB	13	Cobre CDA-110 .126"	32	12000	560	18	4650	

MÉTRICO	Código de rosca	Tipo	Rec. torque de apriete de la tuerca (N-m) <sup>(1)</sup>	Grosor y material de la lámina de prueba	Dureza de lámina HRB	Instalación (kN) <sup>(2)</sup>	Empuje (N)	Torque de rotación (N-m)	Resistencia a la tracción (kN)
	M5	HFH	7.7	Aluminio 1.5 mm	15	13	800	5.4	12.8
		HFH	7.7	Acero 1.5 mm	65	26	1500	7.6	12.8
		HFHS	3.8	Aluminio 1.62 mm	35	12.4	800	5.4	7.3
		HFHS	3.8	Acero 1.47 mm	54	21.7	1500	6.4	7.3
		HFHB	2.7	Cobre CDA-110 1.5 mm	28	15.6	1115	3.4	5.9
	M6	HFH	13	Aluminio 1.5 mm	43	29	1270	14	18.1
		HFH	13	Acero 1.5 mm	59	33	1750	14	18.1
		HFHS	6.5	Aluminio 1.62 mm	35	15.4	1270	11	10.3
		HFHS	6.5	Acero 1.6 mm	45	24.6	1750	11	10.3
M8	HFHB	4.5	Cobre CDA-110 1.5 mm	28	25.3	1600	6.7	8.3	
	HFH	32	Aluminio 2.3 mm	39	35.6	1700	30	32.9	
	HFH	32	Acero 2.3 mm	58	44.5	2200	30	32.9	
	HFHS	16	Aluminio 2.23 mm	44	24.4	1700	20	18.8	
M10	HFHS	16	Acero 2.48 mm	43	37.8	2100	20	18.8	
	HFHB	11	Cobre CDA-110 3.2 mm	32	33	2250	15.3	15.1	
	HFH	63	Aluminio 2.3 mm	39	53.3	2445	36	52.2	
	HFH	63	Acero 2.3 mm	58	71.2	3470	49	52.2	
	HFHS	31	Aluminio 2.3 mm	44	44.4	2445	36	29.9	
	HFHS	31	Acero 2.3 mm	44	57.7	3470	36	29.9	
	HFHB	22	Cobre CDA-110 3.2 mm	32	53.3	2500	25	24	

## DATOS DE RENDIMIENTO - PERNOS DE ALTA RESISTENCIA A LA TRACCIÓN HFG8™/HF109™

UNIFICADO	Código de rosca	Rec. torque de apriete de la tuerca (ft. lbs.)	Resistencia a la tracción (lbs.) <sup>(3)</sup>	Material de la lámina de prueba	Dureza de lámina HRB	Instalación (lbs.) <sup>(2)</sup>	Empuje (lbs.)	Torque de rotación (ft. lbs.)	Material de la lámina de prueba	Dureza de lámina HRB	Instalación (lbs.) <sup>(2)</sup>	Empuje (lbs.)	Torque de rotación (ft. lbs.)
	032	6.4	3000	HSLA Acero .047"	85.5	14000	483	6.2	Acero laminado en frío .040"	45.0	9900	249	5.9
	0420	13	4750	HSLA Acero .047"	85.7	21400	592	11.5	Acero laminado en frío .040"	45.0	14100	248	11.5
	0518	28	7850	HSLA Acero .060"	84.9	32600	667	25.6	Acero laminado en frío .060"	55.2	19100	447	25.2

MÉTRICO	Código de rosca	Rec. torque de apriete de la tuerca (N-m)	Resistencia a la tracción (kN) <sup>(3)</sup>	Material de la lámina de prueba	Dureza de lámina HRB	Instalación (kN) <sup>(2)</sup>	Empuje (N)	Torque de rotación (N-m)	Material de la lámina de prueba	Dureza de lámina HRB	Instalación (kN) <sup>(2)</sup>	Empuje (N)	Torque de rotación (N-m)
	M5	10	14.8	HSLA Acero 1.2 mm	86.1	60.1	2084	9	Acero laminado en frío 1 mm	45.3	43.2	978	9
	M6	17	20.9	HSLA Acero 1.2 mm	85.6	90	2454	15.6	Acero laminado en frío 1 mm	45.5	60	1072	14.4
	M8	41	38.1	HSLA Acero 1.5 mm	84	145	3026	38.4	Acero laminado en frío 1.5 mm	55	85	1992	37.7

- (1) El torque de apriete mostrado es un valor teórico calculado para inducir una carga del 75% del límite de elasticidad axial mínimo del perno con un valor K supuesto o un factor de tuerca igual a 0.20. En algunas aplicaciones puede ser necesario ajustar el torque de apriete con base en el valor real de K.
- (2) Instalación controlada por la profundidad adecuada de la cavidad en el punzón.
- (3) El tamaño de la cabeza es adecuado para asegurar la falla en el área roscada cuando se prueba con el diámetro del buje de tensión estándar de la industria.



# PERNOS Y PINES DE AUTO-CLINCHADO

## DATOS DE RENDIMIENTO - PERNOS HFLH™

UNIFICADO	Código de rosca	Rec. torque de apriete de la tuerca (ft. lbs.) <sup>(1)</sup>	Grosor y material de la lámina de prueba (in.)	Dureza de lámina HRB	Instalación (lbs.) <sup>(2)</sup>	Empuje (lbs.)	Torque de rotación (en. lbs.)	Resistencia a la tracción (lbs.) <sup>(3)</sup>	Tirón (lbs.)	Tamaño del orificio del buje para las pruebas de tirón
	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

MÉTRICO	Código de rosca	Rec. torque de apriete de la tuerca (N-m) <sup>(1)</sup>	Grosor y material de la lámina de prueba (mm)	Dureza de lámina HRB	Instalación (kN) <sup>(2)</sup>	Empuje (N)	Torque de rotación (N-m)	Resistencia a la tracción (kN) <sup>(3)</sup>	Tirón (kN)	Tamaño del orificio del buje para las pruebas de tirón
	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

## DATOS DE RENDIMIENTO - PERNOS DE CUELLO CON DEFORMACIÓN RADIAL SGPC™

UNIFICADO	Código de rosca	Rec. torque de apriete de la tuerca (in. lbs.) <sup>(1)</sup>	Material de la lámina de prueba			
			Acero inoxidable serie 300 de una sola lámina de 0.39"			
			Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Torque de rotación (in. lbs.)	Pull-thru (lbs.)
	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	

MÉTRICO	Código de rosca	Rec. torque de apriete de la tuerca (N-m) <sup>(1)</sup>	Material de la lámina de prueba			
			Acero inoxidable serie 300 de una sola lámina de 1 mm			
			Instalación (kN)	Empuje (N)	Torque de rotación (N-m)	Pull-thru (N)
	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	

## DATOS DE RENDIMIENTO - PERNOS DE PERFIL DE ROSCA FHX™ CON X-PRESS™

Código de rosca	Material de la lámina de prueba (4)	Instalación kN	Empuje N	Torque de rotación N-m
X5	Acero 1.1 mm HRB 58 / HB 104	24.9	1519	4.7
	Aluminio 1.2 mm HRB 44 / HB 66	19.2	1070	3.2
X6	Acero 1.6 mm HRB 58 / HB 104	35.6	2964	13.3
	Aluminio 1.6 mm HRB 44 / HB 66	29.4	1623	7

- (1) El torque de apriete mostrado es un valor teórico calculado para inducir una carga del 75% del límite de elasticidad axial mínimo del perno con un valor K supuesto o un factor de tuerca igual a 0.20. En algunas aplicaciones puede ser necesario ajustar el torque de apriete con base en el valor real de K.
- (2) Instalación controlada por la profundidad adecuada de la cavidad del punzón.
- (3) El tamaño de la cabeza es adecuado para asegurar la falla en el área roscada cuando se prueba con el diámetro del buje de tensión estándar de la industria.
- (4) HRB - Escala Rockwell "B" de dureza. HB - Dureza Brinell.

## DATOS DE RENDIMIENTO - PINES PILOTO TPS™

UNIFICADO	Código de diá. de pin	Material de la lámina de prueba	Dureza de lámina HRB	Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)
	125	Aluminio	20	4500	150
		Acero	62	6500	250
	187	Aluminio	18	6500	230
		Acero	60	8000	400
250	Aluminio	18	7000	270	
	Acero	62	9000	500	

MÉTRICO	Código de diá. de pin	Material de la lámina de prueba	Dureza de lámina HRB	Instalación (kN)	Empuje (kN)
	3MM	Aluminio	22	12	0.56
		Acero	65	22	0.98
	4MM	Aluminio	19	22	0.89
		Acero	66	26.4	1.54
	5MM	Aluminio	18	28.6	1.01
		Acero	60	35.2	1.76
	6MM	Aluminio	18	30.8	1.1
Acero		62	39.6	2.1	

## DATOS DE RENDIMIENTO - PINES PILOTO TP4™

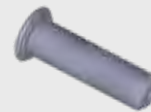
UNIFICADO	Código de diá. de pin	Material de la lámina de prueba	Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)
	125	Acero inoxidable Serie 300	8000	350
	187	Acero inoxidable Serie 300	12000	570
	250	Acero inoxidable Serie 300	14000	650

MÉTRICO	Código de diá. de pin	Material de la lámina de prueba	Instalación (kN)	Empuje (N)
	3MM	Acero inoxidable Serie 300	35	1556
	4MM	Acero inoxidable Serie 300	45	2335
	5MM	Acero inoxidable Serie 300	54	2535
	6MM	Acero inoxidable Serie 300	60	2891

## DATOS DE RENDIMIENTO PINES PILOTO TPXS™

MÉTRICO	Código de diá. de pin	Material de la lámina de prueba	Dureza de lámina HRB	Instalación (kN)	Empuje (kN)
	3MM	Aluminio	22	12	0.56
		Acero	65	22	0.98

**PEM® Dimple**  
(Marca Registrada)



Dibujos y modelos de insertos disponibles en [www.pemnet.com](http://www.pemnet.com)

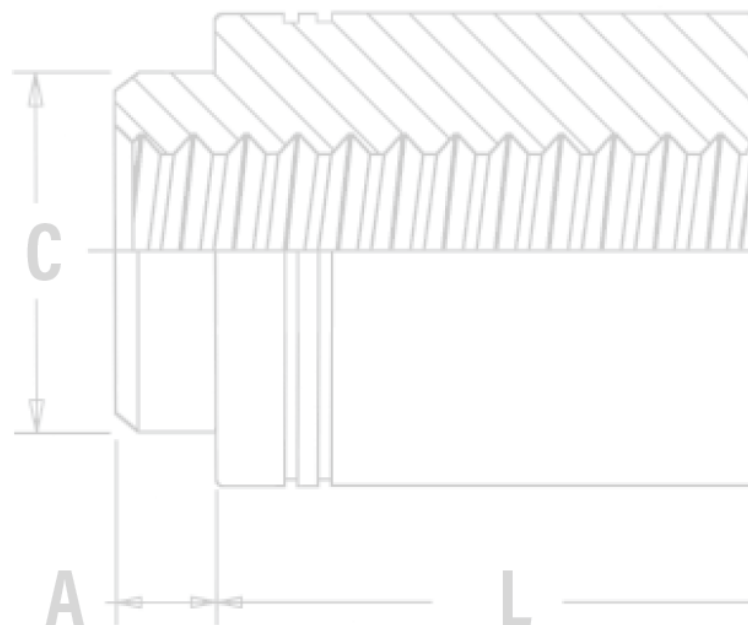
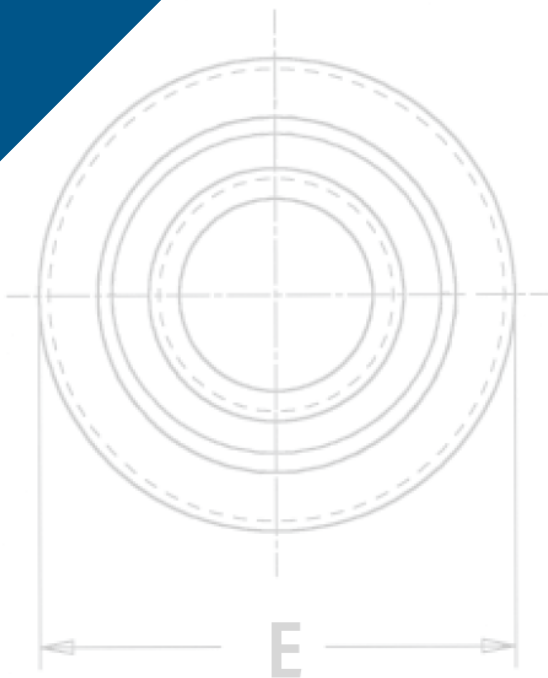


Insertos de la marca PEM® que utilizan tecnología de montaje superficial, de brochado y de abocardado para usarse en circuitos impresos.



**K™**

## INSERTOS PARA USARSE EN CIRCUITOS IMPRESOS



# INSERTOS PARA USARSE EN CIRCUITOS IMPRESOS

Sin importar lo sofisticados o avanzados que sean, los componentes eléctricos deben ser unidos de forma fiable y segura si se quiere que ofrezcan un rendimiento óptimo. Ofrecemos varios productos de inserto para usarse en circuitos impresos para satisfacer las necesidades de unión de componente a placa, placa a placa y placa a chasis.

**Los insertos de montaje superficial ReelFast®** se montan en circuitos impresos de la misma manera y al mismo tiempo que el resto de los componentes de montaje superficial antes del proceso automatizado de soldadura por refusión. Los insertos simplemente se convierten en otro componente de la placa. Esto alivia las preocupaciones sobre el posible daño a los circuitos impresos debido a operaciones inadecuadas de una instalación secundaria. Los insertos se suministran en cinta y carrete compatibles con una instalación automatizada SMT existente. Los beneficios de usar insertos SMT ReelFast® son: montaje más rápido, menos desechos, menos manipulación y reducción del riesgo de daños en la placa.

**Los insertos de brochado** también pueden ofrecer alternativas prácticas a las piezas metálicas "sueltas". Una inserto brochada es un dispositivo de inserto con vástago moleteado que puede ser presionado en un orificio para proporcionar un punto de unión permanente, fuerte, roscado o sin roscar en circuitos impresos. También se pueden usar en componentes de aluminio, acrílico, piezas fundidas y policarbonato. Las ranuras axiales especialmente formadas alrededor del vástago del inserto "brochadas" o cortadas en el material, crean una firme interferencia – tipo de ajuste resistente a la rotación. En circuitos impresos, se recomienda el uso de insertos brochadas en los orificios no laminados.

**Los separadores de broca/montaje ensanchado (KFB3™)** ofrecen una característica combinada de ensanchamiento para un mayor rendimiento de extracción en los materiales de circuitos impresos.

<p><b>TUERCAS Y ESPACIADORES/SEPARADORES SMTSO™/SMTSOB™</b> - Tuercas y separadores de montaje superficial ReelFast® disponibles roscados y sin roscar. - <b>PÁG. 86</b></p> 	<p><b>PFK™</b> - Ensamblaje de inserto de panel de brochado para montaje en circuitos impresos. - <b>PÁG. 94</b></p> 
<p><b>SMTSS™</b> - Los separadores ReelFast® SNAP-TOP® cuentan con una acción de resorte para sujetar el circuito impreso de forma segura sin tornillos o piezas metálicas roscadas. - <b>PÁG. 87</b></p> 	<p><b>PERNOS KFH™</b> - Pernos roscados brochados para usarse como conectores soldables o como pernos montados permanentemente en circuitos impresos. - <b>PÁG. 94</b></p> 
<p><b>SMTSK™</b> - <b>NUEVOS</b> Los separadores ReelFast® KEYHOLE® eliminan la necesidad de tornillos de unión. - <b>PÁG. 88</b></p> 	<p><b>Insertos DE ÁNGULO RECTO SMTRA™</b> - Los insertos de montaje superficial ReelFast® R'ANGLE® proporcionan roscas fuertes reutilizables en ángulo recto para los circuitos impresos. - <b>PÁG. 95</b></p> 
<p><b>KF2™/KFS2™</b> - Tuercas de brochado, roscadas internamente para montaje en circuitos impresos. <b>PÁG. 89</b></p> 	<p><b>Insertos UNIDORAS DE Lámina SFK™</b> - Insertos de montaje de clinchado/broca para unir el metal a los paneles de plástico/PCB. <b>PÁG. 96</b></p> 
<p><b>KFE™/KFSE™</b> - Separadores de brochado, roscados o sin roscar para apilar o espaciar.- <b>PÁG. 90</b></p> 	<p><b>ESPECIFICACIONES DE MATERIAL Y ACABADO - PÁG. 97</b></p>
<p><b>KFB3™</b> - Separadores de broca/de montaje ensanchado con un mayor rendimiento de extracción. - <b>PÁG. 90</b></p> 	<p><b>INSTALACIÓN - PÁGS. 98-100</b></p>
<p><b>KSSB™</b> - Los separadores de brochado, SNAP-TOP® tienen una acción de resorte para sujetar al circuito impreso de forma segura sin tornillos o piezas metálicas roscadas.<b>PÁG. 91</b></p> 	<p><b>DATOS DE RENDIMIENTO - PÁGS. 101-102</b></p>
<p><b>TORNILLOS DE PANEL CAUTIVOS SMTPF™</b> - Tornillos de panel cautivo de montaje superficial ReelFast® accionados por resorte. - <b>PÁG. 92</b></p> 	<p><b>OTRAS INSERTOS PARA USARSE EN CIRCUITOS IMPRESOS - PÁG. 103</b></p>

## TABLA DE REFERENCIA RÁPIDA

Inserto PEM®	Pág. No.	Tipos de instalación				Uso principal							
		Broca	Broca/Ensanchado	Montaje superficial	Clinch /Broca	Tuerca	Espaciador/ Separador	Unión por encaje	Perno	Tornillo cautivo	Codificación de colores	Ángulo recto de la unión	Unión de lámina a lámina
SMTSO/SMTSOB	86			▪		▪	▪						
SMTSS	87			▪			▪	▪					
SMTSK	88			▪			▪						
KF2/KFS2	89	▪				▪							
KFE/KFSE	90	▪					▪						
KFB3	90		▪				▪						
KSSB	91	▪					▪	▪					
SMTPLSM	92			▪						▪			
SMTPF	93			▪						▪	▪		
PFK	94	▪								▪			
KFH	94	▪							▪				
SMTRA	95			▪								▪	
SFK	98				▪								▪

**PEM® MARCAS REGISTRADAS**



PEM® Dimple  
(Marca registrada)



PEM® Double Notch  
(Marca registrada)



PEM® "Two Groove"  
(Registered Trademark)



PEM® Blue Nylon Ring  
(Trademark)

**Para asegurarte de que estás recibiendo insertos genuinos de la marca PEM®, busca las marcas e identificadores únicos de los productos PEM®.**



Dibujos y modelos de insertos disponibles en [www.pemnet.com](http://www.pemnet.com)

# INSERTOS PARA USARSE EN CIRCUITOS IMPRESOS

## TUERCAS Y ESPACIADORES/SEPARADORES DE MONTAJE SUPERFICIAL SMTSO™/SMTSOB™ ReelFast®

**SMTSO/SMTSOB**

**SMTSOB<sup>(1)</sup>**

Tamaños de rosca/orificio pasante 2-56, 4-40, 6-32, 8-32, 116, 143, M2, M2.5, M3, M3.5, M4, 3.1, 3.6, and 4.2

**TUERCAS microPEM® SMTSO**

Tamaño de roscas 080, S1, S1.2, S1.4 and M1.6

**Ejemplos de plantillas de enmascaramiento**

**DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE**

**SMTSO - 440 - 8 ET**  
**SMTSOB - 440 - 8 ET**

↓ Tipo y material      ↓ Código de rosca o orificio pasante      ↓ Código de longitud      ↓ Acabado

**Almohadilla de soldadura**  
 El orificio de montaje no debe ser laminado pasante

Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Orificio pasante +.004 -.003	Tipo		Código de rosca o orificio pasante	Código de longitud "L" ±.005 (Código de longitud en 32avos de pulgada)				Grosor min. de la lámina	A Max.	C Max.	E		H Nom.	ØH Tamaño del orificio en la lámina +.003 -.000	ØD Min. almohadilla de soldadura
			Material del inserto			.062	.125	.250	.375				Ref.	±.005			
			Acero	Latón													
	.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 <sup>(1)</sup>	12 <sup>(1)</sup>	.060	.060	.142	—	.219	—	.147	.244
	.112-40 (#4-40)	—	SMTSO	SMTSOB	440	2	4	8 <sup>(1)</sup>	12 <sup>(1)</sup>	.060	.060	.161	—	.219	—	.166	.244
	.138-32 (#6-32)	—	SMTSO	SMTSOB	632	2	4	8 <sup>(1)</sup>	12 <sup>(1)</sup>	.060	.060	.208	—	.281	—	.213	.306
	.164-32 (#8-32)	—	SMTSO	SMTSOB	832	2	4	8 <sup>(1)</sup>	12 <sup>(1)</sup>	.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

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Orificio pasante +0.10 -0.08	Tipo		Código de rosca o orificio pasante	Código de longitud "L" ±0.13 (Código de longitud en milímetros)										Grosor min. de la lámina	A Max.	C Max.	E		H Nom.	ØH Tamaño del orificio en la lámina +0.08	ØD Min. almohadilla de soldadura
			Material del inserto			1	2	3	4	6	8	10	Ref.	±0.13									
			Acero	Latón																			
	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 <sup>(1)</sup>	6 <sup>(1)</sup>	8 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(1)</sup>	1.53	1.53	3.6	—	5.56	—	3.73	6.2			
	M2.5 x 0.45	—	SMTSO	SMTSOB	M25	—	2	3	4 <sup>(1)</sup>	6 <sup>(1)</sup>	8 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(1)</sup>	1.53	1.53	4.09	—	5.56	—	4.22	6.2			
	M3 x 0.5	—	SMTSO	SMTSOB	M3	—	2	3	4 <sup>(1)</sup>	6 <sup>(1)</sup>	8 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(1)</sup>	1.53	1.53	4.09	—	5.56	—	4.22	6.2			
	M3.5 x 0.6	—	SMTSO	SMTSOB	M35	—	2	3	4 <sup>(1)</sup>	6 <sup>(1)</sup>	8 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(1)</sup>	1.53	1.53	5.28	—	7.14	—	5.41	7.77			
	M4 x 0.7	—	SMTSO	SMTSOB	M4	—	2	3	4	6 <sup>(1)</sup>	8 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(1)</sup>	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) Los insertos SMTSOB con este código de longitud tienen un escariado en el vástago.

## NÚMERO DE PARTES POR CARRETE / PASO (MM) POR CADA TAMAÑO

Tamaño de rosca / Orificio pasante	Código de longitud							
	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, M2.5, M3, M3.5, 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	—

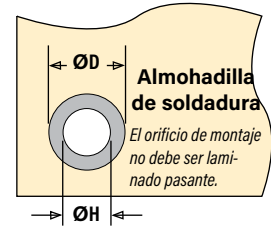
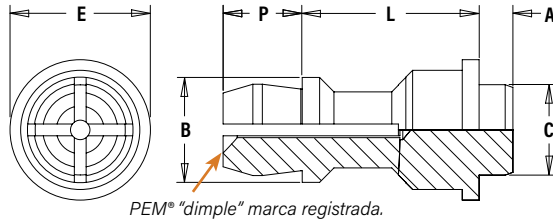
Se suministra un parche de poliimida para permitir una recolección de vacío fiable. También hay insertos disponibles sin parche que pueden proporcionar una alternativa de menor costo, dependiendo de tus métodos/requisitos de instalación.

Empacado en carretes reciclables de 330 mm. El ancho de la cinta es de 24 mm. Los carretes se ajustan conforme a la EIA-481.481.

# INSERTOS PARA USARSE EN CIRCUITOS IMPRESOS

## SMTSS™ REELFAST® SEPARADORES SNAP-Superior®

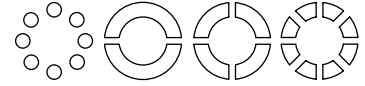
**NOTA:** Los separadores REELFAST® SNAP-TOP® SMTSS™ son para aplicaciones de uso exclusivo; de remoción, el orificio de montaje A puede aumentarse para reducir la fuerza de remoción.



### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

**SMTSS S - 156 - 12 ET**  
 Tipo Material Código de diámetro A del orificio de montaje de la placa superior Código de longitud de Acabado

### Ejemplos de plantilla de enmascaramiento



Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Código de diámetro A del orificio de montaje de la placa superior	Tipo y material	Código de longitud "L" ±.005 (Código de longitud en 32avos de pulgada)		Grosor min. de la lámina	A Max.	C Max.	E ±.005	B ±.005	P ±.005	ØH Tamaño del orificio en la lámina +.003 -.000	ØD Min. almohadilla de soldadura
			.250	.375								
	156	SMTSSS	8	12	.060	.060	.161	.250	.188	.141	.166	.276

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Código de diámetro A del orificio de montaje de la placa superior	Tipo y material	Código de longitud "L" ±0.13 (Código de longitud en milímetros)			Grosor min. de la lámina	A Max.	C Max.	E ±0.13	B ±0.13	P ±0.13	ØH Tamaño del orificio en la lámina +0.08	ØD Min. almohadilla de soldadura
			6	8	10								
	4MM	SMTSSS	6	8	10	1.53	1.53	4.09	6.35	4.8	3.58	4.22	7

### NÚMERO DE PARTES POR CARRETE

Tipo, material y tamaño	Código de longitud / Número de partes por carrete		
SMTSSS-156	-8 / 280	-12 / 220	
SMTSSS-4MM	-6 / 300	-8 / 250	-10 / 200



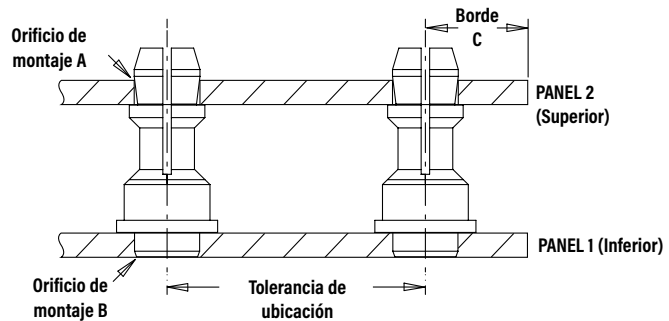
Empacado en carretes reciclables de 330 mm.

El ancho de la cinta es de 24 mm.

Se suministra con parche de poliimida para permitir una recolección de vacío.

Los carretes se ajustan a EIA-481.

### SMTSS™ DATOS DE MONTAJE



Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tipo	Panel 1				Panel 2					
		Dureza Max.	Orificio de montaje inferior B +.003 -.000	Material del panel	Grosor Min.	Tolerancia de ubicación	Dureza Max.	Orificio de montaje superior A +.003 -.000	Material del panel	Rango de grosor	Distancia al borde C Min.
	SMTSS	Sin límite	.166	Placa de circuito impreso	.060	±.005	Sin límite	.156	Circuito impreso o metal	.040 - .070	.100

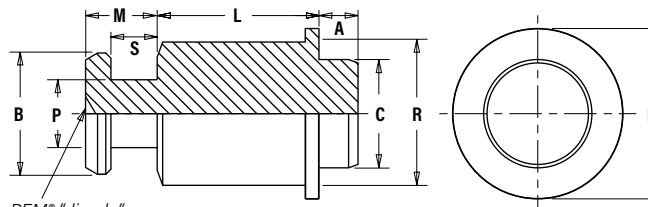
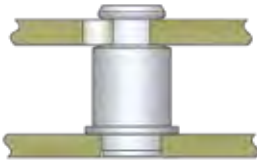
Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tipo	Panel 1				Panel 2					
		Dureza Max.	Orificio de montaje inferior B +0.08	Material del panel	Grosor Min.	Tolerancia de ubicación	Dureza Max.	Orificio de montaje superior A +0.08	Material del panel	Rango de grosor	Distancia al borde C Min.
	SMTSS	Sin límite	4.22	Placa de circuito impreso	1.53	±0.13	Sin límite	4	Circuito impreso o metal	1 - 1.8	2.54

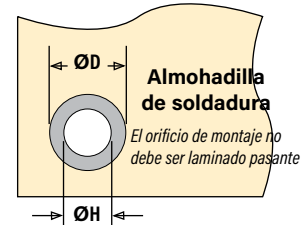
## SEPARADORES SMTSK™ REELFAST® KEYHOLE®

**NUEVOS**

- El diseño único del cuerpo permite un rápido enganche y desenganche.
- Hacen posible el montaje de componentes horizontales o verticales.



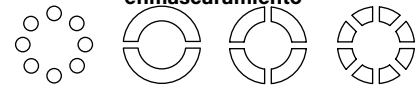
PEM® "dimple" marca registrada.



### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

**SMTSK - 6 060 - 12 ET**

- Tipo
- Código de tamaño de cuerpo
- Grosor de la lámina
- Código de longitud
- Acabado



Ejemplos de plantilla de enmascaramiento

Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tipo	Tamaño del cuerpo - Código de	Código de longitud "L" ± .005 (Código de longitud in 32avos de pulgada)			Grosor min. de la lámina	A	C	E	B	P	R	S	M	ØH tamaño del orificio en la lámina +.003 -.000	Ø Min. almohadilla de soldadura
			.125	.250	.375		Max.	Max.	±.005	±.003	±.003	Max.	±.003	Max.		
SMTSK	6060	4	8	12	.060	.060	.161	.250	.177	.099	.212	.068	.108	.166	.276	

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tipo	Tamaño del cuerpo - Código de la lámina	Código de longitud "L" ± 0.13 (Código de longitud en milímetros)					Grosor min. de la lámina	A	C	E	B	P	R	S	M	ØH tamaño del orificio en la lámina +0.08	Ø Min. almohadilla de soldadura
			3	4	6	8	10		Max.	Max.	±0.13	±0.08	±0.08	Max.	±0.08	Max.		
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	

### NÚMERO DE PARTES POR CARRETE

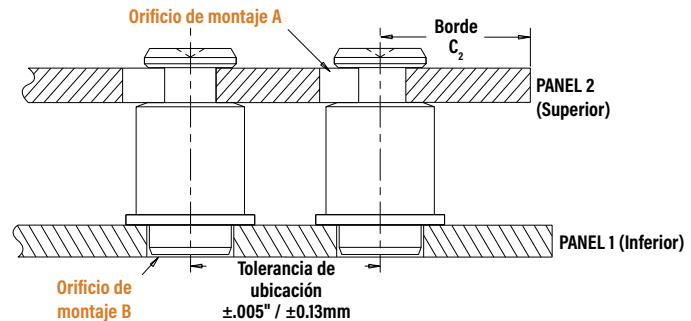
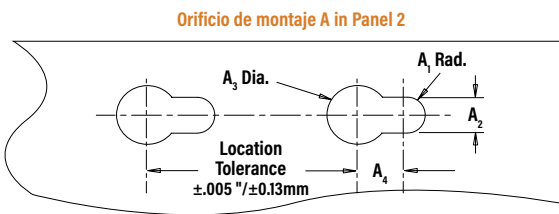
No. de parte	Código de longitud "L"		
	.125	.250	.375
SMTSK-6060	4	8	12
	630	440	230

No. de parte	Código de longitud "L"				
	3	4	6	8	10
SMTSK-61.5	640	540	440	260	220



Empacado en carretes reciclables de 13". El ancho de la cinta es de 24 mm. y 16 mm. El paso es de 16 mm y 12 mm. Los carretes se ajustan a EIA-481.

### DATOS DE APLICACIÓN



Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tipo	Dureza Max.	Orificio de montaje inferior B +.003 -.000	Material del panel	Grosor Min.	Tolerancia de ubicación	Orificio de montaje superior A				Material del panel	Rango de grosor	Distancia al borde C <sub>2</sub> Min.
							A <sub>1</sub> Nom.	A <sub>2</sub> ±.003	A <sub>3</sub> ±.003	A <sub>4</sub> Min.			
SMTSK		Sin límite	.166	circuito impreso	.060	±.005	.059	.118	.197	.148	ANY	.057 - .064	.160

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tipo	Dureza Max.	Orificio de montaje inferior B +0.08	Material del panel	Grosor Min.	Tolerancia de ubicación	Orificio de montaje superior A				Material del panel	Rango de grosor	Distancia al borde C <sub>2</sub> Min.
							A <sub>1</sub> Nom.	A <sub>2</sub> ±0.08	A <sub>3</sub> ±0.08	A <sub>4</sub> Min.			
SMTSK		Sin límite	4.22	circuito impreso	1.53	±0.13	1.5	3	5	3.75	ANY	1.45 - 1.62	4.1



# INSERTOS PARA USARSE EN CIRCUITOS IMPRESOS

## NOTA SOBRE LOS Orificios DE MONTAJE Laminados Y SIN Lámina PARA BROCHADO DE Insertos

Los tipos brochados y broca/aborcardado están diseñados para las aplicaciones de orificios de montaje no laminados. Si se utilizan orificios de montaje laminados, las tensiones implicadas pueden dañar el laminado, empujar el laminado por completo o romper cualquier rastro dentro de la placa que pudiera estar conectada con el orificio laminado. Al instalarse en orificios de montaje no laminados puede haber incluso problemas de delaminación, aparición de manchas bajo la soldadura o cuarteamiento en algunos casos.

Aumentar el tamaño del orificio de montaje de +0.13 mm a +0.2 mm a / +.005" a +.008" puede aliviar estas condiciones. Si el aumento del orificio de montaje no corrige el problema, entonces recomendamos nuestras insertos de montaje superficial.

Siempre se recomienda probar los insertos en tu aplicación específica antes de que comience la producción completa. Estaremos encantados de proporcionar muestras para este propósito.

Las recomendaciones generales para las áreas en las que "hay que mantenerse alejados" son las mismas que las de nuestras dimensiones "distancia mín. orificio C/L al borde" que figuran en las tablas dimensionales de nuestro catálogo.

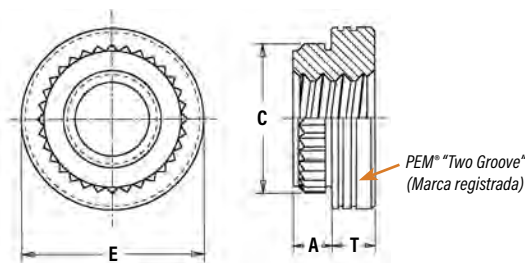
## TUERCAS DE BROCHADO KF2™/KFS2™

- Se pueden usar en componentes de aluminio, acrílico, fundidos y policarbonato.



### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

**KFS2 - 832**  
**KF2 - 832 - ET**  
 ↓                    ↓                    ↓  
 Tipo y                  Código                  Acabado  
 Material                de                             
                                   rosca



Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo		Código de rosca	A (Vástago) Max.	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en lámina +.003 -.000	C ±.003	E ±.005	T ±.005	Dist. Min. del orificio al borde
		Acero al carbono	Acero inoxidable								
	.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

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo		Código de rosca	A (Vástago) Max.	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en lámina +0.08	C ±0.08	E ±0.13	T ±0.13	Dist. Min. del orificio al borde
		Acero al carbono	Acero inoxidable								
	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

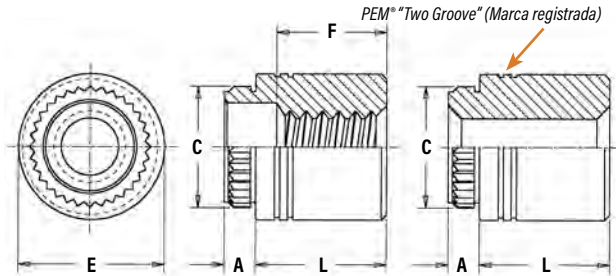
# INSERTOS PARA USARSE EN CIRCUITOS IMPRESOS

## SEPARADORES BROCHADOS KFE™/KFSE™



### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

**KFSE - 632 - 12**  
**KFE - 632 - 12**      **ET**  
 ↓                      ↓                      ↓                      ↓  
 Tipo y material    Código de rosca o orificio pasante    Código de longitud    Acabado



Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Orificio pasante +.004 -.003	Tipo		Código de rosca orificio pasante	Longitud "L" ±.005 (Código de longitud es en 32avos de pulgada)								A (Vástago) Max.	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +.003 - .000	C ±.003	E ±.005	Dist. Min. del orificio al borde
			Acero al carbono	Acero inoxidable		.125	.250	.375	.500	.625	(1) .750	(1) .875	(1) 1.00						
	.112-40 (#4-40)	-	-	KFE	KFSE	440	4	8	12	16	20	24	-	-	.060	.060	.166	.184	.219
.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
Longitud mínima de rosca "F" (donde aplique)						Completa				.375 ± .016		.375 Ciego							

Dimensiones en milímetros.

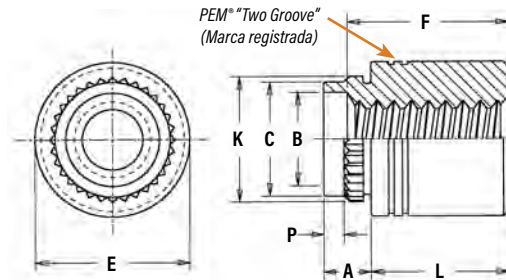
MÉTRICO	Tamaño de rosca	Orificio pasante +.004 -.003	Tipo		Código de rosca orificio pasante	Longitud "L" ±0.13 (Código de longitud en milímetros)								A (Vástago) Max.	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +0.08	C ±0.08	E ±0.13	Dist. Min. del orificio al borde
			Acero al carbono	Acero inoxidable		3	4	6	8	10	12	14	16						
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
Longitud mínima de rosca "F" (donde aplique)						Completa				9.5 ± 0.4									

## SEPARADORES DE MONTAJE DE BROCA/ENSANCHADO KFB3™



### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

**KFB3 - 632 - 12**      **ET**  
 ↓                      ↓                      ↓                      ↓  
 Tipo y material    Código de rosca    Código de longitud    Acabado



Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo	Código de rosca	Longitud "L" ±.005 (Código de longitud es en 32avos de una pulgada)								A (Vástago) Max.	Grosor de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +.005 -.001	B ±.003	C Max.	E ±.005	K ±.003	P ±.010	Dist. Min. del orificio al borde	
				.062	.125	.187	.250	.312	.375	.500	.625										(1) .750
	.112-40 (#4-40)	KFB3	440	2	4	6	8	10	12	16	20	-	-	.09	.050-.065	.166	.122	.165	.219	.179	.040
.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" Min. longitud de la rosca (cuando corresponda)				Completa								.375 Ciega									

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo	Código de rosca	Longitud "L" ±0.13 (Longitud Código is in millimeters)								A (vástago) Max.	Grosor de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +0.13 -0.03	B ±0.08	C Max.	E ±0.13	K ±0.08	P ±0.25	Dist. Min. del orificio al borde
				2	3	4	6	8	10	12	14									
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" Min. Longitud de la rosca (cuando corresponda)				Full				9.5 ± 0.4												

(1) Ciega en el extremo del vástago con una longitud de rosca mínima de .375" desde el extremo de la cabeza.

# INSERTOS PARA USARSE EN CIRCUITOS IMPRESOS

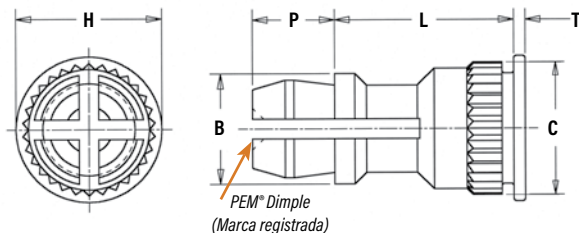
## SEPARADORES DE BROCHADO KSSB™ SNAP-TOP®



### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

**KSSB** - **156** - **12** **X**

↓ Tipo and Material      ↓ Superior Board Mounting Hole A Diameter Código      ↓ Longitud Código      ↓ Acabado



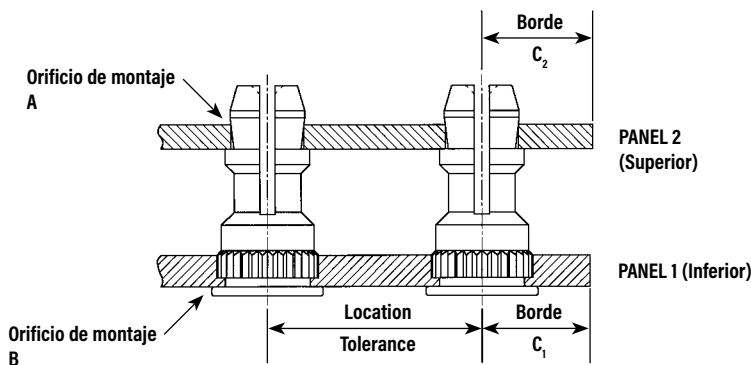
Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tipo	Placa superior código de diámetro del orificio de montaje A	Longitud "L" ±.005 (Código de longitud en 32avos de una pulgada)										B ±.005	C ±.003	H ±.005	P ±.005	T ±.005
			.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	

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tipo	Placa superior Código de diámetro del orificio de montaje A	Longitud "L" ±0.13 (código de longitud en milímetros)										B ±0.13	C ±0.08	H ±0.13	P ±0.13	T ±0.13
			8	10	12	14	16	18	20	22	25						
KSSB	4MM	8	10	12	14	16	18	20	22	25	4.8	5.74	6.35	3.58	0.51		

## DATOS DE APLICACIÓN KSSB™



Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tipo	Panel 1					Panel 2				
		Dureza Max. (1)	Orificio de montaje inferior B +.003 -.000	Material del panel	Grosor Min.	Distancia al borde C, Min.	Tolerancia de ubicación	Dureza Max.	Orificio de montaje superior A +.003 -.000	Material del panel	Rango de grosor (2)
KSSB	HRB 65 / HB 116	.213	Circuito impreso	.050	.220	±.005	Sin límite	.156	Circuito impreso o metal	.040 - .070	.100

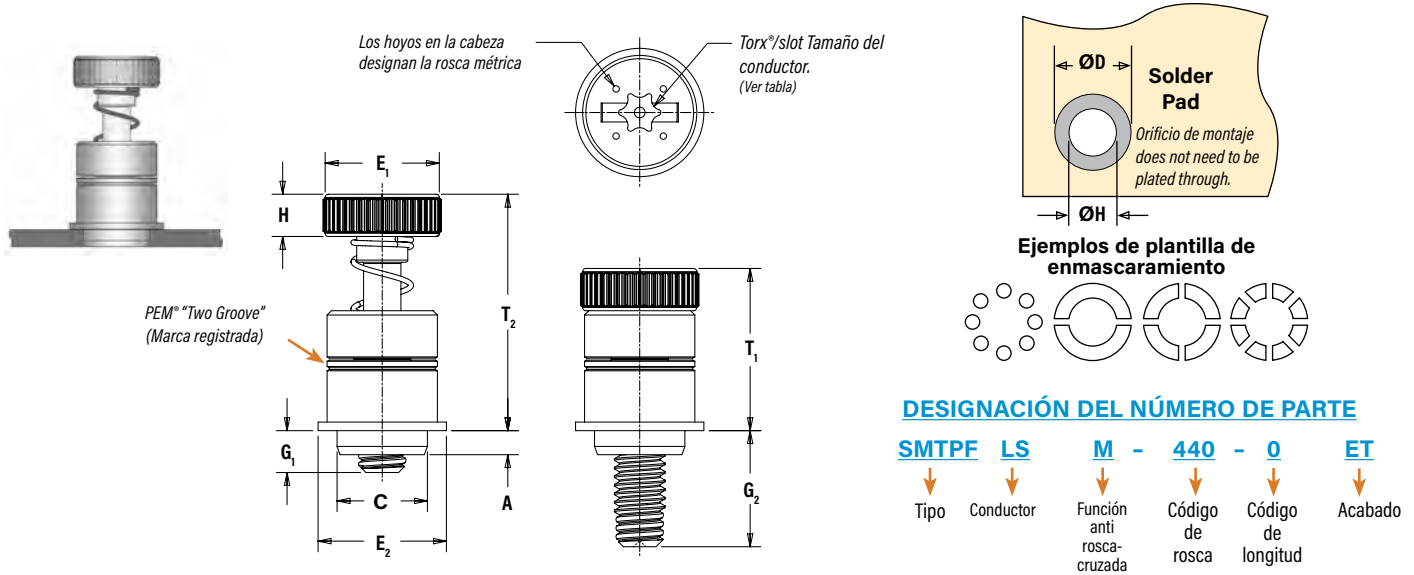
Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tipo	Panel 1					Panel 2				
		Dureza Max. (1)	Orificio de montaje inferior B +0.08	Material del panel	Grosor Min.	Distancia al borde C, Min.	Tolerancia de ubicación	Dureza Max.	Orificio de montaje superior A +0.08	Material del panel	Rango de grosor (2)
KSSB	HRB 65 / HB 116	5.41	PC board	1.27	5.59	±0.13	Sin límite	4	Circuito impreso o metal	1 - 1.8	2.54

(1) HRB - Dureza Escala Rockwell "B". HB - Dureza Brinell.

(2) Disponible para placas más gruesas por pedido especial.

## TORNILLOS DE PANEL CAUTIVO DE MONTAJE SUPERFICIAL SMTPF LSM™ ReelFast®



Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo	Código de rosca	Código de longitud de tornillo	A (vástago) Max.	Grosor min. de la lámina	C Max.	E <sub>1</sub> ±.010	E <sub>2</sub> Nom	G <sub>1</sub> ±.025	G <sub>2</sub> ±.025	H ±.010	T <sub>1</sub> Nom.	T <sub>2</sub> Nom.	ØK tamaño del orificio en la lámina +.003 -.000	ØD Min. almohadilla de soldadura	Tamaño del conductor
	.112-40 (#4-40)	SMTPF LSM	440	0 1	.063	.063	.215	.280	.300	.040 .100	.210 .270	.100	.38	.55	.220	.340	T15
.138-32 (#6-32)	SMTPF LSM	632	0 1	.063	.063	.247	.310	.320	.040 .100	.240 .300	.100	.42	.62	.252	.400	T15	

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca	Tipo	Código de rosca	Código de longitud de tornillo	A (vástago) Max.	Grosor min. de la lámina	C Max.	E <sub>1</sub> ±0.25	E <sub>2</sub> Nom	G <sub>1</sub> ±0.64	G <sub>2</sub> ±0.64	H ±0.25	T <sub>1</sub> Nom.	T <sub>2</sub> Nom.	ØK tamaño del orificio en la lámina +.003 -.000	ØD Min. almohadilla de soldadura	Tamaño del conductor
	M3 x 0.5	SMTPF LSM	M3	0 1	1.6	1.6	5.46	7	7.6	1 2.5	5.3 6.8	2.5	9.6	14	5.6	8.6	T15
M3.5 x 0.6	SMTPF LSM	M3.5	0 1	1.6	1.6	6.27	7.9	8.13	1 2.5	6.1 7.62	2.5	10.7	15.7	6.4	10.2	T15	

## NUMBER OF PARTS PER REEL

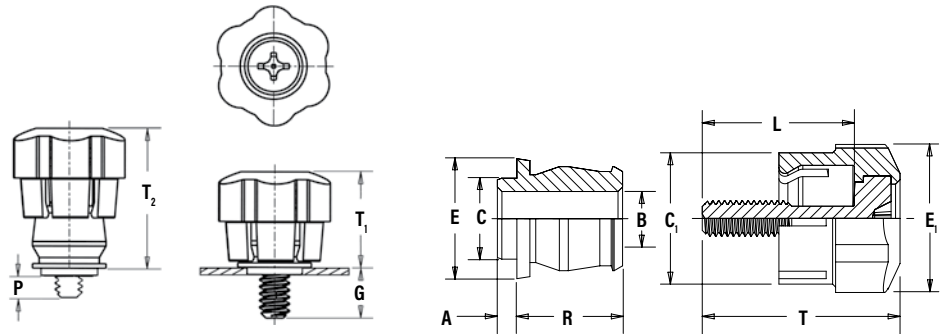
Tamaño de rosca	Partes por carrete
440	200
632	150
M3	200
M3.5	150



Empacado en carretes reciclables de 330 mm. El ancho de la cinta es de 24 mm. Se suministra con un parche de poliimida para la recogida de vacío. Los carretes se ajustan a la EIA-481.

## TORNILLOS DE PANEL CAUTIVO DE MONTAJE SUPERFICIAL SMTPF™ ReelFast®

Patentado.



Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	No. de parte de tornillo				Dimensiones de montaje					Dimensiones del tornillo				Dimensiones del retenedor					
	Tamaño de rosca	No. de parte de tornillo		Número de Parte del retenedor	G ± .025	P ± .025	T <sub>1</sub> Nom.	T <sub>2</sub> Nom.	Flotación radial total	C <sub>1</sub> ±.010	E <sub>1</sub> ±.010	L ±.015	T Nom.	A (vástagos) Max.	Grosor min. de la lámina	B ±.003	C Max.	E Nom.	R ±.005
		Tipo	Código de rosca																
.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						

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	No. de parte del tornillo				Dimensiones de montaje					Dimensiones del tornillo				Dimensiones del retenedor					
	Tamaño de rosca x paso	No. de parte del tornillo		Número de parte del retenedor	G ± 0.64	P ± 0.64	T <sub>1</sub> Nom.	T <sub>2</sub> Nom.	Flotación radial total	C <sub>1</sub> ±0.25	E <sub>1</sub> ±0.25	L ±0.38	T Nom.	A. (vástagos) Max.	Grosor min. de la lámina	B ±0.08	C Max.	E Nom.	R ±0.13
		Tipo	Código de rosca																
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						

**RETENEDOR** - empacado en carretes reciclables de 330 mm de 400 piezas. El ancho de la cinta es de 24 mm. Se suministra con el parche Kapton® para la recogida de vacío. Los carretes cumplen con la EIA-481.

**TORNILLO** - empacado en bolsas. los retenedores y los tornillos se venden por separado

### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE PARA EL TORNILLO

**PSHP - 632 - 0 L 001**

↓ Tipo      ↓ Código de rosca      ↓ Código de longitud      ↓ Estilo de tapa (lobulado)      ↓ Color Código (Negro estándar)

### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE PARA EL RETENEDOR

**SMTPR - 6 - 1 ET**

↓ Tipo      ↓ Tamaño del retenedor      ↓ Código de vástagos      ↓ Acabado

### CAPACIDADES DE COLOR PARA EL TORNILLO TIPO PSHP

Los colores mostrados aquí (códigos #002 al #007) son estándares que no están en stock y están disponibles bajo pedido especial. Ya que los colores reales de las tapas pueden variar ligeramente de los mostrados aquí, recomendamos que solicites unas muestras para la verificación del color. Si necesitas un color personalizado o una tapa de "color a juego", ponte en contacto con nosotros.

Std. Negro #001    Red #002    Naranja #003    Amarillo #004

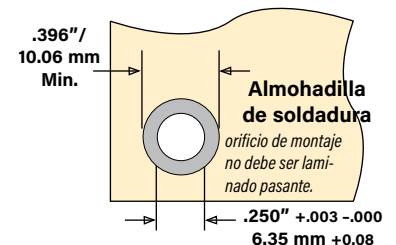


Verde #005    Azul #006    Violeta #007

Los tapones de plástico no inflamables UL 94 40 están disponibles bajo pedido especial.



**Ranura Phillips de Metal**  
#4-40 & M3 = #1  
#6-32 & M3.5 = #2

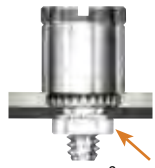


### Ejemplos de plantilla de enmascaramiento



# INSERTOS PARA USARSE EN CIRCUITOS IMPRESOS

## TORNILLOS DE PANEL CAUTIVO BROCHADOS PFK™



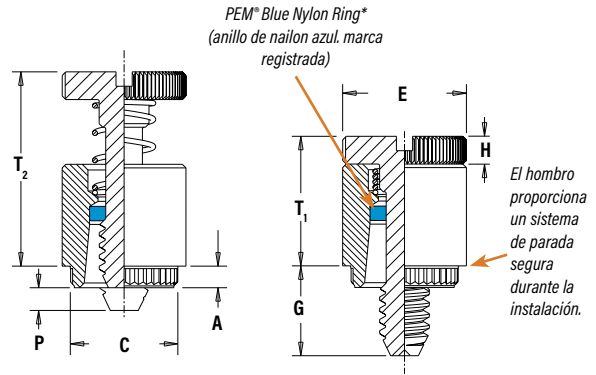
Se muestra aquí con una tuerca de acoplamiento de auto-clinchado

### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

**PFK** - **632** - **62**  
 Tipo                      Código de rosca                      Código de longitud del tornillo



El moleteado diagonal identifica los tamaños de las rosas métricas



PEM® Blue Nylon Ring\* (anillo de nailon azul, marca registrada)

El hombro proporciona un sistema de parada segura durante la instalación.

Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo	Código de rosca	Código de longitud del tornillo	A (Vástago) Max.	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +.003 -.000	C ±.003	E ±.010	G ±.016	H ±.005	P ±.025	T <sub>1</sub> Max.	T <sub>2</sub> Nom.	Dist. Min. del orificio al borde
	.112-40 (#4-40)	PFK	440	40	.060	.060	.265	.283	.312	.250	.072	.000	.36	.54	.20
62				.060	.060	.265	.283	.312	.375	.072	.125	.36	.54	.20	
84				.060	.060	.265	.283	.312	.500	.072	.250	.36	.54	.20	
.138-32 (#6-32)	PFK	632	40	.060	.060	.281	.299	.344	.250	.072	.000	.36	.54	.26	
			62	.060	.060	.281	.299	.344	.375	.072	.125	.36	.54	.26	
			84	.060	.060	.281	.299	.344	.500	.072	.250	.36	.54	.26	

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo	Código de rosca	Código de longitud de tornillo	A (vástago) Max.	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +0.08	C ±0.08	E ±0.25	G ±0.4	H ±0.13	P ±0.64	T <sub>1</sub> Max.	T <sub>2</sub> Nom.	Dist. Min. del orificio al borde
	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				1.53	1.53	6.73	7.19	7.92	9.5	1.83	3.2	9.14	13.72	5.08	
84				1.53	1.53	6.73	7.19	7.92	12.7	1.83	6.4	9.14	13.72	5.08	

\* Los anillos de retención son de plástico con un número de temperatura normal de 120°C / 250°F.

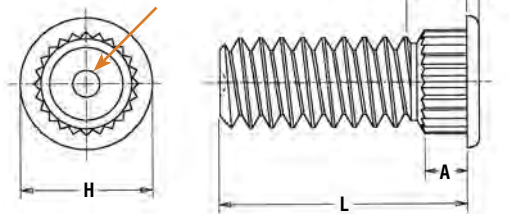
## PERNOS DE BROCHADO KFH™



### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

**KFH** - **632** - **8** **ET**  
 Tipo y Material                      Código de rosca                      Código de longitud                      Acabado

PEM® Dimple (Marca registrada)



Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo	Código de rosca	Longitud "L" ±.010 (Código de longitud es en 16avos de pulgada)					A (vástago) Max.	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +.003 -.000	Orificio max. en partes adjuntas	H ±.010	S Max. (1)	T ±.005	Dist. Min. del orificio al borde
				.250	.312	.375	.500	.625	.750							
.112-40 (#4-40)	KFH	440	4	5	6	8	10	12	.065	.060	.120	.145	.180	.09	.020	.15
			5	6	8	10	12	.065	.060	.140	.170	.09	.020	.19		
			6	8	10	12	.065	.060	.166	.195	.09	.020	.20			
.138-32 (#6-32)	KFH	632	4	5	6	8	10	12	.065	.060	.140	.170	.200	.09	.020	.19
			5	6	8	10	12	.065	.060	.166	.195	.09	.020	.20		
			6	8	10	12	.065	.060	.189	.220	.09	.020	.20			

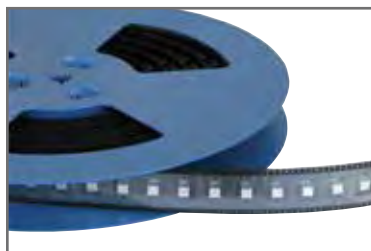
Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo	Código de rosca	Longitud "L" ±0.25 (Longitud Código is in millimeters)					A (vástago) Max.	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +0.08	Orificio max. en partes adjuntas	H ±0.25	S Max. (1)	T ±0.13	Dist. Min. del orificio al borde
				6	8	10	12	15	18							
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
			8	10	12	15	18	1.65	1.53	4.2	4.8	5.74	2.3	0.51	5.1	
			10	12	15	18	1.65	1.53	5	5.8	6.6	2.3	0.51	5.3		

(1) Las rosas son calibrables dentro de 2 pasos de la dimensión máxima "S". Una tuerca comercial de material máximo de clase 3B/5H pasará a la dimensión máxima de "S".

# INSERTOS PARA USARSE EN CIRCUITOS IMPRESOS

## Insertos DE ÁNGULO RECTO (R'ANGLE®) DE MONTAJE SUPERFICIAL SMTRA™ ReelFast®



### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

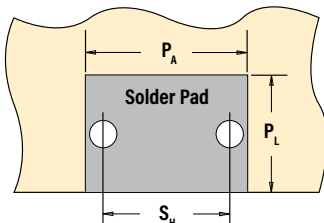
**SMTRA**   **256** - **8** - **6**   **ET**

↓   ↓   ↓   ↓   ↓

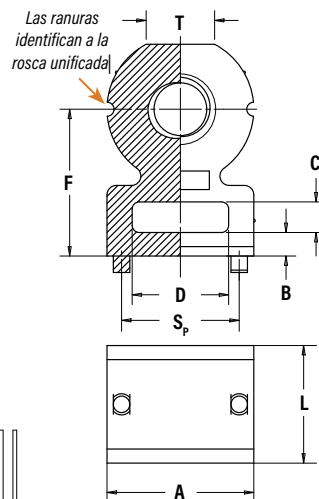
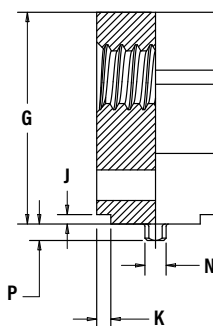
Tipo   Código de rosca   Código de altura   Código de longitud   Acabado



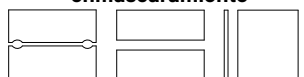
Patentado.



La almohadilla de soldadura puede estar al ras del borde. Los orificios de montaje no necesitan ser laminados.through.



### Ejemplos de plantilla de enmascaramiento



### Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo	Código de rosca	Código de altura	Código de longitud	Longitud L ±.005	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +.003 -.000	A ±.006	B ±.006	C ±.006	D ±.006	Altura F ±.006	G ±.006	J Nom.	K Nom.	N Max.	P Max.	S <sub>P</sub> ±.003	T Nom.
	.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

### Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo	Código de rosca	Código de altura	Código de longitud	Longitud L ±0.13	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +0.08	A ±0.15	B ±0.15	C ±0.15	D ±0.15	Altura F ±0.15	G ±0.15	J Nom.	K Nom.	N Max.	P Max.	S <sub>P</sub> ±0.08	T Nom.
	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

UNIFICADO	Código de rosca	Ancho de almohadilla P <sub>i</sub> Min.	Longitud de almohadilla P <sub>i</sub> Min.	Espacio entre los orificios S <sub>H</sub> ±0.02	Tamaño del orificio en la lámina +.003 -.000
	256	.262	.171	.157	.053
	440	.294	.171	.188	.053
	632	.356	.233	.250	.053
	832	.419	.264	.312	.053

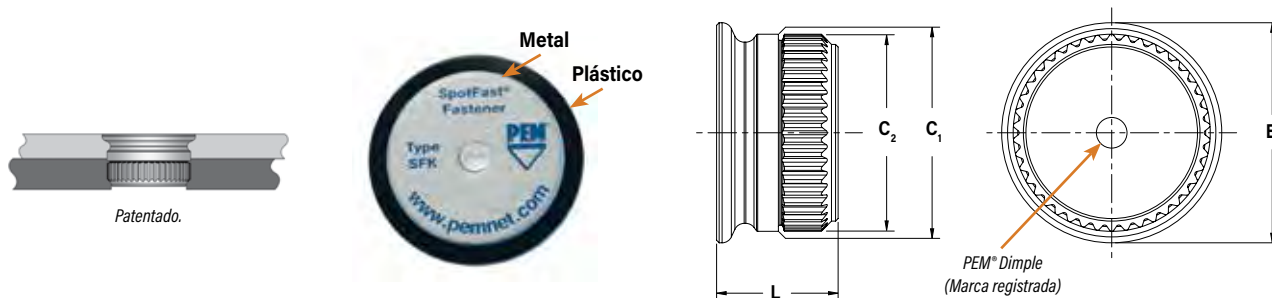
MÉTRICO	Código de rosca	Ancho de almohadilla P <sub>i</sub> Min.	Longitud de almohadilla P <sub>i</sub> Min.	Espacio entre los orificios S <sub>H</sub> ±0.05	Tamaño del orificio en lámina +0.08
	M2	6.62	4.57	4	1.35
	M25	6.62	4.57	4	1.35
	M3	7.47	4.57	4.75	1.35
	M4	10.65	6.57	7.9	1.35

Número de parte	Partes por carrete	Paso (mm)	Ancho de la cinta (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



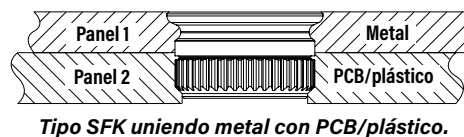
# INSERTOS PARA USARSE EN CIRCUITOS IMPRESOS

## INSERTOS DE MONTAJE DE CLINCHADO / BROCA SFK™ SpotFast®



Tipo y tamaño	Código de grosor	Panel 1				Panel 2				C <sub>1</sub> Max.		C <sub>2</sub> ±0.08 mm / ±.003"		E Max.		L Max.		Dist. Min. $\varnothing$ del orificio al borde	
		Grosor ±0.08 mm / ±.003"		Orificio de montaje +0.08 mm / +.003" -.000"		Grosor Min. (1)		Orificio de montaje +0.08 mm / +.003" -.000"		mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.
		mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.
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) El inserto proporcionará una aplicación al ras con el mínimo grosor de la lámina.



### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

**SFK - 3 - 0.8 - ZI**

↓ Tipo      ↓ Panel 1 Código del orificio de montaje      ↓ Código de grosor      ↓ Acabado



# INSERTOS PARA USARSE EN CIRCUITOS IMPRESOS

## ESPECIFICACIONES DE MATERIAL Y ACABADO

Tipo	Roscas <sup>(1)</sup>		Materiales del inserto					Acabados estándar			Acabado opcional		Para uso en dureza de lámina: <sup>(3)</sup>				
	Internas, ASME B1.1 2B/ ASME B1.13M 6H	Externas, ASME B1.1 2A/ ASME B1.13M 6g	Acero al carbono sin plomo	Acero inoxidable serie 300	CDA-510 Bronce fosforado	Latón	Nailon, Temp. límite 200° F/ 93° C	Pasivado y/o probado según ASTM A380	Estaño electrolítico ASTM B 545, Clase B con revestimiento conservante transparente, recocado <sup>(4)</sup>	Sin Acabado	Estaño electrolítico ASTM B545 Clase B revestimiento conservante transparente, recocado <sup>(4)</sup>	Nitruro negro	HRB 70 / HB 125 o menos	HRB 65 / HB 116 o menos	HRB 60 / HB 107 o menos	HRB 55 / HB 96 o menos	Aluminio, Acrílico, piezas fundidas, policarbonato y, circuito impreso
KF2	•		•					•							•		•
KFS2	•			•				•									•
KFE	•		•					•							•		•
KFSE	•			•				•									•
KFB3	•						•	•									•
KSSB							•		•								•
KFH		•						•								•	•
PFK																	
Retenedor				•				•								•	•
Tornillo		•		•				•									
Resorte				•													
Anillo de retención							•										
Códigos de números de parte para los acabados							Ninguno	ET	X	ET	BN						

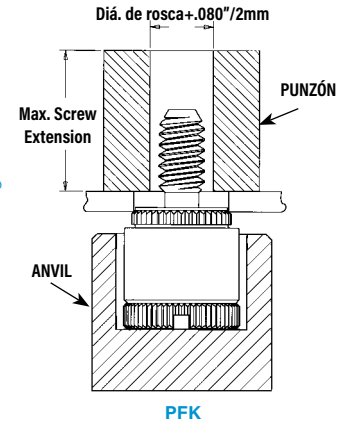
Tipo	Roscas <sup>(1)</sup>		Materiales del inserto					Acabados estándar <sup>(2)</sup>			Para uso en dureza de lámina: <sup>(3)</sup>	
	Miniatura ISO 1501, 4H6	Internas, ASME B1.1 2B/ ASME B1.13M 6H	Externas, ASME B1.1 2A/ ASME B1.13M 6g	Acero al carbono sin plomo	Acero al carbono endurecido	Acero inoxidable serie 300	Latón	Zinc fundido	Cincado según per ASTM B633, SC1 (5µm), Tipo II, Sin color	Estaño electrolítico ASTM B545 Clase A con revestimiento conservante transparente recocado <sup>(4)</sup>	Níquel brillante sobre cobre intermitente	HRB 80 / HB 150 o menos
SMTSO	• S1 to S1.4	• 0-80 to 8-32/ M1.6 to M4		•					•			•
SMTSOB		•					•		(6)			•
SMTRA		•						•				•
SMPFLSM												
Retenedor				•					•			•
Tornillo			•					•				
Resorte						•						
PSHP <sup>(5)</sup>				•						•		
SMTPR				•						•		•
SFK				•					•			•
SMTSSS				•						•		•
SMTSK				•						•		•
Códigos de números de parte para los acabados								ZI	ET	CN		

- (1) En el caso de los pernos laminados clase 2A/6g, el diámetro máximo mayor y del paso, después del laminado, puede ser igual a los tamaños básicos y puede calibrarse hasta la clase 3A/6g, según ASME B1.1 Sección 7, párrafo 2 y ASME B1.13M, Sección 8, Párrafo 8.2.
- (2) Ver la sección de Soporte Técnico de PEM de nuestro sitio web para las normas y especificaciones relacionadas con el laminado.
- (3) HRB – Dureza Rockwell Escala “B”. HB – Dureza Brinell.
- (4) Vida útil óptima de soldadura anotada en el embalaje.
- (5) La tapa de ABS en el tornillo de PSHP tiene un límite de temperatura de 93°C / 200°F.
- (6) El depósito de estaño en el tipo SMTSOB cumple con los requisitos de ASTM B545, Clase A y aunque las capas de barrera de cobre y níquel utilizadas bajo el estaño no cumplen estrictamente con los requisitos de espesor de ASTM B545, han demostrado ser eficaces para prevenir la migración del zinc y proporcionar la vida útil especificada para la soldadura.

## Instalación

### Insertos KF2™/KFS2™/KFE™/KFSE™/ PFK™

1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la placa.
2. Coloca el inserto en el orificio del anvil y coloca el orificio de montaje sobre el vástago del inserto como se muestra en el dibujo.
3. Con las superficies del punzón de instalación y del anvil paralelas, aplica la fuerza de presión hasta que el hombro entre en contacto con la placa.



### Herramental de instalación PEMSERTER®

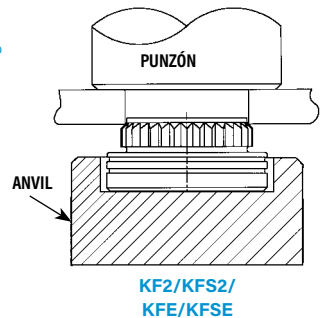
Tipo	Código de rosca	Número de parte del anvil	No. de parte del punzón
KFE/KFSE	440/116 -4 to -8	975200846300	975200048
KFE/KFSE	440/116 -10 to -12	975200847300	
KFE/KFSE	440/116 -16 to -20	975200848300	
KFE/KFSE	440/116 -20 to -24	975200882300	
KFE/KFSE	M3 -3 to -6	975200846300	
KFE/KFSE	M3 -8 to -10	975200847300	
KFE/KFSE	M3 -12 to -14	975201222300	
KFE/KFSE	M3 -14 to -16	975200848300	
KFE/KFSE	632/143 -4 to -8	975200849300	
KFE/KFSE	632/143 -10 to -12	975200850300	
KFE/KFSE	632/143 -16 to -20	975200851300	
KFE/KFSE	632/143 -22 to -24	975200883300	
KFE/KFSE	632/143 -28 to -32	975200884300	
KFE/KFSE	3.6 -3 to -6	975200849300	975200048
KFE/KFSE	3.6 -8 to -10	975200850300	
KFE/KFSE	3.6 -12 to -16	975200851300	
KFE/KFSE	4.2 -2	975201216300	
KFE/KFSE	4.2 -3 to -6	975201217300	
KFE/KFSE	4.2 -8 to -10	975201218300	
KFE/KFSE	4.2 -12 to -14	975201220300	
KFE/KFSE	4.2 -14 to -16	975201219300	

### Herramental de instalación PEMSERTER®

Tipo	Código de rosca	Número de parte del anvil	No. de parte del punzón
PFK	440/M3	975200026	975200060
PFK	632	975200027	975200061

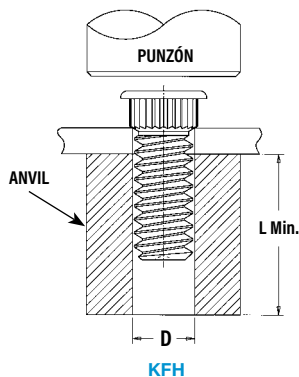
### Herramental de instalación PEMSERTER®

Tipo	Código de rosca	Número de parte del anvil	No. de parte del punzón
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	



### Insertos KSSB™/KFH™

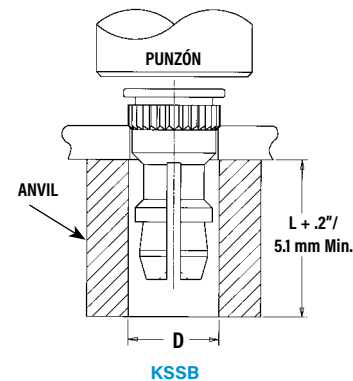
1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la placa.
2. Coloca el inserto en el orificio de montaje como se muestra.
3. Con las superficies del punzón de instalación y del anvil paralelas, aplica la fuerza de presión hasta que la cabeza haga contacto con el tablero.



### PEMSERTER® Instalación Tooling

No. de parte	D +.003" -.000"	No. de parte del punzón	No. de parte del anvil
KFH-440-L	.113"	975200048	970200006300
KFH-632-L	.140"		970200007300
KFH-832-L	.166"		970200008300
KFH-032-L	.191"		970200009300

No. de parte	D +0.08mm	No. de parte del punzón	No. de parte del anvil
KFH-M3-L	3.1mm	975200048	970200229300
KFH-M4-L	4.1mm		970200019300
KFH-M5-L	5.1mm		970200008300



### PEMSERTER® Instalación Tooling

No. de parte	D +.003" -.000"/ +0.08mm	No. de parte del punzón	Anvil para material .065" / 1.65mm to	Anvil para material mayor a
KSSB-156-L	.216"	975200048	.065" / 1.65mm	.065" / 1.65mm
KSSB-4mm-L	5.49mm			

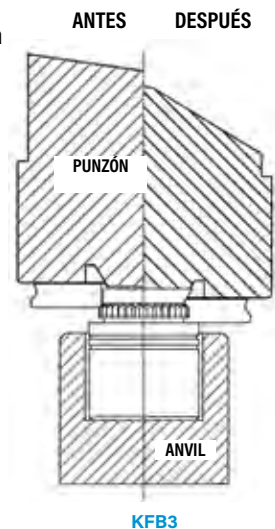
# INSERTOS PARA USARSE EN CIRCUITOS IMPRESOS

## Insertos KFB3™

1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la tabla.
2. Coloca el inserto en el orificio del anvil y coloca el orificio de montaje sobre el vástago del inserto como se muestra en el diagrama de la izquierda.
3. Usando una herramienta de perforación abocardada y un anvil empotrado, aplica la fuerza de presión hasta que el hombro del inserto entre en contacto con la tabla. Mientras el inserto se asienta en la posición adecuada, la herramienta de perforación ensanchará la parte extendida del vástago hacia afuera para completar la instalación. La combinación de brochado y abocardado proporciona un alto rendimiento de empuje.

### Herramental de instalación PEMSERTER® (1)

Código de rosca	Código de longitud	Anvil	Punzón (herramienta de aborcardar)
#4-40	-2	975201213300	975201231400
#4-40	-4 to -8	975200846300	
#4-40	-10 to -12	975200847300	
#4-40	-16 to -20	975200848300	
#4-40	-20 to -24	975200882300	
#6-32	-2	975201215300	975201232400
#6-32	-4 to -8	975200849300	
#6-32	-10 to -12	975200850300	
#6-32	-16 to -20	975200851300	
#6-32	-22 to -24	975200883300	
#6-32	-28 to -32	975200884300	



(1) PennEngineering fabrica y almacena el herramental de instalación para los insertos KFB3.

## Insertos SFK™

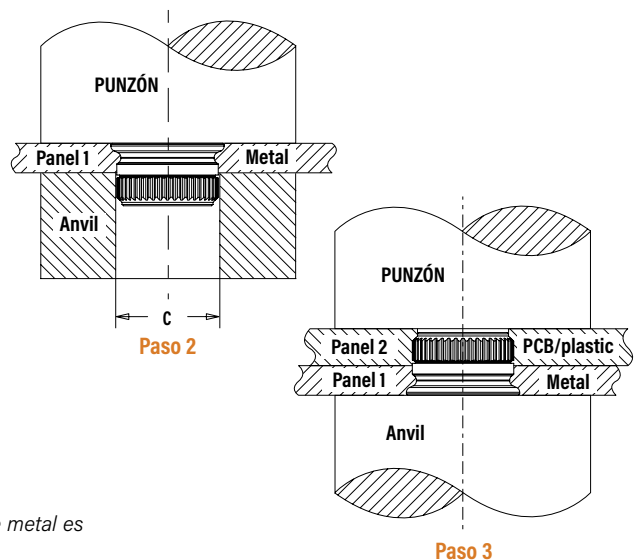
- Paso 1.** Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en ambos paneles.
- Paso 2.** Usando solo el panel 1, con las superficies del punzón y del anvil paralelas, aplica fuerza de presión hasta que el inserto esté al ras con la parte superior del panel 1.
- Paso 3.** Coloca el panel 2 sobre el inserto y aplica fuerza de presión.

### Herramental de instalación PEMSERTER (1)

Tamaño	C ±0.13/±.003 (mm) / (in.)	No. de parte de punzón	No. de parte de punzón
SFK-3	3.05 / .120	975200048	970200229300
SFK-5	5.05 / .199	975200048	970200020300

\* Número de parte del anvil usado en el paso 2

**NOTA:** El inserto puede ser instalado en ambas láminas a la vez cuando el panel de metal es adecuadamente blando comparado con el panel no metálico.  
Envía un correo electrónico a [techsupport@pemnet.com](mailto:techsupport@pemnet.com) para obtener más información.

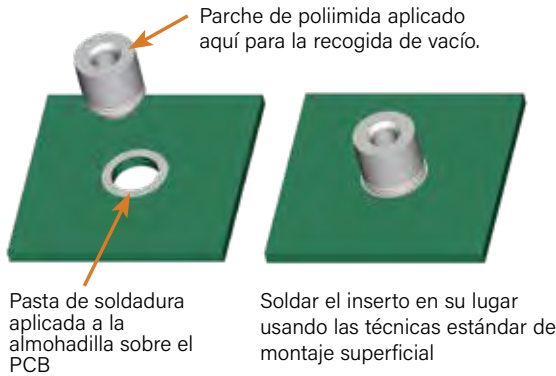


### NOTAS DE INSTALACIÓN

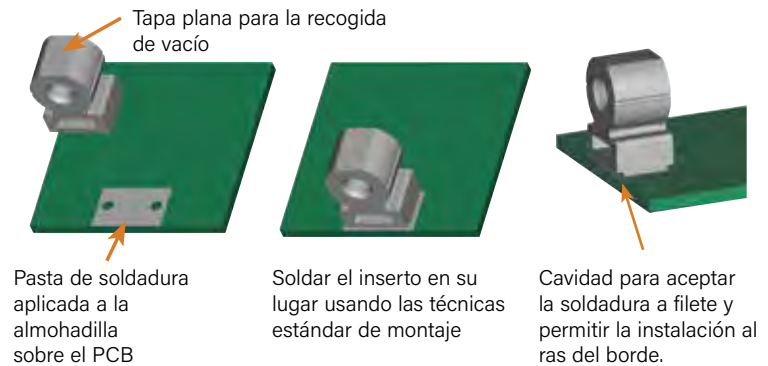
- Para obtener los mejores resultados recomendamos usar una máquina Haeger® o PEMSERTER® para la instalación de insertos de auto-clinchado PEM®. Por favor, consulta nuestro sitio web para obtener más información.
- Visita la biblioteca de animación de nuestro sitio web para ver el proceso de instalación de los productos seleccionados.

## Instalación

### TUERCAS Y SEPARADORES SMTSO™



### Insertos SMTRA™ R'ANGLE®



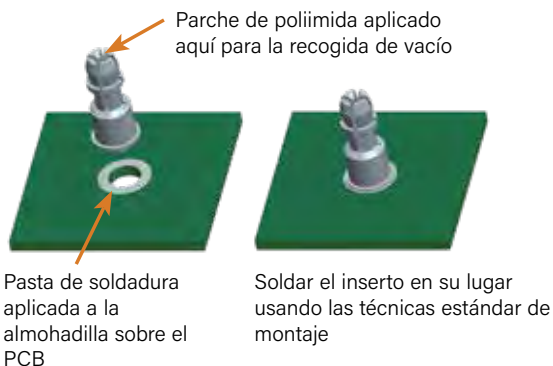
### TORNILLOS DE PANEL CAUTIVOS SMTPF™



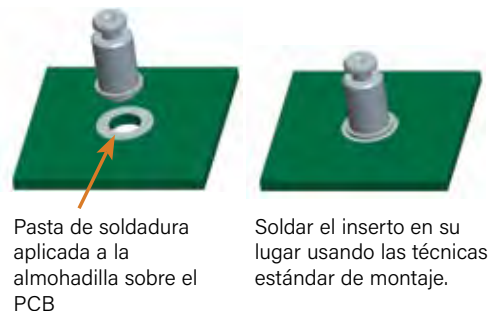
### TORNILLOS DE PANEL CAUTIVO SMTPLSM™



### SEPARADORES SMTSS™



### SEPARADORES SMTSK™



# INSERTOS PARA USARSE EN CIRCUITOS IMPRESOS

## DATOS DE RENDIMIENTO<sup>(1)</sup>

### Insertos DE BROCHADO Y DE MONTAJE BROCA/ENSANCHADO KF2™/KFS2™/KFE™/KFSE™/KFB3™/KFH™/PFK™

UNIFICADO	Tipo	Código de rosca	Max. torque de apriete de la tuerca (in. lbs.)	Grosor y material de la lámina de prueba	Instalación (lbs.)	Empuje <sup>(2)</sup> (lbs.)	Torque de rotación (in. lbs.)
	KF2, KFS2 KFE, KFSE	256	(3)	.060" FR-4 Panel	400	60	6
		440	(3)	.060" FR-4 Panel	400	65	15
		632	(3)	.060" FR-4 Panel	500	80	30
		832	(3)	.060" FR-4 Panel	700	95	35
		032	(3)	.060" FR-4 Panel	700	100	40
	KFB3	440	(3)	.060" FR-4 Panel	1,000	140	18
		632	(3)	.060" FR-4 Panel	1,500	170	28
	KFH	440	4	.060" FR-4 Panel	400	65	7
		632	8	.060" FR-4 Panel	400	70	11
832		15	.060" FR-4 Panel	400	80	16	
032		18	.060" FR-4 Panel	400	90	17	
PFK	440	(3)	.060" FR-4 Panel	250	55	(3)	
	632	(3)	.060" FR-4 Panel	400	60	(3)	

MÉTRICO	Tipo	Código de rosca	Max. torque de apriete de la tuerca (N-m)	Grosor y material de la lámina de prueba	Instalación (kN)	Empuje <sup>(2)</sup> (N)	Torque de rotación (N-m)
	KF2, KFS2 KFE, KFSE	M2	(3)	1.5 mm FR-4 Panel	2.2	267	0.68
		M3	(3)	1.5 mm FR-4 Panel	2.2	290	1.7
		M4	(3)	1.5 mm FR-4 Panel	2.2	420	3.4
		M5	(3)	1.5 mm FR-4 Panel	2.9	440	4.5
	KFB3	M3	(3)	1.5 mm FR-4 Panel	4.4	560	2.03
		M4	(3)	1.5 mm FR-4 Panel	6	680	3.2
	KFH	M3	0.45	1.5 mm FR-4 Panel	1.8	285	0.79
		M4	1.6	1.5 mm FR-4 Panel	1.8	355	1.8
		M5	2.1	1.5 mm FR-4 Panel	1.8	400	1.92
PFK	M3	(3)	1.5 mm FR-4 Panel	1.1	245	(3)	

### SEPARADORES KSSB™ DE BROCHADO SNAP-TOP®

UNIFICADO	Tipo	Panel 1 (.060" FR-4 Fibra de vidrio) <sup>(4)</sup>		Panel 2 (Extraíble) <sup>(4)</sup>		
		Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Max. primer fuerza dentro (lbs.)	Min. primer fuerza fuera (lbs.)	Min. 15avo fuerza fuera (lbs.)
	KSSB	500	110	13	3.0	1.0

MÉTRICO	Tipo	Panel 1 (1.5 mm FR-4 Fibra de vidrio) <sup>(4)</sup>		Panel 2 (Extraíble) <sup>(4)</sup>		
		Instalación (kN)	Empuje (N)	Max. primer fuerza dentro (N)	Min. primer fuerza fuera (N)	Min. 15avo fuerza fuera (N)
	KSSB	2.2	484	57.7	13.3	4.4

(1) Las fuerzas de instalación publicadas son para referencia general. La instalación real y la confirmación de la instalación completa debe hacerse observando el asiento adecuado del inserto como se describe en los pasos de instalación. Otros valores de rendimiento reportados son los promedios cuando se siguen todos los parámetros y procedimientos de instalación. Las variaciones en el tamaño de los orificios de montaje, el material de la lámina y el procedimiento de instalación pueden afectar al rendimiento. Se recomienda probar el rendimiento de este producto en tu aplicación. Estaremos encantados de proporcionarte asistencia técnica y/o muestras para este propósito.

(2) Estos son los valores típicos de las piezas instaladas en los orificios de montaje taladrados. Los orificios de montaje perforados dan valores aproximadamente de un 15% menos.

(3) No aplica.

(4) Ver el dibujo de los datos de montaje en la página 91.

# INSERTOS PARA USARSE EN CIRCUITOS IMPRESOS

## Insertos DE MONTAJE CLINCHADO/BROCHADO SFK™ SpotFast®

Tipo y tamaño	Código de grosor	Instalación en el Panel 1		Instalación en el Panel 2		Empuje del Panel 2 <sup>(3)</sup>	
		Acero laminado en frío		Fibra de vidrio FR-4			
		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

## SEPARADORES SMTSO™/SMTSOB™ (1)(2)

Tipo	Código de rosca/agujero pasante	Material de la lámina de prueba - .062" de una sola capa FR-4		Torque de rotación(in. lbs.)	Torque de rotación(N-m)	Amperios de corriente nominal <sup>(6)</sup>
		Empuje (lbs.)	Empuje (N)			
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				

## CONDICIONES DE PRUEBA PARA Los insertos DE MONTAJE SUPERFICIAL

<b>Horno</b>	Horno de convección Quad ZCR c/ 4 zonas	<b>Radio</b>	Patrón de 2 radios
<b>Temp. alta</b>	473° F / 245° C	<b>Pasta</b>	Amtech NC559LF Sn96.5/3.0Ag/0.5Cu (SAC305) (SMTSO, SMTRA, SMTPR)
<b>Acabado de la placa</b>	62% Sn, 38% Pb		Alpha CVP-390 Sn96.5/3.0Ag/0.5Cu (SAC305) (SMTPLFSM, SMTSS, SMTSK)
<b>Impresora de pantalla</b>	Impresora manual Ragin	<b>Plantilla</b>	.0067" / 0.17 mm thick (SMTSO, SMTRA, SMTPR, SMTSS, SMTSK)
<b>Vías</b>	Ninguno		.005" / 0.13 mm thick (SMTPLFSM)

1) Con pasta sin plomo. Valores medios de 30 puntos de prueba. Los datos presentados aquí son solo para fines de comparación general. El rendimiento real depende de las variables de la aplicación. Estaremos encantados de proporcionarte muestras para que las instales. Si es necesario, también podemos probar las piezas metálicas instaladas y proporcionarte los datos de rendimiento específicos de tu aplicación.

(2) Se pueden encontrar más detalles de las pruebas en la sección de literatura de nuestro sitio web.

(3) En la mayoría de las aplicaciones, la fuerza de extracción del inserto SFK en el panel 1 excede la fuerza de extracción del panel 2.

(4) Los valores de torque mostrados producirán una precarga del 70% de tensión mínima con un factor de tuerca "k" igual a 1.

(5) La falla ocurrió en la unión soldada. La fuerza de retención del tornillo es mayor que la del retenedor.

(6) La corriente máxima de conducción para cada una de los insertos anteriores se calcula con base en un coeficiente de transferencia de calor de W/m² K y un máximo de aumento de la temperatura de 15°C/27°F por encima de la temperatura ambiente.

## SEPARADORES SMTSS™ ReelFast® SNAP-TOP® (1)(2)

Tipo, Material y tamaño	Panel 1 (Inferior)		Panel 2 (Superior)
	Material de la lámina de prueba	Empuje	Max. fuerza de encaje
	SMTSS-156	.062" Single Layer FR-4	113 lbs.
SMTSS-4MM	1.58 mm Single Layer FR-4	500 N	89 N

## SEPARADORES SMTSK™ KEYHOLE® (1)(2)

Tipo y material	Panel 1 (Inferior)	
	Material de la lámina de prueba	Empuje
SMTSK-6060	.062" de una sola capa FR-4	113 lbs.
SMTSK-61.5	1.58 mm de una sola capa FR-4	500 N

## Insertos SMTRA™ R'ANGLE®(1)(2)

UNIFICADO	Número de parte	Material de la lámina de prueba - .062" de una sola capa FR-4	
		Empuje (lbs.)	Carga lateral (lbs.)
	SMTRA256-8-6	51.7	71
SMTRA440-9-6	89.5	10.8	
SMTRA632-10-8	110.3	8.4	
SMTRA832-12-9	137.2	21.2	

MÉTRICO	Número de parte	Material de la lámina de prueba - 1.58 mm de una sola capa FR-4	
		Empuje (N)	Carga lateral (N)
	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	

## Insertos SMTPLFSM™(1)

UNIFICADO	Tipo y tamaño de rosca	Min. resistencia a la tracción (lbs.)	Rec. torque de apriete (in. lbs.) <sup>(4)</sup>	Material de la lámina de prueba
				circuito impreso .060" Por arranque (lbs.) <sup>(5)</sup>
	SMTPLFSM-440	556	4.4	100
SMTPLFSM-632	724	7.0	105	

MÉTRICO	Tipo y tamaño de rosca	Min. resistencia a la tracción (N)	Rec. torque de apriete (N-m) <sup>(4)</sup>	Material de la lámina de prueba
				circuito impreso 1.5 mm Por arranque (N) <sup>(5)</sup>
	SMTPLFSM-M3	2900	0.61	445
SMTPLFSM-M3.5	3269	0.8	465	

## SMTPR™ RETAINERS(1)

Número de parte	Material de la lámina de prueba - .062" de una sola capa FR-4	
	Empuje (lbs.)	Empuje (N)
SMTPR-6-IET	161.4	718

## OTRAS INSERTOS QUE CONSIDERAR PARA USARSE EN CIRCUITOS IMPRESOS

### TORNILLOS DE PANEL CAUTIVO FLOTANTE PF11MW™

(Ver catálogo PF de PEM®)

La característica única de montaje ensanchado permite que las fijaciones “floten” en el agujero de montaje

- Compensan la desalineación de la rosca de acoplamiento.
- Se instalan en cualquier material de panel.
- Apropriados para aplicaciones de línea central cercana al borde.
- Botones disponibles codificados por color.



Se pueden instalar en circuitos impresos, plástico o metal

### TORNILLOS DE PANEL CAUTIVO DE MONTAJE ENSANCHADO PF11MF™

(Ver catálogo PF de PEM®)

- Apropriados para aplicaciones de línea central cercana al borde.
- No requieren una gran fuerza de instalación.
- Se instalan en cualquier material de panel.
- Se instalan al ras en la parte posterior del panel.
- Botones disponibles codificados por color.



Se pueden instalar en circuitos impresos, plástico o metal

### PERNOS CON CUELLO DE DEFORMACIÓN RADIAL SGPC™

(Ver catálogo FH de PEM®)

- Se pueden instalar en la mayoría de los materiales, incluyendo acero inoxidable y paneles rígidos no metálicos.
- Se pueden utilizar para unir materiales disímiles.
- Pueden soportar múltiples paneles siempre que el grosor total no exceda el grosor mínimo de la chapa.
- Apropriados para aplicaciones de línea central cercana al borde.



Se pueden instalar en circuitos impresos, plástico o metal

### SEPARADORES DE PUESTA A TIERRA SOAG™/SOSG™

(Ver catálogo SO de PEM®)

- Diseñados para clinchado en un chasis de acero o aluminio.
- Los “dientes de agarre” en el lado opuesto del separador hacen un firme contacto eléctrico con el circuito impreso.



Plástico de circuito impreso o metal  
Metal

### SEPARADORE SKC™ KEYHOLE®

(Ver catálogo SK de PEM®)

- La característica de clinchar monta la fijación permanentemente en la chapa de metal.
- Permiten un rápido montaje y desmontaje del circuito impreso.
- La cabeza está al ras o casi al ras en la chapa de metal
- Permiten el montaje de componentes horizontales o verticales



Plástico de circuito impreso  
Metal

### SSA™/SSC™/SSS™ SEPARADORES SNAP-Superior®

(Ver catálogo SSA PEM®)

- La acción de los resortes mantiene a los circuitos impresos y subconjuntos de forma segura, permitiendo a la vez una rápida extracción
- Se eliminan los tornillos y otras piezas metálicas roscadas.



Plástico de circuito impreso  
Metal

Para obtener más información acerca de estos y otros productos PEM, visita nuestro centro de recursos PEMNET™ en [www.pemnet.com](http://www.pemnet.com)

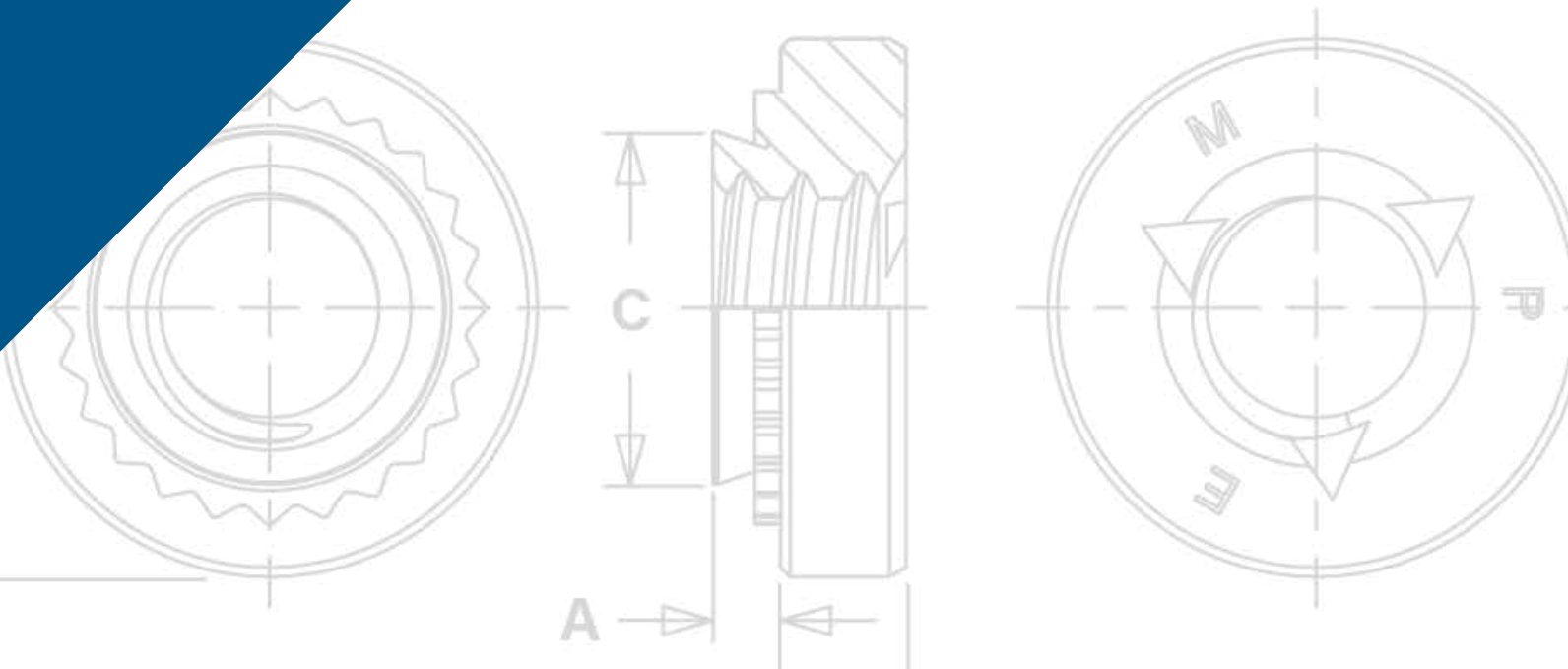


Las contratuercas de auto-clinchado PEM® previenen que las piezas metálicas de acoplamiento se aflojen.



**LN™**

**INSERTOS DE  
AUTO-BLOQUEO**





## LAS CONTRATUERCAS DE AUTO-BLOQUEO PEM® EVITAN QUE LAS PIEZAS METÁLICAS DE ACOPLAMIENTO SE AFLOJEN.

Las contratuercas de auto-clinchado PEM® proporcionan soluciones ideales para evitar que las piezas metálicas de acoplamiento en funcionamiento se aflojen debido a vibraciones u otros factores relacionados con la aplicación. Esta familia de insertos incluye una variedad de tipos y diferentes estilos de bloqueo para satisfacer a una amplia gama de aplicaciones. Su uso puede ahorrar tiempo y dinero en comparación con los métodos alternativos de bloqueo químico o parches.

### ACERCA DEL BLOQUEO DE LAS ROSCAS

Las contratuercas PEM® incluyen dos diseños de bloqueo:

**1) TORQUE PREDOMINANTE** (contratuercas CFN™, FE™, FEO™, UL™, LAS™, LAC™, LA4™, LK™, LKS™, LKA™, PL™, PLC™ y SL™) - la función de diseño de la contratuerca produce fricción entre las roscas de los componentes acoplados, aumentando así la fuerza necesitada para apretar y aflojar la tuerca. Las contratuercas de torque predominante proporcionan esencialmente el mismo valor de torque independientemente de la cantidad de carga axial aplicada.

#### Disponibles en dos tipos:

##### ▪ Metal

Todas las contratuercas de metal PEM de tipo de torque predominante logran su torque alterando la forma de la tuerca de alguna manera, lo más común es distorsionar las roscas de la tuerca, que luego se agarra a la parte de acoplamiento durante el apriete. Los tornillos para usarse con las contratuercas de torque predominante PEM deben ser de clase 3A/4h o no más pequeños que clase 2A/6g.

#### Disponibles en tres estilos:

- **Roscas presionadas elípticamente** (contratuercas UL™, FE™, FEO™, LAC™, LAS™ y LA4™) - el cuerpo roscado está ligeramente deformado en una forma elíptica.
- **Mordazas flexibles** (contratuercas LK™, LKS™ y LKA™) - el cuerpo de la rosca es cortado verticalmente y después las dos secciones son presionadas juntas.
- **Una o dos roscas deformadas** (contratuercas SL™) - las últimas roscas del lado de la cabeza de la tuerca están deformadas.

Normalmente las contratuercas de torque predominante que utilizan una función de bloqueo de metal son tratadas con una capa de lubricante de película seca para permitir cierto nivel de lubricidad para reducir el daño a las roscas por la instalación y remoción repetida del tornillo y reducir el torque de apriete requerido. Se debe tener cuidado para asegurarse de que el lubricante no se elimine en ninguna operación de acabado posterior a la instalación.

##### ▪ Inserto de nailon

Las contratuercas PL™, PLC™ y CFN™ usan un inserto de plástico, generalmente hecho de nailon para generar resistencia al torque. Un anillo de nailon está unido al cuerpo auto-clinchado en el lado de la salida del tornillo con una identificación aproximadamente en el diámetro del paso del tornillo. A medida que el tornillo entra en este anillo, hay una interferencia en el diámetro mayor generando un torque predominante. La mayor ventaja de este método de bloqueo es la gran reducción de la posibilidad de que se generen residuos conductores por la instalación y retiro repetido del tornillo.




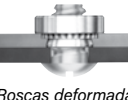



**2) FUNCIONAMIENTO LIBRE** (contratuercas PEM RT®) - una tuerca que requiere ser apretada contra una superficie de apoyo para que el mecanismo de bloqueo pueda funcionar. Si la fuerza de apriete (carga de apriete) se retira por cualquier motivo, estas tuercas ya no ofrecen ninguna resistencia de torsión a la rotación. La formación modificada de la rosca permite que los tornillos de acoplamiento giren libremente durante el proceso de unión hasta que se induce una carga de apriete durante el proceso de tensado del tornillo.

Las contratuercas de funcionamiento libre PEM aceptarán un tornillo de material máximo de 6g/2A.



Dibujos y modelos de insertos disponibles en:  
[www.pemnet.com](http://www.pemnet.com)

# INSERTOS DE AUTO-BLOQUEO

<p>Los insertos brochadas <b>CFN™</b> están disponibles para aplicaciones en láminas más delgadas, cercanas al borde. El elemento de bloqueo de nailon proporciona torque predominante para eliminar el aflojamiento en las piezas metálicas roscadas de acoplamiento - <b>PÁG. 107</b></p>	 <p>Inserto de nailon</p>	<p>Tuercas <b>PL™/PLC™</b> PEMHEX® con un elemento de nailon hexagonal que proporciona una opción de bloqueo para aplicaciones en las que no se desea la función de bloqueo de metal sobre metal - <b>PÁG. 111</b></p>	 <p>Inserto de nailon</p>
<p><b>FE™/FEO™/UL™</b> proporcionan un cuerpo más pequeño para espacio reducido y aplicaciones ligeras. - <b>PÁG. 108</b></p>	 <p>Roscas presionadas elípticamente</p>	<p>Las contratuerzas <b>SL™</b> ofrecen una función de bloqueo TRI-DENT® rentable y un torque predominante de bloqueo efectivo - <b>PÁG. 112</b></p>	 <p>Roscas deformadas</p>
<p>Tuercas con roscanes flotantes de auto-bloqueo <b>LAS™/LAC™/LA4™</b> que permiten hasta 0.76mm/0.30" de ajuste para el desalineamiento del orificio de acoplamiento <b>PÁG. 109</b></p>	 <p>Roscas presionadas elípticamente</p>	<p>Las contratuerzas <b>PEM RT®</b> son de funcionamiento libre hasta que se induce la carga de apriete. Un ángulo de rosca modificado en el flanco cargado proporciona la función de bloqueo resistente a la vibración- <b>PÁG. 113</b></p>	<p><b>NUEVAS</b></p>  <p>Roscas de funcionamiento libre</p>
<p>Tuercas <b>LK™/LKS™/LKA™</b> que tienen una función de auto-bloqueo robusta PEMFLEX™ que cumple con exigentes requisitos de rendimiento de bloqueo <b>PÁG. 110</b></p>	 <p>Mordazas flexibles</p>	<p><b>Material and Acabado specifications - PÁGS. 114</b></p> <p><b>Instalación - PÁGS. 115 - 118</b></p> <p><b>Datos de rendimiento - PÁGS. 119 - 123</b></p>	

## GUÍA DE SELECCIÓN DE CONTRATUERCAS

Contra-tuerca PEM	PÁG. No.	Bloqueo de los ciclos de rendimiento	Características de la aplicación				Límite de temperatura del funcionamiento de bloqueo	Función de bloqueo no metal sobre metal	Estilo de bloqueo	Cubierto por <sup>(1)</sup>	
			Fuerza de apriete alta	Roscas flotantes	Peso ligero	Aplicaciones cercanas al borde				M45938/7	M45938/11
CFN	107	1	▪				(6)	▪	Inserto de nailon		
FE	108	15 <sup>(3)</sup>			▪	▪	(7)		Presionado elípticamente	▪	
FEO	108	15 <sup>(3)</sup>			▪	▪	(7)		Presionado elípticamente	▪	
UL	108	5 <sup>(4)</sup>			▪	▪	(7)		Presionado elípticamente	▪	
LAS	109	15 <sup>(3)</sup>	▪	▪			(7)		Presionado elípticamente		▪
LAC	109	15 <sup>(3)</sup>	▪	▪			(7)		Presionado elípticamente		▪
LA4 <sup>(2)</sup>	109	15 <sup>(3)</sup>	▪	▪			(7)		Presionado elípticamente		▪
LK	110	15 <sup>(3)</sup>	▪				(7)		Mordazas flexibles		
LKS	110	15 <sup>(3)</sup>	▪				(7)		Mordazas flexibles		
LKA	110	15 <sup>(3)</sup>	▪				(9)		Mordazas flexibles		
PL	111	15 <sup>(3)</sup>					(6)	▪	Inserto de nailon		
PLC	111	15 <sup>(3)</sup>					(6)	▪	Inserto de nailon		
SL	112	3	▪				(8)		Roscas deformadas		
PEM RT®	113	(5)	▪				(8)		Roscas de funcionamiento libre		

(1) Para cumplir con las normas aeroespaciales nacionales y obtener la documentación de las pruebas, el producto debe ser ordenado usando el número de parte NASM45938 apropiado. Consulta nuestro sitio web para una completa guía de Referencia de las Especificaciones Militares y Estándares Aeroespaciales Nacionales (Boletín NASM).

(2) Diseñado específicamente para ser instalado en láminas de acero inoxidable.

(3) Ver la página 125 para obtener información sobre NASM25027 aplicada a los insertos de auto-clinchado y tuercas de auto-bloqueo PEM.

(4) Cumple con los requisitos de torque para el NASM25027 hasta cinco ciclos.

(5) El rendimiento de bloqueo no se ve afectado por el número de ciclos de dentro y fuera.

(6) El límite de temperatura del elemento de bloqueo del nailon es de 120°C / 250°F.

(7) Lubricante de película seca considerado para usarse hasta 204°C/400°F.

(8) La fuerza de inserto de la contratuerca se mantiene hasta 426°C / 800°F. Las temperaturas superiores a 140°C / 300°F deshidratarán el recubrimiento por conversión.

(9) El límite de temperatura del material de aluminio es de 120°C / 250°F.

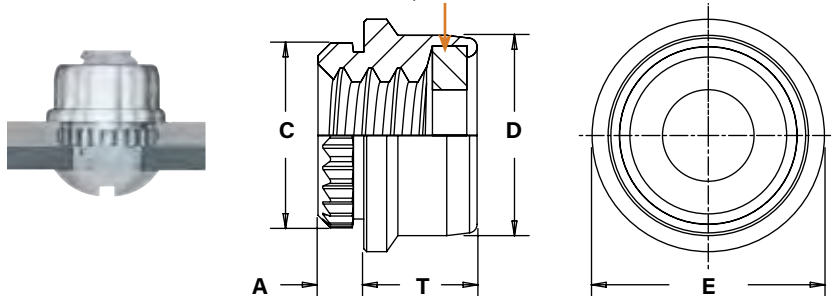
# INSERTOS DE AUTO-BLOQUEO

## CONTRATUERCA DE BROCHADO CFN™



- Para láminas más delgadas, aplicaciones cercanas al borde.
- El elemento de bloqueo de torque proporciona torque para eliminar el aflojamiento de las piezas metálicas roscadas de acoplamiento.

Elemento de bloqueo de nailon  
(Identificador azul\* para insertos unificadas / el negro identifica los insertos métricos)



El perfil de clinchado puede variar.

### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

**CFN** - **440** - **1** **ZI**

↓                      ↓                      ↓                      ↓

Tipo                      Código de rosca                      Código de vástago                      Código de acabado

Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo	Código de rosca	Código de vástago	A (vástago) ±.003	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +.003 -.000	C ±.002	D ±.004	E +.001 -.004	T Max.	Dist. min. del orificio al borde
		.112-40 (#4-40)	CFN	440	1	.040	.043	.152	.162	.175	.203	.104

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo	Código de rosca	Código de vástago	A (vástago) ±0.08	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +0.08	C ±0.05	D ±0.1	E +0.03 -0.1	T Max.	Dist. min. del orificio al borde
		M3 x 0.5	CFN	M3	1	1.02	1.1	3.86	4.11	4.45	5.16	2.65

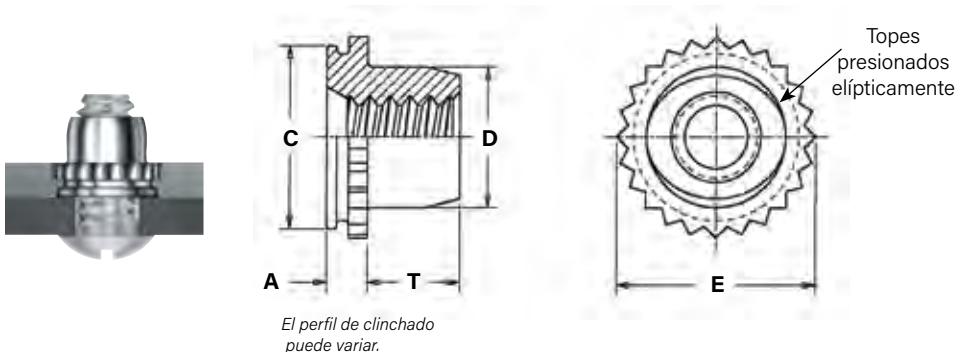
\* Marca Registrada PEM.

# INSERTOS DE AUTO-BLOQUEO

## CONTRATUERCAS FE™/FEO™/UL™



- El cuello fuerte y moleteado garantiza que no se rote el inserto en la lámina.
- La resistencia al torque de rotación del moleteado incrustado excede en gran medida el torque que puede ser ejercido por la función de auto-bloqueo.



### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

UL	-	080	-	0	CW
FE	-	440	-		MD
FEO	-	440	-		MD

Tipo                      Código de rosca                      Código de vástago                      Código de acabado

Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo	Código de rosca	Código de vástago (1)	A (vástago) Max.	Grosor de la lámina (2)	Tamaño del orificio en la lámina +.003 -0.000	C +.000 -0.005	D Max.	E ±.005	T +.015 -0.000	Dist. Min. del orificio al borde	Orificio max. en partes vinculadas
	.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											

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo	Código de rosca	Código de vástago (1)	A (vástago) Max.	Grosor de la lámina (2)	Tamaño del orificio en la lámina +0.08	C -0.13	D Max.	E ±0.13	T +0.4	Dist. Min. del orificio al borde	Orificio max. en partes vinculadas
	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) Código del vástago aplicable solo para los insertos UL.

(2) En las aplicaciones entre los espesores de las láminas para tu tamaño de rosca, ve el último párrafo de los datos de instalación en la página 115. El cuello moleteado puede fracturarse si se utiliza en las láminas más gruesas que el rango especificado y el tornillo se aprieta más allá del torque de apriete máximo.

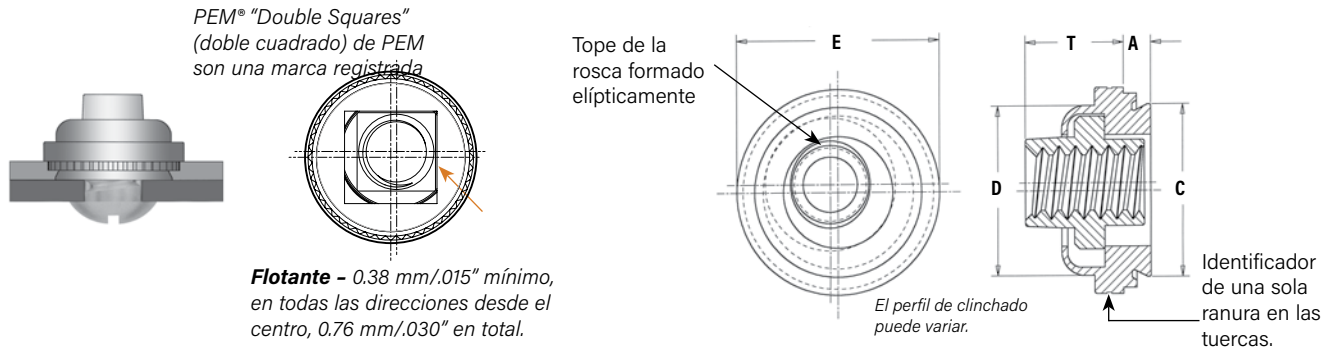
# INSERTOS DE AUTO-BLOQUEO

## CONTRATUERCAS LAS™/LAC™/LA4™



- Proporcionan roscas portantes en láminas delgadas y permiten un mínimo de 0.76 mm/.030" de ajuste para la desalineación del orificio de acoplamiento.
- La extra fuerza y el apoyo en el montaje se obtiene por las roscas de la tuerca flotante que se extiende en el vástago de retención.
- El rendimiento del torque de bloqueo de las roscas es equivalente a las especificaciones NASM25027 aplicables.
- Los insertos flotantes LA4 están específicamente diseñadas para ser instaladas en láminas de acero inoxidable.

Para cumplir con los estándares aeroespaciales nacionales y obtener la documentación de las pruebas, el producto debe ser ordenado según las especificaciones US NASM45938/11. Revisa nuestro sitio web para obtener una guía completa de referencia de las Especificaciones Militares y los Estándares Aeroespaciales Nacionales (catálogo NASM).



**Flotante** - 0.38 mm/.015" mínimo, en todas las direcciones desde el centro, 0.76 mm/.030" en total.

Dimensiones en pulgadas.

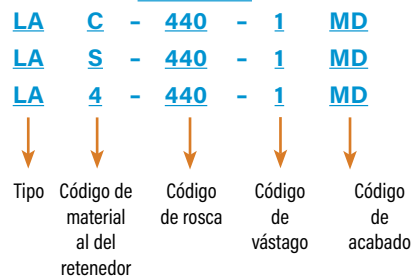
UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo			Código de rosca	Código de vástago	A (vástago) Max.	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +.003 -0.000	C Max.	D Max.	E ±.015	T <sub>2</sub> Max.	Dist. Min. del orificio al Borde $\varnothing$
		Material del inserto												
		Acero	Acero inoxidable serie 300	Acero inoxidable serie 400										
	.112-40 (#4-40)	LAS	LAC	LA4	440	1	.038	.038	.290	.289	.290	.360	.190	.30
						2 <sup>(1)</sup>	.054	.054						
	.138-32 (#6-32)	LAS	LAC	LA4	632	1	.038	.038	.328	.327	.335	.390	.200	.32
						2 <sup>(1)</sup>	.054	.054						
	.164-32 (#8-32)	LAS	LAC	LA4	832	1	.038	.038	.368	.367	.365	.440	.210	.34
						2 <sup>(1)</sup>	.054	.054						
	.190-24 (#10-24)	LAS	LAC	LA4	024	1	.038	.038	.406	.405	.405	.470	.270	.36
						2 <sup>(1)</sup>	.054	.054						
	.190-32 (#10-32)	LAS	LAC	LA4	032	1	.038	.038	.406	.405	.405	.470	.270	.36
						2 <sup>(1)</sup>	.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

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo			Código de rosca	Código de vástago	A (vástago) Max.	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +0.08	C Max.	D Max.	E ±0.38	T <sub>2</sub> Max.	Dist. Min. del orificio al borde $\varnothing$
		Material del inserto												
		Acero	Acero inoxidable serie 300	Acero inoxidable serie 400										
	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 <sup>(1)</sup>	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 <sup>(1)</sup>	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
	M6 x 1	LAS	LAC	-	M6	2	1.38	1.38	13.08	13.06	12.96	15.24	7.88	10.67

(1) Este código de vástago no está disponible para las tuercas LA4.

### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE



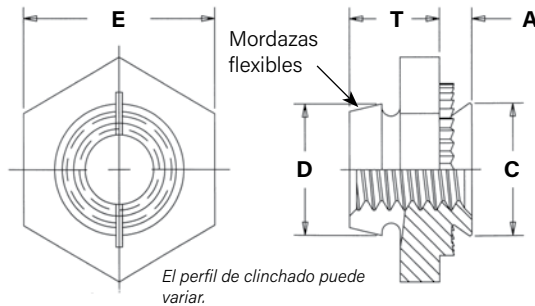
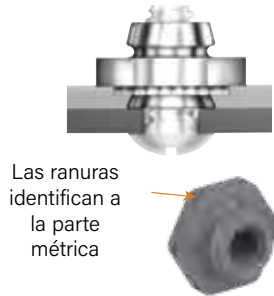
# INSERTOS DE AUTO-BLOQUEO

## CONTRATUERCAS LK™/LKS™/LKA™ PEMFLEX®



El diseño de PEM utiliza dos mordazas robustas, semicirculares de flexión en lugar de varios segmentos menos soportados. La mayor robustez y retención de esta acción PEMFLEX® evita la relajación y el aflojamiento del inserto en uso severo. Este diseño también protege las rosas tornillos. Las separaciones obtenidas por solo dos interrupciones de la circunferencia completa, junto con la extensión de las mordazas por el tornillo entrante, minimizan la posibilidad de daños en la rosca.

- El hombro hexagonal proporciona un mayor rendimiento del tirón y una parada segura durante la instalación.
- La acción de flexión de la función de bloqueo permite un uso repetido y un torque de bloqueo efectivo.
- El rendimiento de bloqueo de la rosca de los insertos LK y LKS (con acabado MD) y los insertos LKA (lubricadas) son equivalentes a las especificaciones NASM25027 aplicables..



### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

LK	-	632	-	1	MD
LK	S	632	-	1	MD
LK	A	632	-	1	
↓	↓	↓	↓	↓	↓
Tipo	Código de material de fijación	Código de tamaño de rosca	Código de vástago	Código de acabado	

Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo			Código de rosca	Código de vástago	A (vástago) Max.	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +.003 -.000	C Max.	D Max.	E Nom.	T ±.010	Dist. Min. del orificio al borde
		Material del inserto												
		Acero al carbono	Acero inoxidable	Aluminio										
.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							

Dimensiones en milímetros.

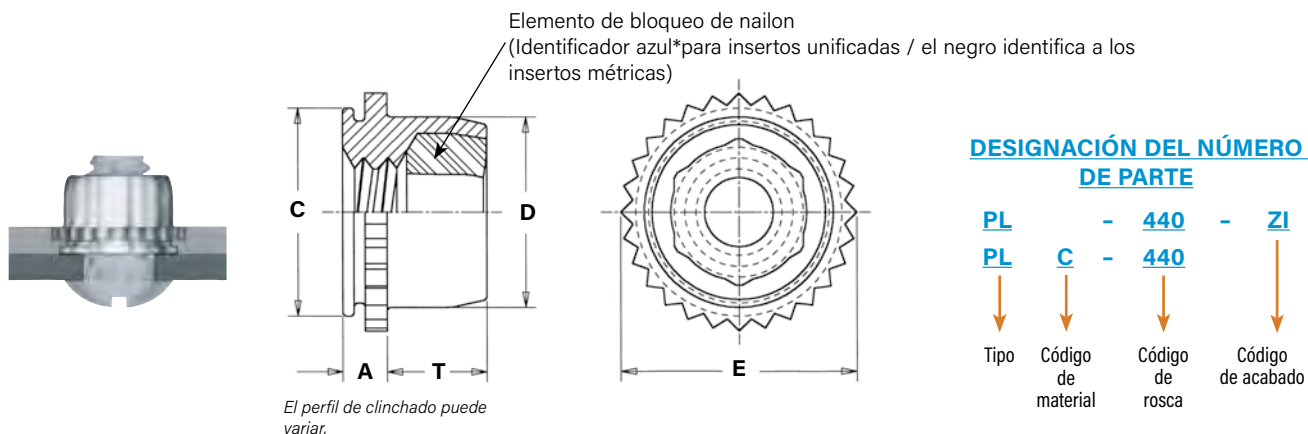
MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo			Código de rosca	Código de vástago	A (vástago) Max.	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +0.08	C Max.	D Max.	E Nom.	T ±0.25	Dist. Min. del orificio al borde
		Material del inserto												
		Acero al carbono	Acero inoxidable	Aluminio										
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							

# INSERTOS DE AUTO-BLOQUEO

## CONTRATUERCAS PL™/PLC™ PEMHEX®



- El rendimiento del torque de bloqueo de la rosca es equivalente a las especificaciones aplicables de NASM25027.
- El fuerte collar moleteado recibe la fuerza de instalación y resiste el torque.
- La resistencia al giro de la moleta excede en gran medida el torque que puede ejercer la función de auto-bloqueo.



Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca (#4-40)	Tipo		Código de rosca	A (Vástago) Max.	Grosor de la lámina (1) (2)	Tamaño del orificio en la lámina +.003 -000	C Max.	D Max.	E Max.	T Max.	Dist. Min del orificio al borde $\phi$	Orificio max. en pares vinculados
		Material del inserto											
		Acero	Acero inoxidable										
	.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

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo		Código de rosca	A (Vástago) Max.	Grosor de la lámina (1) (2)	Tamaño del orificio en la lámina +0.08	C Max.	D Max.	E Max.	T Max.	Dist. Min del orificio al borde $\phi$	Orificio max. en pares vinculados
		Material del inserto											
		Acero	Acero inoxidable										
	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) Se puede utilizar en grosor de panel de 1 mm a 1.53 mm / .040" a .060" siempre que el inserto no esté completamente instalado. El cuello moleteado debe dejarse sobresalir por encima de la lámina a tal punto que el grosor de esta sea menor de 1.53 mm / .060". Ver las instrucciones de instalación.
- (2) El cuello moleteado puede fracturarse si se usa una inserto en láminas de un grosor superior a 1.78 mm / .070" y el tornillo se aprieta más allá del torque de apriete máximo.

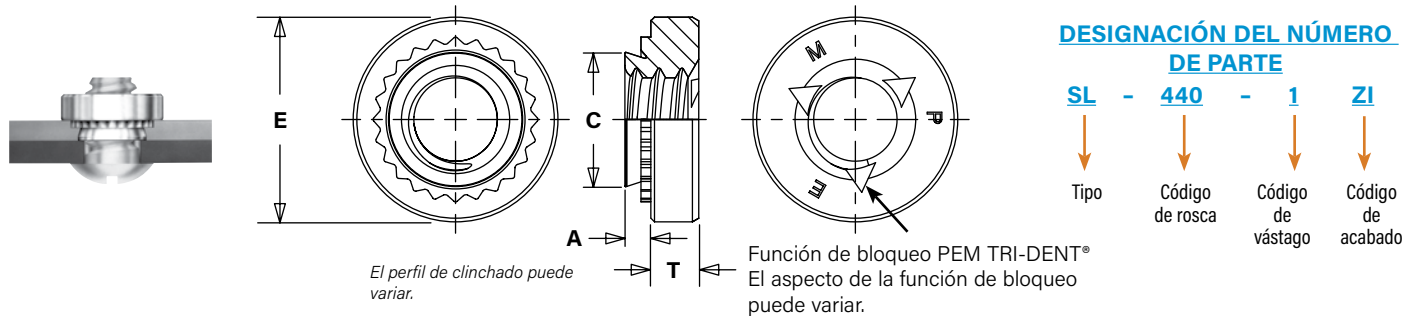
\* Marca Registrada PEM

# INSERTOS DE AUTO-BLOQUEO

## CONTRATUERCAS SL™ TRI-DENT®



- Las contratuercas SL cumplen con un rendimiento de 3 ciclos de bloqueo (1).
- Recomendadas para usarse en láminas HRB (Escala Rockwell "B") 80 o menos y HB (Dureza Brinell) 150 o menos.



Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo	Código de rosca	Código de vástago	A (vástago) Max.	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +.003 -.000	C Max.	E ±.010	T ±.010	Dist. Min. del orificio al borde $\varnothing$
	.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						

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo	Código de rosca	Código de vástago	A (vástago) Max.	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +0.08	C Max.	E ±0.25	T ±0.25	Dist. Min. del orificio al borde $\varnothing$
	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						

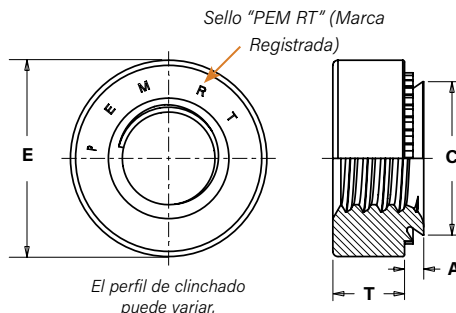
(1) Conseguido usando tornillos de cabeza hueca de acero 180 ksi / clase de propiedad 12.9 con acabado estándar de óxido térmico y aceite ligero.



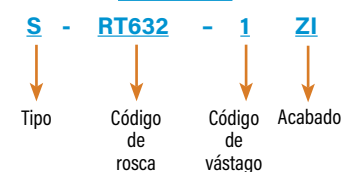
### CONTRATUERCAS DE FUNCIONAMIENTO LIBRE PEM RT®

La función de bloqueo de funcionamiento libre permite que el tornillo gire libremente hasta que se aplique la carga de apriete. Si se elimina la fuerza de apriete, estas tuercas ya no ofrecen ninguna resistencia a la torsión hasta que se vuelva a aplicar la carga de apriete.

- Resistentes al aflojamiento por vibración.
- La parte trasera del panel está al ras o casi al ras para el tornillo de instalación.
- La reutilización de la función de bloqueo no se ve afectada por el número de ciclos de dentro y fuera.
- Utilizan el mismo orificio de montaje y herramienta de instalación que las tuercas estándar S™.
- Recomendadas para usarse en láminas de acero o aluminio HRB 80 / HB 150 o menos.



### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE



Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo	Código de rosca	Código de vástago	A (Vástago) Max.	Rec. Grosor min. de la lámina (I)	Tamaño del orificio en la lámina +.003 -.000	C Max.	E ±.010	T ±.010	Dist. Min. del orificio al borde ⌀
	.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						

All dimensions are in millimeters

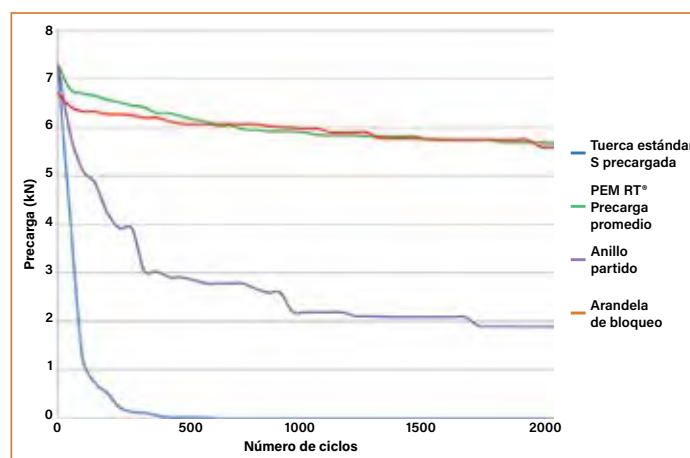
MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo	Código de rosca	Código de vástago	A (Vástago) Max.	Grosor min. de la lámina (I)	Tamaño del orificio en la lámina +0.08	C Max.	E ±.010	T ±.010	Dist. Min. del orificio al borde ⌀
	M3 x 0.5	S	RTM3	0	0.77	0.8	4.22	4.2	6.35	1.5	4.8
1				0.97	1						
2				1.38	1.4						
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						
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						
			2	2.21	2.29						

La gráfica representa la carga de apriete de la unión frente a la cantidad de ciclos durante la prueba de vibración transversal para una contratuerca de funcionamiento libre PEM RT®, una tuerca estándar S, una arandela de bloqueo de anillo partido y Loctite Rojo 271.

### Condiciones de prueba:

Prueba de vibración transversal.  
 Tuercas de tamaño de rosca M6, promedio de 30 piezas.  
 Carga de apriete aplicada usando tornillos de clase de propiedad métrica 10.9.  
 Tuercas probadas hasta que se alcanza la pérdida de carga de apriete o los 2,000 ciclos.

Los detalles sobre la tecnología de roscas resistentes a la vibración PEM RT® se pueden encontrar en nuestro sitio web en:  
[https://www.pemnet.com/files/design\\_info/techsheets/RT\\_Thread\\_Param.pdf](https://www.pemnet.com/files/design_info/techsheets/RT_Thread_Param.pdf)



## ESPECIFICACIONES DE MATERIAL Y ACABADO

Tipo	Roscas				Material del inserto								
	Internas, ASME B1.1, 2B / ASME B1.13M, 6H	Internas, ASME B1.1, 3B / ASME B1.13M, 6H	Internas, UNJ Clase 3B según ASME B1.15 / MJ Clase 4H6H según ASME B1.21M (M6 thread 4H5H)	(1) Forma de rosca modificada en el flanco cargado	Acero al carbon endurecido	Acero al carbono	Acero inoxidable serie 300	(2) Aluminio 7075-T6	Elemento de bloqueo de nailon azul o negro límite de temperatura 250° F / 120° C	Inserto flotante			
										Retenedor	Retenedor	Retenedor	Tuerca
	Acero al Carbon endurecido	Acero inoxidable serie 400	Acero inoxidable serie 300	Acero inoxidable serie 300									
CFN	■					■			■				
FE			■				■						
FEO			■				■						
UL			■				■						
LAS			■							■			■
LAC			■									■	■
LA4			■								■		■
LK		■			■								
LKS		■					■						
LKA		■						■					
PL	■				■				■				
PLC	■						■		■				
SL	■				■								
PEM RT®				■	■								

Tipo	Acabados estándar (3)						Inserto flotante	Acabado opcional (3)(4)	Para uso en dureza de lámina: (5)								
	Cincado según ASTM B633, SC1 (5µm), Tipo III, Sin color	Pasivado y/o probado según ASTM A380	Lubricado de película seco pasivado y transparente	(6) Lubricante negro de película seca	(7) Lubricante negro de película seca sobre fosfato	Plano			Retenedor	Retenedor	Tuerca	Cincado según ASTM B633, SC1 (5µm), Tipo III, amarillo	HRB 88/ HB 183 o menos	HRB 80/ HB 150 o menos	HRB 70/ HB 125 o menos	HRB 60/ HB 107 o menos	HRB 50/ HB 89 o menos
									Cincado 5µm, incoloro	Pasivado y/o probado según ASTM A380	Lubricante negro de película seca						
CFN	■								■					■			
FE				■									■				
FEO				■									■				
UL			■										■				
LAS							■						■				
LAC								■					■				
LA4								■					■				
LK					■								■				
LKS				■									■				
LKA						■									■		
PL	■								■				■				
PLC		■											■				
SL	■												■				
PEM RT®	■								■				■				
Códigos de acabado	ZI	Ninguno	CW	MD	MD		MD			ZC							

- 1) Aceptará un tornillo de material máximo 6g/2A.
- 2) Los tornillos de acoplamiento deben ser lubricados.
- 3) Ver la sección de Soporte Técnico de PEM de nuestro sitio web para las normas y especificaciones relacionadas con el laminado.
- 4) Pedido especial con cargo adicional.
- 5) HRB - Dureza Rockwell Escala "B". HB - Dureza Brinell.
- 6) El acabado MD del acero inoxidable proporciona un mínimo de 100 horas de resistencia a la niebla salina.
- 7) El acabado MD del acero proporciona un mínimo de 24 horas de resistencia a la niebla salina.

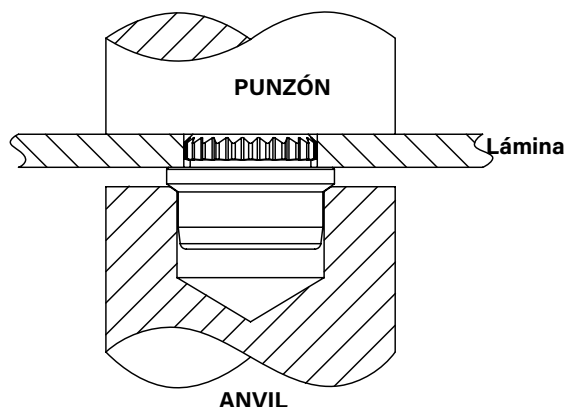
## Instalación

### Notas de instalación

- Para obtener los mejores resultados recomendamos utilizar una máquina Haeger o PEMSERTER para la instalación de los insertos de auto-clinchado PEM. Por favor consulta nuestro sitio web para obtener mas información.
- Visita la biblioteca de animación en nuestro sitio web para ver el proceso de instalación de los productos seleccionados.

### TUERCAS CFN™

- Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas.
- Inserta el inserto en el orificio del anvil (preferiblemente del lado del punzón) como se muestra en el dibujo.
- Con las superficies del punzón de instalación y del anvil paralelas, aplica fuerza de presión hasta que el hombro del inserto haga contacto con la lámina.



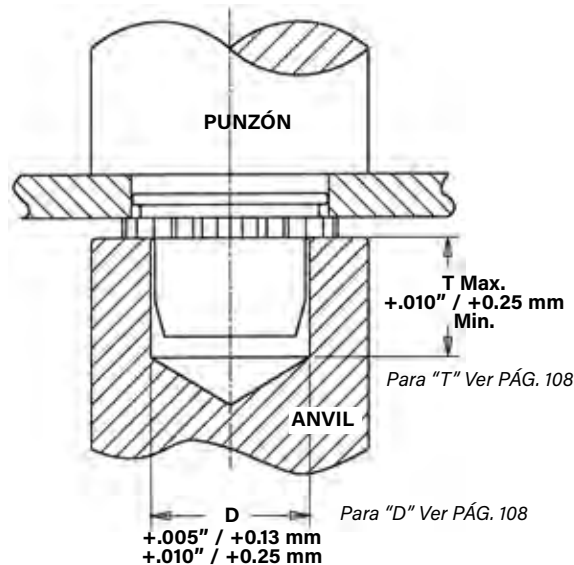
### Herramiental de instalación PEMSERTER®

Tipo	Código de rosca	Número de parte del anvil	Número de parte del punzón
CFN	440/M3	8012038	975200048

### TUERCAS FE™/FEO™/UL™

- Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas.
- Inserta el inserto en el orificio del anvil (preferiblemente del lado del punzón) como se muestra en el dibujo.
- Con las superficies del punzón de instalación y del anvil paralelas, aplica fuerza de presión al cuello moleteado hasta que esté al ras de la parte superior de la lámina para las que son de 1.5 mm / .060" de grosor y superiores, o hasta que el vástago esté al ras de la parte inferior de la lámina para las que son de 1mm / .040" a 1.5 mm / .060" de grosor para las tuercas FE/FEO.

Los insertos PEM miniatura deben ser instalados por una fuerza aplicada a través de superficies paralelas. Como no se debe aplicar la fuerza al cuerpo, se debe utilizar una cavidad en el punzón o en el anvil para que la fuerza de instalación se aplique al cuello moleteado. Las dimensiones "D" de la cavidad del punzón o el anvil se dan en las tablas de la página 5.



## RECOMENDACIÓN DE INSTALACIÓN

En las aplicaciones para grosores de lámina entre los dos rangos (ver "espesor de la lámina" en la página 5) utiliza el inserto con la dimensión "A" más grande. Por ejemplo, si quieres una rosca #4-40 y el grosor de la lámina está entre 1.14mm/.045" y 1.49 mm/.059", deberías usar tuercas FE o FEX. Esta no es una práctica de instalación recomendada, pero en este caso, si es necesario, debes instalar el inserto de manera que la parte inferior del vástago esté al ras con la parte de abajo de la lámina (en lugar de tener la parte superior del cuello moleteado al ras de la parte superior de la lámina). Cuando se utiliza este método, hay que tener cuidado de proteger el inserto contra el aplastamiento que dañaría a las rosas. Este método también dará lugar a una reducción de los valores de empuje y al torque de rotación.

### HERRAMENTAL DE INSTALACIÓN PEMSERTER®

Tipo	Código de rosca	Número de parte del anvil	Número de parte del punzón
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

# INSERTOS DE AUTO-BLOQUEO

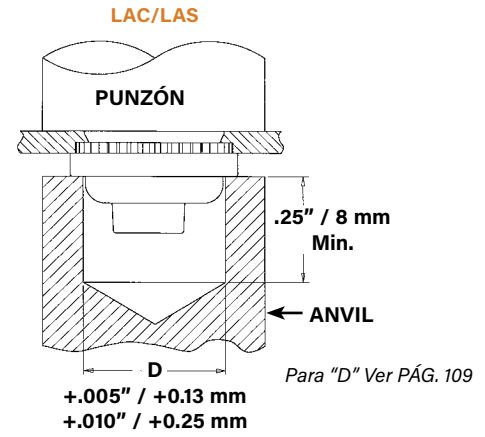
## TUERCAS LAS™/LAC™/LA4™

1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas.
2. Coloca el inserto en el orificio del anvil y coloca el orificio de montaje sobre el vástago del inserto (preferentemente del lado del punzón) sobre el vástago del inserto.
3. Con las superficies del punzón de instalación y del anvil paralelas, aplica suficiente fuerza de presión hasta que la brida tenga contacto con la lámina de montaje (LAC/LAS) o hasta que el anvil entre en contacto con la hoja de montaje (LA4). Los dibujos muestran el herramental sugerido para aplicar estas fuerzas.

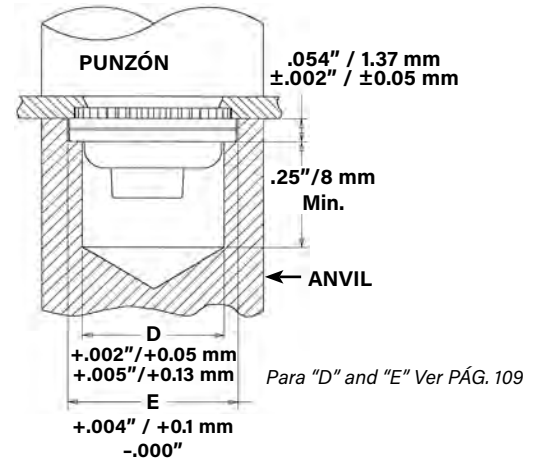
## HERRAMENTAL DE INSTALACIÓN PEMSERTER®

Tipo	Código de rosca	Número de parte del anvil	No. de parte del punzón
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

Tipo	Código de rosca	Número de parte del anvil	Número de parte del punzón
LA4	440/M3	8013889	975200048
LA4	632	8013890	975200048
LA4	832/M4	8013891	975200048
LA4	032/M5	8013892	975200048



Herramental de instalación en láminas de acero inoxidable

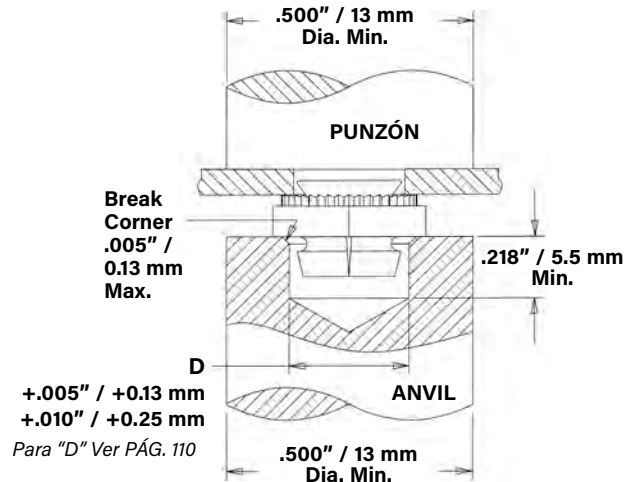


## TUERCAS LK™/LKS™/LKA™

1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas.
2. Inserta el inserto en el orificio del anvil y coloca el orificio de montaje sobre el vástago del inserto (preferiblemente del lado del punzón) como se muestra en el dibujo.
3. Con las superficies del punzón de instalación y del anvil paralelas, aplica fuerza de presión hasta que el hombro hexagonal haga contacto con la lámina de montaje. El dibujo de la derecha muestra las herramientas sugeridas para aplicar estas fuerzas. La fuerza de instalación y los datos de rendimiento se muestran a continuación.

## Herramental de instalación PEMSERTER®

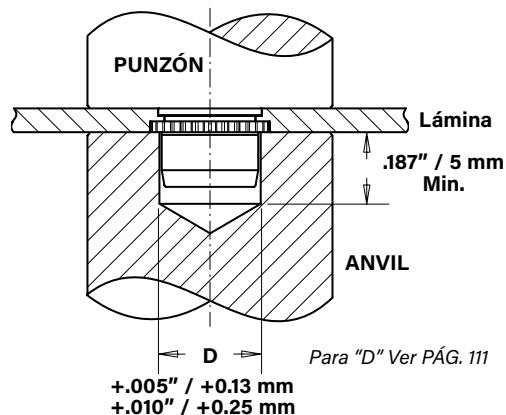
Tipo	Código de rosca	No. de parte del anvil	No. de parte del punzón
LK/LKS/LKA	256/M2.5	975200015	975200048
LK/LKS/LKA	440/M3	975200016	975200048
LK/LKS/LKA	632	975201242	975200048
LK/LKS/LKA	832/M4	975201241	975200048
LK/LKS/LKA	032/M5	975200019	975200048



## TUERCAS PL™/PLC™

Grosor de lámina 1.53 mm a 1.78 mm / .060" a .070"

1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina.  
No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas.
2. Inserta el inserto en el orificio del anvil y coloca el orificio de montaje sobre el vástago del inserto (preferiblemente del lado del punzón) como se muestra en el dibujo.
3. Con las superficies del punzón y del anvil paralelas, aplica una fuerza de presión hasta que el cuello moleteado quede al ras de la hoja superior.

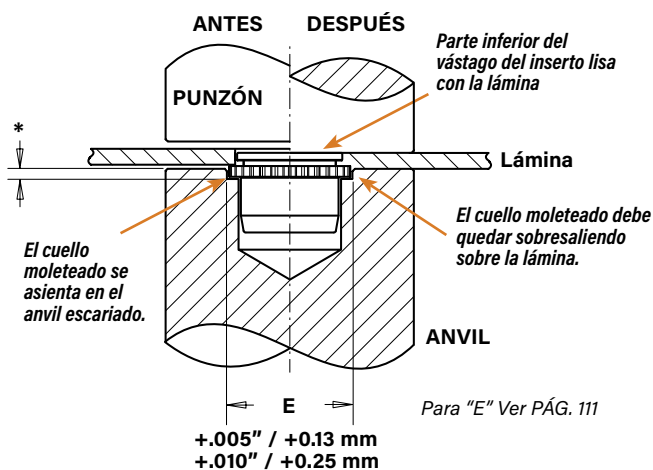


## Herramental de instalación PEMserter®

Tipo	Código de rosca	No. de parte del anvil	No. de parte del punzón
PL/PLC	440/M3	975200011	975200048
PL/PLC	632	975200012	975200048
PL/PLC	832/M4	975200013	975200048
PL/PLC	032/M5	975200014	975200048

Grosor de la lámina 1mm a 1.53 mm / .040" a .060"

1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas.
2. Inserta el inserto en el orificio del anvil y coloca el orificio de montaje sobre el vástago del inserto (preferiblemente del lado del punzón) como se muestra en el dibujo.
3. Con las superficies del punzón y del anvil paralelas, aplica fuerza de presión hasta que el vástago del inserto quede al ras con la parte inferior de la lámina. Esto debe lograrse ajustando la profundidad del escariado en el anvil a la diferencia entre la dimensión "A" y el espesor de la lámina\*. Cuando se usa este método, debes tener cuidado de proteger al inserto contra el aplastamiento que dañaría a las roscas. Este método también dará lugar a una reducción de los valores de empuje y torque de rotación.



# INSERTOS DE AUTO-BLOQUEO

## TUERCAS SL™

1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas.
2. Inserta el inserto en el orificio del anvil y coloca el orificio de montaje sobre el vástago del inserto (preferiblemente del lado del punzón) como se muestra en el dibujo.
3. Con las superficies del punzón de instalación y del anvil paralelas, aplica fuerza de presión hasta que la cabeza de la tuerca entre en contacto con el material de la lámina.

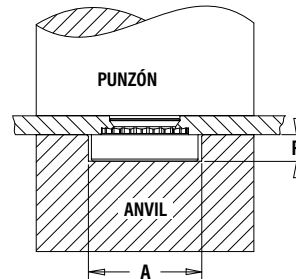
## Herramental de instalación PEMSERTER®

UNIFICADO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (in.)		No. de parte del anvil	No. de parte del punzón
		A ±.002	P ±.005		
	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	

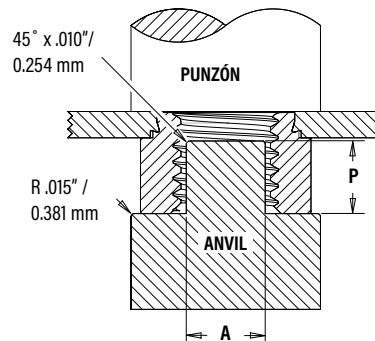
MÉTRICO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (mm)		No. de parte del anvil	No. de parte del punzón
		A ±0.05	P ±0.13		
	M3	6.78	1.14	975200034	975200048
M3.5	7.57	1.14	975200035	975200048	
M4	8.38	1.78	975200036	975200048	
M5	9.17	1.78	975200037	975200048	
M6	11.53	3.81	975200038	975200048	
M8	13.08	5.08	975200039	975200048	
M10	7.62	6.35	8005682(1)	975200901400	

(1) Los anvil de tuerca grandes usan la protuberancia para localizar la parte en vez del escariado.

**ANVIL ESCARIADO**  
Tamaños de rosca #2-56 to 5/16 y M2 a M8

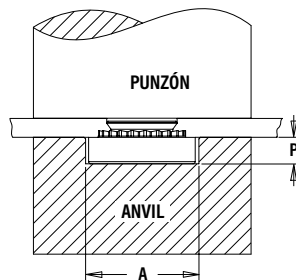


**PROTRUSION ANVIL**  
Tuercas CLS/S tamaños 3/8, 1/2, M10 y M12



## TUERCAS PEM RT®

1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas.
2. Coloca a el inserto en el orificio del anvil y coloca el orificio de montaje (preferiblemente del lado del punzón) sobre el vástago del inserto como se muestra en el diagrama de la derecha.
3. Con las superficies del punzón de instalación y del anvil paralelas, aplica fuerza de presión hasta que la cabeza de la tuerca entre en contacto con el material de la lámina.



## Herramental de instalación PEMSERTER®

UNIFICADO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (in.)		No. de parte del anvil	No. de parte del punzón
		A ±.002	P ±.005		
	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	

MÉTRICO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (mm)		No. de parte del anvil	No. de parte del punzón
		A ±0.05	P ±0.13		
	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	

# INSERTOS DE AUTO-BLOQUEO

## DATOS DE RENDIMIENTO Del inserto DE CLINCHEO

### TUERCAS CFN™ (1)

UNIFICADO	Código de rosca	Especificaciones de bloqueo de rosca		Material de la lámina de prueba		
		Max. primer torque predominante dentro (in. lbs.)	Min. primer torque predominante fuera (in. lbs.)	Acero laminado en frío .040"		
				Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Torque de rotación (in. lbs.)
	440	3	0.38	1000	10	4

MÉTRICO	Código de rosca	Especificaciones de bloqueo de rosca		Material de la lámina de prueba		
		Max. primer torque predominante dentro (N-m)	Min. primer torque predominante fuera (N-m)	Acero laminado en frío 1 mm		
				Instalación (kN)	Empuje (N)	Torque de rotación (N-m)
	M3	0.339	0.042	4.45	44.5	0.45

### TUERCAS FE™/FEO™/UL™ (1)(2)

UNIFICADO	Tipo	Código de rosca	Material de la lámina de prueba					
			Aluminio 5052-H34			Acero laminado en frío		
			Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Torque de rotación (in. lbs.)	Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Torque de rotación (in. lbs.)
	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						

MÉTRICO	Tipo	Código de rosca	Material de la lámina de prueba					
			Aluminio 5052-H34			Acero laminado en frío		
			Instalación (kN)	Empuje (N)	Torque de rotación (N-m)	Instalación (kN)	Empuje (N)	Torque de rotación (N-m)
	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

UNIFICADO	Tipo	Código de rosca	Código de vástago	Material de la lámina de prueba					
				Aluminio 5052-H34			Acero laminado en frío		
				Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Torque de rotación (in. lbs.)	Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Torque de rotación (in. lbs.)
	UL	080	0	750	20	2	1000	30	2
		164	0	750	20	3	1000	30	3
		256	0 1	1000	20	4	1300	30	4

MÉTRICO	Tipo	Código de rosca	Código de vástago	Material de la lámina de prueba					
				Aluminio 5052-H34			Acero laminado en frío		
				Instalación (kN)	Empuje (N)	Torque de rotación (N-m)	Instalación (kN)	Empuje (N)	Torque de rotación (N-m)
	UL	M2	1	4	89	0.45	5.8	133	0.45

(1) Las fuerzas de instalación publicadas son para referencia general. La instalación real y la confirmación de la instalación completa deben hacerse observando el asiento adecuado del inserto como se describe en los pasos de instalación. Otros valores de rendimiento comunicados son promedios cuando se siguen todos los parámetros y procedimientos de instalación adecuados. Las variaciones en el tamaño del orificio de montaje, el material de la lámina y el procedimiento de instalación pueden afectar al rendimiento. Se recomienda realizar pruebas de rendimiento de este producto en tu aplicación. Estaremos encantados de proporcionarte asistencia técnica y/o muestras para este propósito.

(2) Para los insertos FE y FEO, el rendimiento del bloqueo de rosca es equivalente a las especificaciones aplicables del NASM25027. Para más detalles, ver la tabla de la página 124.

# INSERTOS DE AUTO-BLOQUEO

## TUERCAS LAS™/LAC™ (1)(2)

UNIFICADO	Código de rosca	Código de vástago	Material de la lámina de prueba								
			Aluminio 2024-T3			Aluminio 5052-H34			Acero laminado en frío		
			Instalación (lbs.)	Empuje del retenedor (lbs.)	Torque de rotación del retenedor (in. lbs.)	Instalación (lbs.)	Empuje del retenedor (lbs.)	Torque de rotación del retenedor (in. lbs.)	Instalación (lbs.)	Empuje del retenedor (lbs.)	Torque de rotación del retenedor (in. lbs.)
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											

MÉTRICO	Código de rosca	Código de vástago	Material de la lámina de prueba								
			Aluminio 2024-T3			Aluminio 5052-H34			Acero laminado en frío		
			Instalación (kN)	Empuje del retenedor (N)	Torque de rotación del retenedor (N-m)	Instalación (kN)	Empuje del retenedor (N)	Torque de rotación del retenedor (N-m)	Instalación (kN)	Empuje del retenedor (N)	Torque de rotación del retenedor (N-m)
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

## TUERCAS LA4™ (1)(2)

UNIFICADO	Código de rosca	Material de la lámina de prueba		
		acero inoxidable serie 300		
		Instalación (lbs.)	Empuje del retenedor (lbs.)	Torque de rotación del retenedor (in. lbs.)
440		9000	200	85
632		10000	200	85
832		12000	200	85
032		13000	250	125

MÉTRICO	Código de rosca	Material de la lámina de prueba		
		acero inoxidable serie 300		
		Instalación (kN)	Empuje del retenedor (N)	Torque de rotación del retenedor (N-m)
M3		40	890	9.6
M4		53	890	9.6
M5		57	1100	14.1

1) Las fuerzas de instalación publicadas son para referencia general. La instalación real y la confirmación de la instalación completa deben hacerse observando el asiento adecuado del inserto como se describe en los pasos de instalación. Otros valores de rendimiento comunicados son promedios cuando se siguen todos los parámetros y procedimientos de instalación adecuados. Las variaciones en el tamaño del orificio de montaje, el material de la lámina y el procedimiento de instalación pueden afectar al rendimiento. Se recomienda realizar pruebas de rendimiento de este producto en tu aplicación. Estaremos encantados de proporcionarte asistencia técnica y/o muestras para este propósito.

(2) El rendimiento del bloqueo de la rosca es equivalente a las especificaciones aplicables del NASM25027. Para más detalles, ver el cuadro de la página 124.



# INSERTOS DE AUTO-BLOQUEO

## TUERCAS LK™/LKS™/LKA™ (1)(2)

UNIFICADO	Código de rosca	Código de vástago	Material de la lámina de prueba					
			Aluminio 5052-H34			Acero laminado en frío		
			Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Torque de rotación (in. lbs.)	Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Torque de rotación (in. lbs.)
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	

MÉTRICO	Código de rosca	Código de vástago	Material de la lámina de prueba					
			Aluminio 052-H34			Acero laminado en frío		
			Instalación (kN)	Empuje (N)	Torque de rotación (N·m)	Instalación (kN)	Empuje (N)	Torque de rotación (N·m)
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	

## TUERCAS PL™/PLC™ (1)(2)

UNIFICADO	Código de rosca	Material de la lámina de prueba											
		Aluminio .060" 5052-H34			Aluminio .040" 5052-H34			Acero laminado en frío .060"			Acero laminado en frío .048"		
		Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Torque de rotación (in. lbs.)	Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Torque de rotación (in. lbs.)	Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Torque de rotación (in. lbs.)	Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Torque de rotación (in. lbs.)
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	

MÉTRICO	Código de rosca	Material de la lámina de prueba											
		Aluminio 1.5 mm 5052-H34			Aluminio 1 mm 5052-H34			Acero laminado en frío 1.5 mm			Acero laminado en frío 1.2 mm		
		Instalación (kN)	Empuje (N)	Torque de rotación (N·m)	Instalación (kN)	Empuje (N)	Torque de rotación (N·m)	Instalación (kN)	Empuje (N)	Torque de rotación (N·m)	Instalación (kN)	Empuje (N)	Torque de rotación (N·m)
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) Las fuerzas de instalación publicadas son para referencia general. La instalación real y la confirmación de la instalación completa deben hacerse observando el asiento adecuado del inserto como se describe en los pasos de instalación. Otros valores de rendimiento comunicados son promedios cuando se siguen todos los parámetros y procedimientos de instalación adecuados. Las variaciones en el tamaño del orificio de montaje, el material de la lámina y el procedimiento de instalación pueden afectar al rendimiento. Se recomienda realizar pruebas de rendimiento de este producto en tu aplicación. Estaremos encantados de proporcionarte asistencia técnica y/o muestras para este propósito.

(2) El rendimiento del bloqueo de la rosca es equivalente a las especificaciones aplicables de NASM25027. Para más detalles, ver el cuadro de la página 124.

# INSERTOS DE AUTO-BLOQUEO

## TUERCAS SL™ (1)

UNIFICADO	Código de rosca	Código de vástago	Especificaciones de bloqueo de rosca		Material de la lámina de prueba					
			Max. torque predominante (lero al 3ro) (in. lbs.)	Min. torque predominante (lero al 3ro) (in. lbs.)	Aluminio 5052-H34			Acero laminado en frío		
					Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Torque de rotación (in. lbs.)	Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Torque de rotación (in. lbs.)
440	1	2	5.75	0.4	1500 - 2000	90	10	2500 - 3500	125	15
	2					170	13		230	18
632	1	2	10.5	0.8	2500 - 3000	95	17	3000 - 6000	130	20
	2					190	22		275	28
832	1	2	18	1.2	2500 - 3000	105	23	4000 - 6000	145	35
	2					220	35		285	45
032	1	2	21	1.65	2500 - 3000	110	32	4000 - 9000	180	40
	2					190	50		250	60
0420	1	2	35	3.75	4000 - 7000	360	90	6000 - 9000	400	150
	2					360	125		400	150
0518	1	2	53	4.75	4000 - 7000	380	120	6000 - 8000	420	165
	2					380	160		420	180
0616	1	2	95	6.3	5000 - 8000	400	270	7000 - 11000	460	320
	2					400	270		460	320

MÉTRICO	Código de rosca	Código de vástago	Especificaciones de bloqueo de rosca		Material de la lámina de prueba					
			Max. torque predominante (lero al 3ro) (N-m)	Min. torque predominante (lero al 3ro) (N-m)	Aluminio 5052-H34			Acero laminado en frío		
					Instalación (kN)	Empuje (N)	Torque de rotación (N-m)	Instalación (kN)	Empuje (N)	Torque de rotación (N-m)
M3	1	2	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	2	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	2.1	0.13	11.2 - 13.4	470	2.6	18 - 27	645	4
	2					970	4		1250	5.1
M5	1	2	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	2	4	0.3	18 - 32	1580	10.2	27 - 36	1760	17
	2					1580	14.1		1760	17
M8	1	2	6	0.5	18 - 32	1570	13.6	27 - 36	1870	18.7
	2					1570	18.1		1870	20.3
M10	1	2	12	0.8	22 - 36	1760	32.7	32 - 50	2020	36.2
	2					1760	32.7		2020	36.2

(3) Las fuerzas de instalación publicadas son para referencia general. La instalación real y la confirmación de la instalación completa deben hacerse observando el asiento adecuado del inserto como se describe en los pasos de instalación. Otros valores de rendimiento comunicados son promedios cuando se siguen todos los parámetros y procedimientos de instalación adecuados. Las variaciones en el tamaño del orificio de montaje, el material de la lámina y el procedimiento de instalación pueden afectar al rendimiento. Se recomienda realizar pruebas de rendimiento de este producto en tu aplicación. Estaremos encantados de proporcionarte asistencia técnica y/o muestras para este propósito.

# INSERTOS DE AUTO-BLOQUEO

## TUERCAS PEM RT® (1)

UNIFICADO	Tipo	Código de rosca	Código de vástago	Material de la lámina de prueba	Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Torque de rotación (in. lbs.)
	S	RT440	0	5052-H34 Aluminio	1500-2000	63	8
			1			90	10
			2			170	13
			0	Acero laminado en frío		105	13
			1			125	15
			2			230	18
	S	RT632	0	5052-H34 Aluminio	2500-3000	63	16
			1			95	17
			2			190	22
0			Acero laminado en frío	110		16	
1				130		20	
2				275		28	
S	RT832	0	5052-H34 Aluminio	2500-3000	68	21	
		1			105	23	
		2			220	35	
		0	Acero laminado en frío		110	26	
		1			145	35	
		2			285	45	
SS	RT032	0	5052-H34 Aluminio	2500-3500	68	26	
		1			110	32	
		2			190	50	
		0	Acero laminado en frío		120	32	
		1			180	40	
		2			320	60	
S	RT0420	0	5052-H34 Aluminio	4000-7000	220	70	
		1			360	90	
		2			125	115	
		0	Acero laminado en frío		315	115	
		1			400	150	
		2					
S	RT0518	1	5052-H34 Aluminio	4000-7000	380	120	
		2			160		
		1	Acero laminado en frío		420	165	
		2			180		

MÉTRICO	Tipo	Código de rosca	Código de vástago	Material de la lámina de prueba	Instalación (kN)	Empuje (N)	Torque de rotación(N-m)
	S	RTM3	0	5052-H34 Aluminio	6.7-8.9	280	0.9
			1			400	1.13
			2			750	1.47
			0	Acero laminado en frío		470	1.47
			1			550	1.7
			2			1010	2.03
	S	RTM4	0	5052-H34 Aluminio	11.2-13.4	300	2.37
			1			470	2.6
			2			970	4
0			Acero laminado en frío	490		2.95	
1				645		4	
2				1250		5.1	
SS	RTM5	0	5052-H34 Aluminio	11.2-15.6	300	3	
		1			480	3.6	
		2			845	5.7	
		0	Acero laminado en frío		530	3.6	
		1			800	4.5	
		2			1112	6.8	
S	RTM6	00	5052-H34 Aluminio	18-32	750	6.5	
		0			970	7.9	
		1			1580	10.2	
		2	14.1				
		00	Acero laminado en frío		900	10	
		0			1380	13	
1	1760	17					

(1) Las fuerzas de instalación publicadas son para referencia general. La instalación real y la confirmación de la instalación completa deben hacerse observando el asiento adecuado del inserto como se describe en los pasos de instalación. Otros valores de rendimiento comunicados son promedios cuando se siguen todos los parámetros y procedimientos de instalación adecuados. Las variaciones en el tamaño del orificio de montaje, el material de la lámina y el procedimiento de instalación pueden afectar al rendimiento. Se recomienda realizar pruebas de rendimiento de este producto en tu aplicación. Estaremos encantados de proporcionarte asistencia técnica y/o muestras para este propósito.

## COMPARACIÓN DE LA FUERZA AXIAL Y EL TORQUE DE APRIETE

UNIFICADO	Código de rosca	Aumento de la fuerza axial <span style="float: right;">➔</span>														
		Tipos UL-0/FEO			Tipos UL-1/FE			Tipos PL/PLC			Tipo SL			Tipos LK/LKA/LKS/LAC/LAS/LA4		
		Contratuercas fuerza axial min. (lbs.) <sup>(1)</sup>	Tornillo de acoplamiento Nivel de fuerza (ksi) <sup>(2)</sup>	Torque de apriete (in. lbs.) <sup>(3)</sup>	Contratuercas fuerza axial min. (lbs.) <sup>(1)</sup>	Tornillo de acoplamiento Nivel de fuerza (ksi) <sup>(2)</sup>	Torque de apriete (in. lbs.) <sup>(3)</sup>	Contratuercas fuerza axial min. (lbs.) <sup>(1)</sup>	Tornillo de acoplamiento Nivel de fuerza (ksi) <sup>(2)</sup>	Torque de apriete (in. lbs.) <sup>(3)</sup>	Contratuercas fuerza axial min. (lbs.) <sup>(4)</sup>	Tornillo de acoplamiento Nivel de fuerza (ksi) <sup>(4)</sup>	Torque de apriete (in. lbs.) <sup>(5)</sup>	Contratuercas fuerza axial min. (lbs.) <sup>(7)</sup>	Tornillo de acoplamiento Nivel de fuerza (ksi) <sup>(7)</sup>	Torque de apriete (in. lbs.) <sup>(5)</sup>
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 <sup>(6)</sup>	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 <sup>(6)</sup>	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	—	—	—	

MÉTRICO	Código de rosca	Aumento de la fuerza axial <span style="float: right;">➔</span>														
		Tipos UL-0/FEO			Tipos UL-1/FE			Tipos PL/PLC			Tipo SL			Tipos LK/LKA/LKS/LAC/LAS/LA4		
		Contratuercas fuerza axial min. (kN) <sup>(1)</sup>	Tornillo de acoplamiento Nivel de fuerza (MPa) <sup>(2)</sup>	Torque de apriete (N-m) <sup>(3)</sup>	Contratuercas fuerza axial min. (kN) <sup>(1)</sup>	Tornillo de acoplamiento Nivel de fuerza (MPa) <sup>(2)</sup>	Torque de apriete (N-m) <sup>(3)</sup>	Contratuercas fuerza axial min. (kN) <sup>(1)</sup>	Tornillo de acoplamiento Nivel de fuerza (MPa) <sup>(2)</sup>	Torque de apriete (N-m) <sup>(3)</sup>	Contratuercas fuerza axial min. (kN) <sup>(4)</sup>	Tornillo de acoplamiento Nivel de fuerza (MPa) <sup>(4)</sup>	Torque de apriete (N-m) <sup>(5)</sup>	Contratuercas fuerza axial min. (kN) <sup>(7)</sup>	Tornillo de acoplamiento Nivel de fuerza (MPa) <sup>(7)</sup>	Torque de apriete (N-m) <sup>(5)</sup>
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 <sup>(6)</sup>	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 <sup>(6)</sup>	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) La fuerza axial de las tuercas UL, FEO, FE, PL Y PLC está limitada por la fuerza del anillo moleteado.
- (2) El nivel de fuerza del tornillo que se muestra es el mínimo necesario para desarrollar toda la fuerza de la tuerca, se pueden utilizar tornillos de mayor fuerza.
- (3) El torque de apriete mostrado inducirá una precarga del 65% de la fuerza axial mínima de la tuerca con K o el factor de la tuerca igual a 0.20. En algunas aplicaciones puede ser necesario ajustar el torque de apriete en función del valor real de K. Si la fuerza del tornillo de acero tratado térmicamente es menor que el valor mostrado, el torque de apriete debe reducirse proporcionalmente multiplicando el torque mostrado por la fuerza real del tornillo por la fuerza del tornillo mostrada. Para los tornillos de otros materiales, nunca se debe exceder el menor de este torque o torque de apriete recomendado para el tornillo. Si se utilizan tornillos de mayor fuerza, el torque no se ajusta hacia arriba porque la fuerza de montaje sigue siendo limitada por la fuerza de la contratuercas.
- (4) A menos que se indique lo contrario, (ver nota 6) las contratuercas SL tienen una fuerza axial que excede la resistencia a la tracción mínima de 180 ksi/ tornillos de clase 12.9. Contacta al soporte técnico en relación a la fuerza de montaje para tornillos de mayor fuerza.
- (5) El torque de apriete mostrado inducirá una precarga del 65% de la fuerza axial mínima de la tuerca con K o el factor de tuerca igual a 0.20. En algunas aplicaciones puede ser necesario ajustar el torque de apriete con base en el valor real de K. Todos los torques de apriete mostrados se basan en tornillos de 180 ksi/clase de propiedad 12.9. Para tornillos de acero de menor fuerza tratados térmicamente el torque de apriete es proporcionalmente menor. Por ejemplo, para los tornillos de 120 ksi (grado 5), el torque es del 67% del valor mostrado. Para tornillos de 900 MPa (clase de propiedad 9.8) el valor del torque es 74% del valor mostrado. Para tornillos de otros materiales, nunca debe exceder el menor de este torque reducido o el torque de apriete recomendado para el tornillo.
- (6) Debido a la limitada altura de la tuerca en este tamaño, el modo de fallo es el tornillo estropeado y el valor de la fuerza axial mostrado es ligeramente inferior a la resistencia a la tracción mínima de 180 ksi/tornillo de clase de propiedad 12.9.
- (7) Todas las contratuercas LK, LKS, LKA, LAC, LAS y LA4 tienen una fuerza axial que supera la resistencia a la tracción mínima de 180 ksi/tornillo clase de propiedad 12.9. Contacta con el soporte técnico en relación con la fuerza de montaje para tornillos de mayor fuerza.

## NASM25027 APLICADO A LAS TUERCAS DE AUTO-CLINCHADO Y AUTO-BLOQUEO PEM®

Las contratuercas PEM FE, FEO, LAS, LAC, LA4, LK, LKS, LKA, PL y PLC se producen para cumplir con los requisitos de torque de bloqueo predominante vigentes de NASM25027. La especificación NASM25027 es bastante larga e incluye muchos requisitos de atributos como la resistencia a la tracción y la fuerza de torsión que no son aplicables a las tuercas PEM de auto-clinchado y auto-bloqueo. Es difícil para los que no están familiarizados con la especificación determinar exactamente qué partes de ella se aplican al torque de bloqueo de las tuercas de auto-clinchado y auto-bloqueo PEM. Este asunto se complica aún más por el hecho de que muchos de los requisitos de la especificación que sí aplican, se aplican solo a la calificación y no son las llamadas "inspecciones de conformidad de la calidad" que deben aplicarse a cada lote de producto. El hecho es que solo es necesario aplicar una prueba (torque de bloqueo a temperatura ambiente por la primera fila del cuadro IV) de forma regular de las tuercas de auto-clinchado y auto-bloqueo de PEM. Este requisito se define en el Cuadro XIV y no se requiere la prueba de ajuste permanente según la nota de pie 1. Los requisitos para esta prueba figuran en los párrafos 3.8.2.2.1 y 3.8.2.2.2. El método de prueba se especifica en los párrafos 4.5.3.3 y 4.5.3.3.4.1. Para la conveniencia de aquellos que no tienen acceso a esta especificación y/o no están familiarizados con el lenguaje de las especificaciones, estos requisitos y métodos de prueba se exponen a continuación en términos sencillos.

La única prueba requerida es una prueba de reutilización de 15 ciclos. Hay dos valores de torque que son requeridos por la especificación. El primero es un valor de torque máximo que no se puede superar en ningún momento durante los 15 ciclos de instalación y desmontaje. El segundo es un torque mínimo de arranque que debe cumplirse durante el 15avo ciclo de desmontaje. Estos valores de torque se muestran en la tabla III de las especificaciones NASM25027. También se muestran a continuación para los tamaños de insertos PEM solamente y también para los tamaños métricos.

Los detalles del procedimiento de la prueba y las definiciones significativas se pueden encontrar en nuestro sitio web en: [http://www.pemnet.com/files/design\\_info/techsheets/NASM25027.pdf](http://www.pemnet.com/files/design_info/techsheets/NASM25027.pdf)

Tamaño de rosca	Torque de bloqueo máximo (cualquier ciclo)		Torque de arranque mínimo del 15avo ciclo	
	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

**PEM® Double Squares**  
(cuadrados dobles)  
(Marca registrada)



**PEM® Blue Nylon Locking Element**  
(elemento de bloqueo de nylon)  
(Marca registrada)



**PEM® Stamp (sello)**  
(Marca registrada)



**PEM RT® Stamp (sello)**  
(Marca registrada)



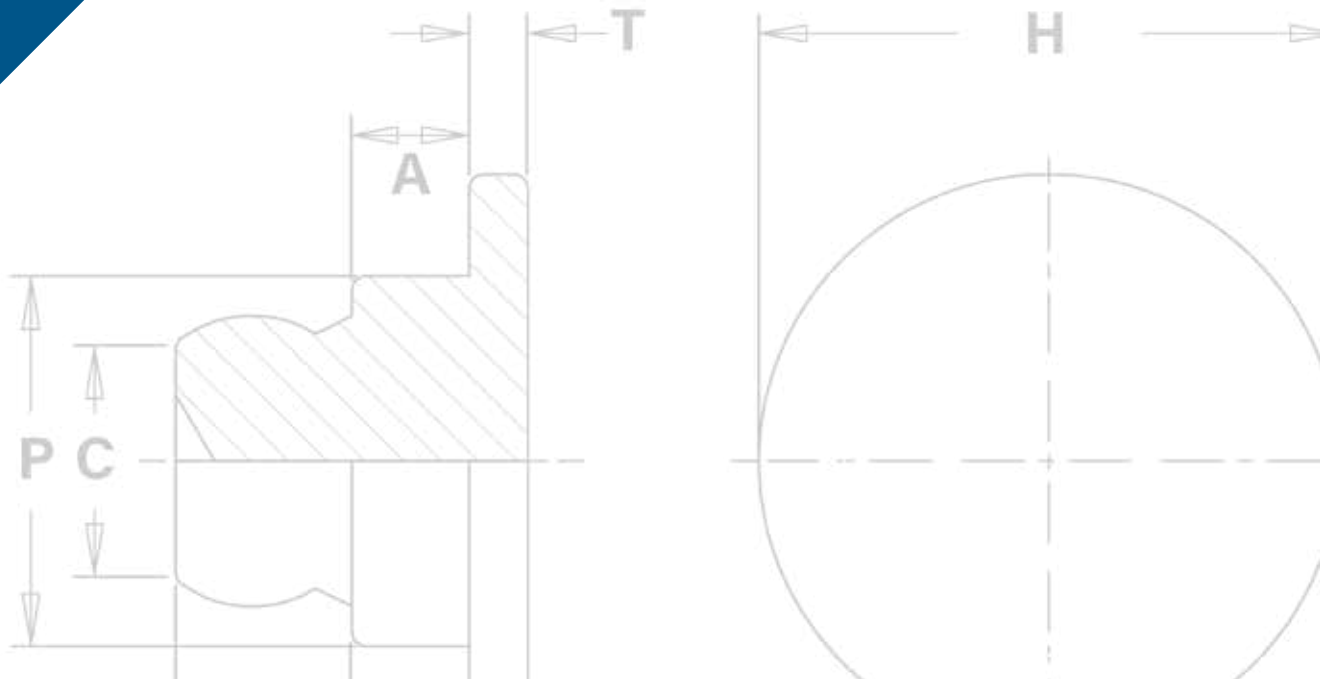
**Para asegurarte de que estás recibiendo insertos genuinas de la marca PEM®, busca las marcas e identificadores únicos de los productos PEM.**



Los insertos microPEM® de la marca PEM® son ideales para la electrónica compacta de hoy y mañana



**MPF™**  
micro **PEM®**  
FASTENERS



## IDEALES PARA LA ELECTRÓNICA COMPACTA DE HOY Y DE MAÑANA

- Usables (relojes inteligentes, cámaras, monitores de actividad, auriculares, etc.).
- Computadoras portátiles
- Tablets/lectores electrónicos
- Teléfonos celulares/inteligentes
- Juegos/dispositivos portátiles/realidad virtual
- Infoentretenimiento / electrónica automotriz.



Se han diseñado partes para aplicaciones más pequeñas y/o delgadas. Por favor contáctanos para obtener más información.

<p><b>Pines de auto-clinchado MPP™ microPEM®</b> Ideales para aplicaciones de posicionamiento y alineación.- <b>PÁG. 129</b></p>		<p><b>Separadores abocardados MSOFS™ microPEM®</b> Se fijan permanentemente en cualquier tipo de panel, incluyendo metal, plástico y circuitos impresos. La función de ensanchamiento permite cautivar a varios paneles.- <b>PÁG. 134</b></p>	
<p><b>Separadores de auto-clinchado MSO4™ microPEM®</b> Diseñados para el montaje y/o espaciado en aplicaciones de espacio extremadamente limitado.- <b>PÁG. 129</b></p>		<p><b>Insertos de montaje superficial SMTSO™ microPEM®</b> Estos insertos para ensamblajes electrónicos se unen a los circuitos impresos para aplicaciones de tuercas y separadores. Estos insertos se montan en los circuitos impresos de la misma manera y al mismo tiempo que otros componentes de montaje superficial antes del proceso automatizado de soldadura por refusión - <b>PÁG. 135</b></p>	
<p><b>Insertos TA™/T4™ microPEM® TackPin®</b> Permiten la unión lámina a lámina, sustituyendo la costosa instalación de tornillos en aplicaciones que no se requiere desmontaje. <b>PÁG. 130</b></p>		<p><b>Tornillos microPEM®</b> Disponibles en códigos de rosca tan pequeñas" como M0.8 y longitudes tan cortas como de 1mm/0.39"- <b>PÁG. 136</b></p>	
<p><b>Pines TKA™/TK4™ microPEM® TackSert®</b> Permiten la unión de láminas de metal al plástico sustituyendo la costosa instalación de tornillos en aplicaciones en las que no se requiere el desmontaje. - <b>PÁG. 131</b></p>		<p><b>Especificaciones de material y acabado - PÁG. 137</b></p>	
<p><b>Insertos TS4™ microPEM® TackScrew™</b> Permiten la unión rentable de lámina a lámina con solo presionar en su lugar. Se pueden quitar simplemente desenroscando, de forma similar a otras insertos roscadas. - <b>PÁG. 132</b></p>		<p><b>Instalación - PÁGS. 138 - 140</b></p>	
<p><b>Insertos para plásticos MSIA™/MSIB™ microPEM®</b> Diseñados para usarse en orificios rectos o cónicos. El diseño simétrico elimina la necesidad de orientación. Se instalan presionándolos en un orificio de montaje con un equipo ultrasónico o con una prensa térmica. <b>PÁG. 133</b></p>		<p><b>DATOS DE RENDIMIENTO - PÁGS. 141 - 142</b></p>	



Para asegurarte de que estás recibiendo insertos genuinos de la marca PEM® ,busca las marcas e identificadores únicos de los productos PEM



Dibujos y modelos de insertos disponibles en [www.pemnet.com](http://www.pemnet.com)



## PINES DE AUTO-CLINCHADO MPP™ microPEM®

- Satisfacen las exigentes aplicaciones de micro posicionamiento y alineación.
- La cabeza se monta al ras en paneles tan delgados como de 0.5 mm / .020".
- El extremo chaflanado hace que la alineación del orificio de acoplamiento sea sencilla.
- Se pueden instalar en láminas de acero inoxidable.
- Excelente resistencia a la corrosión.
- Se pueden instalar automáticamente.

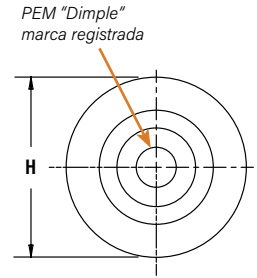
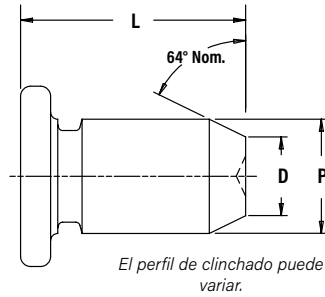


### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

**MPP - 1MM - 2**

↓                      ↓                      ↓

Tipo & Material      Código de diá. del pin      Código de longitud



Diámetro del pin P ±0.038mm	Tipo Acero inoxidable	Código del diámetro del pin	Código de longitud "L" ± 0.15 mm (Código de longitud en milímetros)							Grosor min. de la lámina		Tamaño del orificio en la lámina +0.025 mm / +.001"		D ±0.1 mm / ±.004"		H ±0.25 mm / ±.010"		Dist. Min. del orificio al borde	
			2	3	4	5	-	-	-	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

## SEPARADORES DE AUTO-CLINCHADO MSO4™ microPEM®

- Diseñados para el montaje y/o espaciado en aplicaciones de espacio extremadamente limitado.
- Pueden instalarse en láminas de acero inoxidable. (1)
- Tienen roscas más fuertes que los separadores soldados porque están hechos de acero inoxidable serie 400 tratado térmicamente.
- Se pueden instalar automáticamente.

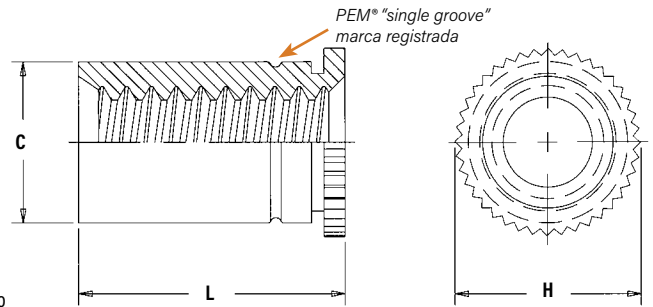


### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

**MSO 4 - 080 - 3**

↓                      ↓                      ↓                      ↓

Tipo                      Código de material                      Código de rosca                      Código de longitud



Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo Acero inoxidable	Código de rosca	Código de longitud	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +.002 -.000	C Max.	H Nom.	L +.002 -.003	Dist. Min. del orificio al borde
	.060-80 (#0-80) (2)	MSO4	080	3	.012	.095	.094	.125	.094	.090
4				.090						
.086-56 (#2-56) (2)	MSO4	256	3	.012	.125	.124	.156	.094	.120	
			4	.125						

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca	Tipo Acero inoxidable	Código de rosca	Código de longitud	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +0.05	C Max.	H Nom.	L +0.05 -0.08	Dist. Min. del orificio al borde
	M1 x 0.25 (3)	MSO4	M1	2	0.3	2.41	2.39	3.18	2	2.3
3				2.3						
M1.2 x 0.25 (3)	MSO4	M1.2	2	0.3	2.41	2.39	3.18	2	2.3	
			3	2.3						
M1.4 x 0.3 (4)	MSO4	M1.4	2	0.3	2.41	2.39	3.18	2	2.3	
			3	2.3						
M1.6 x 0.35 (5)	MSO4	M1.6	2	0.3	2.41	2.39	3.18	2	2.3	
			3	2.3						
M2 x 0.4 (5)	MSO4	M2	2	0.3	3.18	3.16	3.96	2	3	
			3	3						

(1) Los separadores MSO4 están diseñados para usarse en la dureza de lámina HRB 88 / HB 183 o menos. Para la instalación en láminas de mayor dureza (hasta HRC 36), contacta a nuestra línea de Soporte Técnico o a tu representante local.

(2) Unificado ASME B1.1, 2B

(3) Miniatura ISO 68-1, 5H

(4) Miniatura ISO 68-1, 6H

(5) Métrico ASME B1.13M, 6H

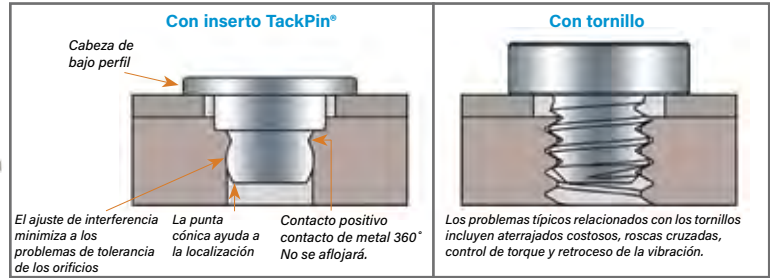
## Insertos TA™/T4™ microPEM® TackPin®

- Reducen el tiempo de instalación en comparación con un tornillo.
- Simple, la instalación a presión elimina muchos costos y preocupaciones asociadas con los micro tornillos:
  - Rosca cruzado.
  - Aterrajado.
  - Control del torque de apriete
  - Retroceso vibratorio.
- La cabeza de bajo perfil proporciona un ahorro de espacio.
- La punta cónica alinea a el inserto en el orificio.
- El ajuste de interferencia minimiza los problemas de tolerancia a los orificios.
- Se instalan fácilmente de forma automática.



Patented

### Comparison of TackPin® fastener to screw Instalación.

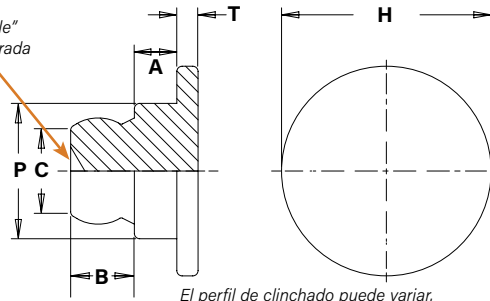


### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

TA - 10 - 025  
T4 - 10 - 025

Tipo y material  
Código del tamaño del orificio del panel base  
Código de grosor de la lámina superior

PEM® "Dimple" marca registrada



El perfil de clinchado puede variar.

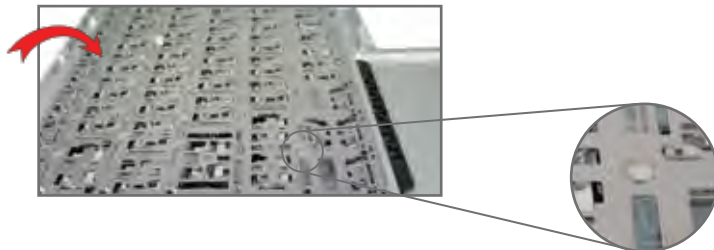


Pueden instalarse en una aplicación de orificio ciego o pasante

Tipo	Aluminio	Acero inoxidable	Código del tamaño del orificio del panel base	Código de grosor de la lámina superior	Grosor de la lámina superior		Grosor mín. de la lámina del panel base <sup>(1)</sup>		Tamaño del orificio de la lámina superior ±0.05 mm / ±.002"		Tamaño del orificio del panel base		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"		Dist. Min. del orificio al borde		
					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

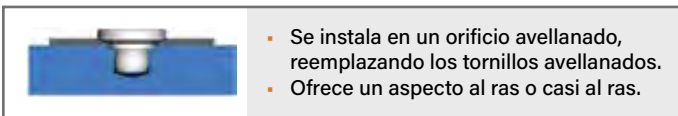
(1) 0.89 mm / .035" para orificios ciegos y 0.5 mm / .020" para orificios pasantes.

Los insertos TackPin® y TackSert® han sido diseñadas para reemplazar a los tornillos para unir una membrana muy delgada a un sustrato muy delgado en los teclados. El cambio a los insertos TackPin® redujo significativamente los costos de montaje.



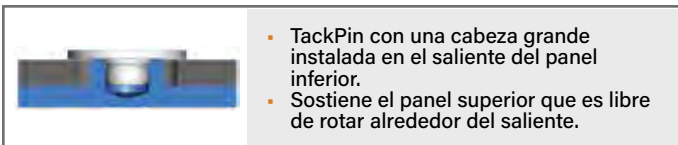
## SOLUCIONES DE Insertos PERSONALIZADAS microPEM® TackPin®

### Inserto avellanada TackPin®



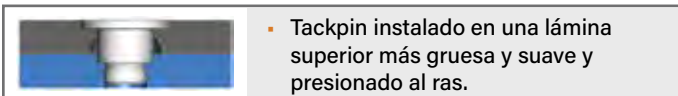
- Se instala en un orificio avellanado, reemplazando los tornillos avellanados.
- Ofrece un aspecto al ras o casi al ras.

### Inserto de cabeza grande TackPin®



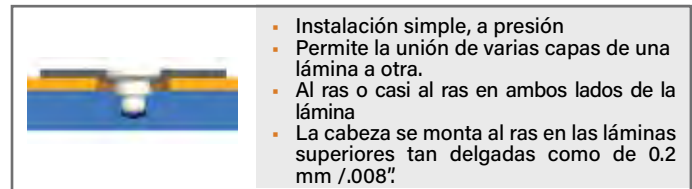
- TackPin con una cabeza grande instalada en el saliente del panel inferior.
- Sostiene el panel superior que es libre de rotar alrededor del saliente.

### Inserto con cabeza al ras TackPin®



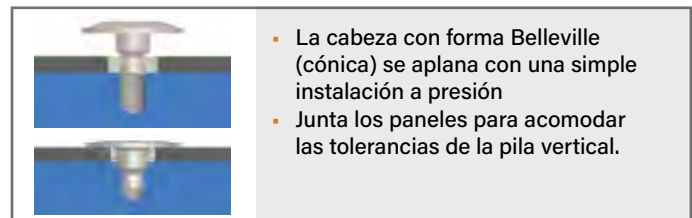
- Tackpin instalado en una lámina superior más gruesa y suave y presionado al ras.

### Inserto para lámina delgada TackPin®



- Instalación simple, a presión
- Permite la unión de varias capas de una lámina a otra.
- Al ras o casi al ras en ambos lados de la lámina
- La cabeza se monta al ras en las láminas superiores tan delgadas como de 0.2 mm / .008"

### Inserto FlexTack™



- La cabeza con forma Belleville (cónica) se aplana con una simple instalación a presión
- Junta los paneles para acomodar las tolerancias de la pila vertical.

## PINES TKA™/TK4™ microPEM® TackSert®

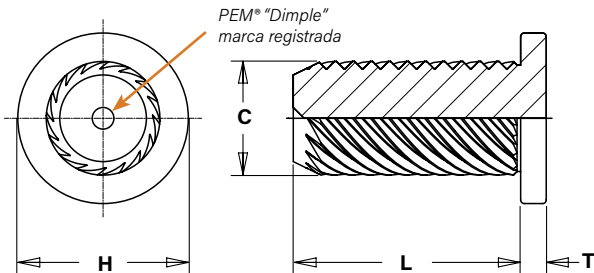
- Adecuados para instalación en plásticos, fundiciones de metal y otros materiales frágiles.
- Reducen el tiempo de instalación en comparación a un tornillo.
- La instalación simple y a presión (no requiere calor o ultrasonido) elimina muchos costos y preocupaciones asociadas con los micro tornillos:
  - Roscado cruzado.
  - Uso de insertos / aterrajado.
  - Control de torque de apriete.
  - Retroceso vibratorio
- La cabeza de bajo perfil proporciona un ahorro de espacio
- La punta cónica alinea a el inserto en el orificio
- Se instalan fácilmente de forma automática

### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

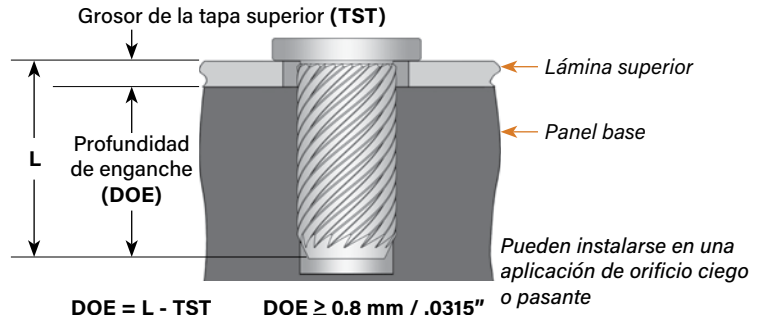
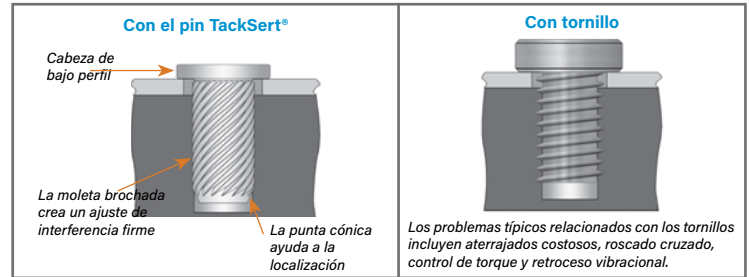
TKA - 10 - xxx  
 TK4 - 10 - xxx

↓                      ↓                      ↓

Tipo & Material      Código del tamaño de orificio del panel base      Código de longitud



### Comparación de instalación del pin TackSert® con el tornillo.



**Para aplicaciones con orificio pasante**  
 DOE - 0.25 mm / .010" = Lámina min.

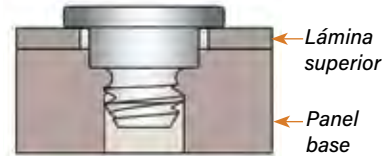
**Para aplicaciones con orificio ciego**  
 DOE + 0.25 mm / .010" = Profundidad min. del orificio ciego

Tipo		Código de de tamaño del orificio del panel base	Código de longitud	Tamaño del orificio de la lámina superior ±0.05 mm/±.002"		Tamaño del orificio del panel base -0.05 mm/-0.02"		Grosor max. de la lámina superior		C Max.	H ±0.08 mm/±.003"		L ±0.06 mm/±.002"		T ±0.08 mm/±.003"		Dist. Min. del orificio al borde <sup>1)</sup>				
Material del inserto				mm	in.	mm	in.	mm	in.		mm	in.	mm	in.	mm	in.		mm	in.		
Aluminio	Acero inoxidable serie 400	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) El diámetro mínimo del saliente es el doble del valor de la línea central hasta el borde.

## INSERTOS TS4™ microPEM® TackScrew™

- Permiten la reutilización de un ciclo desenroscando y luego reinstalando con adhesivo de bloqueo de rosca.
- Reducen el tiempo de instalación en comparación a un tornillo.
- Simple, la instalación a presión elimina muchos costos y preocupaciones asociadas a los micro tornillos:
  - Rosca cruzado.
  - Aterrajado.
  - Control de torque de apriete.
  - Retroceso vibratorio.
- La cabeza de bajo perfil proporciona ahorro de espacio.
- La punta cónica alinea a el inserto en el orificio.
- El ajuste de interferencia minimiza los problemas de tolerancia a los orificios.
- Se instalan fácilmente de forma automática.

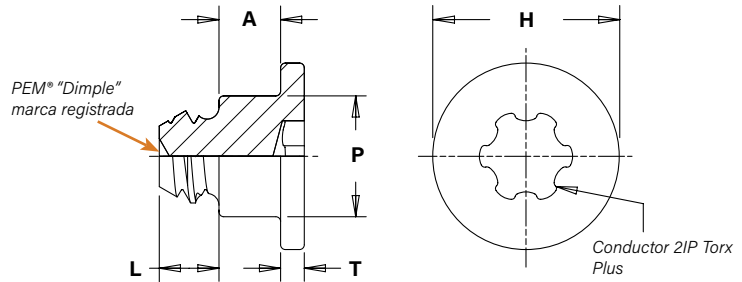


Se pueden instalar en aplicaciones de orificio ciego o pasante.

### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

TS4 - 10 - 025

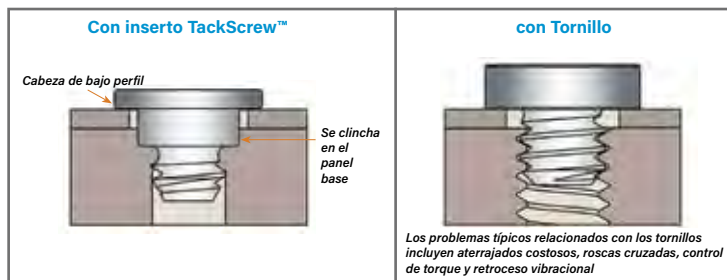
TS4 → Tipo y material  
 10 → Código de tamaño de orificio en el panel pase  
 025 → Código de grosor en la lámina superior



Tipo	Código de tamaño de orificio en el panel base	Código de grosor de la lámina superior	Grosor de la lámina superior		Grosor mín de lámina del panel base <sup>(1)</sup>		Tamaño del orificio de la lámina superior		Tamaño del orificio del panel base		A		H		L		P		T		Dist. Min. del orificio al borde	
			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

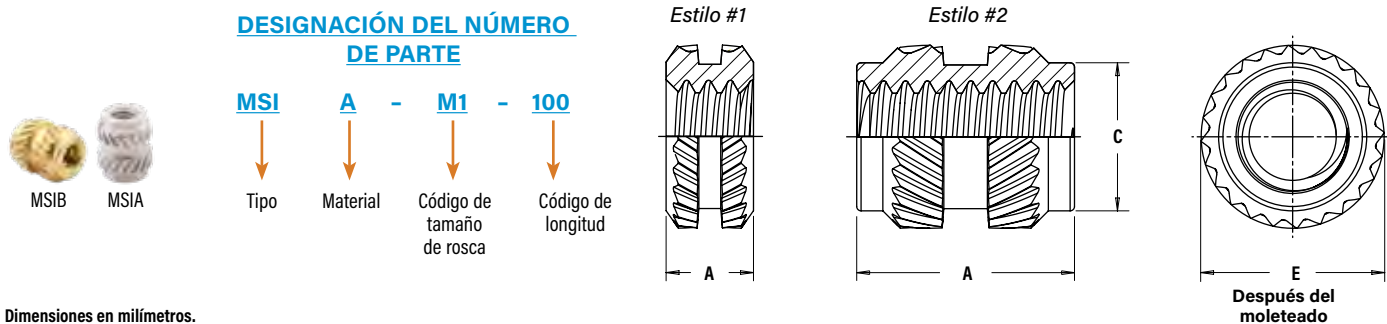
(1) Lámina mínima para evitar la protuberancia del orificio de paso o la profundidad mínima del orificio ciego.

### Comparación del inserto TackScrew™ con la instalación del tornillo.



## INSERTOS PARA PLÁSTICOS MSIA™/ MSIB™ microPEM®

- El diseño simétrico elimina la necesidad de orientación.
- Proporcionan un excelente rendimiento en una amplia gama de plásticos.
- Los insertos de aluminio ofrecen una alternativa ligera y sin plomo.



Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo		Código de rosca	Código de longitud	A ±0.1	E ± 0.1	C Max.	Orificio de montaje en el material		
		Aluminio	Latón						Grosor mín. de pared (6)	Profundidad mín del orificio	Diámetro del orificio +0.05
M1 x 0.25 (3)	MSIA	MSIB	M1	100(1)	1	2.1	—	0.7	1.77	1.75	
				250(2)	2.5				3.27		
	MSIA	MSIB	M1.2	100(1)	1	2.1	—	0.7	1.77	1.75	
				250(2)	2.5				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) Estilo #1 – códigos de longitud menores a 150.

(2) Estilo #2 – códigos de longitud de 150 y mayores.

(3) ISO métrico 68-1, 5H.

(4) ISO métrico 68-1, 6H.

(5) ASME métrico B1.13M, 6H.

(6) Se refiere al grosor de la pared del saliente como se ha probado en el ABS y el policarbonato.

## SEPARADORES DE ABOCARDADO MSOFS™ microPEM®

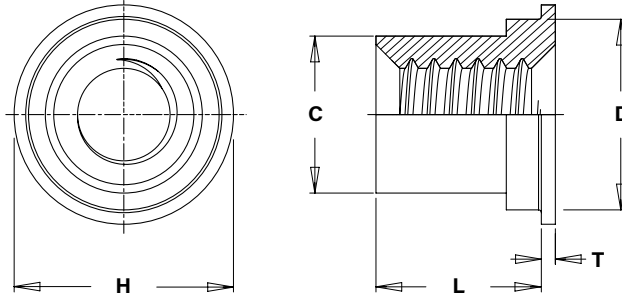
- Los separadores MSOFS™ de abocardado microPEM® se fijan de manera permanente en paneles delgados de cualquier dureza, incluyendo el acero inoxidable.
- No hay un grosor mínimo de la lámina.**
- Se pueden instalar en cualquier tipo o dureza de panel, incluyendo metal, plástico y circuitos impresos.
- La función de abocardado permite cautivar a varios paneles.
- El método de cautiverio de los insertos permite hacer posible que se realicen diseños reducidos de línea central al borde.

### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE



**MSOFS - 080 - 3**

MSOFS → Tipo y Material  
 080 → Código de rosca  
 3 → Código de longitud



Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo	Código de rosca	Código de longitud	Grosor de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +.002 -.000	C Max.	D Max.	H Nom.	L +.002 -.003	T ±.002	Dist. Min. del orificio al borde $\mathcal{C}$
	.060-80 (#0-80) <sup>(1)</sup>	MSOFS	080	3 4	.008 - .012	.118	.094	.117	.138	.093 .125	.010	.069
.086-56 (#2-56) <sup>(1)</sup>	MSOFS	256	3 4	.008 - .012	.138	.113	.137	.157	.093 .125	.010	.079	

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo	Código de rosca	Código de longitud	Grosor de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +0.05	C Max.	D Max.	H Nom.	L +0.05 -0.08	T ±.002	Dist. Min. del orificio al borde $\mathcal{C}$
	M1 x 0.25 <sup>(2)</sup>	MSOFS	M1	2 3	0.2 - 0.3	3	2.39	2.97	3.5	2 3	0.25	1.75
M1.2 x 0.25 <sup>(2)</sup>	MSOFS	M1.2	2 3	0.2 - 0.3	3	2.39	2.97	3.5	2 3	0.25	1.75	
M1.4 x 0.3 <sup>(3)</sup>	MSOFS	M1.4	2 3	0.2 - 0.3	3	2.39	2.97	3.5	2 3	0.25	1.75	
M1.6 x 0.35 <sup>(4)</sup>	MSOFS	M1.6	2 3	0.2 - 0.3	3.5	2.87	3.48	4	2 3	0.25	2	
M2 x 0.4 <sup>(4)</sup>	MSOFS	M2	2 3	0.2 - 0.3	3.5	2.87	3.48	4	2 3	0.25	2	

(1) Interna, ASME B1.1 2B  
 (2) ISO métrico 68-1, 5H  
 (3) ISO métrico 68-1, 6H  
 (4) ASME métrico B1.13M, 6H

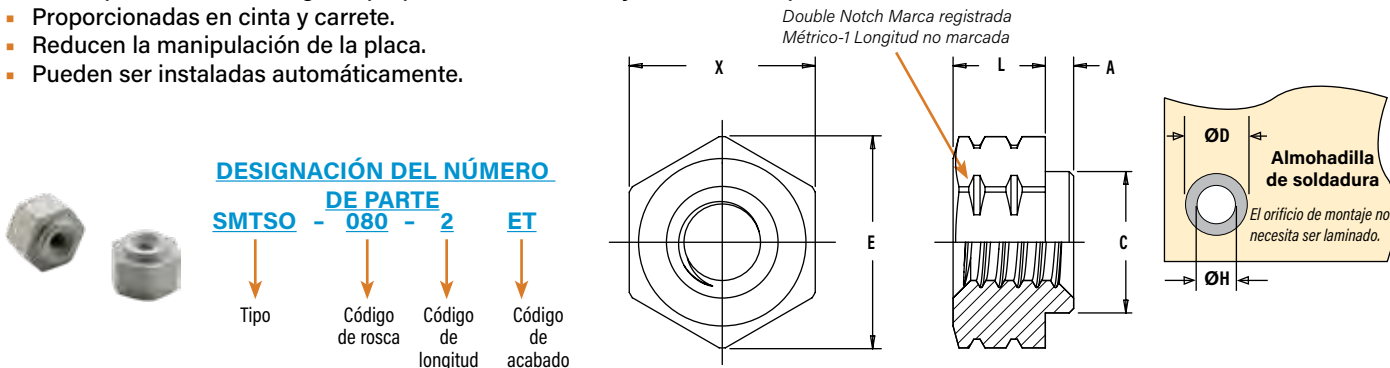
## SOLUCIONES ALTERNATIVAS DE CLINCHEO DE INSERTO EN LÁMINAS DELGADAS



Contacta a [techsupport@pemnet.com](mailto:techsupport@pemnet.com) para obtener más información

## INSERTOS DE MONTAJE SUPERFICIAL SMTSO™ microPEM®

- El cuerpo con forma hexagonal proporciona un tamaño y rendimiento óptimos.
- Proporcionadas en cinta y carrete.
- Reducen la manipulación de la placa.
- Pueden ser instaladas automáticamente.



Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo	Código de rosca	Código de longitud	Grosor mín. de la lámina	A Max.	C Max.	E Ref.	L ±.003	X Nom.	ØH Tamaño del orificio en la lámina +.003 -.000	ØD Almohadilla de soldadura min.
	.060-80 (#0-80) (1)	SMTSO	080	2 4	.020	.019	.095	.144	.062 .125	.125	.098	.165

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca	Tipo	Código de rosca	Código de longitud	Grosor mín. de la lámina	A Max.	C Max.	E Ref.	L ±0.08	X Nom.	ØH Tamaño del orificio en la lámina +0.08	ØD Almohadilla de soldadura min.
	S1 (2)	SMTSO	M1		1	0.5	0.48	2.41	3.66	1	3.18	2.5
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) Unificado ASME B1.1, 2B

(2) Miniatura ISO 1501,4H6

(3) Métrico ASME B1.13M, 6H

## NÚMERO DE PARTES POR CARRETE / PASO (MM) POR CADA TAMAÑO

Tamaño de rosca / orificio pasante	Código de longitud							
	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	—	—	—	—	—

Se suministra un parche de poliimida para permitir una recogida fiable de vacío. También hay disponibles insertos sin parche que pueden proporcionar una alternativa de menor costo, dependiendo de tus métodos/requisitos de instalación.

Empacadas en carretes reciclables de 330 mm. El ancho de la cinta es de 24 mm. Los carretes se ajustan a EIA-481.



## TORNILLOS microPEM® (Disponibles bajo pedido especial. Puede aplicar para cantidades mínimas)

- Código de rosca más pequeña: M0.8
- Longitud más corta 1 mm / .039"
- Material del inserto: acero, acero inoxidable y aluminio.
- Tipos de conductores: Torx®/Torx Plus®/Microstix®, cavidad cruzada / hexágono interno.
- Estilos de cabeza: plana, troncocónica, de hexágono interior y de oblea.
- Características especiales: parche de bloqueo, TAPTITE 2000®, FASTITE 2000®, PT® y DELTA PT®.
- Laminado: zinc, níquel, níquel y óxido negros.

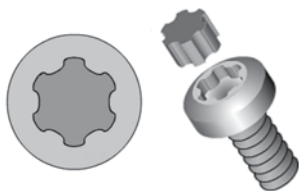


### TORNILLOS DELTA PT®



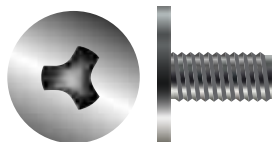
- Mínima tensión radial debido al ángulo de flanco optimizado.
- Alta carga de apriete.
- Alta resistencia a la tensión y torsión.
- Aumento de la estabilidad del esfuerzo del ciclo.
- Alta resistencia a la vibración.

### SISTEMA DE ACCIONAMIENTO TORX PLUS®



- Ángulo de unidad 0°
- La configuración geométrica elíptica maximiza el compromiso de los bits de la unidad.
- Gran área transversal en los lóbulos.
- Laterales verticales.
- Optimiza la transferencia del torque.
- Elimina virtualmente el cam-out.
- Reduce la carga final y la fatiga del trabajador.
- Reduce los costos anuales de las brocas de la unidad.

### TORNILLOS DE PRECISIÓN MICROSTIX® DE CABEZA ULTRA-DELGADA



- No cam-out
- No fuerza conductora
- Alta capacidad de trabajo.
- Alta transmisión de torque.
- Brocas de alta precisión.
- A prueba de manipulaciones.
- Alta durabilidad.
- Mejor encaje entre brocas y tornillos.

PennEngineering es licenciataria de Acument Global Technologies (Torx®, Torx Plus®), Reminc (TAPTITE 2000®, FASTITE 2000®), EJOT® (PT® y DELTA PT®) y OSG Corporation y OSG System Products Co., Ltd. (Microstix®).



ESPECIFICACIONES DE MATERIAL Y ACABADO

Tipo	Materiales del inserto						Acabados estándar <sup>(1)</sup>			Para uso en dureza de lámina: <sup>(2)</sup>							
	Acero al carbono	Acero inoxidable A286 endurecido por precipitación	Acero inoxidable serie 300	Acero inoxidable endurecido serie 400	Aluminio endurecido	Aluminio	Latón con plomo de mecaniza libre	pasivado y/o probado según ASTM A380	Estaño electrolítico ASTM B 545, Clase A, con revestimiento conservante, claro recocido <sup>(3)</sup>	Acabado de plano	HRB 50 / HB 89 o menos	HRB 88 / HB 183 o menos	HRB 92 / HB 202 o menos	Circuito impreso	Plásticos	Piezas fundidas y materiales frágiles	Cualquier dureza de panel.
MPP		▪															
MS04				▪													
SMTS0	▪							▪					▪				
TA					▪				▪								
T4				▪													
TKA					▪				▪					▪	▪		
TK4				▪										▪	▪	▪	
TS4				▪													
MSIA						▪				▪					▪		
MSIB							▪			▪					▪		
MSOFS			▪														▪
Códigos de número de parte para los acabados							Ninguno	ET	Ninguno								

(1) Ver la sección de Soporte Técnico de PEM de nuestro sitio web para las normas y especificaciones relacionadas con el laminado.

(2) HRB – Escala de Dureza Rockwell “B”; HB – Dureza Brinell.

(3) Vida útil óptima de la soldadura anotada en el embalaje.

**NOTA SOBRE EL ACERO INOXIDABLE ENDURECIDO SERIE 400**

Para que los insertos de auto-clinchado funcionen correctamente, el inserto debe ser más duro que la lámina en la que se instala. En el caso de los paneles de acero inoxidable, los insertos hechos de acero inoxidable serie 300 no cumplen con este criterio de dureza. Es por esta razón, que ofrecemos los insertos de la serie 400 (MS04, T4, TK4 y TS4). Sin embargo, aunque estas insertos de la serie 400 se instalan y funcionan bien en láminas de acero inoxidable serie 300, no deben ser utilizadas si el producto final:

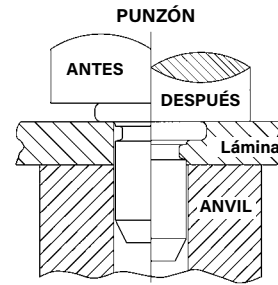
- Estará expuesto a cualquier presencia corrosiva considerable
- Requiere insertos no magnéticas
- Estará expuesto a cualquier temperatura superior a 149°C (300°F)

Si alguno de estos casos representa un problema, por favor contacta a [techsupport@pemnet.com](mailto:techsupport@pemnet.com) para otras opciones

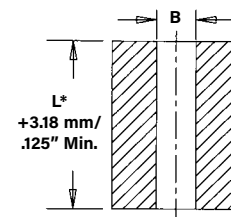
## Instalación

### PINES MPP

1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas.
2. Inserta el pin a través del orificio de montaje (preferentemente del lado del punzón) de la lámina y en el orificio del anvil.
3. Con las superficies del punzón de instalación y del anvil paralelas, aplica una fuerza de presión para incrustar la cabeza del pin al ras en la lámina.



Anvil de instalación recomendado



\*Ver PÁG. 129 para "L"

### Herramental de instalación PEMSERTER®

Tipo	Código de diámetro del pin	Dimensiones del anvil (mm)		No. de parte del anvil	No. de parte del punzón
		B ±0.02			
MPP	1MM	1.07		8014168	8014167
MPP	1.5MM	1.57		8014169	8014167
MPP	2MM	2.07		8014170	8014167

### Requisitos para la instalación en acero inoxidable

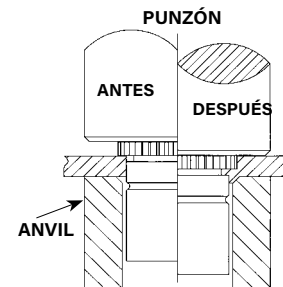
1. La dureza de la lámina debe ser menor que el límite especificado para el inserto.
2. El material del panel debe estar en condiciones de ser recocido.
3. El inserto debe ser instalado en el lado de la perforación.
4. El punzón de instalación debe mantenerse afilado para minimizar el trabajo de endurecimiento alrededor del orificio.
5. Mantén el diámetro del punzón de instalación del orificio a no más de .025 mm / .001" por encima del orificio de montaje mínimo recomendado.
6. Cuando instales el inserto adyacente a curvas y otras áreas altamente trabajadas en frío, utiliza los valores cercanos al borde listados en el catálogo.

### SEPARADORES MSO4

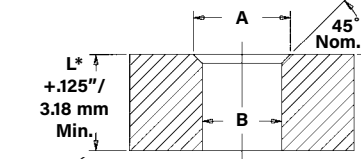
1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas.
2. Inserta el inserto a través del orificio de montaje (preferentemente del lado del punzón) y en el anvil como se muestra en el dibujo.
3. Con las superficies del punzón de instalación y del anvil paralelas, aplica solo la fuerza de presión suficiente para incrustar la cabeza del inserto al ras en la lámina.

### Herramental de instalación PEMSERTER®

UNIFICADO	Tipo	Código de rosca	Dimensiones del anvil (pulgadas)		No. de parte del anvil	No. de parte del punzón
			A	B		
	MSO4	080	.112 - .114	.097 - .099	8015796	975200997
	MSO4	256	.142 - .144	.127 - .129	8015797	975200997



Anvil de instalación recomendado



\*Ver PÁG. 129 para "L"

MÉTRICO	Tipo	Código de rosca	Dimensiones del anvil (mm)		No. de parte del anvil	No. de parte del punzón
			A	B		
	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

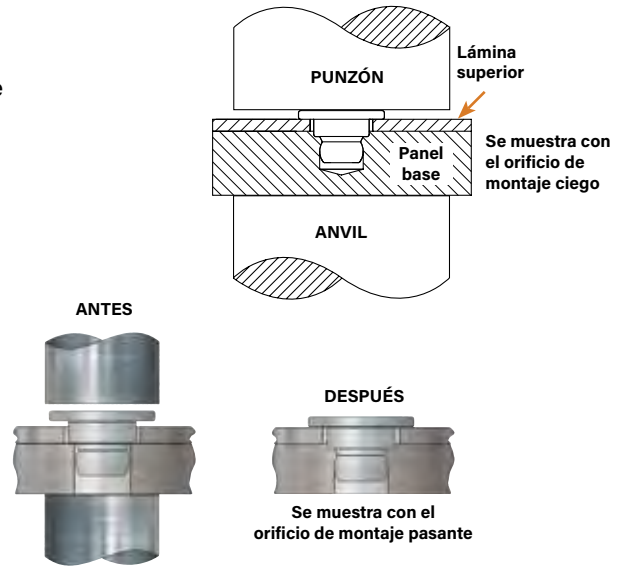
## Instalación

### INSERTOS TA/T4

1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina superior y el panel base. El orificio de montaje del panel base puede ser pasante o ciego.
2. Coloca la lámina superior y el panel base en la posición correcta.
3. Coloca el inserto a través del orificio en la lámina superior y luego en el orificio de montaje (preferiblemente del lado del punzón) del panel base.
4. Con las superficies del punzón de instalación y del anvil paralelas, aplica una fuerza de presión hasta que la cabeza del inserto haga contacto con la lámina superior.

#### Herramental de Instalación PEMSERTER®

Tamaño	Número de parte del punzón manual	Número de parte del anvil manual
TA/T4-10-025	8014167	975200046
TA/T4-10-050		
TA/T4-10-075		

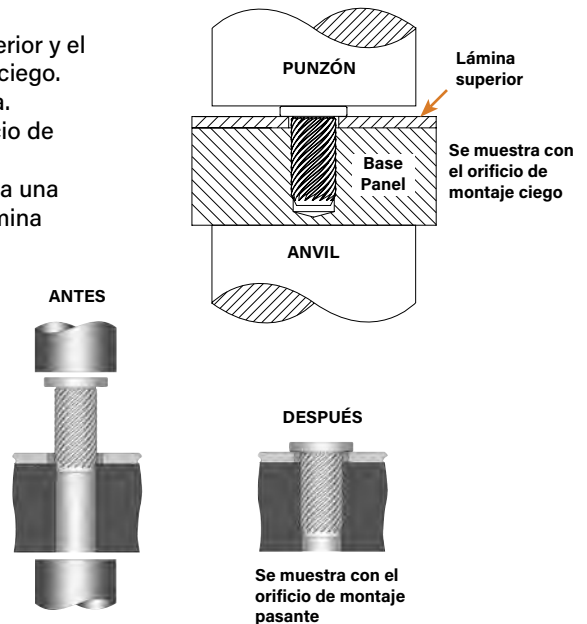


### PINES TKA/TK4

1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina superior y el panel base. El orificio de montaje del panel base puede ser pasante o ciego.
2. Coloca la lámina superior y el panel de la base en la posición correcta.
3. Coloca el pin a través de un orificio en la lámina superior y en el orificio de montaje del panel base.
4. Con el punzón de instalación y las superficies del anvil paralelas, aplica una fuerza de presión hasta que la cabeza del pin haga contacto con la lámina superior.

#### Herramental de instalación PEMSERTER®

Tamaño	Número de parte del punzón	Número de parte del anvil
TKA/TK4-10-100	8014167	975200046
TKA/TK4-10-150		
TKA/TK4-10-200		
TKA/TK4-10-250		
TKA/TK4-10-300		



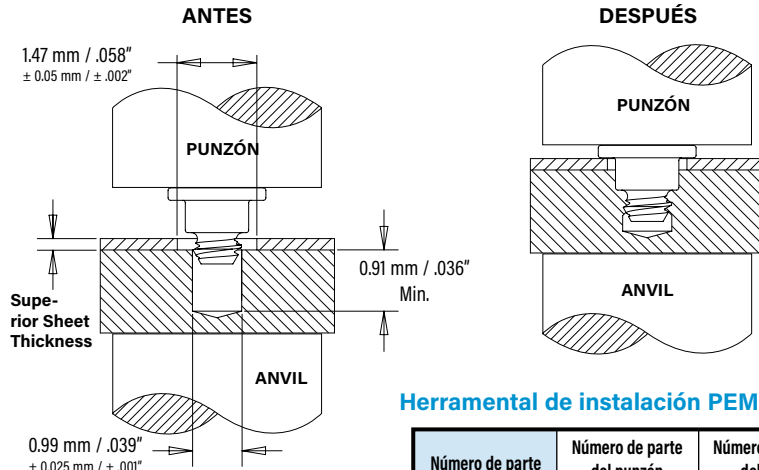
#### NOTAS DE INSTALACIÓN

- Para obtener los mejores resultados recomendamos utilizar una máquina Haeger® o PEMSERTER® para la instalación de los insertos de auto-clinchado PEM. Por favor, consulta nuestro sitio web para obtener más información.
- Visita la Biblioteca de Animación de nuestro sitio web para ver el proceso de instalación de los productos seleccionados

## Instalación

### INSERTOS TS4

1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina superior y del panel base. El orificio de montaje del panel base puede ser pasante o ciego.
2. Coloca la lámina y el panel base en la posición correcta.
3. Coloca el inserto a través del orificio en la lámina y en el orificio de montaje (preferiblemente del lado del punzón) del panel base.
4. Con las superficies del punzón y del anvil paralelas, aplica una fuerza de presión hasta que la cabeza del inserto haga contacto con la lámina superior.



Se muestra con el orificio de montaje ciego. También se puede usar con un orificio pasante.

### Herramental de instalación PEMSERTER®

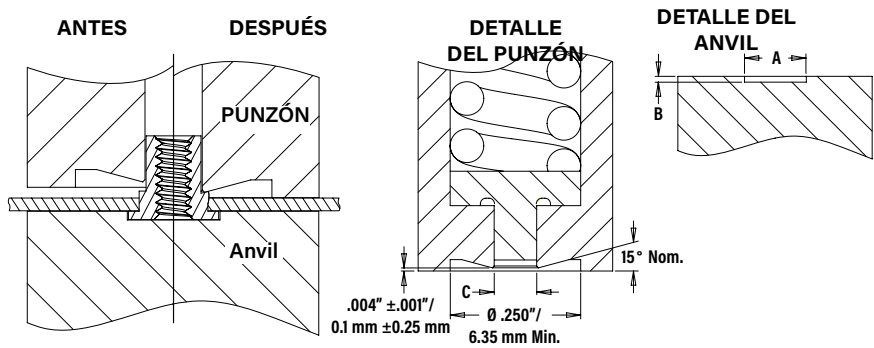
Número de parte	Número de parte del punzón	Número de parte del anvil
TS4-10-025	8014167	975200046
TS4-10-050		

### Re-Instalación (de ser necesario)

1. Coloca la lámina y el panel base en la posición correcta.
2. Coloca el adhesivo en el orificio de montaje del panel base.
3. Coloca el inserto a través del orificio en la lámina superior y en el orificio de montaje del panel base.
4. Atornilla el inserto con el destornillador 2IP Torx Plus.

## SEPARADORES MSOFS

1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas.
2. Coloca el separador en la cavidad del anvil y coloca el orificio de montaje sobre el separador como se muestra en el dibujo.
3. Usando una herramienta de punzón de abocardar y un anvil empotrado, aplica la fuerza de presión hasta que el punzón entre en contacto con la lámina.

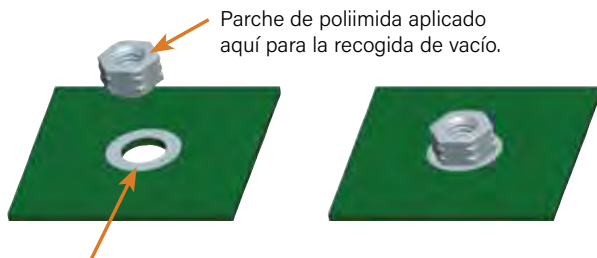


### Herramental de instalación PEMSERTER®

UNIFICADO	Código de rosca	Dimensiones del punzón (in.)		Dimensiones del anvil (in.)		No. de parte del anvil
		C +.001	No. de parte del punzón	A ±.001	B ±.001	
	080	.095	8020712	.143	.006	8019720
	256	.114	8020710	.163	.006	8019722

MÉTRICO	Código de rosca	Dimensiones del punzón (mm)		Dimensiones del anvil (mm)		No. de parte del anvil
		C +0.025	No. de parte del punzón	A ±.025	B ±.025	
	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

## INSERTOS SMTSO



Parche de poliimida aplicado aquí para la recogida de vacío.

Pasta de soldadura aplicada a la almohadilla sobre el PCB

Soldar el inserto en su lugar usando las técnicas estándar de montaje superficial.

### Número de partes por carrete/paso (mm) para cada tamaño

Código de rosca	Código de longitud			
	1	2	3	4
080	—	3500 / 8	—	2000 / 8
M1, M1.2, M1.4, M1.6	3500 / 8	2500 / 8	2000 / 8	—

Empacado en carretes reciclables de 330 mm.

El ancho de la cinta es de 16 mm.

Se suministra con un parche de poliimida para la recogida de vacío. Los carretes se ajustan a la EIA-481.

## DATOS DE RENDIMIENTO<sup>(1)</sup>

### SEPARADORES MSO4

UNIFICADO	Tipo	Código de rosca	Max. Rec. torque de apriete para el tornillo de acoplamiento (in. lbs.)	Grosor de la lámina (in.)	Material de la lámina de prueba			
					Acero inoxidable serie 300			
					Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Torque de rotación (in.lbs.) (2)	Tirón (lbs.) (2)
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	

MÉTRICO	Tipo	Código de rosca	Max. Rec. torque de apriete para el tornillo de acoplamiento (N-m)	Grosor de la lámina (mm.)	Material de la lámina de prueba			
					Acero inoxidable serie 300			
					Instalación (kN)	Empuje (N)	Torque de rotación (N-m) (2)	Tirón (N) (2)
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	

### PINES TKA/TK4

Tipo	Material de prueba del panel base	Profundidad del enganche		Instalación		Extracción	
		(mm)	(in.)	(N)	(lbs.)	(N)	(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
TKA-10	Policarbonato	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
TK4-10	Fundición de magnesio (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

### PINES MPP

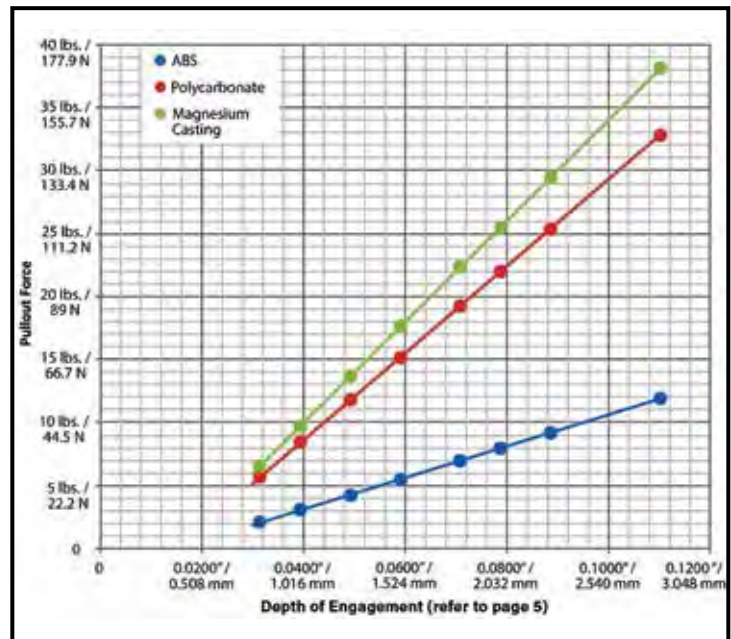
Tipo	Código de diámetro del pin	Grosor de la lámina de prueba	Instalación (kN)	Empuje (N)
MPP	1MM	0.5mm Inoxidable acero HRB 88	10	320
MPP	1.5MM	0.5mm Inoxidable acero HRB 88	12	760
MPP	2MM	0.5mm Inoxidable acero HRB 88	18	860

### Insertos TA

Tipo	Aluminio 5052-H34			
	Instalación		Extracción	
	N	lbs.	N	lbs.
TA-10-025	820	185	80	18
TA-10-050				
TA-10-075				

### Insertos TA

Tipo	Acero inoxidable serie 300			
	Instalación		Extracción	
	N	lbs.	N	lbs.
T4-10-025	2020	455	200	45
T4-10-050				



### INSERTOS TS4

No. de parte	Grosor de la lámina superior probada	Aluminio 5052-H34 HRB 63 / HB 114					Acero inoxidable 304 HRB 89 / HB 187						
		Instalación		Extracción <sup>(3)</sup>		Torque para remover		Instalación		Extracción <sup>(3)</sup>		Torque para remover	
		(N)	(lbs.)	(N)	(lbs.)	(N-cm)	(in. oz.)	(N)	(lbs.)	(N)	(lbs.)	(N-cm)	(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) Las fuerzas de instalación publicadas son para referencia general. La instalación real y la confirmación de la instalación completa deben hacerse observando el asiento adecuado del inserto como se describe en los pasos de instalación. Otros valores de rendimiento comunicados son promedios cuando se siguen todos los parámetros y procedimientos de instalación adecuados. Las variaciones en el tamaño del orificio de montaje, el material de la lámina y el procedimiento de instalación pueden afectar al rendimiento. Se recomienda realizar pruebas de rendimiento de este producto en tu aplicación. Estaremos encantados de proporcionarte asistencia técnica y/o muestras para este propósito.

(2) El rendimiento del torque de rotación y el tirón dependerá de la fuerza y el tornillo que se utilice. En la mayoría de los casos el fallo estará en el tornillo y no en el separador de auto-clinchado. Por favor, ponte en contacto con nuestro grupo de Ingeniería de Aplicaciones si tienes alguna pregunta.

(3) Extracción después de la instalación inicial.

## DATOS DE RENDIMIENTO

### SEPARADORES MSOFS

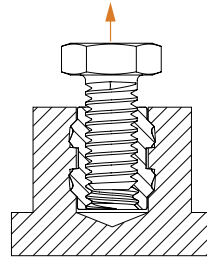
UNIFICADO	Tipo	Código de rosca	Max. Rec. Torque de apriete para el tornillo de acoplamiento (in. lbs.)	Material de la lámina de prueba		
				.008" acero inoxidable serie 300		
				Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Torque de rotación(in.lbs.) <sup>(1)</sup>
MSOFS	080	.65	1500	69.8	1.29	
MSOFS	256	1.3	1800	91.2	1.29	

MÉTRICO	Tipo	Código de rosca	Max. Rec. Torque de apriete para el tornillo de acoplamiento (N-m)	Material de la lámina de prueba		
				0.2 mm acero inoxidable serie 300		
				Instalación (kN)	Empuje (N)	Torque de rotación (N-m) <sup>(1)</sup>
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	

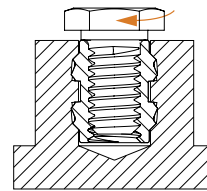
### INSERTOS MSIA/MSIB

MÉTRICO	Tipo	Código de rosca	Código	Material de la lámina de prueba			
				ABS		Policarbonato	
				Extracción (N)	Torque de rotación (N-cm) <sup>(1)</sup>	Extracción (N)	Torque de rotación (N-cm) <sup>(1)</sup>
				MSIA/MSIB	M1	100	50
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	

Con fines de prueba, los insertos se instalaron usando un equipo de encastrado térmico en una lámina plana.

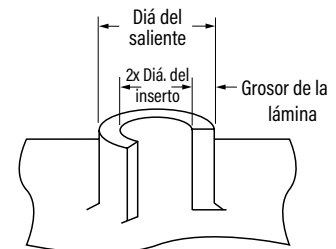


**Extracción** Es la fuerza necesaria para sacar el inserto de la lámina.



**Torque de rotación** es el torque necesario para girar el inserto en el material primario después de la instalación sin inducir una carga de apriete en el inserto.

### GUÍA PARA LA PREPARACIÓN DEL Orificio



Las paredes más delgadas y salientes pueden ser usadas, pero afectarán al rendimiento.

### INSERTOS SMTSO<sup>(2)(3)</sup>

Tipo y tamaño	Material de la lámina de prueba			
	.062" RF-4 de una sola capa			
	Empuje (lbs.)	Empuje (N)	Torque de rotación (in. lbs.)	Torque de rotación (N-m)
SMTSO-080	85.1	378.7	4.94	0.56
SMTSO-M1				
SMTSO-M1.2				
SMTSO-M1.4				
SMTSO-M1.6				

### CONDICIONES DE PRUEBA SMTSO

Horno	Horno de convección Quad ZCR con 4 zonas
Temp. alta	518 °F / 270 °C
Acabado de la placa	62% Sn, 38% Pb
Impresora de pantalla	Ragin Manual Printer
Vías	Ninguno
Radio	Patrón de dos radios
Pasta (sin plomo)	Amtech NC559LF Sn96.5/3.0Ag/0.5Cu (SAC305)
Plantilla	Grosor de .0067" / 0.17mm

- (1) El rendimiento del torque de rotación dependerá de la fuerza y el tipo de tornillo que se utilice. En la mayoría de los casos, las roscas de los tornillos fallarán antes de que el inserto se enrosque.
- (2) Con pasta sin plomo. Valores promedio de 30 puntos de prueba. Los datos presentados aquí son solo para propósitos de comparación general. El rendimiento real depende de las variables de la aplicación. Estaremos encantados de proporcionarte muestras para que las instales. Si es necesario, también podemos probar las piezas metálicas usadas y proporcionarte los datos de rendimiento específicos de tu aplicación.
- (3) Puedes encontrar más detalles de las pruebas en la sección de literatura de nuestro sitio web.

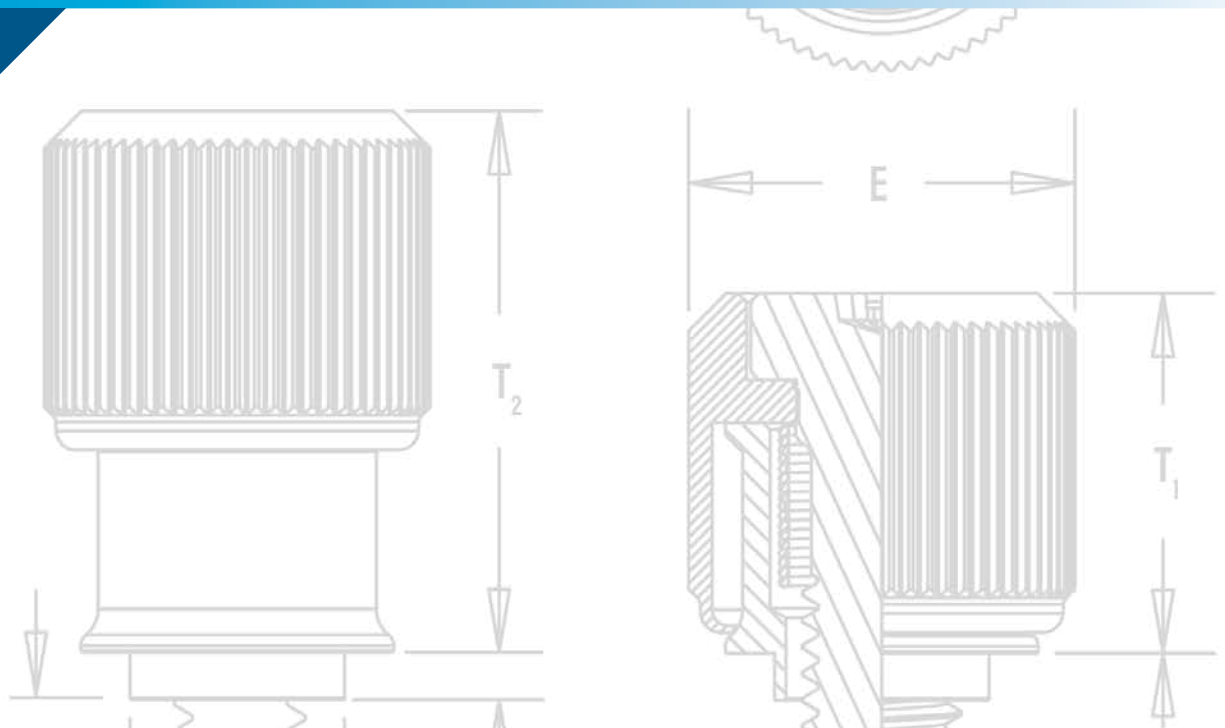


Piezas metálicas cautivas PEM®  
para un fácil acceso al equipo sin  
componentes sueltos.



**PF™**

**TORNILLOS DE  
PANEL CAUTIVO  
PEM®**



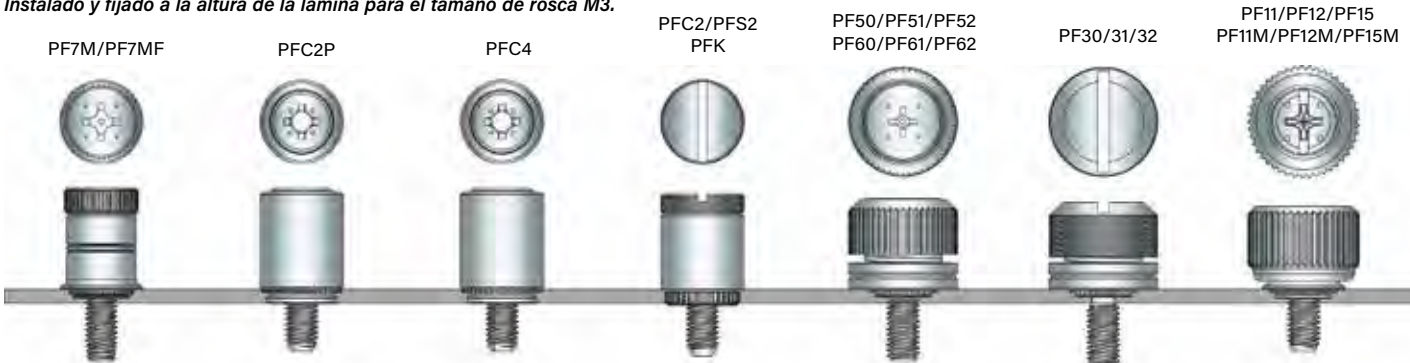
# TORNILLOS DE PANEL CAUTIVO PEM®

Los tornillos de panel cautivo de la marca PEM® están diseñados para ayudar a mantener las piezas al mínimo y eliminar los riesgos asociados a las piezas metálicas sueltas que podrían caerse y dañar los componentes internos. Estos ensamblajes de inserto de paneles son ideales para unir paneles metálicos u otros componentes de materiales delgados en aplicaciones en las que será necesario un acceso posterior.

PF11™/PF12™/PF11M™/PF12M™/PF15™/PF15M™ Tornillos de panel de auto-clinchado, accionados por resorte y perilla grande - <b>PÁG. 147</b>		PFC2™/PFS2™ Tornillos de panel cautivo con cabeza de tornillo, accionados por resorte - <b>PÁG. 158</b>	
PF11MF™ Tornillos de panel cautivo, con perilla grande, accionados por resorte, de montaje ensanchado - <b>PÁG. 148</b>		PTL2™/PSL2™ Ensamblajes de émbolo, pin de localización, accionados por resorte - <b>PÁG. 159</b>	
PF11MW™ Tornillos de panel cautivo, con perilla grande, accionados por resorte, de montaje ensanchado <b>PÁG. 149</b>		SCBR™ Pasador giratorio de clinchado con resorte, solo herramienta - <b>PÁG. 160</b>	
PF11PM™ Tornillos de panel cautivo con perilla grande, accionados por resorte de plástico PEM® C.A.P.S.® - <b>PÁG. 150</b>		SCB™/SCBJ™ Pasador giratorio de clinchado, sin resorte, solo herramienta - <b>PÁG. 161</b>	
PFHV™ Tornillo de panel cautivo sin resorte - <b>PÁG. 151</b>		HSCB™, HSR™, y HSL™ Sistema de inserto de montaje de encastrado térmico - <b>PÁG. 162 - 163</b>	
PF7M™ Tornillo de panel cautivo, accionado por resorte, de auto-clinchado- <b>PÁG. 152</b>		PF10™ Tornillos de panel cautivo de montaje ensanchado, solo herramienta, sin resorte - <b>PÁG. 164 - 165</b>	
PF7MF™ Tornillo de panel cautivo, accionado por resorte, de montaje ensanchado- <b>PÁG. 153</b>		REELFAST® SMTPFLSM™ Tornillos de panel cautivo de montaje superficial accionados por resorte- <b>PÁG. 166</b>	
PF30™ Tornillos de panel cautivo con perilla de bajo perfil PF30™, accionados por resorte - <b>PÁG. 154</b>		REELFAST® SMTPF™ Componentes de tornillo de panel, de montaje superficial - <b>PÁG. 167</b>	
PF50™ y PF60™ Tornillos de panel cautivo, con perilla de bajo perfil, accionados por resorte - <b>PÁG. 155</b>		PFK™ Tornillos de panel cautivo, cabeza de tornillo, accionados por resorte, brochados - <b>PÁG. 168</b>	
PFC4™ Tornillos de panel cautivo de cabeza hueca para instalar en acero inoxidable - <b>PÁG. 156</b>		Capacidades de valor añadido - <b>PÁG. 169</b>	
		Instalación del tornillo de panel cautivo - <b>PÁGS. 170 - 178</b>	
PFC2P™ Tornillos de panel cautivo solo herramienta, no enrasados, accionados por resorte - <b>PÁG. 157</b>		Datos de rendimiento de panel cautivo - <b>PÁGS. 179 - 183</b>	
		Capacidades del tornillo de panel cautivo - <b>PÁGS. 184</b>	

## GUÍA DE COMPARACIÓN DE ALTURA Y RANURA DEL CONDUCTOR

Instalado y fijado a la altura de la lámina para el tamaño de rosca M3.

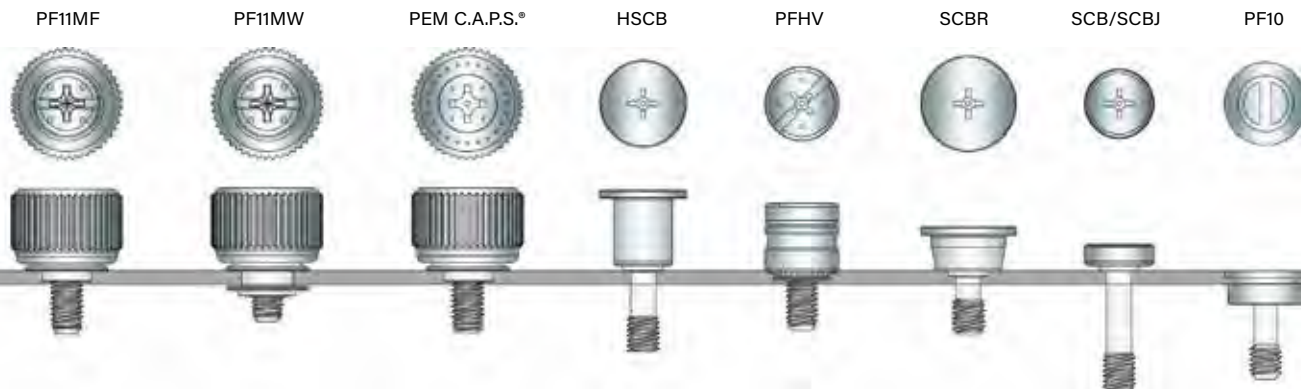




## GUÍA DE SELECCIÓN DE TORNILLOS DE PANEL CAUTIVO

Tipo de inserto de panel PEM®	Pág No.	Aplicación Requiere:														
		UL aprobado	Alta resistencia a la corrosión	Accionado por resorte	Accionamiento		Se instala en				Múltiples longitudes de tornillo	Parte superior montada al ras	Disponible en negro	Disponible en colores personalizados	Incluye la función de anti rosca cruzada	Desalineación del orificio de acoplamiento
					Herramienta	Mano	Láminas más delgadas	Circuitos impresos	Láminas de acero inoxidable	Paneles pintados y/o cualquier dureza						
PF11/PF15	147			•	•	•						•				
PF11M/PF15M	147			•	•	•						•				•
PF12	147			•	•							•				
PF12M	147			•	•							•				•
PF11MF	148			•	•	•			•		•	•				•
PF12MF	148			•	•				•		•	•				•
PF11MW	149			•	•	•			•		•	•				•
PF12MW	149			•	•				•		•	•				•
PEM C.A.P.S.	150			•	•	•						•		•	•	
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	•	•		•							•				
SMTPF LSM	166			•	•	•			•			•				•
SMTPF	167				•	•						•		•		
PFK	168		•	•	•	•			•			•				

(1) El color estándar es el negro.



## TORNILLOS DE PANEL CAUTIVO PEM® PF11™, PF12™, PF15™, PF11MF™, PF11MW™, Y PEM® C.A.P.S.®

- Disponibles en tres tipos de instalación: auto-clinchado, montaje ensanchado y flotante.
- Todos tienen el mismo perfil o se ven por encima de la lámina o el panel.
- La selección estándar de perillas incluye tapas moleteadas, semi-lisas o lisas de metal y plástico PEM C.A.P.S.® (tornillos de panel de acceso de color).



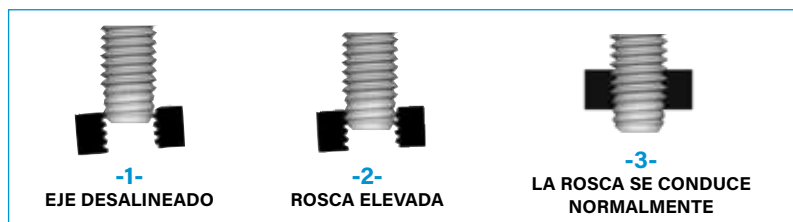
### Las características principales incluyen:

- Hombro en el retenedor para proporcionar una parada segura durante la instalación.
- Característica anti rosca-cruzada (designada con una "M" en el número de pieza). Facilita el montaje, alinea los componentes, mejora la productividad de la línea de montaje, evita el atascamiento y se desliza por las roscas internas obstruidas.

#### Hombro en retenedor



#### Tecnología anti rosca-cruzada - cómo funciona



*PennEngineering es licenciario de la tecnología MATHread®, una marca registrada de MATHread Inc.*

### Estilos de montaje estándar:

#### Auto-clinchado

- Se instala al ras en la parte trasera del panel.
- Disponible en tres longitudes de tornillo.



#### Montaje ensanchado

- Apropiado para aplicaciones de línea central cercana al borde.
- No requiere una gran fuerza de instalación.
- Se instala en cualquier dureza de panel.
- Se instala al ras en la parte posterior del panel.
- Se puede instalar en casi cualquier material delgado.
- Apropiado para paneles pintados.



#### Montaje ensanchado, flotante

- Compensa la desalineación del orificio de acoplamiento.
- Se instala en cualquier dureza de panel.



### Selección de tapa estándar:



**Tapa metálica moleteada**  
Tapa de metal disponible con moletas.



**Tapa metálica lisa**  
Tapa de metal disponible sin moletas.



**Tapa metálica semi-lisa**  
Tapa de metal disponible con moletas parciales.



**Tapa metálica negra**  
El acabado DuraBlack™ es resistente a los rayones. El acabado está en la tapa de metal y en el tornillo. (Código de acabado "BL").



**Tapa de plástico**  
Disponible con tapa plástica de color personalizado (ver página 8 para colores)

### Configuraciones de unidad disponibles:



**Ranura/Phillips**  
(estándar - excepto por la tapa de plástico)



**Phillips**  
(opcional)



**Torx®/Combinación de ranura**  
(opcional)



**Ranurado**  
(opcional)



**Torx®**  
(opcional)

*PennEngineering es licenciario de Acument Global Technologies (Torx®).*

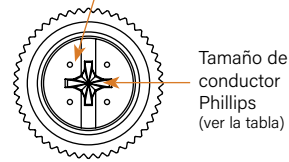
# TORNILLOS DE PANEL CAUTIVO PEM®

## TORNILLOS DE PANEL CAUTIVO PF11™/PF12™/PF15™

**NUEVOS**



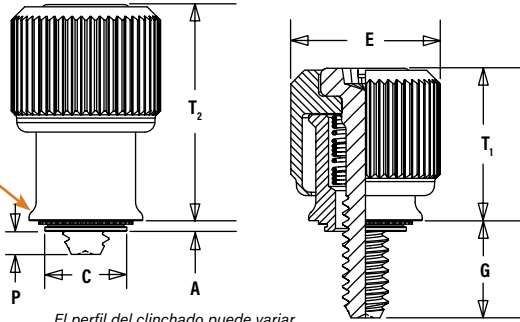
Los hoyos en la cabeza designan a la rosca métrica.



Tamaño de conductor Phillips (ver la tabla)

El nuevo diseño de la tapa semi-lisa reduce los rayones

El hombro proporciona una parada segura durante la instalación.



El perfil del clinchado puede variar.

Flote 0.25mm/.010" mínimo, en todas las direcciones desde el centro, 0.5mm/.020" total.

Datos de instalación en la pág. 170.  
Datos de rendimiento en la 179.

Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Código de rosca	Tipo			Código de rosca	Código de longitud del tornillo	A Max.	Grosor min. de lámina	Tamaño del orificio en lámina + .003 - .000	C Max.	E ± .010	G ± .025	P ± .025	T <sub>1</sub> Nom.	T <sub>2</sub> Nom.	Tamaño del conductor	Dist. Min. del orificio al borde	
		Tapa moleteada	Tapa lisa	Tapa semi-lisa														
.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													
.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													
.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													
.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													
.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													

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo			Código de rosca	Código de longitud del tornillo	A Max.	Grosor min. de lámina	Tamaño del orificio en lámina + 0.08	C Max.	E ± 0.25	G ± 0.64	P ± 0.64	T <sub>1</sub> Nom.	T <sub>2</sub> Nom.	Tamaño del conductor	Dist. Min. del orificio al borde	
		Tapa moleteada	Tapa lisa	Tapa semi-lisa														
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													
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													
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													
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													
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													

- Como con todas las roscas externas de clase 2A/6g con un acabado aditivo, el mayor y el paso máximo, después del laminado, pueden ser iguales a los tamaños básicos y ser calibrados a clase 3A/4h, según ANSI B11, sección 8, tabla 3A y ANSI B1.13M, sección 8, párrafo 8.2.
- Se añadirá el sufijo "BL" al número de parte para designar el acabado DuraBlack™.
- Ver la sección de Soporte Técnico de PEM de nuestro sitio web ([www.pemnet.com](http://www.pemnet.com)) para las normas y especificaciones relacionadas con el laminado.

**Roscas:**  
Externas, ASME B1.1, 2A / ASME B1.13M, 6g

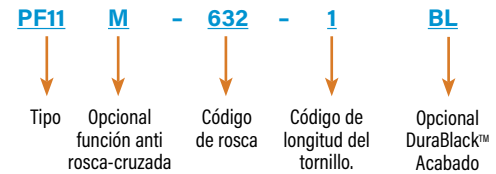
**Material:**  
Perilla: aluminio  
Retenedor: acero al carbono endurecido  
Tornillo (PF11/PF12/PF15): acero inoxidable serie 400  
Tornillo (PF11M/PF12M/PF15M): acero endurecido al carbono <sup>(1)</sup>  
Resorte: acero inoxidable serie 400

**Acabado:**  
Perilla: acabado natural  
Retenedor: níquel brillante sobre cobre intermitente, según ASTM B689, Tipo II  
Tornillo: (PF11/PF12/PF15): pasivado y/o probado según ASTM A380  
Tornillo: (PF11M/PF12M/PF15M): cincado según ASTM B633, SC1 (5µm), tipo III, incoloro <sup>(3)</sup>  
Resorte: acabado natural.

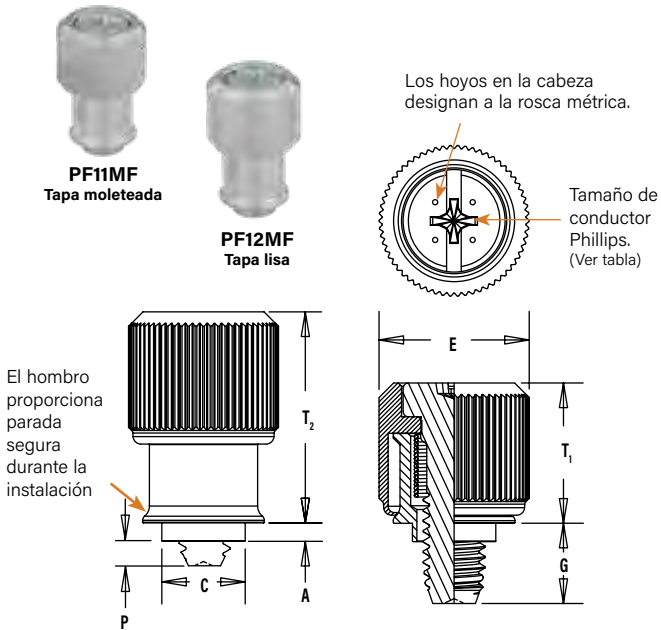
**Acabado opcional (BL):**  
Perilla: anodizado negro <sup>(2)</sup>  
Tornillo: nitruro negro, AMS2753, Sección 3 <sup>(2)</sup>

**Para uso en dureza de lámina:**  
HRB 80 o menos (Dureza escala Rockwell "B") / HB 150 o menos (Dureza Brinell)

### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

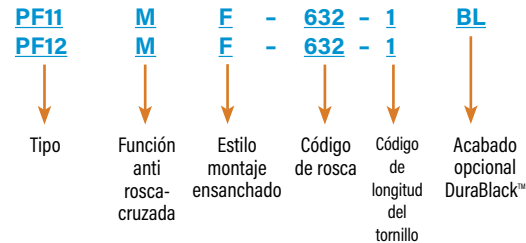


## TORNILLOS DE PANEL CAUTIVO DE MONTAJE ENSANCHADO PFMF™



<b>Roscas:</b> Externas, ASME B1.1, 2A / ASME B1.13M, 6g <sup>(1)</sup>	
<b>Material:</b> Perilla: aluminio Retenedor: aluminio Tornillo: acero al carbono endurecido Resorte: acero inoxidable serie 300	
<b>Acabado:</b> Perilla: acabado natural Retenedor: acabado natural Tornillo: zincado según ASTM B633, SC1 (5µm), Tipo III, sin color <sup>(2)</sup> Resorte: acabado natural	<b>Acabado opcional (BL):</b> Perilla: anodizado negro <sup>(2)</sup> Tornillo: nitruro negro AMS2753, Sección 3 <sup>(2)</sup>

### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE



Flote 0.25mm/.010" mínimo, en todas las direcciones desde el centro, 0.5mm/.020" en total.

**Datos de instalación en la pág. 170.**

**Datos de rendimiento en la 179.**

#### Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de Rosca	Tipo		Código de rosca	Código de longitud del tornillo	A Max.	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +.005 - .000	C Max.	E ± .010	G ± .025	P ± .025	T <sub>1</sub> Nom.	T <sub>2</sub> Nom.	Tamaño del conductor
		Tapa moleteada	Tapa lisa												
	.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			

#### Dimensiones en milímetros.

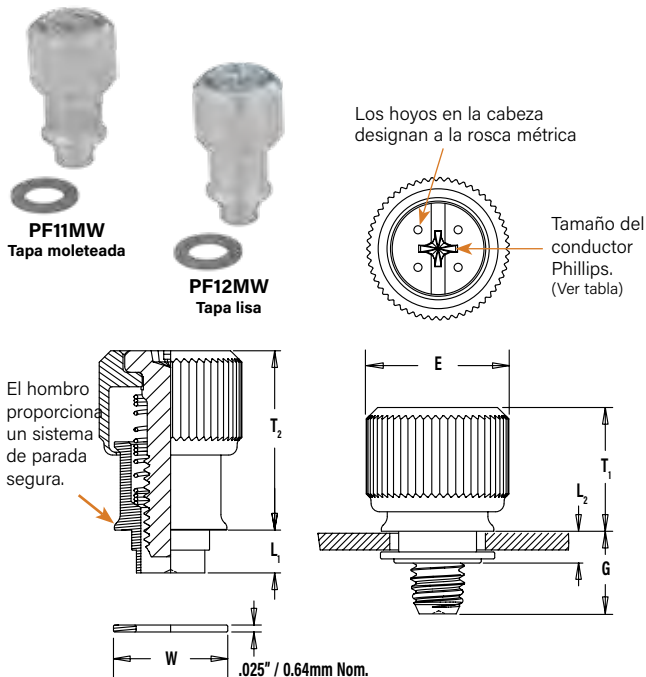
MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo		Código de rosca	Código de longitud del tornillo	A Max.	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +0.1	C Max.	E ± 0.25	G ± 0.64	P ± 0.64	T <sub>1</sub> Nom.	T <sub>2</sub> Nom.	Tamaño del conductor
		Tapa moleteada	Tapa lisa												
	M3 x 0.5	PF11MF	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) Como con todas las roscas exteriores de clase 2A/6g con un acabado aditivo, el mayor y el paso máximo, después del laminado, pueden ser iguales a los tamaños básicos y ser calibrados a clase 3A/4h, según ANSI B1.1, sección 8, tabla 3A y ANSI B1.13M, sección 8, párrafo 8.2.

(2) Se añadirá el sufijo "BL" al número de pieza para designar el acabado DuraBlack™.

(3) Ver la sección de Soporte Técnico de PEM de nuestro sitio web ([www.pemnet.com](http://www.pemnet.com)) para las normas y especificaciones relacionadas con el laminado.

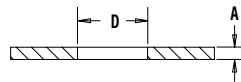
## TORNILLOS DE PANEL CAUTIVO FLOTANTE, MONTAJE ENSANCHADO PFMW™



<b>Roscas:</b> Externas, ASME B1.1, 2A / ASME B1.13M, 6g <sup>(1)</sup>
<b>Material:</b> Perilla: aluminio Retenedor: aluminio Tornillo: acero endurecido al carbono Resorte: acero inoxidable serie 300 Arandela: acero inoxidable serie 300
<b>Acabado:</b> Perilla: acabado natural Retenedor: acabado natural Tornillo: cincado según ASTM B633, SC1 (5µm), Tipo III, incoloro <sup>(2)</sup> Resorte: acabado natural Arandela: acabado natural
<b>Acabado opcional (BL):</b> Perilla: anodizado negro <sup>(2)</sup> Tornillo: nitruro negro, AMS2753, Sección 3 <sup>(2)</sup>

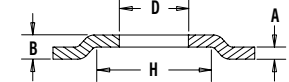
### CONFIGURACIÓN DE PANEL 1

Para aplicaciones en las que un espacio entre los paneles de acoplamiento es aceptable.



### CONFIGURACIÓN DE PANEL 2

Para aplicaciones en las que no es aceptable un espacio entre los paneles de acoplamiento.



### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

<b>PF11</b>	<b>M</b>	<b>W - 632 - 1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>BL</b>	
<b>PF12</b>	<b>M</b>	<b>W - 632 - 1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>BL</b>	
↓	↓	↓	↓	↓	↓	
Tipo	Función anti rosca-cruzada	Estilo flotante	Código de rosca	Código de vástago	Código de longitud de tornillo <sup>(4)</sup>	Acabado opcional DuraBlack™

Datos de instalación en la pág. 170.  
Datos de rendimiento en la 179.

Los insertos del panel PF11MW se envían con arandelas de acoplamiento

Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo		Código de rosca	Código de vástago (4)	Código de longitud del tornillo (4)	A Grosor max. de la lámina	B Min.	D Tamaño del orificio en la lámina +0.003 - .001	E ±.010	G Nom.	H Min.	L <sub>1</sub> Nom.	L <sub>2</sub> Max.	T <sub>1</sub> Nom.	T <sub>2</sub> Nom.	Tamaño del conductor	Flote total min.	W Nom.
		Tapa moleteada	Tapa lisa																
.112-40 (#4-40)	PF11MW	PF12MW	440	1	1	.063	.111	.250	.417	.230	.375	.137	.127	.310	.450	#1	.073	.312	
					2	.290	.450	.350	.450	.640	#2	.076	.344						
.138-32 (#6-32)	PF11MW	PF12MW	632	1	1	.063	.115	.283	.450	.290	.413	.149	.127	.450	.640	#2	.076	.344	
					2	.350	.450	.640	#2	.076	.407								
.164-32 (#8-32)	PF11MW	PF12MW	832	1	1	.063	.121	.346	.514	.290	.469	.157	.140	.450	.640	#2	.076	.407	
					2	.350	.450	.640	#2	.076	.407								
.190-32 (#10-32)	PF11MW	PF12MW	032	1	1	.063	.121	.346	.514	.290	.469	.157	.140	.450	.640	#2	.076	.407	
					2	.350	.450	.640	#2	.076	.407								
.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	.530	.790	#3	.081	.468								

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo		Código de rosca	Código de vástago (4)	Código de longitud del tornillo (4)	A Grosor max. de la lámina	B Min.	D Tamaño del orificio en la lámina +0.08 - 0.03	E ±0.25	G Nom.	H Min.	L <sub>1</sub> Nom.	L <sub>2</sub> Max.	T <sub>1</sub> Nom.	T <sub>2</sub> Nom.	Tamaño del conductor	Flote total min.	W Nom.
		Tapa moleteada	Tapa lisa																
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	10.49	3.78	3.23	11.43	16.26	#2	1.93	8.74					
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	10.49	3.78	3.23	11.43	16.26	#2	1.93	10.34					
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	11.91	3.99	3.56	11.43	16.26	#2	1.93	10.34					
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	11.91	3.99	3.56	11.43	16.26	#2	1.93	10.34					
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	13.48	3.99	3.56	13.46	20.07	#3	2.06	11.89					

(1) Como con todas las roscas externas de clase 2A/6g con un acabado aditivo, el mayor y el paso máximo, después del laminado, pueden ser iguales a los tamaños básicos y ser calibrados a clase 3A/4h, según ANSI B1.1, sección 8, tabla 3A y ANSI B1.13M, sección 8, párrafo 8.2.  
 (2) "Se añadirá el sufijo "BL" al número de pieza para designar el acabado DuraBlack™".  
 (3) Ver la sección de Soporte Técnico de PEM de nuestro sitio web ([www.pemnet.com](http://www.pemnet.com)) para las normas y especificaciones relacionadas con el laminado.  
 (4) Otras longitudes de vástagos y tornillos disponibles.

# TORNILLOS DE PANEL CAUTIVO PEM®

## TORNILLOS DE PANEL CAUTIVO PEM® C.A.P.S.®

Los hoyos en la cabeza designan a la rosca métrica.

Tamaño del conductor Phillips. (Ver tabla)

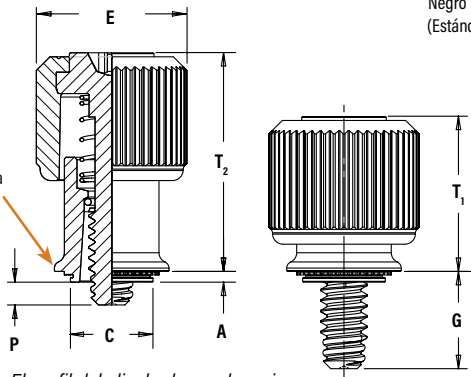
PEM® C.A.P.S.® patrón de puntos (Marca registrada)

Patentado.



Negro = B (Estándar)

El hombro proporciona sistema de parada segura durante la instalación



El perfil del clinchado puede variar.

Flote 0.25mm/.010" mínimo, en todas las direcciones desde el centro, 0.5mm/.020" en total.

Datos de instalación en la pág. 170.

Datos de rendimiento en la 179.

### Capacidades de color (1)

Escoge un código de color de la perilla y agrégalo al final del número de pieza base.



#### Roscas:

Externas, ASME B1.1, 2A / ASME B1.13M, 6g (2)

#### Material:

Perilla: PC/ABS (UL 94V-0, libre de halógenos) (3)  
Retenedor: acero endurecido al carbono  
Tornillo: acero endurecido al carbono  
Resorte: acero inoxidable serie 300  
Clip de retención: acero inoxidable serie 300

#### Acabado:

Retenedor: CN - níquel brillante sobre cobre intermitente según ASTM B689, Tipo II  
Tornillo: Cincado según ASTM B633, SC1 (5µm), Tipo III, sin color  
Resorte: acabado natural  
Clip de retención: acabado natural

#### Para uso en dureza de lámina:

HRB 80 o menos (Dureza Escala Rockwell "B")  
HB 150 o menos (Dureza Brinell)

### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

<b>PF11</b>	<b>P</b>	<b>M - 632 - 0</b>	<b>B</b>
↓	↓	↓	↓
Tipo	Conductor Phillips	Función anti rosca-cruzada	Código de longitud del tornillo (negro estándar)

También está disponible con el retenedor de montaje ensanchado como PF11PMF o con estilo flotante PF11PMW.

#### Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo	Código de rosca	Código de longitud del tornillo	A (vástag) Max.	Grosor mín. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina + .003 - .000	C Max.	E ± .010	G ± .025	P ± .025	T <sub>1</sub> Nom.	T <sub>2</sub> Nom.	Tamaño del conductor	Dist. Min. del orificio al borde.
		Tapa moleteada													
	.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				

#### Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo	Código de rosca	Código de longitud del tornillo	A (vástag) Max.	Grosor mín. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina + 0.08	C Max.	E ± 0.25	G ± 0.64	P ± 0.64	T <sub>1</sub> Nom.	T <sub>2</sub> Nom.	Tamaño del conductor	Dist. Min. del orificio al borde.
		Tapa moleteada													
	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) Los colores que se muestran (excepto el negro) son estándares que no están en stock y están disponibles por pedido especial. Dado que el color real de la perilla puede variar ligeramente de los representados, recomendamos que solicite muestras para la verificación del color. Si necesitas un color personalizado o si necesitas una perilla de "color combinado" por favor contáctanos.

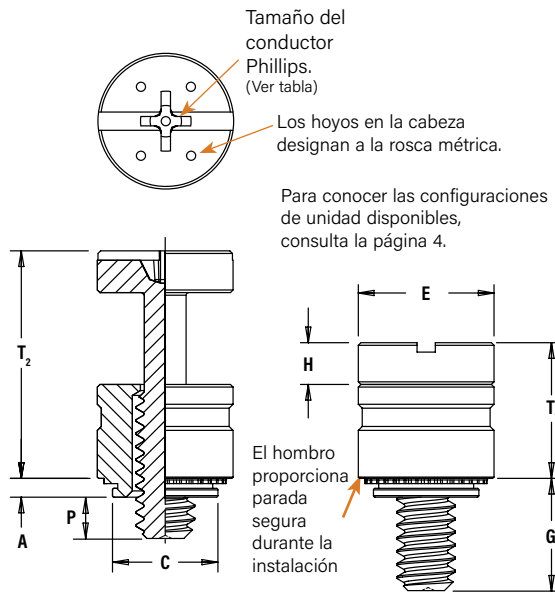
(2) Como con todas las roscas exteriores de clase 2A/6g con un acabado aditivo, el mayor y el paso máximo, después del laminado, pueden ser iguales a los tamaños básicos y ser calibrados a la clase 3A/4h, según ANSI B1.1, sección 8, tabla 3 A y ANSI B1.13M, sección 8, párrafo 8.2.

(3) El límite de temperatura es 99° C / 210° F.

# TORNILLOS DE PANEL CAUTIVO PEM®

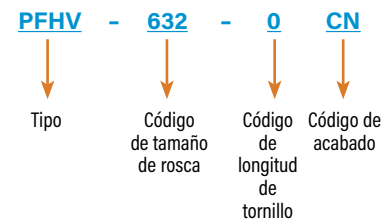
## TORNILLOS DE PANEL CAUTIVO PEM® PFHV™

- Diseño compacto y de bajo perfil para aplicaciones de acceso limitado.
- Diseño de tornillo cautivo de bajo costo para reemplazar a las piezas metálicas sueltas.
- Dos longitudes de tornillo.
- Ranura universal/Phillips Reces estándar con ranura Torx® disponible.
- Disponible con tecnología anti rosca-cruzada MATHread®. (ver página 150 para más información).



<b>Roscas:</b> Externas, ASME B1.1, 2A / ASME B1.13M, 6g <sup>(1)</sup>
<b>Material:</b> Retenedor: acero al carbono Tornillo: acero endurecido al carbono
<b>Acabado:</b> Retenedor: CN - Níquel brillante sobre cobre intermitente, según ASTM B689, Tipo II Tornillo: CN - Níquel brillante sobre cobre intermitente. <sup>(1)</sup>
<b>Para uso en dureza de lámina:</b> HRB 60 o menos (Dureza Escala Rockwell "B") HB 107 o menos (Dureza Brinell)

### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE



**Datos de instalación en la página 171.**  
**Datos de rendimiento en la página 179.**

Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo	Código de rosca	Código de longitud de tornillo	A (vástago) Max.	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +.003 - .000	C Max.	E ± .010	G ± .025	H ± .005	P ± .025	T <sub>1</sub> Nom.	T <sub>2</sub> Nom.	Tamaño del conductor	Dist. Min. orificio del borde $\Phi$
	.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											

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo	Código de rosca	Código de longitud de tornillo	A (Vástago) Max.	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina + 0.08	C Max.	E ± 0.25	G ± 0.64	H ± 0.13	P ± 0.64	T <sub>1</sub> Nom.	T <sub>2</sub> Nom.	Tamaño del conductor	Dist. Min. orificio del borde $\Phi$
	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) Como con todas las roscas externas de clase 2 A/6g con acabado aditivo, el mayor y el paso máximo, después del laminado, pueden igualar los tamaños básicos y ser calibrados a clase 3 A/4h, según ANSI B1.1, sección 8, tabla 3 A y ANSI B1.13M, sección 8, párrafo 8.2.

## TORNILLOS DE PANEL CAUTIVOS PEM® PF7M™ Y PF7MF™

- La superficie más pequeña, inserto de panel accionado por resorte para aplicaciones de acceso limitado.
- Tecnología anti rosca-cruzada MATHread® (ver página 4 para más información).
- Se instalan al ras en la parte trasera del panel.
- Disponibles con ranura Torx®.
- El estilo de auto clinchado del PF7M proporciona una alta resistencia al empuje.
- El PF7M no requiere una preparación especial de los orificios.
- El PF7M7 es apropiado para aplicaciones de línea central cercana al borde.
- El PF7MF no requiere una gran fuerza de instalación.
- El PF7MF se instala en cualquier dureza de panel.



PF7M



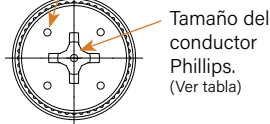
PF7MF

## TORNILLOS DE PANEL CAUTIVO DE AUTO-CLINCHADO PF7M™

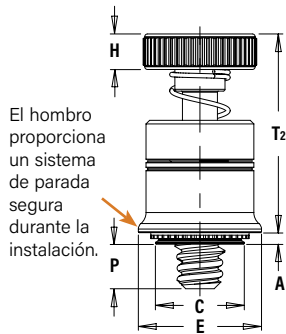


Patentado.

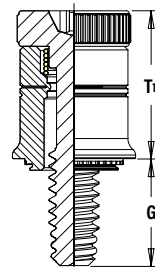
Los hoyos en la cabeza designan a la rosca métrica.



Tamaño del conductor Phillips. (Ver tabla)



El hombro proporciona un sistema de parada segura durante la instalación.



El perfil de clinchado puede variar.

Datos de instalación en la página 172. Datos de rendimiento en la 180.

Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo	Código de rosca	Código de longitud del tornillo	A (vástago) Max.	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +.003 -.000	C Max.	E ±.010	H ±.010	G ±.025	P ±.025	T1 Nom.	T2 Nom.	Driver Size	Dist min. del orificio al $\varnothing$ borde
	Material del inserto Acero															
	.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				

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo	Código de rosca	Código de longitud del tornillo	A (vástago) Max.	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +0.08	C Max.	E ±0.25	H ±0.25	G ±0.64	P ±0.64	T1 Nom.	T2 Nom.	Driver Size	Dist min. del orificio al $\varnothing$ borde
	Material del inserto Acero															
	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) Como con todas las roscas externas de clase 2 A/6g con acabado aditivo, el mayor y el paso máximo, después del laminado, pueden igualar los tamaños básicos y ser calibrados a clase 3 A/4h, según ANSI B1.1, sección 8, tabla 3 A y ANSI B1.13M, sección 8, párrafo 8.2.

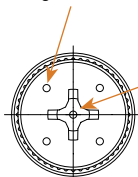


## TORNILLOS DE PANEL CAUTIVO DE MONTAJE ENSANCHADO PF7MF™

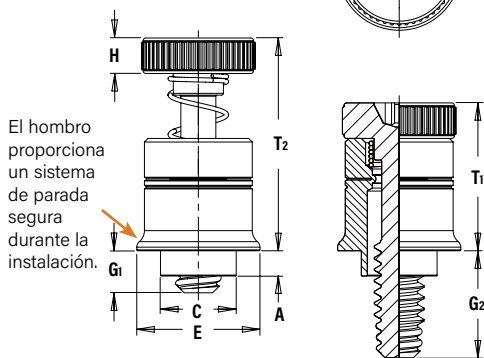


Patentado.

Los hoyos en la cabeza designan a la rosca métrica.



Tamaño del conductor Phillips. (Ver tabla)



El hombro proporciona un sistema de parada segura durante la instalación.

<b>Roscas:</b> Externas, ASME B1.1, 2A / ASME B1.13M, 6g <sup>(1)</sup>
<b>Material:</b> Retenedor: aluminio Tornillo: acero endurecido al carbono Resorte: acero inoxidable serie 300 Resorte: acabado natural
<b>Acabado:</b> Retenedor: acabado natural Tornillo: CN - níquel brillante sobre cobre intermitente

### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

<b>PF7</b>	<b>M</b>	<b>E</b>	<b>- 632</b>	<b>- 0</b>
↓	↓	↓	↓	↓
Tipo	Función anti rosca-cruzada	Abocardado	Código de tamaño de rosca	Código de longitud de rosca

Datos de instalación en la página 172. Datos de rendimiento en la 180.

Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo		Código de rosca	Código de longitud del tornillo	A (vástag) Max.	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +.005 - .000	C Max.	E ±.010	H ±.010	G <sub>1</sub> ±.025	G <sub>2</sub> ±.025	T <sub>1</sub> Nom.	T <sub>2</sub> Nom.	Tamaño del conductor
		Material del inserto	Acero													
	.112-40 (#4-40)	PF7MF	Acero	440	0 1	.041	.031	.187	.186	.310	.100	.040 .100	.210 .270	.380	.550	#2
	.138-32 (#6-32)	PF7MF	Acero	632	0 1	.072	.060	.213	.212	.342	.100	.040 .100	.240 .300	.410	.610	#2
	.164-32 (#8-32)	PF7MF	Acero	832	0 1	.072	.060	.266	.265	.405	.120	.040 .100	.240 .300	.430	.630	#2

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo		Código de rosca	Código de longitud del tornillo	A (vástag) Max.	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +.013	C Max.	E ±0.25	H ±0.25	G <sub>1</sub> ±0.64	G <sub>2</sub> ±0.64	T <sub>1</sub> Nom.	T <sub>2</sub> Nom.	Tamaño del conductor
		Material del inserto	Acero													
	M3 x 0.5	PF7MF	Acero	M3	0 1	1.05	0.79	4.75	4.73	7.87	2.5	1.02 2.54	5.33 6.86	9.65	13.97	#2
	M4 x 0.7	PF7MF	Acero	M4	0 1	1.83	1.52	6.76	6.74	10.29	3	1.02 2.54	6.1 7.62	10.92	16	#2

(1) Como con todas las roscas externas de clase 2 A/6g con acabado aditivo, el mayor y el paso máximo, después del laminado, pueden igualar los tamaños básicos y ser calibrados a clase 3 A/4h, según ANSI B1.1, sección 8, tabla 3 A y ANSI B1.13M, sección 8, párrafo 8.2.

## TORNILLOS DE PANEL CAUTIVO PEM® PF30™, PF50™ Y PF60™

- El diseño de bajo perfil satisface muchos requisitos funcionales y cosméticos.
- Práctica cabeza grande para el manejo con herramientas o con la mano.
- Los PF50/PF60 están disponibles con ranura Torx®.
- Los PF50/PF60 están disponibles con tecnología MATHread® anti rosca-cruzada. (ver página 4 para mayor información).



**PF30**  
Tapa moleteada

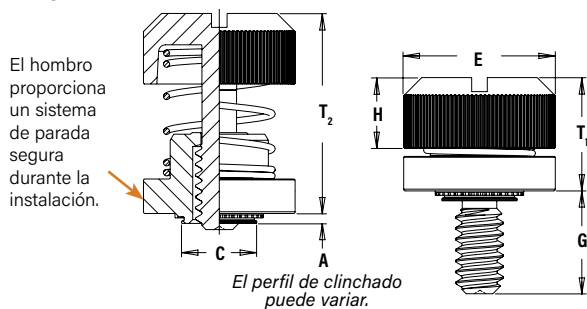
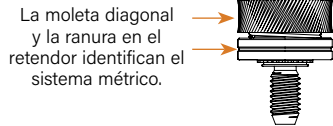
**PF50**  
Tapa moleteada

**PF60**  
Tapa lisa

### TORNILLOS DE PANEL CAUTIVO DE BAJO PERFIL PF30™

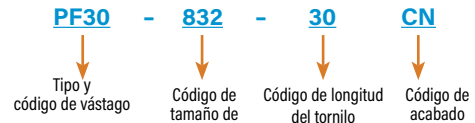


Disponible con acabado DuraBlack™ (Código de acabado "BN")



<b>Roscas:</b> Externas, ASME B1.1, 2A / ASME B1.13M, 6g <sup>(1)</sup>
<b>Material:</b> Retenedor: acero al carbono Tornillo: acero al carbono endurecido (solo tamaños #4-40 y M3) acero al carbono (todos los demás tamaños) Resorte: acero inoxidable serie 300
<b>Acabado:</b> Retenedor: CN - níquel brillante sobre cobre intermitente, según ASTM B689, Tipo II Tornillo: CN - níquel brillante sobre cobre intermitente, según ASTM B689, Tipo II Resorte: acabado natural
<b>Acabado opcional:</b> Retenedor: BN - nitruro negro, AMS2753, Sección 3 Tornillo: BN - nitruro negro, AMS2753, Sección 3
<b>Para uso en dureza de lámina:</b> HRB 60 o menos (Dureza Escala Rockwell "B") HB 107 o menos (Dureza Brinell)

#### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE



Datos de instalación en la página 173. Datos de rendimiento en la 180

Dimensiones en pulgadas.

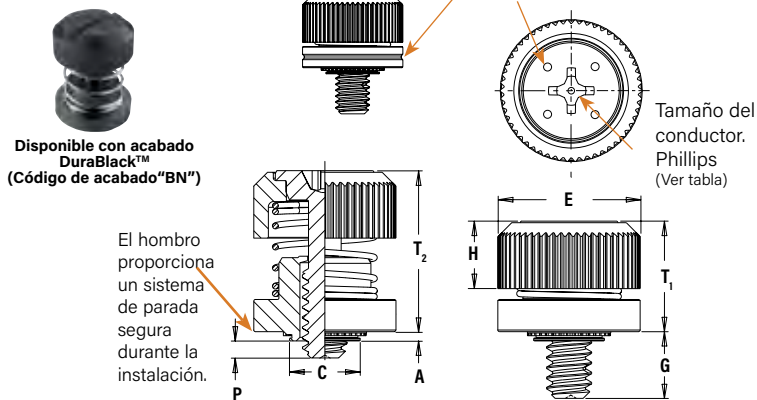
UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo	Código de rosca	Código de longitud del tornillo	A (vástago) Max.	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +.003 -.000	C Max.	E ±.010	G ±.015	H ±.005	T <sub>1</sub> Max.	T <sub>2</sub> Nom.	Dist. Min. del orificio al borde $\phi$
	.112-40 (#4-40)	PF30	440	30	.030	.030	.203	.202	.406	.300	.202	.325	.595	.26
.038					.040									
.058					.060									
.138-32 (#6-32)	PF30	632	30	.030	.030	.219	.218	.438	.300	.202	.325	.595	.28	
				.038	.040									
				.058	.060									
.164-32 (#8-32)	PF30	832	30	.030	.030	.250	.249	.468	.300	.207	.330	.600	.29	
				.038	.040									
				.058	.060									
.190-32 (#10-32)	PF30	032	30	.030	.030	.312	.311	.530	.300	.220	.335	.605	.33	
				.038	.040									
				.058	.060									
.250-20 (1/4-20)	PF32	0420	35	.058	.060	.375	.374	.625	.350	.242	.385	.675	.38	

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo	Código de rosca	Código de longitud del tornillo	A (vástago) Max.	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina + 0.08	C Max.	E ±0.25	G ± 0.4	H ± 0.13	T <sub>1</sub> Max.	T <sub>2</sub> Nom.	Dist. min. del orificio al borde $\phi$
	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
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	
				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	
				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) Como con todas las roscas externas de clase 2 A/6g con acabado aditivo, el mayor y el paso máximo, después del laminado, pueden igualar los tamaños básicos y ser calibrados a clase 3 A/4h, según ANSI B1.1, sección 8, tabla 3 A y ANSI B1.13M, sección 8, párrafo 8.2.

## TORNILLOS DE PANEL CAUTIVO DE BAJO PERFIL PF50™/PF60™



Disponibles con acabado DuraBlack™ (Código de acabado "BN")

El hombro proporciona un sistema de parada segura durante la instalación.

El perfil de clinchado puede variar.

<b>Roscas:</b> Externas, ASME B1.1, 2A / ASME B1.13M, 6g (1)
<b>Material:</b> Perilla: Carbon Acero      Retenedor: Carbon Acero Tornillo: Acero endurecido al carbon      Resorte: acero inoxidable serie 300
<b>Acabado:</b> Perilla: CN - Níquel brillante sobre cobre intermitente, según ASTM B689, Tipo II Retenedor: CN - Níquel brillante sobre cobre intermitente, según ASTM B689, Tipo II Tornillo: CN - Níquel brillante sobre cobre intermitente. Resorte: Acabado natural
<b>Optional Acabado:</b> Perilla: BN - Nitruro negro, AMS2753, Sección 3 Retenedor: BN - Nitruro negro, AMS2753, Sección 3 Tornillo: BN - Nitruro negro, AMS2753, Sección 3
<b>Para uso en dureza de lámina:</b> HRB 60 o menos (Dureza Escala Rockwell "B") HB 107 o menos (Dureza Brinell)

### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

PF50	-	440	-	1	CN
PF60	-	440	-	1	CN

↓ Tipo y código de vástago      ↓ Código de tamaño de rosca      ↓ Código de longitud del tornillo      ↓ Código de acabado

Datos de instalación en la página 173. Datos de rendimiento en la 181.

Dimensiones en pulgadas.

Tamaño de rosca	Tipo		Código de rosca	Código de longitud de tornillo	A (vástago) Max.	Grosor mín. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +.003 -.000	C Max.	E ±.010	G ±.025	H ±.008	P ±.025	T <sub>1</sub> Max.	T <sub>2</sub> Nom.	Tamaño del conductor	Dist. Min del orificio al borde
	Tapa moleteada	Tapa lisa														
.112-.40 (#4-40)	PF50	PF60	440	0	.030	.030	.203	.202	.406	.230 .290	.207	.000 .060	.340	.520	#1	.26
	PF51	PF61	440	0	.038	.040	.203	.202	.406	.230 .290	.207	.000 .052	.340	.520	#1	.26
	PF52	PF62	440	0	.058	.060	.203	.202	.406	.230 .290	.207	.000 .032	.340	.520	#1	.26
.138-.32 (#6-32)	PF50	PF60	632	0	.030	.030	.219	.218	.438	.230 .290	.207	.000 .060	.340	.520	#2	.28
	PF51	PF61	632	0	.038	.040	.219	.218	.438	.230 .290	.207	.000 .052	.340	.520	#2	.28
	PF52	PF62	632	0	.058	.060	.219	.218	.438	.230 .290	.207	.000 .032	.340	.520	#2	.28
.164-.32 (#8-32)	PF50	PF60	832	0	.030	.030	.250	.249	.468	.230 .290	.217	.000 .060	.340	.520	#2	.29
	PF51	PF61	832	0	.038	.040	.250	.249	.468	.230 .290	.217	.000 .052	.340	.520	#2	.29
	PF52	PF62	832	0	.058	.060	.250	.249	.468	.230 .290	.217	.000 .032	.340	.520	#2	.29
.190-.32 (#10-32)	PF50	PF60	032	0	.030	.030	.312	.311	.530	.230 .290	.225	.000 .060	.340	.530	#2	.33
	PF51	PF61	032	0	.038	.040	.312	.311	.530	.230 .290	.225	.000 .052	.340	.530	#2	.33
	PF52	PF62	032	0	.058	.060	.312	.311	.530	.230 .290	.225	.000 .032	.340	.530	#2	.33
.250-.20 (1/4-20)	PF52	PF62	0420	0	.058	.060	.375	.374	.625	.280 .340	.246	.000 .060	.395	.600	#2	.38

Dimensiones en milímetros.

Tamaño de rosca	Tipo		Código de rosca	Código de longitud de tornillo	A (vástago) Max.	Grosor mín. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +.08	C Max.	E ±0.4 -0.13	G ±0.64	H ±0.2	P ±0.64	T <sub>1</sub> Max.	T <sub>2</sub> Nom.	Tamaño del conductor	Dist. Min del orificio al borde
	Tapa moleteada	Tapa lisa														
M3 x 0.5	PF50	PF60	M3	0	0.77	0.8	5.5	5.48	10.3	5.84 7.37	5.26	0 1.52	8.64	13.21	#1	6.6
	PF51	PF61	M3	0	0.97	1	5.5	5.48	10.3	5.84 7.37	5.26	0 1.32	8.64	13.21	#1	6.6
	PF52	PF62	M3	0	1.48	1.5	5.5	5.48	10.3	5.84 7.37	5.26	0 0.81	8.64	13.21	#1	6.6
M3.5 x 0.6	PF50	PF60	M3.5	0	0.77	0.8	5.56	5.54	11.1	5.84 7.37	5.26	0 1.52	8.64	13.21	#2	7.1
	PF51	PF61	M3.5	0	0.97	1	5.56	5.54	11.1	5.84 7.37	5.26	0 1.32	8.64	13.21	#2	7.1
	PF52	PF62	M3.5	0	1.48	1.5	5.56	5.54	11.1	5.84 7.37	5.26	0 0.81	8.64	13.21	#2	7.1
M4 x 0.7	PF50	PF60	M4	0	0.77	0.8	6.4	6.38	11.9	5.84 7.37	5.51	0 1.52	8.64	13.46	#2	7.4
	PF51	PF61	M4	0	0.97	1	6.4	6.38	11.9	5.84 7.37	5.51	0 1.32	8.64	13.46	#2	7.4
	PF52	PF62	M4	0	1.48	1.5	6.4	6.38	11.9	5.84 7.37	5.51	0 0.81	8.64	13.46	#2	7.4
M5 x 0.8	PF50	PF60	M5	0	0.77	0.8	8	7.98	13.5	5.84 7.37	5.72	0 1.52	8.64	13.46	#2	8.4
	PF51	PF61	M5	0	0.97	1	8	7.98	13.5	5.84 7.37	5.72	0 1.32	8.64	13.46	#2	8.4
	PF52	PF62	M5	0	1.48	1.5	8	7.98	13.5	5.84 7.37	5.72	0 0.81	8.64	13.46	#2	8.4
M6 x 1	PF52	PF62	M6	0	1.48	1.5	9.5	9.48	15.9	7.11 8.64	6.25	0 1.52	10.04	15.24	#2	9.7

(1) Como con todas las roscas externas de clase 2 A/6g con acabado aditivo, el mayor y el paso máximo, después del laminado, pueden igualar los tamaños básicos y ser calibrados a clase 3 A/4h, según ANSI B1.1, sección 8, tabla 3 A y ANSI B1.13M, sección 8, párrafo 8.2.

# TORNILLOS DE PANEL CAUTIVO PEM®

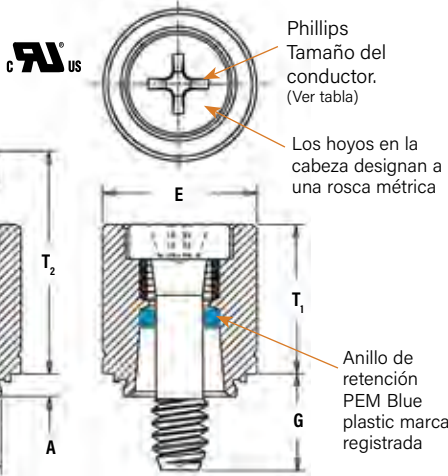
## TORNILLOS DE PANEL CAUTIVOS PFC4™ Y PFC2P™

- Cabeza totalmente oculta para el acceso de herramientas solamente.
- Cumplen con las normas UL 60950.
- Disponibles con tecnología anti rosca cruzada MATHread® (ver página 4 para más información)
- Disponibles con ranura Torx®.
- El PFC4 se instala en láminas de acero inoxidable HRB 88 o menos.



## TORNILLOS DE PANEL CAUTIVO DE CABEZA HUECA PFC4™

Se instalan en acero inoxidable



El hombro proporciona un sistema de parada segura durante la instalación.

El perfil de clinchado puede variar.

<b>Roscas:</b>	Externas, ASME B1.1, 2A / ASME B1.13M, 6g
<b>Materia:</b>	Retenedor: acero inoxidable serie 400 Tornillo: acero inoxidable serie 400 Resorte: acero inoxidable serie 300 Retaining Ring: Nailon, límite de temperatura 200° F / 93° C
<b>Acabado:</b>	Retenedor: pasivado y/or probado por ASTM A380 Tornillo: pasivado y/or probado por ASTM A380 Resorte: Acabado natural
<b>Para uso en dureza de lámina:</b>	HRB 88 o menos (Dureza Escala Rockwell "B") HB 183 o menos (Dureza Brinell)

### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

**PFC4** - **832** - **50**

↓ Tipo y Material      ↓ Código de tamaño de rosca      ↓ Código de longitud del tornillo

Datos de instalación en la página 174. Datos de rendimiento en la 181.

Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo	Código de rosca	Código de longitud del tornillo	A (vástagos) Max.	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +.003 - .000	C Max.	E ± .010	G ± .016	P ± .025	T <sub>1</sub> Max.	T <sub>2</sub> Nom.	Tamaño del conductor	Dist. Min. del orificio al borde
	.112-40 (#4-40)	PFC4	440	40 62	.060	.060	.265	.264	.344	.250 .375	.000 .125	.370	.540	#1	.25
.138-32 (#6-32)	PFC4	632	40 62 84	.060	.060	.281	.280	.375	.250 .375 .500	.000 .125 .250	.380	.540	#2	.28	
.164-32 (#8-32)	PFC4	832	50 72 94	.060	.060	.312	.311	.406	.312 .437 .562	.000 .125 .250	.480	.705	#2	.31	
.190-32 (#10-32)	PFC4	032	50 72 94	.060	.060	.344	.343	.437	.312 .437 .562	.000 .125 .250	.490	.705	#2	.34	

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo	Código de rosca	Código de longitud del tornillo	A (vástagos) Max.	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +.08	C Max.	E ± .25	G ± 0.4	P ± 0.64	T <sub>1</sub> Max.	T <sub>2</sub> Nom.	Tamaño del conductor	Dist. Min. del orificio al borde
	M3 x 0.5	PFC4	M3	40 62	1.53	1.53	6.73	6.71	8.74	6.4 9.5	0 3.2	9.4	13.72	#1	6.35
M4 x 0.7	PFC4	M4	50 72 94	1.53	1.53	7.92	7.9	10.31	7.9 11.1 14.3	0 3.2 6.4	12.19	17.91	#2	7.87	
M5 x 0.8	PFC4	M5	50 72 94	1.53	1.53	8.74	8.72	11.1	7.9 11.1 14.3	0 3.2 6.4	12.45	17.91	#2	8.63	

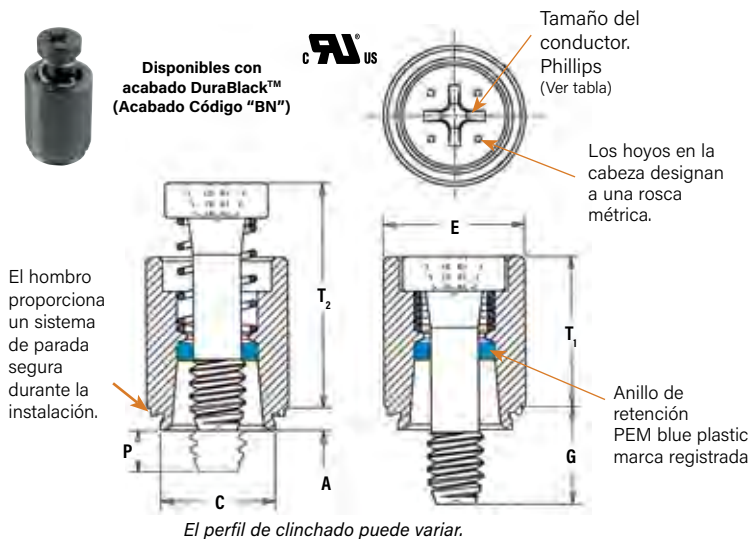
### NOTA SOBRE Insertos PARA PANELES DE ACERO INOXIDABLE

Para que los insertos de auto-clinchado funcionen correctamente, el inserto debe ser más dura que la lámina en la que se instala. En el caso de los paneles de acero inoxidable, los insertos hechos de acero inoxidable serie 300 no cumplen con este criterio de dureza. Es por esta razón que ofrecemos los insertos serie 400 (PFC4). Sin embargo, aunque estos insertos serie 400 se instalan y funcionan bien en las láminas de acero inoxidable serie 300, no deben ser utilizadas si el producto final:

- Estará expuesto a cualquier presencia corrosiva considerable.
- Requiere de insertos no magnéticos.
- Estará expuesto a cualquier temperatura superior a 149° C (300° F)

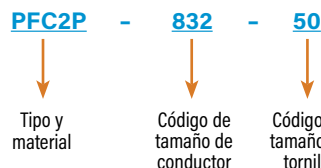
Si alguno de estos casos representa un problema, por favor contacta con techsupport@pemnet.com para otras opciones.

## TORNILLOS DE PANEL CAUTIVO DE CABEZA HUECA PFC2P™



<b>Roscas:</b> Externas, ASME B1.1, 2A / ASME B1.13M, 6g
<b>Material:</b> Retenedor: acero inoxidable serie 300 Tornillo: acero inoxidable serie 300 Resorte: acero inoxidable serie 300 Anillo de retención: nailon, límite de temperatura 200° F / 93° C
<b>Acabado:</b> Retenedor: Pasivado y/o probado según ASTM A380 Tornillo: Pasivado y/o probado según ASTM A380 Resorte: Acabado natural
<b>Optional Acabado:</b> Retenedor: BN - Nitruro negro, AMS2753, Sección 3 Tornillo: BN - Nitruro negro, AMS2753, Sección 3
<b>Para uso en dureza de lámina:</b> HRB 70 o menos (Dureza Escala Rockwell "B") HB 125 o menos (Dureza Brinell)

### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE



Datos de instalación en la página 174. Datos de rendimiento en la 181.

Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo	Código de rosca	Código de longitud del tornillo	A (vástago) Max.	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +.003 -.000	C Max.	E ± .010	G ± .016	P ± .025	T <sub>1</sub> Max.	T <sub>2</sub> Nom.	Tamaño del conductor	Dist. Min. del orificio al borde $\varnothing$
	.112-40 (#4-40)	PFC2P	440	40	62	.060	.060	.265	.264	.312	.250	.000	.370	.540	#1
.375											.125				
.250											.000				
.138-32 (#6-32)	PFC2P	632	40	62	.060	.060	.281	.280	.344	.375	.125	.380	.540	#2	.28
										.500	.250				
										.312	.000				
.164-32 (#8-32)	PFC2P	832	72	94	.060	.060	.312	.311	.375	.437	.125	.480	.705	#2	.31
										.562	.250				
										.437	.125				
.190-32 (#10-32)	PFC2P	032	50	72	.060	.060	.344	.343	.406	.562	.250	.490	.705	#2	.34
										.375	.000				
										.437	.125				
.250-20 (1/4-20)	PFC2P	0420	60	82	.060	.060	.413	.412	.468	.500	.125	.620	.905	#3	.38
										.625	.250				
										.375	.000				

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo	Código de rosca	Código de longitud del tornillo	A (vástago) Max.	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +.08	C Max.	E ± .25	G ± 0.4	P ± 0.64	T <sub>1</sub> Max.	T <sub>2</sub> Nom.	Tamaño del conductor	Dist. Min. del orificio al borde $\varnothing$
	M3 x 0.5	PFC2P	M3	40	62	1.53	1.53	6.73	6.71	7.92	6.4	0	9.4	13.72	#1
9.5											3.2				
7.9											0				
M4 x 0.7	PFC2P	M4	50	72	1.53	1.53	7.92	7.9	9.53	11.1	3.2	12.19	17.91	#2	7.87
										14.3	6.4				
										7.9	0				
M5 x 0.8	PFC2P	M5	72	94	1.53	1.53	8.74	8.72	10.31	14.3	6.4	12.45	17.91	#2	8.63
										9.5	0				
										11.1	3.2				
M6 x 1	PFC2P	M6	60	82	1.53	1.53	10.49	10.47	11.89	15.9	6.4	15.75	22.99	#3	9.65
										12.7	3.2				
										9.5	0				

## TORNILLOS DE PANEL CAUTIVOS CON CABEZA HUECA PFC2™ AND PFS2™

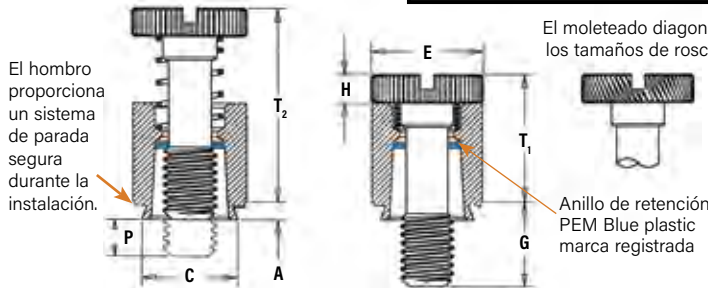
- Inserto de panel accionada por resorte para la operación con herramientas o con la mano.
- Los ensamblajes de tornillos permanecen cautivos para facilitar su montaje y desmontaje.



PFC2/PFS2

Disponibles en acabado DuraBlack™ (Acabado Código "BN")

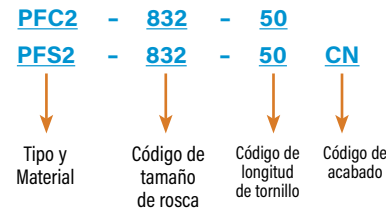
PFC2	PFS2
<b>Roscas:</b> Externas, ASME B1.1, 2A / ASME B1.13M, 6g	<b>Roscas:</b> Externas, ASME B1.1, 2A / ASME B1.13M, 6g <sup>(1)</sup>
<b>Material:</b> Retenedor: acero inoxidable serie 300 <sup>(2)</sup> Tornillo: acero inoxidable serie 300 Resorte: acero inoxidable serie 300 Retaining Ring: Nailon, límite de temperatura 200° F / 93° C	<b>Material:</b> Retenedor: Acero endurecido al carbono <sup>(2)</sup> Tornillo: Carbon Acero Resorte: acero inoxidable serie 300 Retaining Ring: Nailon, límite de temperatura 200° F / 93° C
<b>Acabado:</b> Retenedor: Pasivado y/o probado según ASTM A380 Tornillo: Pasivado y/o probado según ASTM A380 Resorte: Acabado natural	<b>Acabado:</b> Retenedor: CN - Níquel brillante sobre cobre intermitente, según ASTM B689, Tipo II Tornillo: CN - Níquel brillante sobre cobre intermitente, según ASTM B689, Tipo II Resorte: Acabado natural
<b>Optional Acabado:</b> Retenedor: BN - Nitruro negro, AMS2753, Sección 3 Tornillo: BN - Nitruro negro, AMS2753, Sección 3	<b>Optional Acabado:</b> Retenedor: BN - Nitruro negro, AMS2753, Sección 3 Tornillo: BN - Nitruro negro, AMS2753, Sección 3
<b>Para uso en dureza de lámina:</b> HRB 70 o menos (Dureza Escala Rockwell "B") HB 125 o menos (Dureza Brinell)	<b>Para uso en dureza de lámina:</b> HRB 80 o menos (Dureza Escala Rockwell "B") HB 150 o menos (Dureza Brinell)



Dimensiones en pulgadas.

El perfil de clinchado puede variar.

### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE



Datos de instalación en la página 175.

Datos de rendimiento en la página 181.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo		Código de rosca	Código de longitud de tornillo	A (Vástago) Max.	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio de la lámina +.003 - .000	C Max.	E ± .010	G ± .016	H ± .005	P ± .025	T <sub>1</sub> Max.	T <sub>2</sub> Nom.	Dist. Min. del orificio al borde. ⌀
		Acero inoxidable	Acero													
.112-40 (#4-40)	PFC2	PFS2	440	40	.060	.060	.265	.264	.312	.250	.072	.000	.360	.540	.25	
																.138-32 (#6-32)
	62	.375	.125	.250												
					84	.500	.250									
	.164-32 (#8-32)	PFC2	PFS2	832				50	.060	.060	.312	.311	.375	.082	.000	
					72	.437	.125									.250
94		.562	.250													
				.190-32 (#10-32)	PFC2	PFS2	032	50	.060	.060	.344	.343	.406	.082	.000	.450
72	.437	.125	.250													
					94	.562	.250									
.250-20 (1/4-20)	PFC2	PFS2	0420					60	.060	.060	.413	.412	.468	.097	.000	.580
				82	.500	.125	.250									
	04	.625	.250													

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo		Código de rosca	Código de longitud de tornillo	A (Vástago) Max.	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio de la lámina +.003 - .000	C Max.	E ± .25	G ± 0.4	H ± 0.13	P ± 0.64	T <sub>1</sub> Max.	T <sub>2</sub> Nom.	Dist. Min. del orificio al borde. ⌀
		Acero inoxidable	Acero													
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	
																M4 x 0.7
	72	11.1	3.2	6.4												
					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	0	
					72	11.1	3.2									6.4
94		14.3	6.4													
				M6 x 1	PFC2	PFS2	M6	60	1.53	1.53	10.49	10.47	11.89	9.5	0	14.73
82	12.7	3.2	6.4													
					04	15.9	6.4									

(1) Como con todas las roscas externas de clase 2 A/6g con acabado aditivo, el mayor y el paso máximo, después del laminado, pueden igualar los tamaños básicos y ser calibrados a clase 3 A/4h, según ANSI B1.1, sección 8, tabla 3 A y ANSI B1.13M, sección 8, párrafo 8.2.

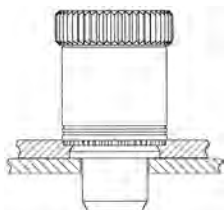
(2) Los anillos de retención de plástico azul son marca registrada de PEM. El límite de temperatura es de 200° F / 93° C.

## ENSAMBLAJES DE ÉMBOLO ACCIONADOS POR RESORTE PTL2™ AND PSL2™

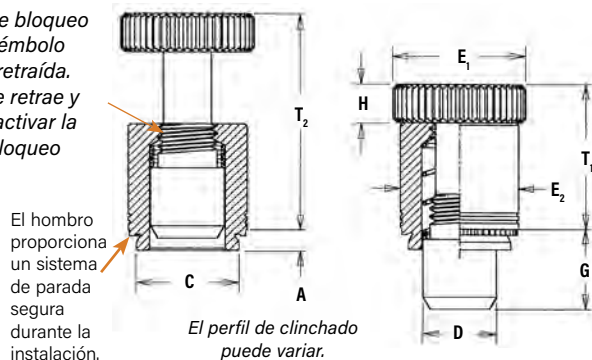
- Pines de posicionamiento para componentes deslizantes como guías para cajón y consolas de equipos
- Instalación y desmontaje rápido de los componentes
- El reverso de la lámina está al ras cuando el émbolo se retrae.
- El PTL2 tiene una función de bloqueo rápido para mantener al émbolo en posición totalmente retraída (Disponible como PSL2 sin función de bloqueo por pedido especial)
- Para uso en láminas durez HRB o menos.



PTL2/PSL2 instalado y con panel de acoplamiento. El diámetro mínimo del orificio de acoplamiento es de 6.38 mm / .251".



La función de bloqueo mantiene al émbolo en posición retraída. Simplemente retrae y gira la para activar la función de bloqueo



### Material:

Plunger: Acero endurecido al carbono  
Retenedor: Acero endurecido al carbono  
Resorte: acero inoxidable serie 300

### Acabado:

Plunger: CN - Níquel brillante sobre cobre intermitente, según ASTM B689, Tipo II  
Retenedor: CN - Níquel brillante sobre cobre intermitente, según ASTM B689, Tipo II  
Resorte: Acabado natural

### Para uso en dureza de lámina:

HRB 80 o menos (Dureza Escala Rockwell "B")  
HB 150 o menos (Dureza Brinell)

### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

**PTL2** - **04** - **4** **CN**

↓ Tipo      ↓ Código de diámetro del émbolo      ↓ Código de longitud del émbolo      ↓ Código de Acabado

Datos de instalación en la página 175. Datos de rendimiento en la 181.

### Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tipo	Código de diámetro del émbolo	Código de longitud del émbolo	A (vástago) Max.	Grosor min. de lámina	Tamaño del orificio en la lámina +.003 -.000	C Max.	D +.000 -.005	E <sub>1</sub> ± .010	E <sub>2</sub> ± .010	G ± .010	H ± .010	T <sub>1</sub> ± .010	T <sub>2</sub> Nom.	Dist. Min. del orificio al borde
	PTL2	04	4	.058	.060	.328	.327	.250	.50	.406	.310	.17	.595	.895	.34
PSL2 <sup>(1)</sup>	04	4	.058	.060	.328	.327	.250	.50	.406	.310	.17	.510	.780	.34	

### Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tipo	Código de diámetro del émbolo	Código de longitud del émbolo	A (vástago) Max.	Grosor min. de lámina	Tamaño del orificio en la lámina +0.08	C Max.	D -0.13	E <sub>1</sub> ± 0.25	E <sub>2</sub> ± 0.25	G ± 0.25	H ± .010	T <sub>1</sub> ± 0.25	T <sub>2</sub> Nom.	Dist. Min. del orificio al borde
	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 <sup>(1)</sup>	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	

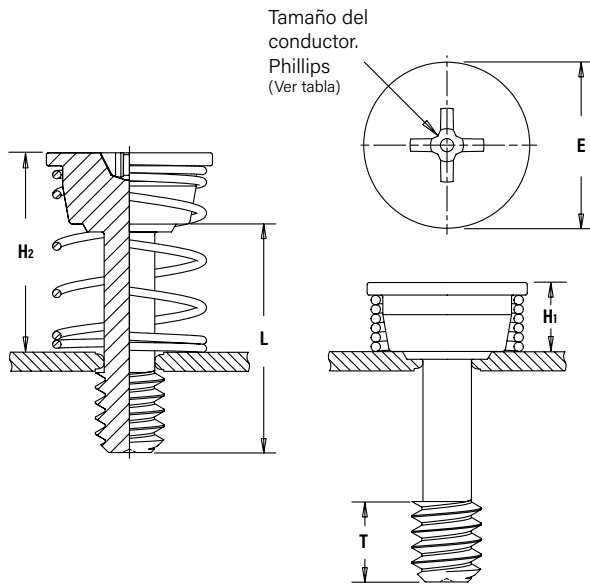
(1) Sin la función de bloqueo. Disponible por pedido especial.

## TORNILLOS DE PANEL CAUTIVOS PEM® SCBR™/SCB™/SCBJ™

- Se cautivan permanentemente en láminas tan delgadas como de .040" / 1.02 mm
- Diseño de tornillo cautivo de menor costo para reemplazar las piezas metálicas sueltas.
- Disponible con auto-retráctil (SCBR), flotador axial (SCB) o característica de elevación (SCB)
- Apropiados para aplicaciones de línea central cercana al borde.



## PASADOR GIRATORIO DE CLINCHADO CON FUNCIÓN AUTO-RETRÁCTIL SCBR™



SCBR retraído

SCBR activado



<b>Roscas:</b> Externas, ASME B1.1, 2A / ASME B1.13M, 6g <sup>(1)</sup>
<b>Material:</b> Screw - Acero endurecido al carbono Spring - acero inoxidable serie 300
<b>Acabado:</b> Screw - cincado según ASTM B633, SC1 (5µm), Tipo III, sin color Resorte: Acabado natural
<b>Para uso en dureza de lámina:</b> HRB 80 o menos (Dureza Escala Rockwell "B") HB 150 o menos (Dureza Brinell)

### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

SCBR - 632 - 8 ZI

↓                      ↓                      ↓                      ↓

Tipo                      Tamaño de código de rosca                      Código de longitud                      Acabado

Datos de instalación en la página 176. Datos de rendimiento en la 182.

Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo	Código de rosca	Código de longitud "L" ±.015 (Código de longitud in 16avos de pulgada)	Grosor. min. de la lámina	Tamaño min. del orificio en la lámina +.003 -.000	E +.005 -.010	H <sub>1</sub> ±.005	H <sub>2</sub> Ref.	T Nom.	Tamaño del conductor	Dist. Min. del orificio al borde
				.500								
	.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

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo	Código de rosca	Código de longitud "L" ±0.4 (Código de longitud en milímetros)	Grosor min. de la lámina	Tamaño min. del orificio en la lámina +0.08	E +0.13 -0.25	H <sub>1</sub> ±0.13	H <sub>2</sub> Ref.	T Nom.	Tamaño del conductor	Min. Dist. del orificio al borde
	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) Como con todas las roscas externas de clase 2 A/6g con acabado aditivo, el mayor y el paso máximo, después del laminado, pueden igualar los tamaños básicos y ser calibrados a clase 3 A/4h, según ANSI B1.1, sección 8, tabla 3 A y ANSI B1.13M, sección 8, párrafo 8.2.

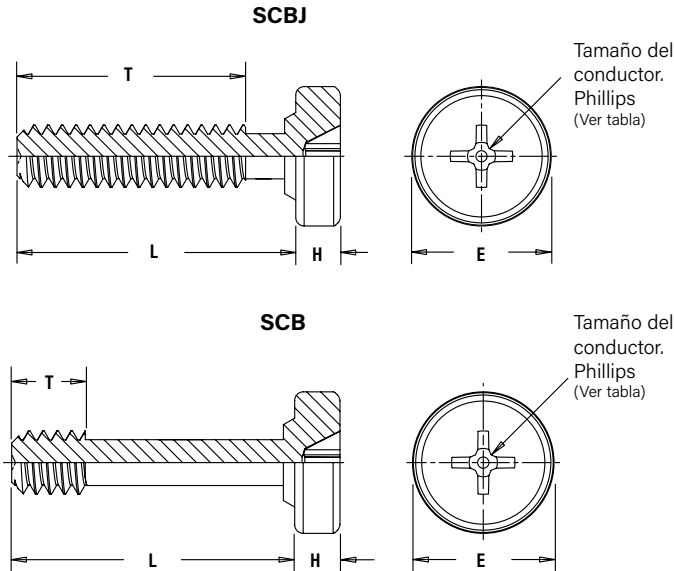
**NOTE:** los tornillos SCBR se envían con resortes de acoplamiento.

Para diseños que requieran una frecuencia de resorte específica, contacta al grupo de soporte técnico de PEM al correo electrónico techsupport@pemnet.com.



# TORNILLOS DE PANEL CAUTIVO PEM®

## PASADOR GIRATORIO DE CLINCHADO SCB™/SCBJ™



<b>Roscas:</b> Externas, ASME B1.1, 2A / ASME B1.13M, 6g <sup>(1)</sup>
<b>Material:</b> Acero endurecido al carbono
<b>Acabado:</b> Cincado según ASTM B633, SC1 (5µm), Tipo III, sin color
<b>Para uso en dureza de lámina:</b> HRB 80 o menos (Dureza Escala Rockwell "B") HB 150 o menos (Dureza Brinell)

### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

<b>SCB</b>	<b>J</b>	<b>- 632</b>	<b>- 6</b>	<b>ZI</b>
↓	↓	↓	↓	↓
Tipo	Elevación (en caso de aplicar)	Código de tamaño de rosca	Código de longitud	Acabado

Datos de instalación en la pág. 176. Datos de rendimiento en la 182.

Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo		Código de rosca	Código de longitud "L" ±.015 (Código de longitud en 16avos de pulgada)			Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +.003 -.000	E ±.010	H Nom.	T Nom.			Nom. Flotador Axial	Tamaño de conductor	Dist. Min. del orificio al borde.
		Elevación	Sin elevación		.250	.375	.500					-4	-6	-8			
		.112-40 (#4-40)	SCBJ		—	440	4					6	8	.040			
—	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				

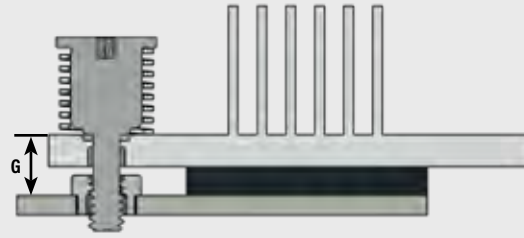
Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo		Código de rosca	Código de longitud "L" ±0.4 (Código de longitud en milímetros)				Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +0.08	E ±0.25	H Nom.	T Nom.				Nom. flotador axial	Tamaño de conductor	Dist. Min. del orificio al borde.
		Elevación	Sin elevación		6	10	12	14					-6	-10	-12	-14			
		M3 x 0.5	SCBJ		—	M3	6	10					12	14	1.02	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) Como con todas las roscas externas de clase 2 A/6g con acabado aditivo, el mayor y el paso máximo, después del laminado, pueden igualar los tamaños básicos y ser calibrados a clase 3 A/4h, según ANSI B1.1, sección 8, tabla 3 A y ANSI B1.13M, sección 8, párrafo 8.2.

## SISTEMA DE MONTAJE DE ENCASTRADO TÉRMICO PEM® HSCB™

El sistema de montaje diseñado HSCB™ proporciona una unión segura de un disipador térmico a la placa del circuito, a la vez que proporciona contacto firme con el componente del chip, lo que permite una óptima disipación de calor. El sistema de inserto de tres piezas, que se vende por separado, incluye el tornillo, el resorte y la tuerca receptáculo. La carga de apriete creada es determinada por la frecuencia de los resortes y la cantidad de desviación que se crea en la junta de las piezas metálicas. El sistema también permite una ligera expansión y contracción de los componentes de la junta sin que se produzca una tensión en los delicados circuitos. La característica única de "clic" permite al usuario saber cuándo el inserto está completamente instalado.



Patentado.

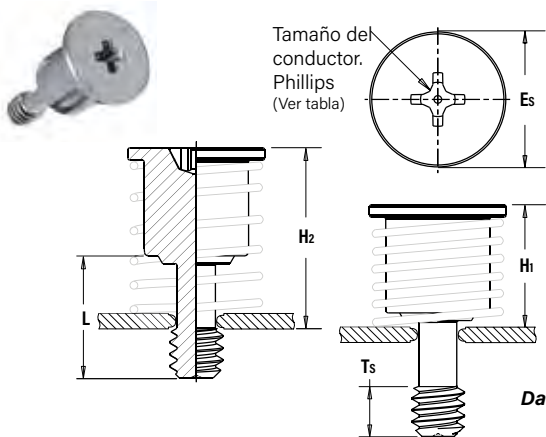
- El tornillo no se puede apretar demasiado. Se oye un "clic" cuando está totalmente engranado.
- El tornillo y el resorte se montan juntos permanentemente en el disipador térmico.
- El resorte determina la carga de apriete.
- La tuerca receptáculo se monta permanentemente en el circuito impreso.
- Proporciona un contacto uniparamétrico y constante del disipador térmico con el componente del chip.
- Permite retirar el disipador térmico si se desea.

### Para seleccionar el código de longitud apropiado de la tuerca/separador:

- Determina "G", la distancia desde la superficie superior del disipador térmico hasta la parte superior de la placa del circuito impreso.
- Encuentra la combinación de tornillo (HSCB) y tuerca (HSR) cuya suma de factor de tornillo (SF) se acerque más a G.
- Encuentra  $D = G - SF - NF$ . El valor de D debe ser un número negativo entre cero y 1mm o 1/32" (una raya de longitud de la tuerca HSR).
- La carga de trabajo real es igual a la carga de trabajo del resorte (HSL) + (D x frecuencia de resorte k). Un valor D menor da como resultado una fuerza menor.

**Si este o cualquier producto estándar no satisface las necesidades de tu aplicación, ponte en contacto con nuestro grupo de asistencia técnica de PEM en el correo electrónico [techsupport@pemnet.com](mailto:techsupport@pemnet.com) para desarrollar un producto especial que se ajuste a tu aplicación específica.**

## TORNILLO AUTO-CAUTIVANTE HSCB™



Datos de instalación en la página 177.  
Datos de rendimiento en la 182.

<b>Roscas:</b>	Externas, ASME B1.1, 2A / ASME B1.13M, 6g <sup>(1)</sup>
<b>Material:</b>	Acero endurecido al carbono
<b>Acabado:</b>	Screw - Cincado según ASTM B633, SC1 (5µm), Tipo III, sin color
<b>Para uso en dureza de lámina:</b>	HRB 80 / HB150 o menos <sup>(2)</sup>

### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

<b>HSCB</b>	-	<b>440</b>	-	<b>4</b>	-	<b>Z1</b>
↓		↓		↓		↓
Tipo		Código de tamaño de rosca		Código de longitud		Acabado

Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo	Código de rosca	Código de longitud "L" ±.015	Grosor mín. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +.003 -.000	Es ±.010	H <sub>1</sub> Ref.	H <sub>2</sub> Ref.	T <sub>s</sub> Min.	Factor del Tornillo (SF)	Tamaño del Conductor	Dist. Min. del orificio al borde
				.320									⌀
	.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

Dimensiones en milímetros.

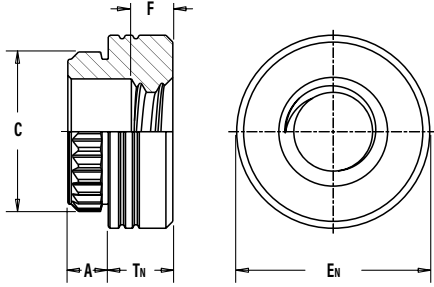
MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo	Código de rosca	Código de longitud "L" ±0.4	Grosor mín. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +0.08	Es ±0.25	H <sub>1</sub> Ref.	H <sub>2</sub> Ref.	T <sub>s</sub> Min.	Factor del tornillo (SF)	Tamaño del Conductor	Dist. Min. del orificio al borde
				8.13									⌀
	M3 x 0.5	HSCB	M3	3	1	3	8.18	767	12	3.3	4.32	#1	4.13

**NOTA:** Los tornillos HSCB, las tuercas HSR y los resortes HSL se venden por separado.

(1) Como con todas las roscas externas de clase 2 A/6g con acabado aditivo, el mayor y el paso máximo, después del laminado, pueden igualar los tamaños básicos y ser calibrados a clase 3 A/4h, según ANSI B1.1, sección 8, tabla 3 A y ANSI B1.13M, sección 8, párrafo 8.2.

(2) HRB - Dureza Rockwell Escala "B". HB - Dureza Brinell

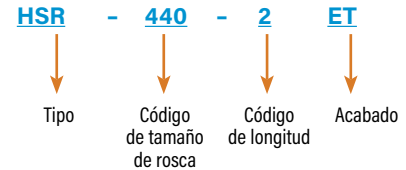
## TUERCA/SEPARADOR DE BROCHADO HSR™



<b>Roscas:</b> Internal, ASME B1.1, 2B / ASME B1.13M, 6H
<b>Material:</b> Acero al carbono
<b>Acabado:</b> ET - estaño electrolaminado ASTM B 545, clase B con capa de conservante transparente, recocido <sup>(1)</sup>
<b>Para uso en dureza de lámina:</b> HRB 60 / HB 107 o menos <sup>(2)</sup>

Las tuercas HSR están disponibles para montaje superficial. Contacta a nuestro grupo de soporte técnico PEM en el correo electrónico [techsupport@pemnet.com](mailto:techsupport@pemnet.com).

### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE



Datos de instalación en la página 177. Datos de rendimiento en la 182.

Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo	Código de rosca	Código de longitud	A (vástago) Max.	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +.003 -.000	C ±.003	En ±.005	F ±.010	Tn ±.005	Factor de la tuerca (NF)	Dist. Min. del orificio al borde
	.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		

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo	Código de rosca	Código de longitud	A (vástago) Max.	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +0.08	C ±0.08	En ±0.13	F ±0.25	Tn ±0.13	Factor de la tuerca (NF)	Dist. Min. del orificio al borde
	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		

NOTA: Los tornillos HSCB, las tuercas HSR y los resortes HSL se venden por separado.

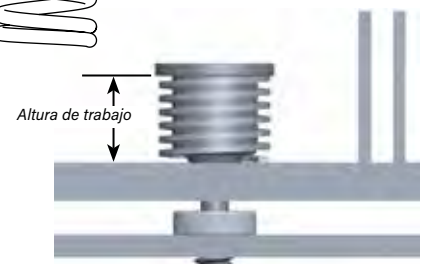
(1) Ver la sección de Soporte Técnico de PEM de nuestro sitio web ([www.pemnet.com](http://www.pemnet.com)) para las normas y especificaciones relacionadas con el laminado.  
(2) HRB - Dureza Rockwell Escala "B". HB Dureza Brinell.

## RESORTES HSL™

Los resortes HSL están diseñados para proporcionar una frecuencia de resorte fiable y repetible cuando se ensamblan con las piezas metálicas de acoplamiento PEM. La frecuencia de resorte es crítica para el montaje exitoso de tu disipador térmico. La carga de apriete estará determinada por la frecuencia del resorte y la deflexión que se haga en la junta.



Número de parte	Diá. interior mínimo		Carga a la altura de trabajo ±10%		Ref. altura de trabajo		Frecuencia del resorte k		Material del resorte
	(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 acero inoxidable Acabado natural
HSL-701-35	.276	7.01	7.87	35	.270	6.86	39	6.84	17-7 Acero inoxidable, Acabado natural



NOTA: Los tornillos HSCB, las tuercas HSR y los resortes HSL se venden por separado. El resorte HSL-574-35 se ajusta a la rosca de tornillo de los tamaños #4-40 y M3; y el resorte HSL-701-35 se ajusta a la rosca del tornillo del tamaño #6-32.

El **código del diámetro** interior del HSL se expresa en centésimas de milímetros. El ejemplo "573" indica un diámetro interior mínimo de 5.74 mm o .226".

El **código de carga** HSL se expresa en Newtons desarrollados a la altura de trabajo de un resorte una vez que la junta se ensambla. El ejemplo "35" indica una carga de trabajo de 35 Newtons, o aproximadamente 8 lbs.

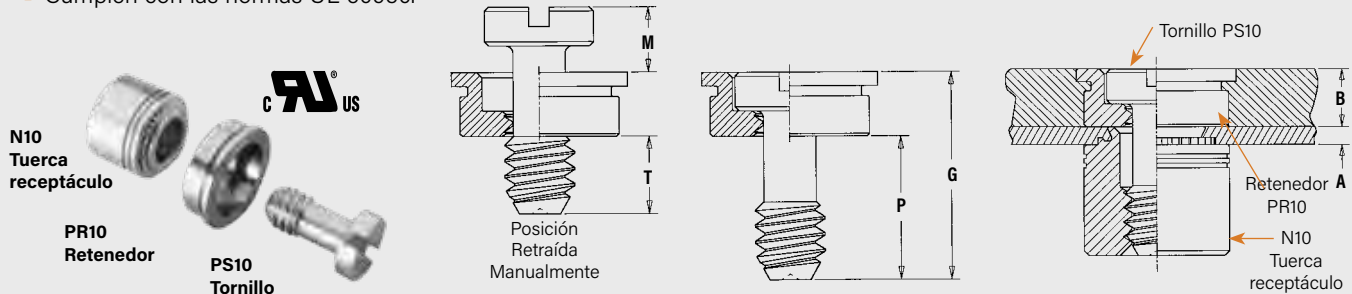
Para diseños que requieran una frecuencia de soporte específica contacta a nuestro grupo de soporte técnico de PEM en [techsupport@pemnet.com](mailto:techsupport@pemnet.com)

### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE



## TORNILLOS DE PANEL CAUTIVO MONTADOS AL RAS PEM® PF10™

- El ensamblaje PF10 se asienta al ras en láminas tan delgadas como de 1.27 mm .050" o al ras en ambos lados en las láminas de 3.2 mm / .125"
- El tornillo PS10 permanece cautivo en el retenedor cuando se desengancha.
- El retenedor PR10 y la tuerca receptáculo F10 son para uso en láminas HRB 70 o menos.
- La tuerca N10 es para usarse en láminas HRB80 o menos.
- Cumplen con las normas UL 60950.



Datos de instalación en la página 178. Datos de rendimiento en la 183.

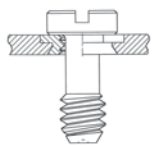
Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	A	B	G	M	P	T
	Min.	Nom.	± .010			Nom.
	.04	.125	.40	.16	.28	.13

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	A	B	G	M	P	T
	Min.	Nom.	± 0.25			Nom.
	1	3.18	10.16	4.06	7.11	3.3

### Insertos al ras como retenedores



Para aplicaciones en las que la cabeza del tornillo puede sobresalir por encima de la superficie de la lámina, los tornillos PS10 pueden ser utilizados con los insertos PEMSERT® como retenedores. Para las dimensiones y los datos de ingeniería sobre insertos F, ver el catálogo F de PEM.



### Tuercas receptáculo flotantes



Las tuercas receptáculo flotantes de auto-clinchado F10 disponibles bajo pedido especial, permiten un mínimo de 0.38 mm/0.015" de ajuste para la desalineación del orificio de acoplamiento.

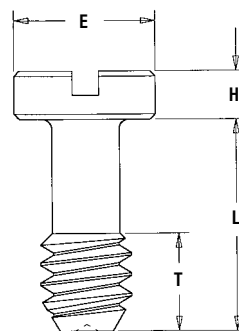
## TORNILLOS MONTADOS AL RAS PS10™



Tornillo PS10



La moleta diagonal identifica los tamaños de las roscas métricas.



#### Roscas:

Externas, ASME B1.1, 2A / ASME B1.13M, 6g

#### Materia:

acero inoxidable serie 300

#### Acabado:

Pasivado y/o probado según ASTM A380

### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

PS10 - 832 - 40

Tipo y Material

Código de tamaño de rosca

Código de longitud de tornillo

Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo	Código de rosca	Código de longitud de tornillo	E	H	L	T
					Nom.	+ .002 - .006	± .010	Nom.
	.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

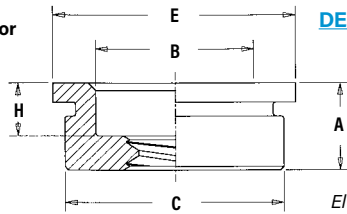
Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo	Código de rosca	Código de longitud de tornillo	E	H	L	T
					Nom.	+ 0.05 - 0.15	± 0.25	Nom.
	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

## RETENEDORES DE MONTAJE AL RAS DE AUTO-CLINCHADO PR10™



Retenedor PR10



### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

PR10 - 832

PR10

Tipo

832

Código de tamaño de rosca

El perfil de clinchado puede variar.

<b>Roscas:</b> Internal, ASME B1.1, 2B / ASME B1.13M, 6H <sup>(1)</sup>
<b>Material:</b> acero inoxidable serie 300
<b>Acabado:</b> Pasivado y/o probado según ASTM A380
<b>Para uso en dureza de lámina:</b> HRB 70 o menos (Dureza Escala Rockwell "B") HB 125 o menos (Dureza Brinell)

Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo	Código de rosca	A (vástag) Max.	Lámina min. para auto-clinchado	Lámina min. para instalación al ras	Tamaño del orificio en lámina + .003 - .000	B Nom.	C Max.	E Nom.	H Nom.	Dist. Min. del orificio al borde $\Phi$
	.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

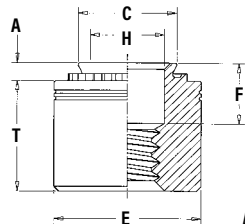
Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo	Código de rosca	A (vástag) Max.	Lámina min. para auto-clinchado	Lámina min. para instalación al ras	Tamaño del orificio en lámina + 0.08	B Nom.	C Max.	E Nom.	H Nom.	Dist. Min. del orificio al borde $\Phi$
	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

## TUERCAS RECEPTÁCULO DE AUTO-CLINCHADO N10™ (3)



N10 Tuerca receptáculo



### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

N10 - 832 - 1 ZI

N10

Tipo

832

Código de tamaño de rosca

1

Código de vástag

ZI

Acabado

El perfil de clinchado puede variar.

<b>Roscas:</b> Internal, ASME B1.1, 2B / ASME B1.13M, 6H <sup>(2)</sup>
<b>Material:</b> Acero endurecido al carbono
<b>Acabado:</b> Cincado según per ASTM B633, SC1 (5µm), Tipo III, sin color
<b>Para uso en dureza de lámina:</b> HRB 80 o menos (Dureza Escala Rockwell "B") HB 150 o menos (Dureza Brinell)

Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo	Código de rosca	Código de vástag	A (vástag) Max.	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina + .003 - .000	C Max.	E Nom.	F ± .010	H Nom.	T ± .005	Dist. Min. del orificio al borde $\Phi$
	.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

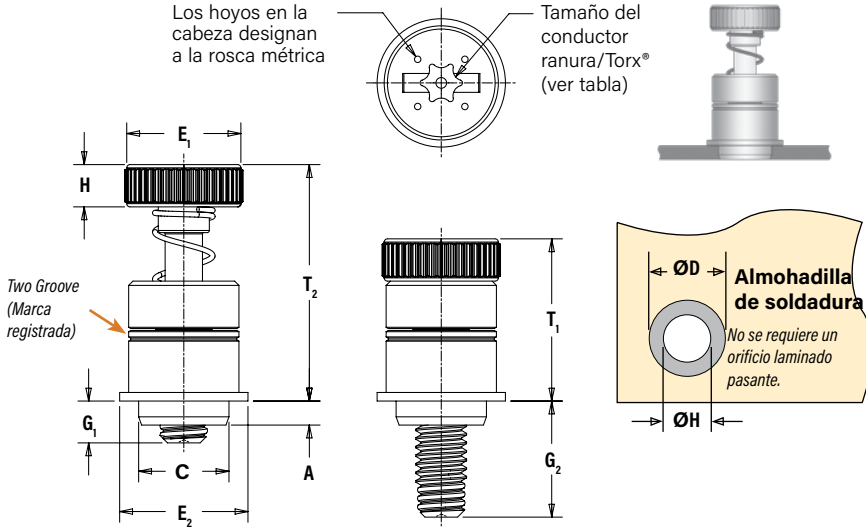
Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo	Código de rosca	Código de vástag	A (vástag) Max.	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina + 0.08	C Max.	E Nom.	F ± 0.25	H Nom.	T ± 0.13	Dist. Min. del orificio al borde $\Phi$
	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) El propósito de la rosca es solo para la retención de los tornillos de los componentes, la rosca puede no aceptar el calibre pasa de la bujía roscada 2B/6H, pero el tornillo clase 3A/4h debe pasar el con el torque de dedo, no puede rechazar el calibre no pasa de la bugía roscada y el diámetro menor puede exceder de 2B/6H como máximo.
- (2) El calibre pasa de 2B (unificado) y el 6H (métrico) puede detenerse en el extremo piloto, pero los tornillos de clase 3A (unificado) y 4h (métrico) deben pasar con el torque de dedos.
- (3) También disponible bajo pedido especial tuerkas receptáculo flotante de auto-clinchado F10.

## TORNILLOS DE PANEL CAUTIVO DE MONTAJE SUPERFICIAL REELFAST® SMTPF LSM™

- El ensamblaje de tornillo cautivo de metal se instala en una sola pieza utilizando el método de recoger y colocar.
- Unidad de combinación, ranura/Torx®
- Acabado soldable.



<b>Roscas:</b>	Externas, ASME B1.1, 2A / ASME B1.13M, 6g <sup>(1)</sup>
<b>Material:</b>	Retenedor: Acero al carbon Tornillo: Acero endurecido al carbono Resorte: acero inoxidable serie 300
<b>Acabado:</b>	Retenedor: ET - estaño electrolaminado ASTM B545, Clase A con revestimiento de conservante, recocido <sup>(2)</sup> Tornillo: Cincado según per ASTM B633, SC1 (5µm), Tipo III, sin color Resorte: Acabado natural

### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

<b>SMTPF</b>	<b>LS</b>	<b>M</b>	<b>-</b>	<b>440</b>	<b>-</b>	<b>0</b>	<b>ET</b>
↓	↓	↓		↓	↓	↓	↓
Tipo	Conductor	Función anti rosca-cruzada		Código de rosca		Código de longitud	Acabado

Datos de instalación en la pág. 178.  
Datos de rendimiento en la 183.

#### Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo	Código de rosca	Código de longitud del tornillo	A (vástago) Max.	Grosor min. de la lámina	C Max.	E <sub>1</sub> ±.010	E <sub>2</sub> Nom.	G <sub>1</sub> ±.025	G <sub>2</sub> ±.025	H ±.010	T <sub>1</sub> Nom.	T <sub>2</sub> Nom.	ØK Tamaño del orificio en la lámina +.003 -.000	ØD Almohadilla min. de soldadura	Tamaño del conductor
	.112-40 (#4-40)	SMTPF LSM	440	0 1	.063	.063	.215	.280	.300	.040 .100	.210 .270	100	.38	.55	.220	.340	T15
.138-32 (#6-32)	SMTPF LSM	632	0 1	.063	.063	.247	.310	.320	.040 .100	.240 .300	100	.42	.62	.252	.400	T15	

#### Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca	Tipo	Código de rosca	Código de longitud del tornillo	A (vástago) Max.	Grosor min. de la lámina	C Max.	E <sub>1</sub> ±0.25	E <sub>2</sub> Nom.	G <sub>1</sub> ±0.64	G <sub>2</sub> ±0.64	H ±0.25	T <sub>1</sub> Nom.	T <sub>2</sub> Nom.	ØK Tamaño del orificio en la lámina +0.08	ØD Almohadilla min. de soldadura	Tamaño del conductor
	M3 x 0.5	SMTPF LSM	M3	0 1	1.6	1.6	5.46	7	76	1 2.5	5.3 6.8	2.5	9.6	14	5.6	8.6	T15
M3.5 x 0.6	SMTPF LSM	M3.5	0 1	1.6	1.6	6.27	7.9	81.3	1 2.5	6.1 7.62	2.5	10.7	15.7	6.4	10.2	T15	

### NUMBER OF PARTS PER REEL

Tamaño de rosca	Partes por carrete
440	200
632	150
M3	200
M3.5	150



Empacado en carretes reciclables de 330 mm. El ancho de la cinta es de 24 mm.  
Se suministra con un parche de poliimida para la recogida de vacío.  
Los carretes se ajustan a la EIA-481.

1) Como con todas las rosas externas de clase 2 A/6g con acabado aditivo, el mayor y el paso máximo, después del laminado, pueden igualar los tamaños básicos y ser calibrados a clase 3 A/4h, según ANSI B1.1, sección 8, tabla 3 A y ANSI B1.13M, sección 8, párrafo 8.2.  
2) Vida útil óptima de soldadura anotada en el embalaje.

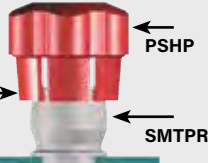
## TORNILLOS DE PANEL CAUTIVO DE MONTAJE SUPERFICIAL REELFAST® SMTPF™

- Retenedor instalado usando técnicas convencionales de montaje superficial.
- Simplemente encaja el tornillo en el retenedor para completar el montaje.
- Perilla de ABS negra estándar.
- Colores opcionales de moldeado disponibles.
- Disponibles con la ranura Torx®.

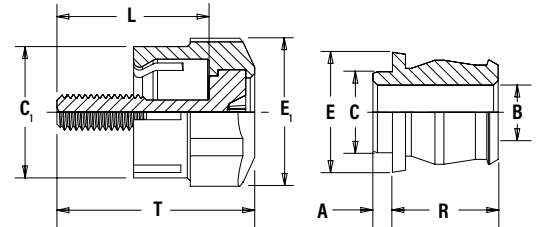
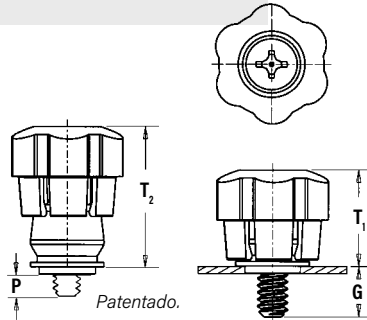
<b>Roscas:</b> Externas, ASME B1.1, 2A / ASME B1.13M, 6g (1)
<b>Material:</b> Perilla: ABS (2) Retenedor: Acero al carbono Tornillo: acero al carbono
<b>Acabado:</b> Retenedor: ET - estaño electrolaminado ASTM B545, clase A con revestimiento de conservante, recocado, Tornillo: CN níquel brillante sobre cobre intermitente según ASTM B689, Tipo IIB689, Tipo II

### Cuando se ensambla

La acción de resorte de los "dedos de plástico" sostiene al tornillo en posición retraída



Circuito impreso



Datos de instalación en la página 179.  
Datos de rendimiento en la 183.

Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Número de parte del tornillo			Dimensiones de montaje					Dimensiones del tornillo				Dimensiones del retenedor						
		Tipo	Código de rosca	Código de longitud de tornillo	Número de parte del retenedor	G ± .025	P ± .025	T <sub>1</sub> Nom.	T <sub>2</sub> Nom.	Flotador Radial total	C <sub>1</sub> ±.010	E <sub>1</sub> ±.010	L ±.015	T Nom.	A (vástago) Max.	Grosor min. de la lámina ±.003	B ±.003	C Max.	E Nom.	R ±.005
.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	
					.248	.026														.570
.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	
					.248	.026														.570

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Número de parte del tornillo			Dimensiones de montaje					Dimensiones del tornillo				Dimensiones del retenedor						
		Tipo	Código de rosca	Código de longitud del tornillo	Número de parte del retenedor	G ± 0.64	P ± 0.64	T <sub>1</sub> Nom.	T <sub>2</sub> Nom.	Flotador radial total	C <sub>1</sub> ±.25	E <sub>1</sub> ±.25	L ±.38	T Nom.	A (Vástago) Max.	Grosor min. de la lámina ±.008	B ±.008	C Max.	E Nom.	R ±.013
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	
					6.3	.66														14.48
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	
					6.3	.66														14.48

**RETENEDOR** - Empacado en carretes reciclables de 330 mm de 400 piezas. El ancho de la cinta es de 24 mm. Se suministra con el parche Kapton® para la recogida de vacío. Los carretes cumplen con la EIA-481

**TORNILLO** - Empacado en bolsas. Los retenedores y los tornillos se venden por separado.

### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE PARA EL TORNILLO

**PSHP - 632 - 0 L 001**

↓                      ↓                      ↓                      ↓                      ↓

Tipo                      Código de rosca                      Código de longitud                      Estilo de capa                      Código de color (Est. Negro)

### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE PARA EL RETENEDOR

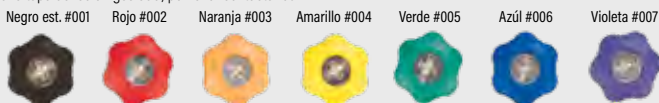
**SMTPR - 6 - 1 ET**

↓                      ↓                      ↓                      ↓

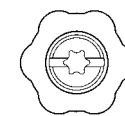
Tipo                      Tamaño del retenedor                      Código de vástago                      Acabado

### CAPACIDADES DE COLOR PARA EL TORNILLO TIPO PSHP

Los colores mostrados aquí (códigos #002 a #007) son estándares que no están en stock y están disponibles por pedido especial. Dado que los colores reales de las tapas pueden variar ligeramente de los mostrados aquí, recomendamos que solicite muestras para la verificación del color. Si requiere un color personalizado o necesita una tapa de "color igualado", por favor contáctanos



Las tapas plásticas son no inflamables UL 94-V0 se pueden obtener por pedido especial

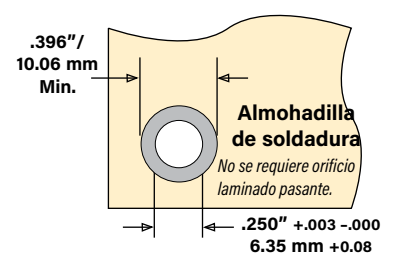


Available with Torx® recess on special order.



Los cuatro hoyos en la cabeza designan a la rosca métrica.

Ranura Phillips de metal  
#4-40 & M3 = #1  
#6-32 & M3.5 = #2



### Ejemplos de plantillas de enmascaramiento



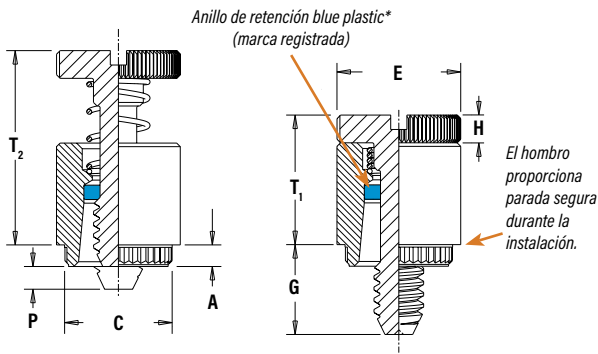
- Como con todas las roscas externas de clase 2 A/6g con acabado aditivo, el mayor y el paso máximo, después del laminado, pueden igualar los tamaños básicos y ser calibrados a clase 3 A/4h, según ANSI B11, sección 8, tabla 3 A y ANSI B1.13M, sección 8, párrafo 8.2.
- Ver la sección de apoyo técnico de PEM de nuestro sitio web ([www.pemnet.com](http://www.pemnet.com)) para las normas y especificaciones relacionadas con el laminado.

## TORNILLOS DE PANEL CAUTIVO DE BROCHADO PFK™

- Para una instalación permanente y fiable en las placas de circuitos impresos.
- Los ensamblajes de tornillos permanecen cautivos para facilitar su montaje y desmontaje.



La moleta diagonal identifica los tamaños de roscas métricas



Datos de instalación en la página 175. Datos de rendimiento en la 183.

<b>Roscas:</b> Externas, ASME B1.1, 2A / ASME B1.13M, 6g
<b>Material:</b> Retenedor: acero inoxidable serie 300 Tornillo: acero inoxidable serie 300 Resorte: acero inoxidable serie 300 Anillo de retención: Nailon, límite de temperatura 200° F / 93° C
<b>Acabado:</b> Retenedor: Pasivado y/o probado según ASTM A380 Tornillo: Pasivado y/o probado según ASTM A380 Resorte: Acabado natural
<b>Para uso en:</b> Circuitos impresos

### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE



Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo	Código de rosca	Código de longitud de tornillo	A (vástago) Max.	Grosor mín. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +.003 -.000	C ± .003	E ± .010	G ± .016	H ± .005	P ± .025	T <sub>1</sub> Max.	T <sub>2</sub> Nom.	Dist. Min. del orificio al borde
	.112-40 (#4-40)	PFK	440		40	.060	.060	.265	.283	.312	.250	.072	.000	.36	.54
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			

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo	Código de rosca	Código de longitud de tornillo	A (vástago) Max.	Grosor mín. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +0.08	C ± 0.08	E ± .25	G ± 0.4	H ± 0.13	P ± 0.64	T <sub>1</sub> Max.	T <sub>2</sub> Nom.	Dist. Min. del orificio al borde
	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
62					9.5						3.2				
84					12.7						6.4				



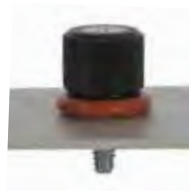
## CAPACIDADES DE VALOR AÑADIDO

### Soluciones ATCA



Usa el tornillo de panel cautivo PF11PM y el pin TPXS en conjunto para satisfacer los requisitos de PICMG 3.0 del TCA® avanzado.

### Soluciones de cierre hermético



Considera la posibilidad de añadir una junta tórica a nuestro tornillo de panel cautivo PEM C.A.P.S. Cuando está fijado, proporciona un cierre hermético por encima del panel.

### Parche de bloqueo de nailon



El parche de bloqueo de nailon está disponible para ser añadido a cualquiera de los tornillos de panel cautivo PEM para aplicaciones que requieran un elemento de bloqueo.

### Oportunidad de paramación de roscas

PennEngineering es licenciario oficial de los productos de inserto REMParaM®, TAPTITE®, PT® y DELTA PT®.

REMPaM® y TAPTITE® son marcas registradas de REMINC®. PT® y DELTA PT® son marcas registradas de EJOT®.

### Tecnología anti rosca-cruzada MATHread®

PennEngineering es licenciario de la tecnología anti rosca-cruzada MATHread®. Este diseño único permite que las roscas se auto alineen y se manejen fácilmente con un esfuerzo reducido. Esto ayuda a acelerar el montaje, reducir o eliminar los fallos, las reparaciones, los desechos, el tiempo de inactividad y el servicio de garantía asociado a los daños en las roscas. Esta opción está disponible en la mayoría de los tipos de tornillo de panel cautivo PEM.

MATHread® es una marca registrada de MATHread inc.



Función anti rosca-cruzada

## INSTALACIÓN DEL TORNILLO DE PANEL CAUTIVO

### Instalación NOTES

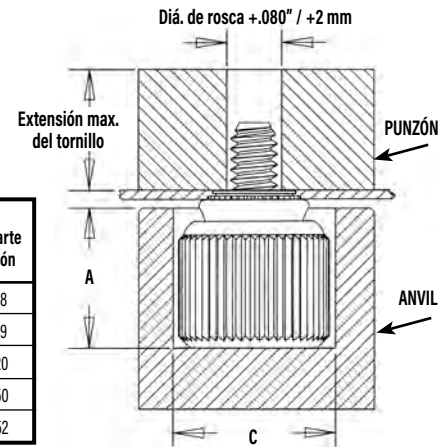
- Para obtener los mejores resultados recomendamos utilizar la máquina Haeger® o PEMSERTER® para la instalación de los insertos de auto-clinchado PEM®. Por favor consulta nuestro sitio web para obtener más información. |
- Visita la biblioteca de animación de nuestro sitio web para ver el proceso de instalación de los productos seleccionados.

### Insertos PF11™/PF12™/PF15™/PF11M™/PF12M™/PF15M™/PEM C.A.P.S.®

- Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas.
- Coloca el inserto en el anvil empotrado y coloca la pieza de trabajo (preferiblemente del lado del punzón) sobre el vástago del inserto.
- Con las superficies del punzón de instalación y del anvil paralelas, aplica fuerza de presión hasta que el hombro del retenedor entre en contacto con el material de la lámina.

### Herramental de instalación PEMSERTER® (1)

UNIFICADO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (in.)		No. de parte del anvil	No. de parte de punzón	MÉTRICO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (in.)		No. de parte del anvil	No. de parte de punzón
		A ±.002	C ±.002					A ±0.05	C ±0.05		
	440	.260	.437	8003521	8003518		M3	6.6	11.1	8003521	8003518
	632	.390	.468	8003522	8003519		M3.5	9.91	11.89	8003522	8003519
	832	.390	.531	8003523	8003520		M4	9.91	13.49	8003523	8003520
	032	.390	.531	8003523	8004350		M5	9.91	13.49	8003523	8004350
	0420	.480	.598	8004351	8004352		M6	12.19	15.19	8004351	8004352



(1) Los punzones y los anvils deben ser endurecidos.

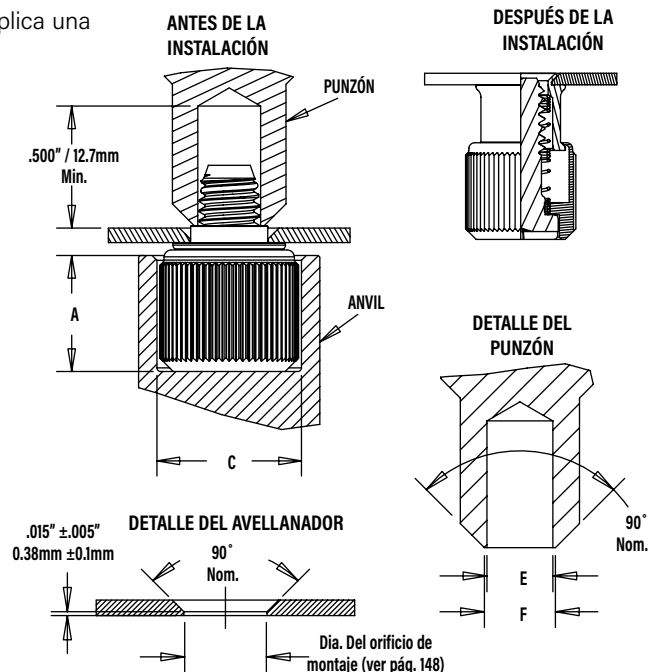
### Insertos (de montaje ensanchado) PF11MF™/PF12MF™

- Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado con el avellanador.
- Coloca el inserto en el anvil empotrado y coloca la pieza de trabajo sobre el vástago del inserto.
- Con las superficies del punzón de instalación y del anvil paralelas, aplica una fuerza de presión para ensanchar el retenedor del inserto.

### Herramental de instalación PEMSERTER®(1)

UNIFICADO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (in.)		Dimensiones del punzón (in.)		No. de parte del anvil	No. de parte del punzón
		A ±.002	C ±.002	E +.003 - .000	F ±.002		
	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

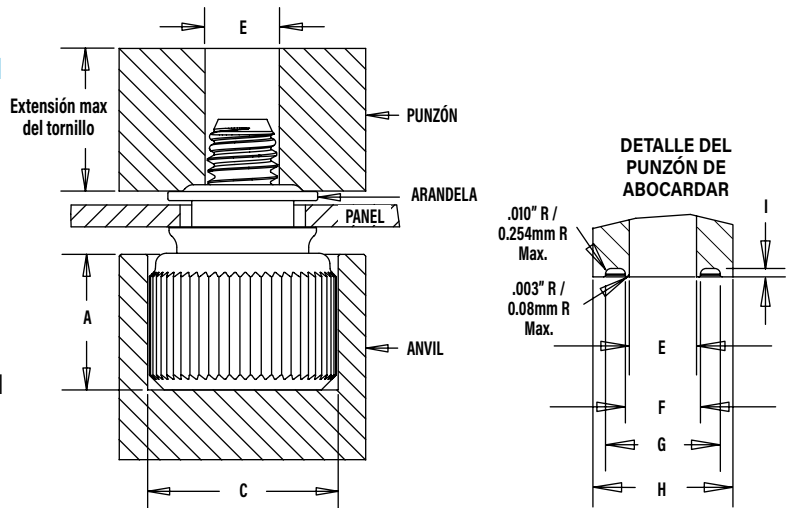
MÉTRICO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (in.)		Dimensiones del punzón (in.)		No. de parte del anvil	No. de parte del punzón
		A ±0.05	C ±0.05	E +.008	F ±0.05		
	M3	6.6	11.1	3.12	3.38	8003521	8013670
	M4	9.91	13.49	5.13	5.33	8003523	8013672
	M5	9.91	13.49	5.13	5.33	8003523	8013672
	M6	12.19	15.19	6.48	6.71	8004351	8013674



(1) Los punzones y anvils deben ser endurecidos.  
Los punzones y anvils deben ser endurecidos.

## PennEngineering - www.pemnet.com 171 Insertos PF11MW™/PF12MW™

1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina.
2. Coloca el inserto en el anvil empotrado, coloca la pieza de trabajo sobre el vástago del inserto y luego coloca la arandela sobre el vástago de la inserto.
3. Con las superficies del punzón de instalación y del anvil paralelas, aplica fuerza de presión con el punzón de abocardar.



### Herramental de instalación PEMSERTER®(1)

UNIFICADO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (in.)		Dimensiones del punzón (in.)					No. de parte del anvil	No. de parte del punzón
		A ±.002	C ±.001	E +.003 -.000	F ±.001	G ±.003	H Min.	I ±.004		
	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

MÉTRICO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (in.)		Dimensiones del punzón (in.)					No. de parte del anvil	No. de parte del punzón
		A ±0.05	C ±0.03	E +0.08	F ±0.03	G ±0.08	H Min.	I ±0.1		
	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) Los punzones y anvils deben ser endurecidos.

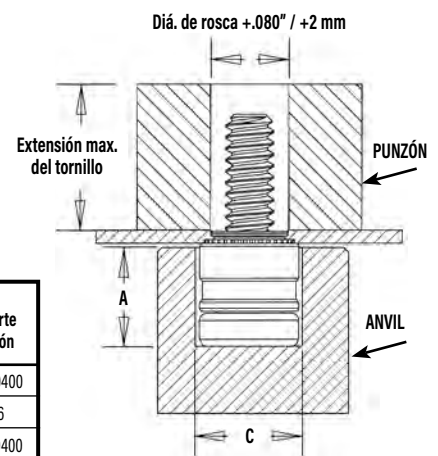
## Insertos PFHV™

1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas.
2. Coloca el inserto en el anvil empotrado y coloca la pieza (preferiblemente del lado del punzón) sobre el vástago del inserto.
3. Con las superficies del punzón de instalación y del anvil paralelas, aplica fuerza de presión hasta que el hombro del retenedor entre en contacto con el material de la lámina.

### Herramental de instalación PEMSERTER®(1)

UNIFICADO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (in.)		No. de Parte del anvil	No. de parte del punzón
		A ±0.05	C ±0.05		
	440	.220	.285	8004688	970200009400
	632	.250	.301	8004689	8015656
	832	.285	.332	8005439	970200230400

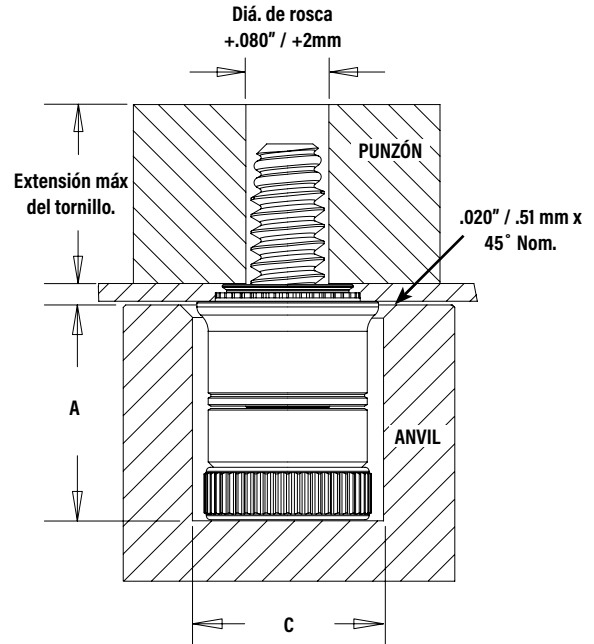
MÉTRICO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (in.)		No. de Parte del anvil	No. de parte del punzón
		A ±0.05	C ±0.05		
	M3	5.59	7.24	8004688	970200020400
	M3.5	6.35	7.65	8004689	8015656
	M4	7.24	8.43	8005439	970200230400



(1) Los punzones y anvils deben ser endurecidos.

## Insertos PF7M™

1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas.
2. Coloca el inserto en el anvil empotrado y coloca la pieza (preferiblemente del lado del punzón) sobre el vástago del inserto.
3. Con las superficies del punzón de instalación y del anvil paralelas, aplica fuerza de presión hasta que el hombro del retenedor entre en contacto con el material de la lámina.



## Herramental de instalación PEMSERTER(1)

UNIFICADO	Código de rosca	Dimensiones de Anvil (in.)		No. de parte del anvil	No. de parte del punzón
		A	C		
			±.002	±.002	
	440	.319	.290	8016175	8003518
	632	.333	.330	8016176	8003519
	832	.353	.385	8016177	8003520

MÉTRICO	Código de rosca	Dimensiones de Anvil (in.)		No. de parte del anvil	No. de parte del punzón
		A	C		
			±0.05	±0.05	
	M3	8.1	7.34	8016175	8003518
	M4	8.9	9.8	8016177	8003520

(1) Los punzones y los anvils deben ser endurecidos.

## PF7MF™ FASTENERS (flare-mount Instalación)

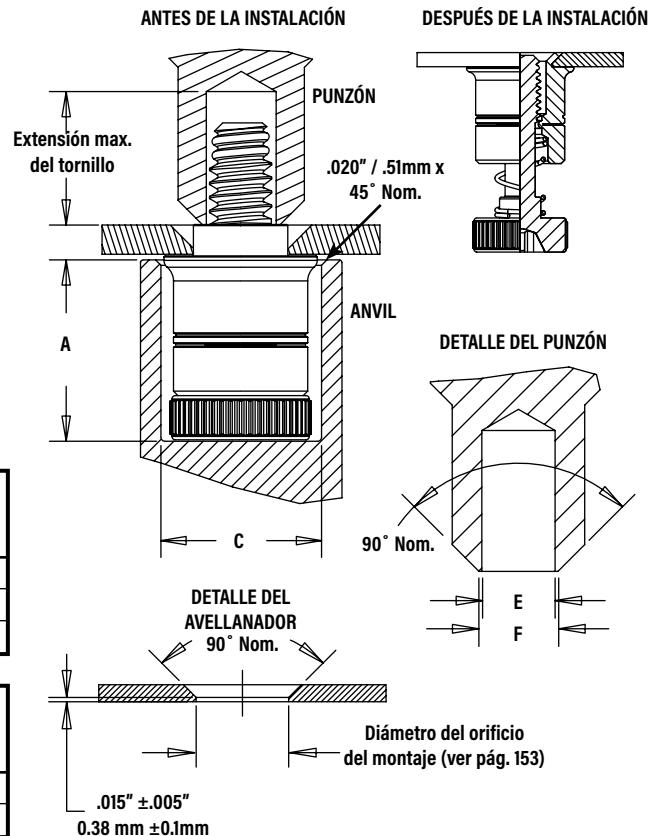
1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina con el avellanador. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas.
2. Coloca el inserto en el anvil empotrado y coloca la pieza de trabajo sobre el vástago del inserto.
3. Con las superficies del punzón de instalación y del anvil paralelas, aplica una fuerza de presión para ensanchar el retenedor del inserto.

## Herramental de instalación PEMSERTER®(1)

UNIFICADO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (in.)		Dimensiones del punzón (in.)		No. de parte del anvil.	No. de parte del punzón
		A	C	E	F		
			±.002	±.002	+ .003 - .000	±.002	
	440	.319	.290	.123	.133	8016175	8013670
	632	.333	.330	.143	.156	8016176	8013671
	832	.353	.385	.202	.210	8016177	8013672

MÉTRICO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (in.)		Dimensiones del punzón (in.)		No. de parte del anvil.	No. de parte del punzón
		A	C	E	F		
			±0.05	±0.05	+0.08	±0.05	
	M3	8.1	7.34	3.12	3.38	8016175	8013670
	M4	8.9	9.8	5.13	5.33	8016177	8013672

(1) Los punzones y los anvils deben ser endurecidos.



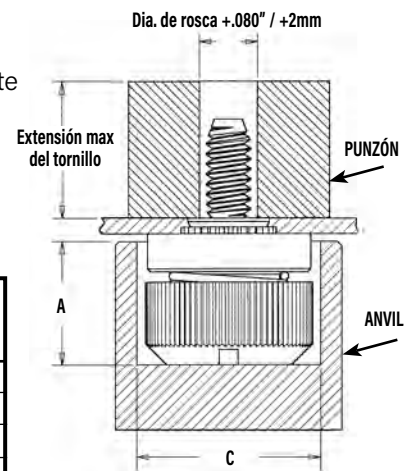
## Insertos PF30™/PF31™/PF32™

1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas.
2. Coloca el inserto en el anvil empotrado y coloca la pieza de trabajo (preferiblemente del lado del punzón) sobre el vástago del inserto.
3. Con las superficies del punzón de instalación y del anvil paralelas, aplica fuerza de presión hasta que el hombro del retenedor entre en contacto con el material de la lámina.

### Herramental de instalación PEMS<sup>ERTER</sup>®(1)

UNIFICADO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (in.)		No. de Parte del anvil	No. de parte del punzón
		A ±.002	C ±.002		
	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

MÉTRICO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (in.)		No. de Parte del anvil	No. de parte del punzón
		A ±0.05	C ±0.05		
	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) Los punzones y los anvils deben ser endurecidos.

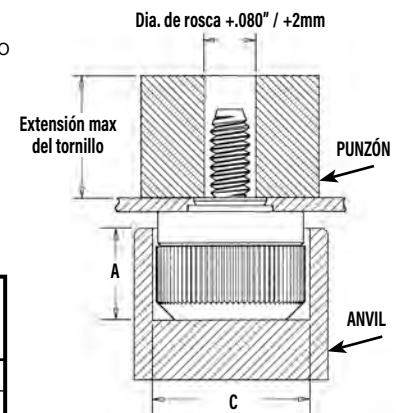
## Insertos PF50™/PF51™/PF52™/PF60™/PF61™/PF62™

1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas.
2. Coloca el inserto en el anvil empotrado y coloca la pieza de trabajo (preferiblemente del lado del punzón) sobre el vástago del inserto.
3. Con las superficies del punzón de instalación y del anvil paralelas, aplica fuerza de presión hasta que el hombro del retenedor entre en contacto con el material de la lámina.

### Herramental de instalación PEMS<sup>ERTER</sup>®(1)

UNIFICADO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (in.)		No. de Parte del anvil	No. de parte del punzón
		A ±.002	C ±.002		
	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

MÉTRICO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (in.)		No. de Parte del anvil	No. de parte del punzón
		A ±0.05	C ±0.05		
	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



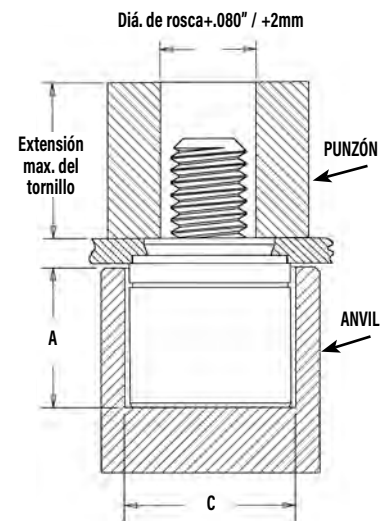
(1) Los punzones y los anvils deben ser endurecidos.

## Insertos PFC4™

1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas.
2. Coloca el inserto en el anvil ranurado y coloca la pieza de trabajo (preferiblemente del lado del punzón) sobre el vástago del inserto.
3. Con las superficies del punzón de instalación y del anvil paralelas, aplica una fuerza de presión hasta que el hombro del retenedor entre en contacto con el material de la lámina.

### Requisitos de instalación

1. La dureza de la lámina debe ser inferior a 88 en la escala "B" de Rockwell.
2. El orificio del punzón debe mantenerse afilado para minimizar el trabajo de endurecimiento alrededor del orificio.
3. El inserto debe ser instalado en el lado del punzón del orificio.
4. El inserto no debe instalarse cerca de pliegues u otras áreas de trabajo muy frías donde la dureza de la lámina puede ser mayor de 88 en la escala "B" de Rockwell.



## Herramental de instalación PEMSERTER®(1)

UNIFICADO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (in.)		No. de parte del anvil	No. de parte del punzón
		A ±.002	C ±.002		
	440	.345	.358	975200027	975200060
632	.345	.390	975201243	975200061	
832	.435	.421	975200029	975200062	
032	.435	.452	975201244	975200063	

MÉTRICO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (in.)		No. de parte del anvil	No. de parte del punzón
		A ±0.05	C ±0.05		
	M3	8.76	9.09	975200027	975200060
M4	11.05	10.69	975200029	975200062	
M5	11.05	11.48	975201244	975200063	

(1) Los punzones y los anvils deben ser endurecidos.

## Insertos PFC2P™

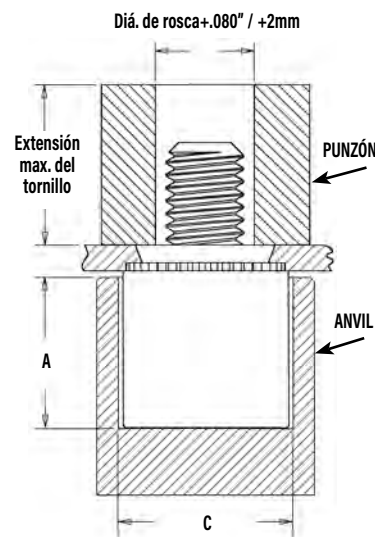
1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas.
2. Coloca el inserto en el anvil ranurado y coloca la pieza (preferiblemente del lado del punzón) sobre el vástago del inserto.
3. Con las superficies del punzón de instalación y del anvil paralelas, aplica fuerza de presión hasta que el hombro del retenedor entre en contacto con el material de la lámina.

## Herramental de instalación PEMSERTER(1)

UNIFICADO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (in.)		No. de parte del anvil	No. de parte del punzón
		A ±.002	C ±.002		
	440	.345	.323	975200026	975200060
632	.345	.358	975200027	975200061	
832	.435	.386	975200028	975200062	
032	.435	.421	975200029	975200063	

MÉTRICO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (in.)		No. de parte del anvil	No. de parte del punzón
		A ±0.05	C ±0.05		
	M3	8.76	8.2	975200026	975200060
M4	11.05	9.8	975200028	975200062	
M5	11.05	10.69	975200029	975200063	

(1) Los punzones y los anvils deben ser endurecidos.



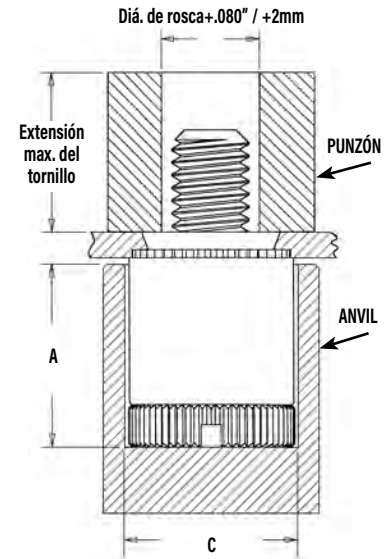
## Insertos PFC2™/PFS2™

1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas.
2. Coloca el inserto en el anvil ranurado y coloca la pieza de trabajo (preferiblemente del lado del punzón) sobre el vástago del inserto.
3. Con las superficies del punzón de instalación y del anvil paralelas, aplica fuerza de presión hasta que el hombro del retenedor entre en contacto con el material de la lámina.

### Herramental de instalación PEMSERTER®(1)

UNIFICADO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (in.)		No. de parte del anvil	No. de parte del punzón
		A ±.002	C ±.002		
	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	

MÉTRICO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (mm)		No. de parte del anvil	No. de parte del punzón
		A ±0.05	C ±0.05		
	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) Los punzones y los anvils deben ser endurecidos.

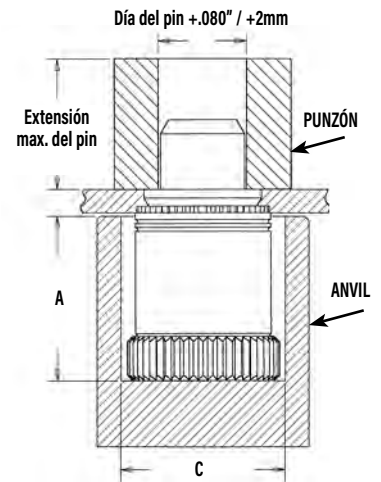
## Insertos PTL2™/PSL2™

1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas.
2. Coloca el inserto en el anvil ranurado y coloca la pieza de trabajo (preferiblemente del lado del punzón) sobre el vástago del inserto.
3. Con las superficies del punzón de instalación y del anvil paralelas, aplica fuerza de presión hasta que el hombro del inserto entre en contacto con el material de la lámina.

### Herramental de Instalación PEMSERTER® (1)

UNIFICADO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (in.)		No. de parte del anvil	No. de parte del punzón
		A ±.002	C ±.002		
	PTL2	.580	.520	975201245	970200013300
PSL2	.490	.520	8021146	970200013300	

MÉTRICO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (mm)		No. de parte del anvil	No. de parte del punzón
		A ±0.05	C ±0.05		
	PTL2	14.86	13.21	975201245	970200013300
PSL2	12.47	13.21	8021146	970200013300	



(1) Los punzones y los anvils deben ser endurecidos.

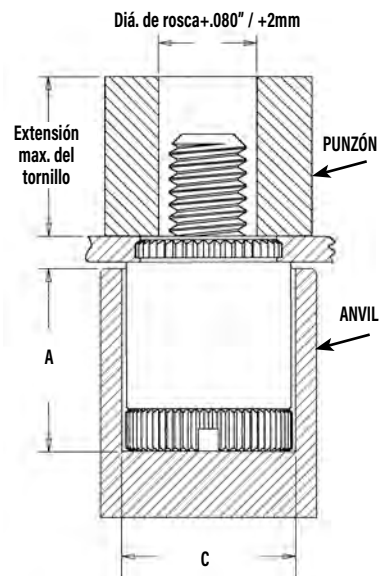
## Insertos PFK™

1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la placa.
2. Coloca el inserto en el anvil ranurado y coloca la pieza de trabajo sobre el vástago del inserto.
3. Con las superficies del punzón de instalación y del anvil paralelas, aplica fuerza de presión hasta que el hombro del retenedor entre en contacto con la placa.

### Herramental de instalación PEMSERTER®(1)

UNIFICADO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (in.)		No. de parte del anvil	No. de parte del punzón
		A ±.002	C ±.002		
	440	.320	.323	975200026	975200060
632	.320	.358	975200027	975200061	

MÉTRICO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (in.)		No. de parte del anvil	No. de parte del punzón
		A ±0.05	C ±0.05		
	M3	8.13	8.2	975200026	975200060



(1) Los punzones y los anvils deben ser endurecidos.

## Insertos SCBR™

1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas. Si el orificio está perforado, asegúrate de instalar el inserto en el lado perforado del orificio.
2. Ensambla el resorte en el tornillo girando el resorte en sentido contrario de las manecillas del reloj y coloca el ensamblaje en el punzón magnético ranurado.
3. Posiciona el orificio en la pieza de trabajo sobre el anvil del pin retráctil.
4. Con las superficies del punzón de instalación y del anvil paralelas, aplica fuerza de presión sobre la cabeza del tornillo y la parte inferior de la lámina de metal. La acción de presionar fuerza al desplazador del tornillo en la lámina, causando que reduzca el diámetro del orificio de montaje y captive al tornillo.

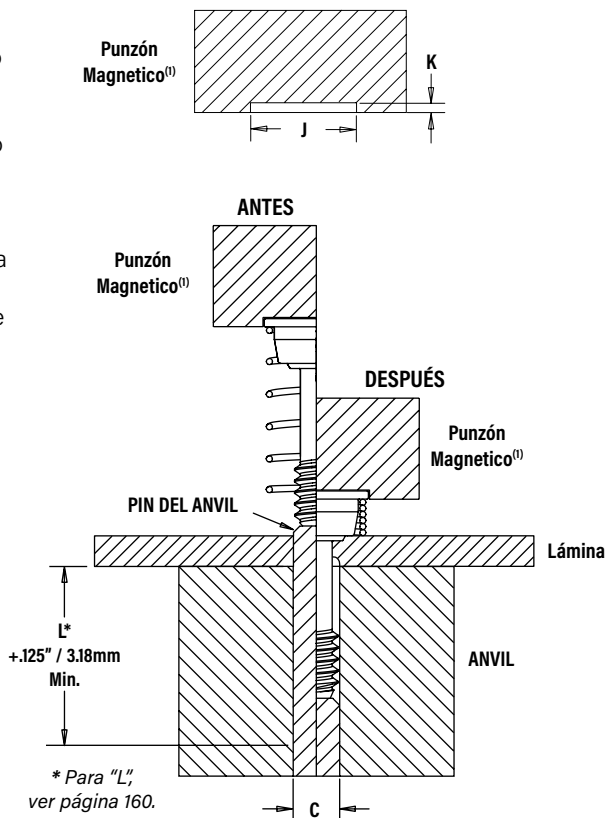
## Herramental de instalación PEMSERTER®(1)

UNIFICADO	Código de rosca	Dimensiones del herramental de instalación(in.)			No. de parte del anvil	Número de parte del punzón magnético (2)
		C	J	K		
	440	.113 - .116	.354 - .357	.035	970200048300	8016210
632	.139 - .142	.387 - .390	.035	970200052300	8016211	
832	.165 - .168	.416 - .419	.035	970200054300	80162	

MÉTRICO	Código de rosca	Dimensiones del herramental de instalación (mm)			No. de parte del anvil	Número de parte del punzón magnético (2)
		C	J	K		
	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) Los punzones y los anvils deben ser endurecidos.

(2) También se puede usar un punzón neumático. Por favor contacta a nuestra división de herramental PEMSERTER para obtener los números de parte de los punzones.



## Insertos SCB™/SCBJ™

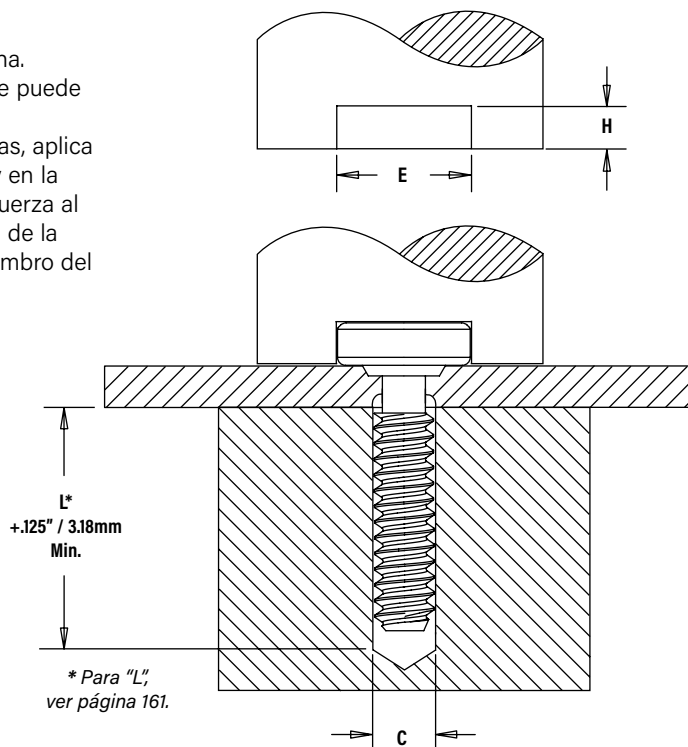
1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina.
2. Coloca el inserto a través del orificio de montaje y en el anvil. Se puede utilizar un punzón plano o ranurado.
3. Con las superficies del punzón de instalación y del anvil paralelas, aplica fuerza de presión en la parte superior de la cabeza del tornillo y en la parte inferior de la lámina del material. La acción de presionar fuerza al hombro del tornillo dentro de la lámina, desplazando el material de la lámina, causando que llene el vacío debajo de la cabeza y el hombro del tornillo.

## Herramental de Instalación PEMSERTER(1)

UNIFICADO	Código de rosca	Dimensiones del herramental de instalación(in.)		
		C	E	H
440	.113 - .116	.270 - .280	.073 - .074	
632	.139 - .142	.308 - .318	.073 - .074	

MÉTRICO	Código de rosca	Dimensiones del herramental de instalación(mm.)		
		C	E	H
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	

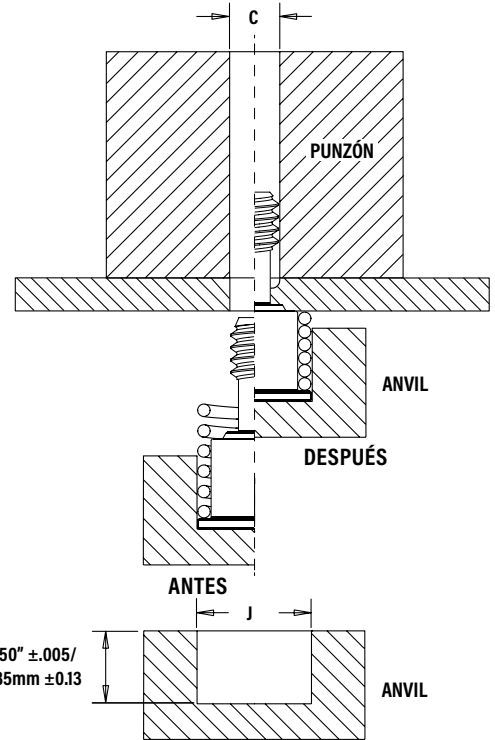
(1) Los punzones y los anvils deben ser endurecidos.





## Inserto EN EL DISIPADOR TÉRMICO HSCB™

1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en el disipador térmico. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas. Si el orificio está perforado, asegúrate de instalar el inserto en el lado perforado del orificio.
2. Coloca la cabeza del tornillo en la ranura del anvil de instalación y posiciona el conjunto en el punzón magnético ranurado.
3. Coloca el resorte sobre el hombro del tornillo, manteniendo concentricidad.
4. Coloca el orificio de montaje del disipador térmico sobre el tornillo.
5. Baja el disipador térmico sobre el tornillo y sobre el hombro de este.
6. Con las superficies del punzón de instalación y del anvil paralelas, aplica fuerza de presión al disipador térmico y a la cabeza del tornillo. La acción de presionar fuerza al desplazador del tornillo dentro del disipador térmico, causando que reduzca el diámetro del orificio de montaje y cautive al tornillo y al resorte.



### Herramental de instalación PEMSERTER (1)

UNIFICADO	Código de rosca	Dimensiones del herramental de instalación (in)		No. de parte del anvil	No. de parte del punzón
		C	J		
	440	.113 - .116	.322 - .324	8018043	970200006300
	632	.139 - .142	.362 - .364	8018044	970200007300

MÉTRICO	Código de rosca	Dimensiones del herramental de instalación (mm)		No. de parte del anvil	No. de parte del punzón
		C	J		
	M3	3.03 - 3.11	8.43 - 8.48	8018045	970200229300

(1) Los punzones y los anvils deben ser endurecidos.

## TUERCA/SEPARADOR HSR™

1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la placa.
2. Coloca el inserto en el orificio del anvil y coloca el orificio de montaje sobre el vástago del inserto como se muestra en el dibujo.
3. Con las superficies del punzón de instalación y del anvil paralelas, aplica fuerza de presión hasta que el hombro entre en contacto con la placa.

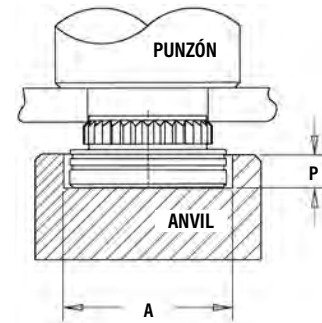
### Herramental de instalación PEMSERTER(1)

UNIFICADO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (in.)		Número de parte del anvil	No. de parte del punzón
		A	P ±.005		
	HSR-440	.228 - .231	.115	8023699	975200048
	HSR-632	.290 - .293	.115	8023701	975200048

MÉTRICO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (mm.)		Número de parte del anvil	No. de parte del punzón
		A	P ±0.13		
	HSR-M3	5.8 - 5.86	2.92	8023700	975200048

(1) Los punzones y los anvils deben ser endurecidos.

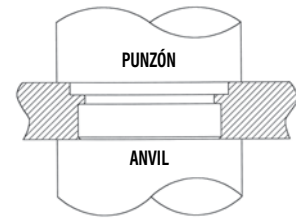


## MONTAJE FINAL

Una vez que el tornillo y el resorte estén cautivados, ensambla el disipador térmico a la placa del circuito apretando el tornillo en la tuerca del receptáculo o en el inserto hasta que se escuche el "clic" audible. El tornillo seguirá girando, pero ya no se enganchará en las roscas o seguirá apretando activamente.

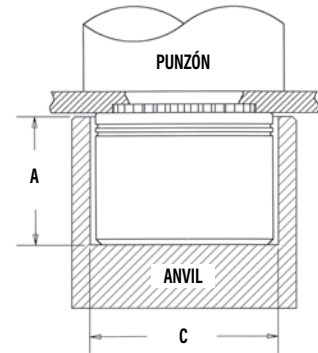
## Insertos PR10™

1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas.
2. Coloca el inserto en el orificio de montaje.
3. Con las superficies del punzón de instalación y del anvil paralelas, aplica fuerza de presión hasta que el retenedor quede al ras de la lámina.



## Insertos N10™

1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas.
2. Coloca el inserto en el anvil ranurado y coloca la pieza de trabajo (preferiblemente del lado del punzón) sobre el vástago del inserto.
3. Con las superficies del punzón de instalación y del anvil paralelas, aplica fuerza de presión hasta que el hombro de la tuerca entre en contacto con el material de la lámina.



## Herramental de instalación PEMS<sup>ERTER</sup>(1)

UNIFICADO	Código de rosca	Dimensiones de anvil (in.)		No. de parte de anvil.	No. de parte de punzón
		A ±.002	C ±.002		
	440	.225	.298	8006124	975200048
	632	.225	.329	8006735	975200048
	832	.225	.361	8006736	975200048
	032	.225	.392	8006174	975200048

MÉTRICO	Código de rosca	Dimensiones de anvil (in.)		No. de parte de anvil.	No. de parte de punzón
		A ±0.05	C ±0.05		
	M3	5.72	.757	8006124	975200048
	M4	5.72	.917	8006736	975200048
	M5	5.72	.96	8006174	975200048

(1) Los punzones y los anvils deben ser endurecidos.

## TORNILLOS DE PANEL CAUTIVO SMT PFLSM™ CAUTIVOS



Parche de poliimida aplicado aquí para la recogida de vacío.

Pasta de soldadura aplicada a la almohadilla sobre el PCB.

Soldar el inserto en su lugar usando las técnicas estándar de montaje superficial.



Se instala en posición retraída/desligada

## SMT PFLSM™ RETAINER



Parche de poliimida aplicado aquí para la recogida de vacío.

Tornillo encajado en su lugar

Pasta de soldadura aplicada a la almohadilla sobre el PCB.

Soldar el inserto en su lugar usando las técnicas estándar de montaje superficial.

## DATOS DE RENDIMIENTO DE LOS TORNILLOS DE PANEL CAUTIVO (1)

### Insertos PF11™/PF12™/PF15™/PF11M™/PF12M™/PF15M™/PEM C.A.P.S.®

UNIFICADO	Tipo	Código de rosca	Material de la lámina de prueba			
			Aluminio		Acero laminado en frío	
			Instalación (lbs.)	Empuje del retenedor (lbs.)	Instalación (lbs.)	Empuje del retenedor (lbs.)
PF11	PF11	440	1500	80	2500	145
		632	2000	95	3500	150
	PF12	832	3000	100	4500	160
	PF15	032	3000	100	4500	160
		0420	3500	105	5000	195

MÉTRICO	Tipo	Código de rosca	Material de la lámina de prueba			
			Aluminio		Acero laminado en frío	
			Instalación (kN)	Empuje del retenedor (N)	Instalación (kN)	Empuje del retenedor (N)
PF11	PF11	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

### Insertos PF11MF™

UNIFICADO	Tipo	Código de rosca	Instalación (lbs.)	Extracción del retenedor (lbs.)
	632	300	175	
	832	350	180	
	032	350	180	
	0420	400	200	

MÉTRICO	Tipo	Código de rosca	Instalación (kN)	Extracción del retenedor (N)
	M4	1.5	800	
	M5	1.5	800	
	M6	2	890	

### Insertos PF11MW™

UNIFICADO	Tipo	Código de rosca	Material de la lámina de prueba	
			.060" Acero laminado en frío	
			Fuerza de deparamación radial (lbs.)	Extracción del retenedor (lbs.)
PF11MW	PF11MW	440	350	112
		632	400	138
		832	700	202
		032	700	202
		0420	900	212

MÉTRICO	Tipo	Código de rosca	Material de la lámina de prueba	
			1.52mm Acero laminado en frío	
			Fuerza de deparamación radial (N)	Extracción del retenedor (N)
PF11MW	PF11MW	M3	1557	499
		M3.5	1779	612
		M4	3114	897
		M5	3114	897
		M6	4003	945

### Insertos PFHV™

UNIFICADO	Tipo	Código de rosca	Material de la lámina de prueba			
			Aluminio		Acero laminado en frío	
			Instalación (lbs.)	Empuje del retenedor (lbs.)	Instalación (lbs.)	Empuje del retenedor (lbs.)
PFHV	PFHV	440	1700	108	2200	118
		632	1850	117	2400	128
		832	2100	134	2700	147

MÉTRICO	Tipo	Código de	Material de la lámina de prueba			
			Aluminio		Acero laminado en frío	
			Instalación (kN)	Empuje del retenedor (N)	Instalación (kN)	Empuje del retenedor (N)
PFHV	PFHV	M3	8.1	516	10.5	564
		M3.5	8.8	561	11.4	614
		M4	9.4	599	12.1	656

(1) Las fuerzas de instalación publicadas son para referencia general. La instalación real y la confirmación de la instalación completa deben hacerse observando el asiento adecuado del inserto como se describe en los pasos de instalación. Otros valores de rendimiento comunicados son promedios cuando se siguen todos los parámetros y procedimientos de instalación adecuados. Las variaciones en el tamaño del orificio de montaje, el material de la lámina y el procedimiento de instalación pueden afectar al rendimiento. Se recomienda realizar pruebas de rendimiento de este producto en tu aplicación. Estaremos encantados de proporcionarte asistencia técnica y/o muestras para este propósito.

## Insertos PF7M™

UNIFICADO	Tipo	Código de rosac	Rec. Torque de apriete (in. lbs.) (2)	Min. tensión del tornillo (lbs.)	Material de la lámina de prueba			
					Aluminio		Acero laminado en frío	
					Instalación (lbs.)	Empuje del retenedor (lbs.)	Instalación (lbs.)	Empuje del retenedor (lbs.)
	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

MÉTRICO	Tipo	Código de rosca	Rec. Torque de apriete (N · m) (2)	Min. tensión del tornillo (N)	Material de la lámina de prueba			
					5052-H34 Aluminio		Acero laminado en frío	
					Instalación (kN)	Empuje del retenedor (N)	Instalación (kN)	Empuje del retenedor (N)
	PF7M	M3	0.66	2900	6.7	355	11.1	645
	PF7M	M4	1.57	5010	13.3	445	20	710

## Insertos PF7MF™

UNIFICADO	Tipo	Código de rosca	Rec. Torque de apriete (in. lbs.) (2)	Min. tensión del tornillo (lbs.)	Instalación (lbs.)	Empuje del retenedor (lbs.)
	PF7MF	440	4.5	580	250	81
	PF7MF	632	8.6	855	300	175
	PF7MF	832	15.6	1300	350	180

MÉTRICO	Tipo	Código de rosca	Rec. torque de apriete (N·m) (2)	Min. tensión del tornillo (N)	Instalación (kN)	Empuje del retenedor (N)
	PF7MF	M3	0.66	2900	1.1	360
	PF7MF	M4	1.57	5010	1.5	800

## Insertos PF30™/PF31™/PF32™

UNIFICADO	Tipo	Código de rosca	Material de la lámina de prueba			
			Aluminio		Acero laminado en frío	
			Instalación (lbs.)	Empuje del retenedor (lbs.)	Instalación (lbs.)	Empuje del retenedor (lbs.)
	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

MÉTRICO	Tipo	Código de rosca	Material de la lámina de prueba			
			Aluminio		Acero laminado en frío	
			Instalación (kN)	Empuje del retenedor (N)	Instalación (kN)	Empuje del retenedor (N)
	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) Las fuerzas de instalación publicadas son para referencia general. La instalación real y la confirmación de la instalación completa deben hacerse observando el asiento adecuado del inserto como se describe en los pasos de instalación. Otros valores de rendimiento comunicados son promedios cuando se siguen todos los parámetros y procedimientos de instalación adecuados. Las variaciones en el tamaño del orificio de montaje, el material de la lámina y el procedimiento de instalación pueden afectar al rendimiento. Se recomienda realizar pruebas de rendimiento de este producto en tu aplicación. Estaremos encantados de proporcionarte asistencia técnica y/o muestras para este propósito.
- (2) Los valores de torque mostrados producirán una precarga del 70% de tensión mínima con un factor de tuerca "k" igual a 0.1.

## Insertos PF50™/PF51™/PF52™/PF60™/PF61™/PF62™

UNIFICADO	Tipo	Código de rosca	Material de la lámina de prueba			
			Aluminio		Acero laminado en frío	
			Instalación (lbs.)	Empuje del retenedor (lbs.)	Instalación (lbs.)	Empuje del retenedor (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	

MÉTRICO	Tipo	Código de rosca	Material de la lámina de prueba			
			Aluminio		Acero laminado en frío	
			Instalación (kN)	Empuje del retenedor (N)	Instalación (kN)	Empuje del retenedor (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	

## Insertos PFC4™

UNIFICADO	Tipo	Código de rosca	Material de la lámina de prueba	
			Acero inoxidable 304	
			Instalación (lbs.)	Empuje del retenedor (lbs.)
PFC4	440	9100	350	
	632	10300	400	
	832	10800	450	
	032	11800	550	

MÉTRICO	Tipo	Código de rosca	Material de la lámina de prueba	
			Acero inoxidable 304	
			Instalación (kN)	Empuje del retenedor (N)
PFC4	M3	40.5	1557	
	M4	48	2002	
	M5	52.5	2447	

## Insertos PFC2™/PFS2™/PFC2P™

UNIFICADO	Tipo	Código de rosca	Material de la lámina de prueba			
			Aluminio		Acero laminado en frío	
			Instalación (lbs.)	Empuje del retenedor (lbs.)	Instalación (lbs.)	Empuje del retenedor (lbs.)
PFC2	440	2400	240	3000	300	
	632	2700	275	3500	350	
PFS2	832	2900	300	3800	400	
PFC2P	032	3000	400	4000	500	
	0420	3500	400	5000	600	

MÉTRICO	Tipo	Código de rosca	Material de la lámina de prueba			
			Aluminio		Acero laminado en frío	
			Instalación (kN)	Empuje del retenedor (N)	Instalación (kN)	Empuje del retenedor (N)
PFC2	M3	10.7	1068	13.3	1334	
	M4	12.9	1334	16.9	1779	
PFS2	M5	13.3	1779	17.8	2224	
PFC2P	M6	15.6	1779	22.2	2669	

## Insertos PTL2™/PSL2™

UNIFICADO	Tipo	Material de la lámina de prueba			
		Aluminio		Acero laminado en frío	
		Instalación (lbs.)	Empuje del retenedor (lbs.)	Instalación (lbs.)	Empuje del retenedor (lbs.)
PTL2	PSL2	3000	400	4000	500

MÉTRICO	Tipo	Material de la lámina de prueba			
		Aluminio		Acero laminado en frío	
		Instalación (kN)	Empuje del retenedor (N)	Instalación (kN)	Empuje del retenedor (N)
PTL2	PSL2	13.3	1779	17.8	2224

(1) Las fuerzas de instalación publicadas son para referencia general. La instalación real y la confirmación de la instalación completa deben hacerse observando el asiento adecuado del inserto como se describe en los pasos de instalación. Otros valores de rendimiento comunicados son promedios cuando se siguen todos los parámetros y procedimientos de instalación adecuados. Las variaciones en el tamaño del orificio de montaje, el material de la lámina y el procedimiento de instalación pueden afectar al rendimiento. Se recomienda realizar pruebas de rendimiento de este producto en tu aplicación. Estaremos encantados de proporcionarte asistencia técnica y/o muestras para este propósito.

## Insertos SCBR™

UNIFICADO	Tipo	Código de rosca	Rec. torque de apriete (in. lbs.) (2)	Min. tensión del tornillo (lbs.)	Material de la lámina de prueba			
					5052-H34 Aluminio		Acero laminado en frío	
					Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)
	SCBR	440	5	590	1900	130	2600	145
	SCBR	632	9	990	2000	175	3500	200
	SCBR	832	17	1460	2250	225	3825	260

MÉTRICO	Tipo	Código de rosca	Rec. torque de apriete (in. lbs.) (2)	Min. tensión del tornillo (lbs.)	Material de la lámina de prueba			
					5052-H34 Aluminio		Acero laminado en frío	
					Instalación (kN)	Empuje (N)	Instalación (kN)	Empuje (N)
	SCBR	M3	0.74	3400	8	580	12	650
	SCBR	M4	1.7	5700	10	1000	17	1150

## Insertos SCB™/SCBJ™

UNIFICADO	Tipo	Thread Código	Rec. Tightening Torque (in. lbs.) (2)	Min. Screw Tensile (lbs.)	Material de la lámina de prueba			
					5052-H34 Aluminio		Acero laminado en frío	
					Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)
	SCB / SCBJ	440	5	590	1900	130	2600	145
	SCB / SCBJ	632	9	990	2000	175	3500	200

MÉTRICO	Tipo	Thread Código	Rec. Tightening Torque (N · m) (2)	Min. Screw Tensile (N)	Material de la lámina de prueba			
					5052-H34 Aluminio		Acero laminado en frío	
					Instalación (kN)	Empuje (N)	Instalación (kN)	Empuje (N)
	SCB / SCBJ	M3	0.74	3400	8	580	12	650
	SCB / SCBJ	M4	1.7	5700	10	1000	17	1150

## Insertos HSCB™ FASTENERS

UNIFICADO	Tipo	Código de rosca	Material de la lámina de prueba			
			Aluminio		Acero laminado en frío	
			Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)
	HSCB	440	1900	60	2600	80
	HSCB	632	2000	90	3500	120

MÉTRICO	Tipo	Código de rosca	Material de la lámina de prueba			
			Aluminio		Acero laminado en frío	
			Instalación (kN)	Empuje (N)	Instalación (kN)	Empuje (N)
	HSCB	M3	8	265	12	355

## Insertos HSR™

UNIFICADO	Tipo	Código de rosca	Material de la lámina de prueba	
			Panel .060" FR-4	
			Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)
	HSR	440	400	65
	HSR	632	500	80

MÉTRICO	Tipo	Código de rosca	Material de la lámina de prueba	
			Panel 1.5mm FR-4	
			Instalación (kN)	Empuje (N)
	HSR	M3	2.2	290

(1) Las fuerzas de instalación publicadas son para referencia general. La instalación real y la confirmación de la instalación completa deben hacerse observando el asiento adecuado del inserto como se describe en los pasos de instalación. Otros valores de rendimiento comunicados son promedios cuando se siguen todos los parámetros y procedimientos de instalación adecuados. Las variaciones en el tamaño del orificio de montaje, el material de la lámina y el procedimiento de instalación pueden afectar al rendimiento. Se recomienda realizar pruebas de rendimiento de este producto en tu aplicación. Estaremos encantados de proporcionarte asistencia técnica y/o muestras para este propósito.

(2) Los valores de torque mostrados producirán una precarga del 70% de tensión mínima (125 ksi / 935 MPa) con un factor de tuerca "k" igual a 0.11.

## INSERTOS PR10™

UNIFICADO	Tipo	Código de rosca	Material de la lámina de prueba			
			Aluminio		Acero laminado en frío	
			Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)
PR10	440		2100		3000	
	632		2100		3000	
	832		2100		3600	
	032		2400		4200	

Código

MÉTRICO	Tipo	Código de rosca	Material de la lámina de prueba			
			Aluminio		Acero laminado en frío	
			Instalación (kN)	Empuje (N)	Instalación (kN)	Empuje (N)
PR10	M3		9.3		13.3	
	M4		9.3		16	
	M5		10.7		18.7	

## INSERTOS N10™

UNIFICADO	Tipo	Código de rosca	Material de la lámina de prueba			
			Aluminio		Acero laminado en frío	
			Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)
N10	440		2500	95	3600	130
	632		2500	105	4000	145
	832		3000	110	5000	180
	032		3500	120	6300	200

MÉTRICO	Tipo	Código de rosca	Material de la lámina de prueba			
			Aluminio		Acero laminado en frío	
			Instalación (kN)	Empuje (N)	Instalación (kN)	Empuje (N)
N10	M3		11.1	423	16	578
	M4		13.3	489	22.2	800
	M5		15.6	534	28	890

## INSERTOS REELFAST® SMTFPLSM™ FASTENERS (2)

UNIFICADO	Tipo y tamaño de rosca	Min. resistencia a la tracción (lbs.)	Rec. Torque de apriete (in. lbs.) <sup>(3)</sup>	Material de la lámina de prueba	
				Circuito impreso .060"	
				Por arranque <sup>(4)</sup> (lbs.)	
	SMTFPLSM-440	556	4.4	100	
	SMTFPLSM-632	724	7.0	105	

MÉTRICO	Tipo and Thread Size	Min. resistencia a la tracción (N)	Rec. Torque de apriete (N-m) <sup>(3)</sup>	Material de la lámina de prueba	
				Circuito impreso 0.60"	
				Por arranque <sup>(4)</sup> (N)	
	SMTFPLSM-M3	2900	0.61	445	
	SMTFPLSM-M3.5	3269	0.8	465	

## RETENEDOR REELFAST® SMTPR™(2)

Número de parte	Material de la lámina de prueba	
	Una sola capa RF-4 .062"	
	Empuje (lbs.)	Empuje (N)
SMTPR-6-1ET	161.4	718

### CONDICIONES DE PRUEBA PARA LOS INSERTOS SMTFPLSM Y EL RETENEDOR SMTPR

Horno	Horno de convención Quad ZCR
Temp. Alta	245 °C / 473 °F /
Radio	Patrón de radios
Acabado de la placa	62% Sn, 38% Pb
Impresora de pantalla	Impresora manual Ragin
Vías	Ninguna
Pasta	Amtech NC559LF Sn96.5/3.0Ag/0.5Cu (SAC305) (SMTPR) Alpha CVP-390 Sn96.5/3.0Ag/0.5Cu (SAC305) (SMTFPLSM)
Plantilla	Grosor 0.17 mm / .0067" (SMTPR) Grosor 0.13 mm / .005" (SMTFPLSM)

## INSERTOS PFK™

UNIFICADO	Tipo	Código de rosca	Material de la lámina de prueba	
			Fibra de Vibrio FR-4	
			Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)
PFK	440		250	55
	632		400	60

MÉTRICO	Tipo	Código de rosca	Material de la lámina de prueba	
			Fibra de Vibrio FR-4	
			Instalación (kN)	Empuje (N)
PFK	M3		1.1	245

(1) Las fuerzas de instalación publicadas son para referencia general. La instalación real y la confirmación de la instalación completa deben hacerse observando el asiento adecuado del inserto como se describe en los pasos de instalación. Otros valores de rendimiento comunicados son promedios cuando se siguen todos los parámetros y procedimientos de instalación adecuados. Las variaciones en el tamaño del orificio de montaje, el material de la lámina y el procedimiento de instalación pueden afectar al rendimiento. Se recomienda realizar pruebas de rendimiento de este producto en tu aplicación. Estaremos encantados de proporcionarte asistencia técnica y/o muestras para este propósito.

(2) Con pasta sin plomo. Valores medios de 30 puntos de prueba. Los datos presentados aquí son solo para fines de comparación general. El rendimiento real depende de las variables de la aplicación. Estaremos encantados de proporcionarte muestras para que las instales. Si es necesario, también podemos probar las piezas metálicas instaladas y proporcionarte los datos de rendimiento específicos de tu aplicación.

(3) Los valores de torque mostrados producirán una pre carga del 70% de tensión mínima con un factor de tuerca "k" igual a 0.1.

(4) La falla ocurrió en la unión soldada.

## CAPACIDADES DEL TORNILLO DE PANEL CAUTIVO

### PIEZAS METÁLICAS DE ACOPLAMIENTO CAUTIVAS MÁS UTILIZADAS Y RECOMENDADAS PARA USARSE CON TORNILLOS DE PANEL CAUTIVO

#### TUERCAS DE AUTO-CLINCHADO ACOPLADAS CON UN TORNILLO DE PANEL CAUTIVO (Ver catálogo CL de PEM®)

- S/CLS/SS/CLSS proporcionan roscas portantes en láminas delgadas y de alta resistencia al empuje y al torque de rotación.
- Las tuercas SP proporcionan roscas portantes en láminas de acero inoxidable con una dureza de HRB 90 (escala Rockwell "B") / HB 192 (Dureza Brinell) o menor.
- Las tuercas de aluminio CLA se recomiendan para las láminas de aluminio con una dureza de HRB 50 (escala Rockwell "B") / HB 89 (Dureza Brinell) o menor.
- Las tuercas SMPS son para la instalación en láminas ultra delgadas y se pueden montar más cerca del borde de una lámina que otras tuercas de auto-clinchado.
- Las tuercas SL tienen una característica única de bloqueo TRI-DENT® que cumple con los exigentes requisitos de rendimiento de bloqueo.



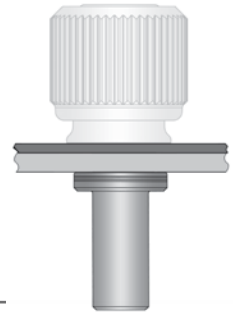
#### TUERCAS FLOTANTES ACOPLADAS CON TORNILLO DE PANEL CAUTIVO (Ver catálogo ALA de PEM®)

- Las tuercas flotantes AS (acero al carbono) y AC (acero inoxidable serie 300) se instalan en láminas con una dureza de hasta HRB 70 / HB 125 en la escala "B" de Rockwell.
- Las tuercas flotantes A4 (acero inoxidable serie 400) se instalan en láminas con una dureza de hasta HRB 88 / HB 183 en la escala "B" de Rockwell.
- También hay disponibles versiones de bloqueo de rosca.



#### TUERCAS ACOPLADAS CON TORNILLO DE PANEL CAUTIVO B/BS (Ver catálogo B de PEM®)

- Las tuercas B/BS se usan en aplicaciones que requieren extremos de rosca cerrados.
- Proporcionan una barrera para proteger a las roscas contra materias extrañas.
- Protegen los componentes internos de la intrusión de los tornillos.



#### TUERCAS AL RAS F ACOPLADAS CON TORNILLO DE PANEL CAUTIVO (Ver catálogo F de PEM®)

- Diseñadas para estar completamente al ras de las láminas tan delgadas como de 1.5mm/.060".
- Ideales para aplicaciones en las que una lámina delgada requiere roscas portantes, pero aun así debe permanecer lisa, sin salientes en ninguna de las dos superficies.
- La cabeza hexagonal asegura una alta fuerza axial y de torsión.
- Las tuercas F pueden ser ordenadas para cumplir con las especificaciones US NASM45938/4.



#### TUERCAS PARA CIRCUITO IMPRESO ACOPLADAS CON TORNILLO DE PANEL CAUTIVO (Ver catálogo K de PEM®)

- Las tuercas de brochado KF2/KFS2 utilizan cavidades axiales especialmente paramadas que pueden ser montadas en un orificio para proporcionar un punto de unión permanente, fuerte y roscado en circuitos impresos.
- También hay disponibles tuercas de montaje superficial SMTSO.



Para obtener las mejores piezas metálicas de acoplamiento para tu aplicación, ponte en contacto con nuestra línea de soporte técnico o con tu representante local.



## MARCAS REGISTRADA PEM®



**"PEM" Stamp**  
(Marca registrada)  
PSHP



**Single Groove**  
(Marca registrada)  
PFC4



**Skirted Shoulder Identifier**  
(Marca registrada)  
PF11, PF11M, PF11MF, PF11MW, PF11PM, PF12, PF12M, PF12MF,  
PF12MW, PF15, PF15M, PF7M, PF7MF



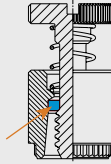
**Double Squares**  
(Marca registrada)  
F10



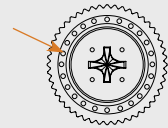
**Dimple**  
(Marca registrada)  
PF10, PF30, PF31, PF32, PF50, PF51, PF52, PF60, PF61, PF62, PF11, PF11M,  
PF11MF, PF11MW, PF11PM, PF12, PF12M, PF12MF, PF12MW, PF15, PF15M, PF7M,  
PF7MF, PFC2, PFC2P, PFC4, PFHV, PFK, PFS2, PSHP, SCB, SCBJ, SCBR



**Two Groove**  
(Marca registrada)  
PF7M, PF7MF, N10, HSR



**Blue Retaining Ring**  
(Trademark)  
PFC4, PFC2P, PFC2, PFS2, PFK



**PEM C.A.P.S. Dot Pattern**  
(Trademark)  
PF11PM

**Para asegurarte de que estás recibiendo insertos genuinas de la marca PEM®, busca las marcas e identificadores, únicos de los productos PEM®.**

**Estos estilos de insertos de panel están protegidos por patentes de EE.UU.**



No. 6,814,530



No. D656,392S



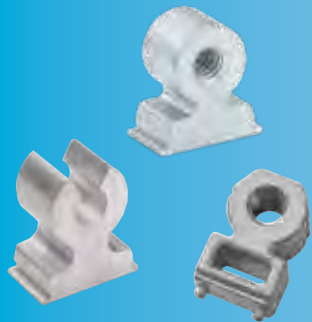
No. D603,693S



Dibujos y modelos  
de insertos  
disponibles en  
[www.pemnet.com](http://www.pemnet.com)

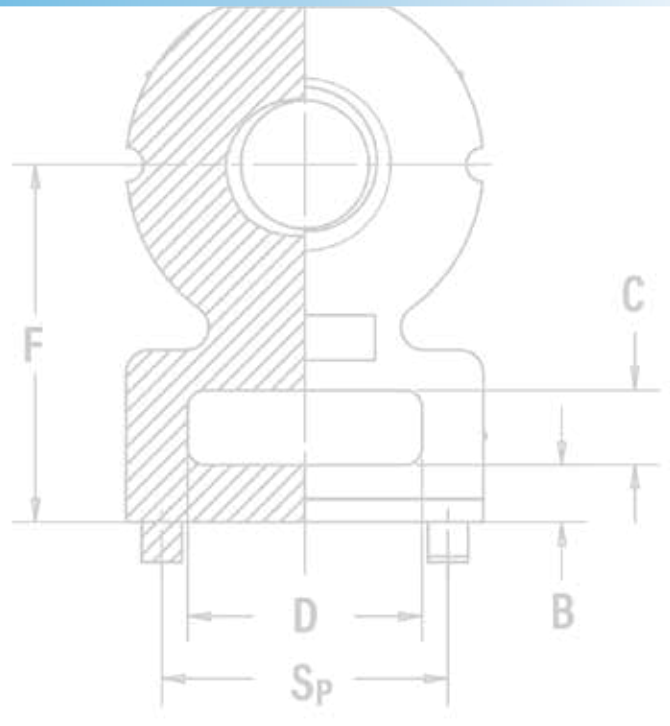
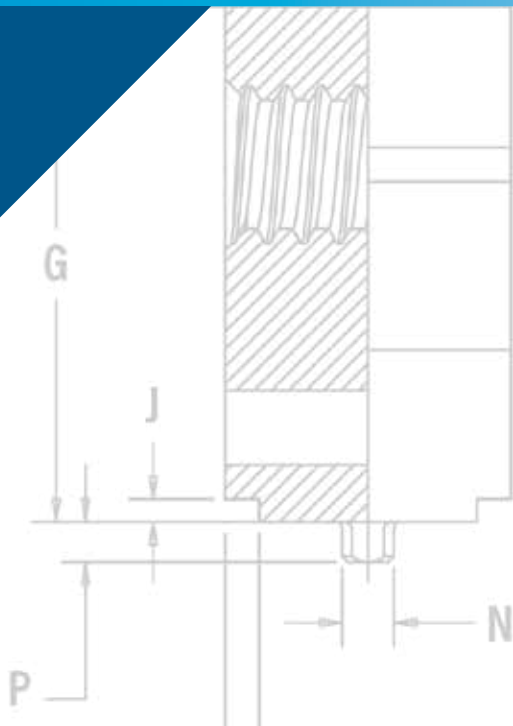


Los insertos PEM® R'ANGLE®  
proporcionan fuertes puntos de unión  
en ángulo recto en láminas delgadas.



**RA**<sup>TM</sup>

**INSERTOS DE  
ÁNGULO RECTO**



# INSERTOS DE ÁNGULO RECTO

Los insertos PEM® R'ANGLE® proporcionan fuertes puntos de unión en ángulo recto en láminas de metal o en circuitos impresos. Los insertos para metal **RAA™** y **RAS™** simplemente se presionan en un orificio de montaje rectangular del tamaño adecuado. Los insertos **SMTRA™** se instalan en circuitos impresos utilizando las técnicas de montaje superficial estándar. El poder de sujeción del inserto no se ve afectado por el repetido apretado y aflojado del tornillo.


Los insertos PEM® R'ANGLE® son reemplazos económicos para:

- Pestañas de borde doblado
- Pestañas centrales dobladas
- Bridas dobladas
- Soporte de ángulo
- Soldadura con tachuelas
- Piezas metálicas sueltas

Los insertos PEM® R'ANGLE® proporcionan muchas ventajas sobre pestañas dobladas y bridas incluyendo:

- Diseños más predecibles
- Ahorro de material
- Un control de diseño más estricto
- Mejores características de blindaje
- Reducción de piezas metálicas sueltas
- Menos pasos de embalaje
- Superficies inmaculadas de los paneles

**RAS™** insertos para lámina de metal, son insertos de ángulo recto roscada s que acepta n tornillos estándar unificados o métricos- **PÁG 188**




---

**RAA™** insertos de ángulo recto para láminas de metal que pueden aceptar tornillos autorroscantes o de auto-aterrajado - **PÁG 189**



**SMTRA™** insertos roscadas de ángulo recto que se instalan en circuitos impresos usando técnicas estándar de montaje superficial. Aceptan tornillos estándar unificados o métricos. **PÁG 190**




---

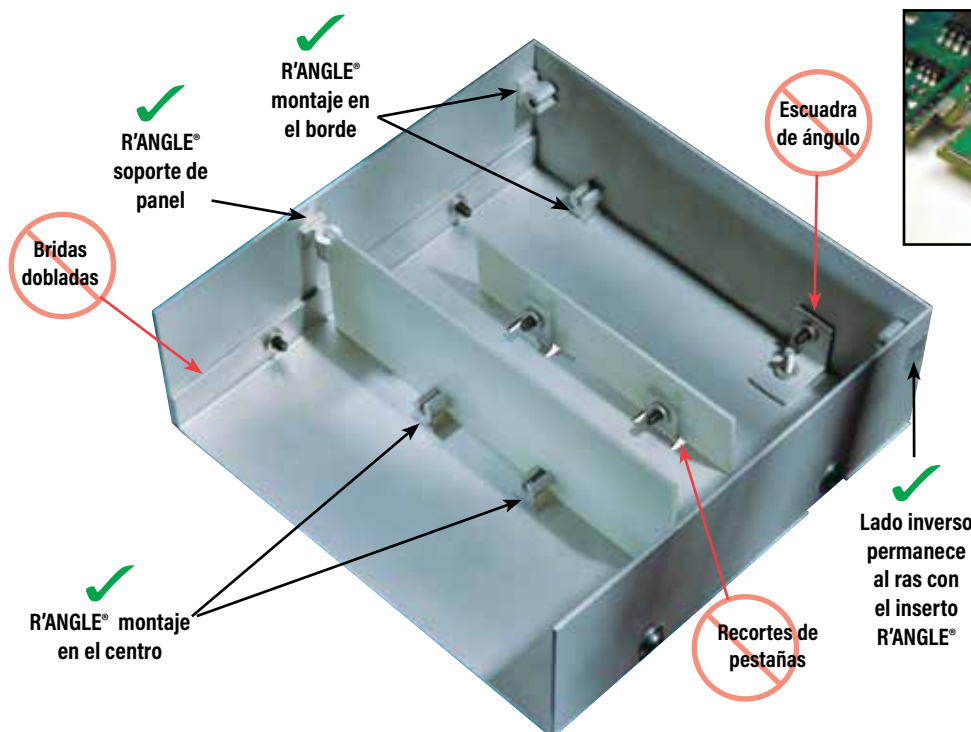
**Especificaciones de material y acabados - PÁG 191**

---

**Instalación - PÁGS 191-192**

---

**Datos de rendimiento - PÁGS 192-193**

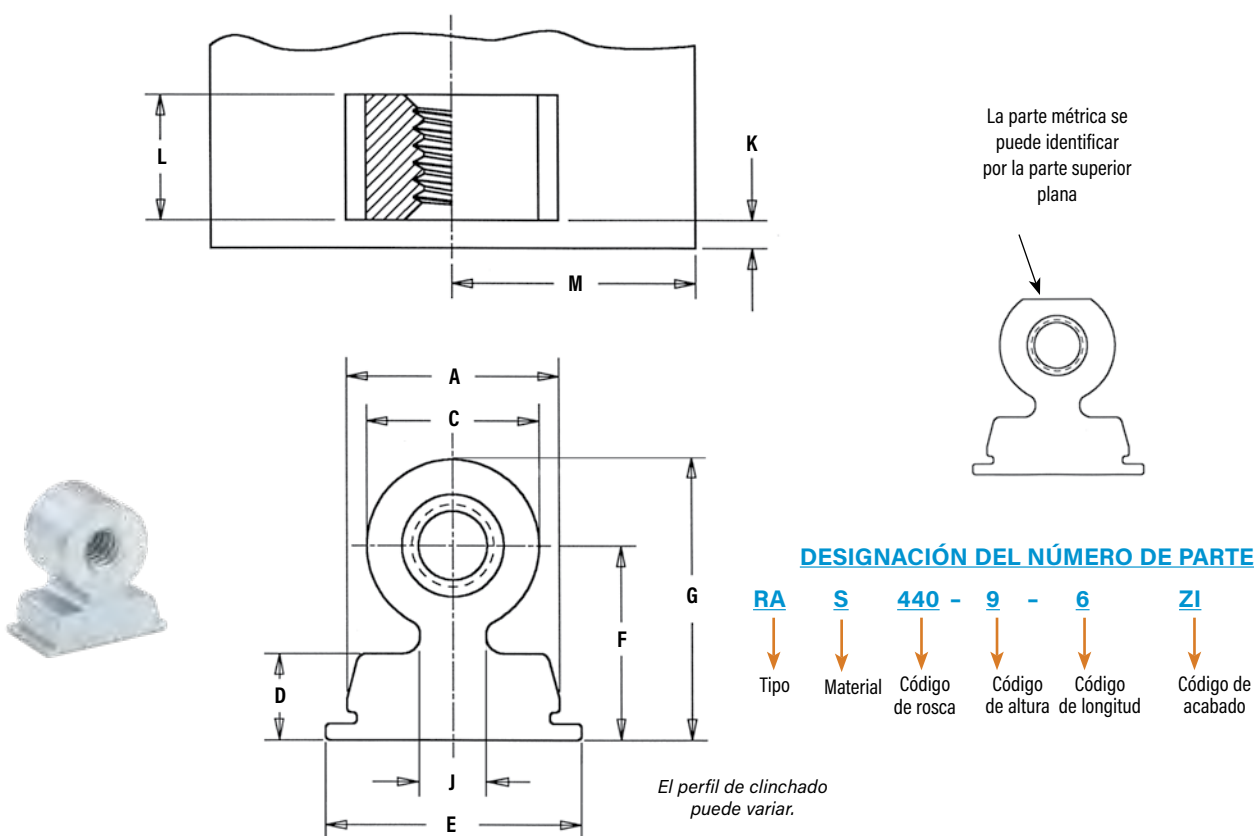


Dependiendo de la colocación del inserto dentro del orificio de montaje, puede notarse un ligero hueco a lo largo de los bordes que no se clincharon del inserto después de la instalación. Si el hueco no es aceptable en tu aplicación, consulta con el soporte técnico para encontrar una solución.

# INSERTOS DE ÁNGULO RECTO

## INSERTO DE ÁNGULO RECTO ROSCADA PEM® RAS™

Para usarse con tornillos estándar métricos o unificados.



Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo	Material del inserto	Código de rosca	Código de altura	Código de longitud	Longitud L ±.003	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +.002 -0.001	A ±.003	C Nom.	D Nom.	E ±.006	Altura F ±.006	G Nom.	J Nom.	Min. Parte cara al borde K	Dist. Min del orificio al borde $\varnothing$ M
	.112-40 (#4-40)	RA	S	440	9	4	.121	.040	.312 x .125	.308	.250	.125	.370	.281	.406	.096	.040	
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

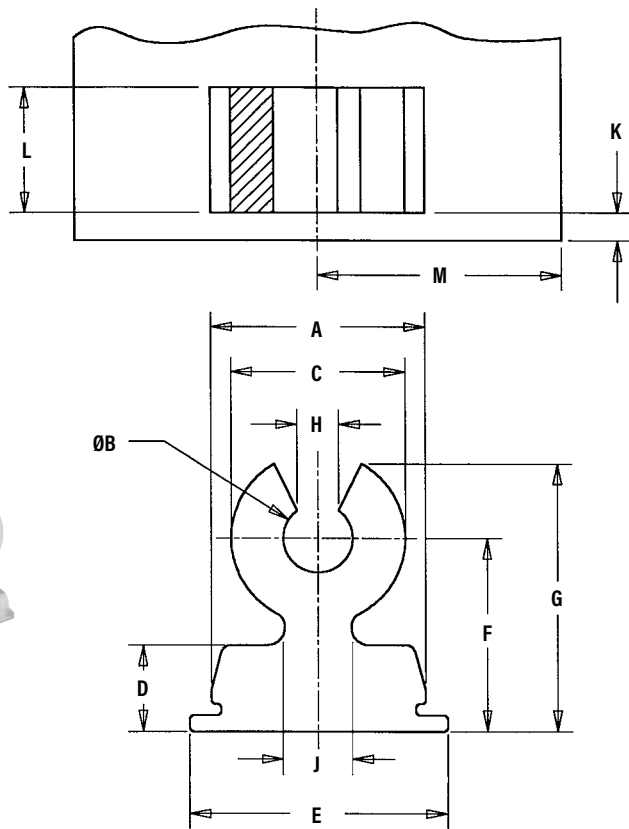
Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca	Tipo	Material del inserto	Código de rosca	Código de altura	Código de longitud	Longitud L ±0.08	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +0.05 -0.03	A ±0.08	C Nom.	D Nom.	E ±.006	Altura F ±0.15	G Nom.	J Nom.	Min. Parte cara al borde K	Dist. Min del orificio al borde $\varnothing$ M
	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	
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

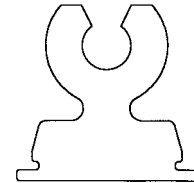
# INSERTOS DE ÁNGULO RECTO

## INSERTOS DE ÁNGULO RECTO RAA™

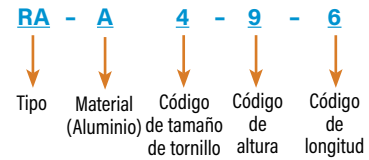
Para usarse con tornillos formadores de rosca



La parte métrica se puede identificar por la parte superior plana



### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE



El perfil de clinchado puede variar.

Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Parama de rosca tamaño del tornillo	Tipo	Material del inserto	Código de tamaño tornillo	Código de altura	Código de longitud	Longitud lámina ±.003	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +.002 -.001	A ±.003	ØB ±.004	C Nom.	D Nom.	E ±.006	Altura F ±.006	G Nom.	H ±.007	J Nom.	Min. Parte cara al borde K	Dist. Min. del orificio al borde M
	#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	

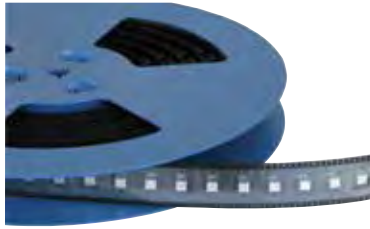
Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Parama de rosca tamaño del tornillo	Tipo	Material del inserto	Código de tamaño tornillo	Código de altura	Código de longitud	Longitud lámina ±0.08	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +0.05 -0.03	A ±.003	ØB ±.004	C Nom.	D Nom.	E ±.006	Altura F ±0.15	G Nom.	H ±0.18	J Nom.	Min. Parte cara al borde K	Dist. Min. del orificio al borde M
	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	

# INSERTOS DE ÁNGULO RECTO

## INSERTOS DE ÁNGULO RECTO SMTRA™ ReelFast®

Montaje superficial y roscado para aceptar un tornillo estándar unificado o métrico

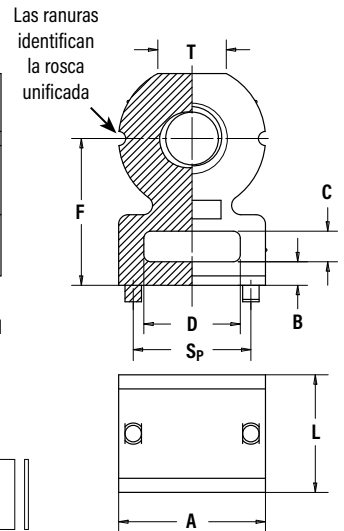
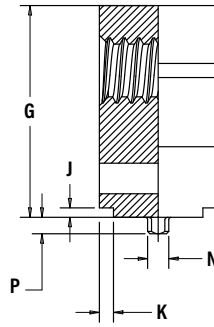


Patentado

### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

**SMTRA - 256 - 8 - 6 - ET**

↓ Tipo and y material (cinc fundido a presión)  
 ↓ Código de rosca  
 ↓ Código de altura  
 ↓ Código de longitud  
 ↓ Código de acabado



### Ejemplos de plantillas de enmascaramiento



Dimensiones en pulgadas.

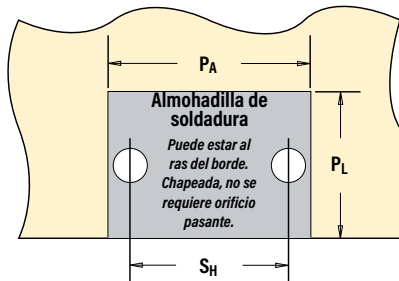
UNIFICADO	tamaño de rosca	Tipo	Código de rosca	Código de altura	Código de longitud	Longitud L ±.005	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio de la lámina +.003 -.000	A ±.006	B ±.006	C ±.006	D ±.006	Altura F ±.006	G ±.006	J Nom.	K Nom.	N Max.	P Max.	Sp ±.003	T Nom.
	.086-56 (#2-56)	SMTRA	256	8	6	.188	.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	

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	tamaño de rosca x paso	Tipo	Código de rosca	Código de altura	Código de longitud	Longitud L ±.005	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio de la lámina +.003 -.000	A ±.006	B ±.006	C ±.006	D ±.006	Altura F ±.006	G ±.006	J Nom.	K Nom.	N Max.	P Max.	Sp ±.003	T Nom.
	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	

UNIFICADO	Código de rosca	Ancho de almohadilla P <sub>A</sub> Min.	Longitud de almohadilla P <sub>L</sub> Min.	Espacio entre orificios S <sub>H</sub> ±.002	Tamaño del orificio en la lámina +.003 -.000
	256	.262	.171	.157	.053
440	.294	.171	.188	.053	
632	.356	.233	.250	.053	
832	.419	.264	.312	.053	

MÉTRICO	Código de rosca	Ancho de almohadilla P <sub>A</sub> Min.	Longitud de almohadilla P <sub>L</sub> Min.	Espacio entre orificios S <sub>H</sub> ±.002	Tamaño del orificio en la lámina +.003 -.000
	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	



Si se desea, se puede utilizar el espacio para el montaje rápido de bridas.

Número de parte	Partes por carrete	Paso (mm)	Ancho de la cinta (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

## ESPECIFICACIONES DE MATERIAL Y ACABADO

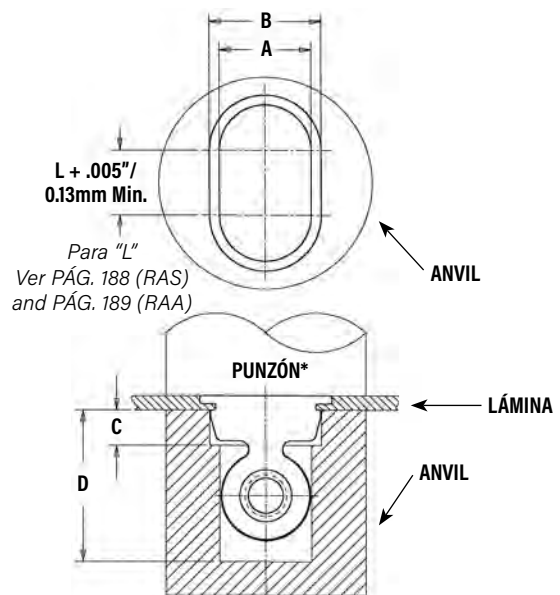
Tipo	Roscas	Fastener Materials			Estándar Acabados <sup>(1)</sup>			Para uso en dureza de lámina: <sup>(2)</sup>		
	Internas, ASME B1.1, 2B ASME B1.13M, 6H	Aluminio	Acero	Cinc fundido a presión	Cincado según ASTM B633, SCI (5µm), Tipo III, Sin color	Natural	Estaño electrolaminado ASTM B 545, Clase A con recubrimiento conservador transparente, recocido	HRB 45 / HB 84 o menos	HRB 60 / HB 107 o menos	Circuito impreso
RAS	▪		▪		▪				▪	
RAA		▪				▪		▪		
SMTRA	▪			▪			▪			▪
Códigos de números de parte de los acabados					ZI	Ninguno	ET <sup>(3)</sup>			

- (1) Ver la sección de Soporte Técnico de PEM® de nuestro sitio web para conocer las normas y especificaciones relacionadas con el laminado.  
 (2) HRB - Dureza Escala Rockwell "B". HB - Dureza Brinell.  
 (3) Vida óptima de soldadura anotada en el embalaje.

## Instalación

### RAS™ and RAA™ Fasteners

- Prepara un orificio de montaje rectangular del tamaño adecuado en la lámina. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas.
- Coloca el inserto a través del orificio de montaje (preferiblemente del lado del punzón) y en el anvil como se muestra en el dibujo de la derecha.
- Con las superficies del punzón y del anvil paralelas, aplica fuerza de presión hasta que la parte inferior del inserto quede al ras de la hoja.



### Herramental de instalación PEMSERTER®

UNIFICADO	Código de tamaño de tornillo o rosca	Dimensiones del anvil (in.)				Número de parte del anvil	Número de parte del anvil
		A ±.001	B ±.001	C ±.005	D Min.		
	4 / 440	.257	.313	.100	.425	8002711	8003076
	6 / 632	.307	.376	.100	.500	8002712	
	8 / 832	.357	.407	.100	.575	8003642	

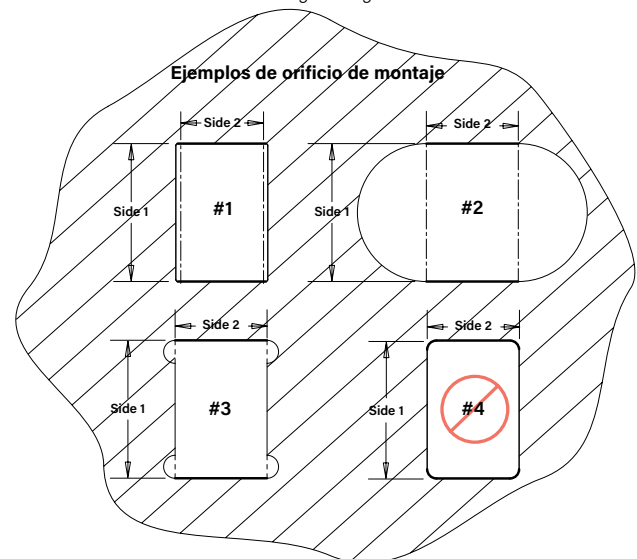
MÉTRICO	Código de tamaño de tornillo o rosca	Dimensiones del anvil (in.)				Número de parte del anvil	Número de parte del anvil
		A ±0.03	B ±0.03	C ±0.1	D Min.		
	M3	6.53	8.02	2.54	10.8	8002713	8003076
	M4	9.07	10.03	2.54	12.7	8002714	

\* NOTE: El punzon debe ser lo suficientemente grande como para cubrir toda la base del inserto para asegurar una instalación adecuada.

El herramental de instalación está disponible en PennEngineering.

## EJEMPLOS DE Orificio DE MONTAJE

El orificio de montaje está definido por dos dimensiones. Las dos líneas gruesas que se muestran deben ser rectas en toda su longitud definidas por el "lado 2" y deben estar separadas por la distancia que se muestra como "lado 1" (lado 1 y lado 2 son las dos dimensiones dadas para el orificio de montaje en las páginas 3 y 4). La ilustración muestra tres ejemplos (#1, #2 y #3) de cómo se puede lograr. El ejemplo #4 en la parte inferior derecha no funcionará.



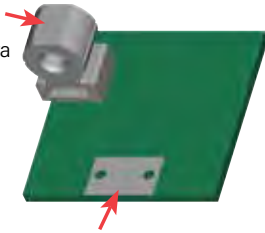
### NOTAS DE INSTALACIÓN

- Para obtener los mejores resultados recomendamos utilizar una máquina HAEGER® o PEMSERTER® para la instalación de insertos de auto-clinchado PEM®. Por favor, consulta nuestro sitio web para obtener más información.
- Visita la biblioteca de animación de nuestro sitio web para ver el proceso de instalación de este producto.

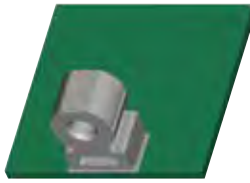
# INSERTOS DE ÁNGULO RECTO

## Insertos DE MONTAJE SUPERFICIAL SMTRA™

Parte superior plana para recogida de vacío.



Pasta de soldadura aplicada a la almohadilla sobre el PCB.



Soldar el inserto en su lugar usando las técnicas estándar de montaje superficial.



Cavidad para aceptar soldadura en filete y permitir la instalación al ras del borde.

## DATOS DE RENDIMIENTO<sup>(1)</sup>

### INSERTOS ROSCADAS RAS™

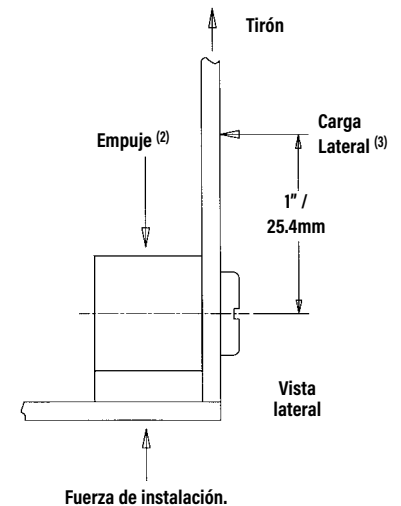
UNIFICADO	Código de rosca	Código de altura	Código de longitud	Material de la lámina de prueba									
				Aluminio 5052-H34				Acero laminado en frío					
				Max. Rec. torque de apriete (in. lbs.)	Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.) (2)	Carga lateral (lbs.) (3)	Tirón (lbs.)	Max. Rec. torque de apriete (in. lbs.)	Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.) (2)	Carga lateral (lbs.) (3)	Tirón (lbs.)
440	9	4	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	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	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

MÉTRICO	Código de rosca	Código de altura	Código de longitud	Material de la lámina de prueba									
				Aluminio 5052-H34				Acero laminado en frío					
				Max. Rec. torque de apriete (N·m)	Instalación (N)	Empuje (N) (2)	Carga lateral (N) (3)	Tirón (lbs.)	Max. Rec. torque de apriete (in. lbs.)	Instalación (kN)	Empuje (N) (2)	Carga lateral (N) (3)	Tirón (lbs.)
M3	7	3	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	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

### Insertos RAA™

UNIFICADO	Screw Size Código	Height Código	Longitud Código	Thread Paraming Torque (in. lbs.)	Max. Rec. Tightening Torque (in. lbs.)	Test Sheet Material	Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.) (2)	Carga lateral (lbs.) (3)	Pull Thru (lbs.)
4	9	6	3	6	5052-H34	1800	140	8	80	
			4	10	Aluminio	1800	180	13	80	
6	10	8	5.5	11	5052-H34	2500	175	12	85	
		10	5.5	17	Aluminio	2500	235	16	85	
8	12	9	6.5	18	5052-H34	3100	205	13	105	
		12	8.0	20	Aluminio	3100	255	21	105	

MÉTRICO	Screw Size Código	Height Código	Longitud Código	Thread Paraming Torque (N·m)	Max. Rec. Tightening Torque (N·m)	Test Sheet Material	Instalación (kN)	Empuje (N) (2)	Carga lateral (N) (3)	Pull Thru (N)
M3	7	4	.17	.56	5052-H34	71	556	27	356	
			.23	1.02	Aluminio	71	756	44	356	
M4	9	7	.56	2.26	5052-H34	13.3	890	76	423	
		.56	2.83	Aluminio	13.3	1045	107	423		



(1) Las fuerzas de instalación publicadas son para referencia general. La instalación real y la confirmación de la instalación completa deben hacerse observando el asiento adecuado del inserto como se describe en los pasos de instalación. Otros valores de rendimiento comunicados son promedios cuando se siguen todos los parámetros y procedimientos de instalación adecuados. Las variaciones en el tamaño del orificio de montaje, el material de la lámina y el procedimiento de instalación pueden afectar al rendimiento. Se recomienda realizar pruebas de rendimiento de este producto en tu aplicación. Estaremos encantados de proporcionarte asistencia técnica y/o muestras para este propósito.

(2) La prueba de empuje se realiza sin el panel lateral unido al inserto R' ANGLE.

(3) 25.4mm / 1" desde la línea central del tornillo.



## DATOS DE RENDIMIENTO

### INSERTOS CON ACABADO ET SMTRA™ R'ANGLE® (1)(2)

UNIFICADO	Número de parte	Extracción (lbs.)	Carga lateral (lbs.)
	SMTRA256-8-6	51.7	71
	SMTRA440-9-6	89.5	10.8
	SMTRA632-10-8	110.3	8.4
	SMTRA832-12-9	137.2	21.2

MÉTRICO	Número de parte	Extracción (N)	Carga lateral (N)
	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

#### CONDICIONES DE PRUEBA

<b>Horno</b>	Horno de convención Quad ZCR con 4 zonas
<b>Vias</b>	Ninguno
<b>Temp. alta</b>	270 °C / 518 °F
<b>Board Acabado</b>	62% Sn, 38% Pb
<b>Pasta</b>	Amtech NC559LF Sn96.5/3.0Ag/0.5Cu (SAC305) sin plomo
<b>Placa</b>	Grosor .062" , FR-4 de una sola capa
<b>Plantilla</b>	.0067" / 0.17 mm thick
<b>Impresora de pantalla</b>	Impresora manual Ragin

(1) Con pasta sin plomo. Valores medios de 30 puntos de prueba. Los datos presentados aquí son solo para fines de comparación general. El rendimiento real depende de las variables de la aplicación. Estaremos encantados de proporcionarte muestras para que las instales. Si es necesario también podemos probar las piezas metálicas instaladas y proporcionarte los datos de rendimiento específicos de tu aplicación.

(2) Puedes encontrar más detalles de las pruebas en la sección de literatura de nuestro sitio web.

#### PEM® "Circle on Pedestal" (Marca registrada)

Dibujos y modelos de los insertos disponibles en:

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



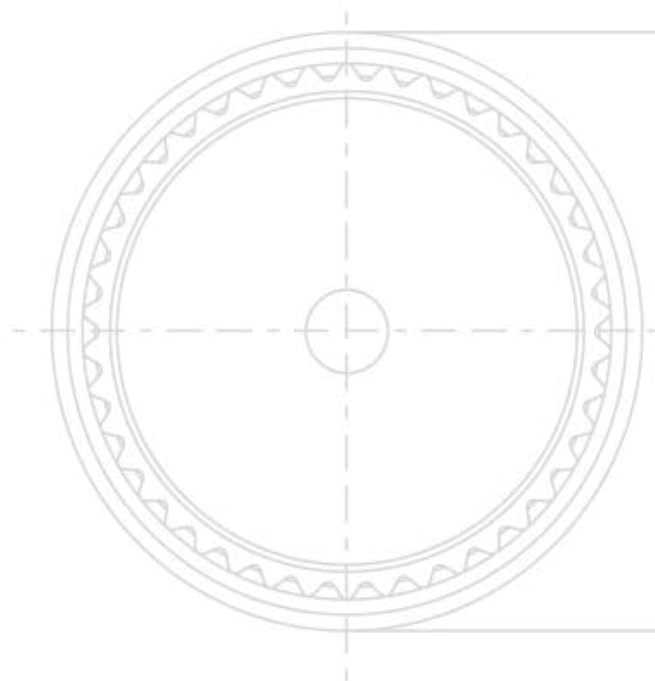
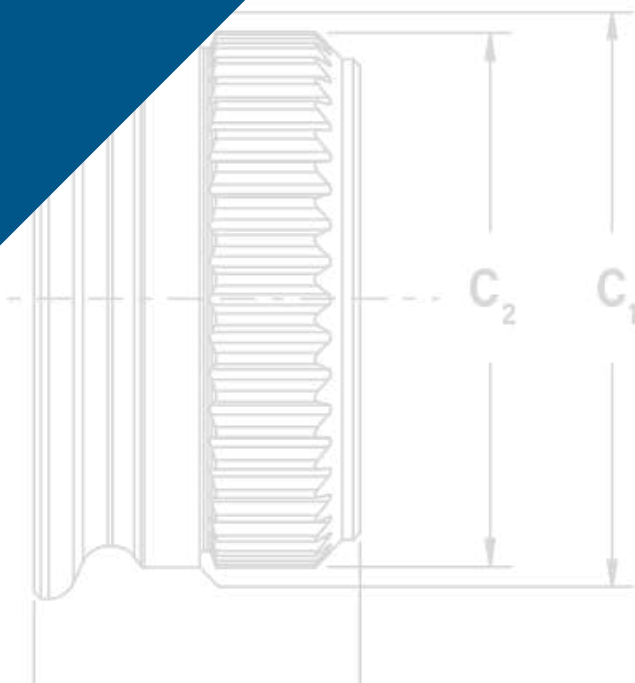


Permiten la unión permanente en paneles de metal con metal y de metal con PCB/plástico.



**SF™**



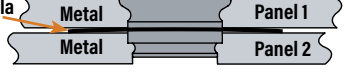

**INSERTOS  
SPOTFAST®**



## Permiten la unión permanente en paneles de metal con metal y de metal con PCB/plástico.

- Alternativa al remachado y a la soldadura por puntos.
- No se requiere ningún equipo de instalación especial.
- Al ras o casi al ras en ambos lados.
- Requerimientos mínimos de espacio.
- No se requiere avellanado u otro tratamiento de los orificios.
- Pueden instalarse a ciegas en la lámina inferior (panel 2).
- Se pueden ocultar con pinturas y recubrimientos en polvo.
- Cumplen con la normativa RoHS.

A diferencia de los remaches que se “ampollan” durante la instalación, el perfil al ras en última instancia de los insertos SpotFast® permite una unión discreta que requiere un espacio mínimo. Se conserva una superficie lisa para el acabado y los insertos se pueden ocultar fácilmente con pinturas o recubrimientos en polvo.

<p>Los insertos <b>SF™</b> crean una unión permanente, al ras de dos láminas. Al presionar al inserto en su lugar, se produce un flujo en frío del material del panel en los dos perfiles de clinchado del inserto. El inserto SF <b>está diseñada para unir metal con metal</b>. Se instalan lisas con la lámina superior y al ras o casi al ras con la lámina inferior. Los insertos pueden unir dos láminas de metal demasiado difíciles de soldar; sujetar láminas de espesores desiguales; unir metales disímiles que no se pueden soldar, e incluso unir secciones de metal ultradelgado.</p>	
<p>Los insertos <b>SFP™</b> ofrecen los mismos beneficios que el inserto SF pero están hechas de acero inoxidable endurecido por precipitación <b>para instalarse en láminas de acero inoxidable</b>.</p>	
<p>Los insertos <b>SFW™</b> ofrecen los mismos beneficios que el inserto SF <b>pero están diseñadas específicamente para permitir giro (bisagra) de dos láminas de metal</b>. Una arandela de onda proporciona la torsión consistente para permitir una rotación repetible.</p>	
<p>Los insertos <b>SFK™</b> están diseñadas para la <b>unión al ras de metal a los paneles de PCB/plástico</b>.</p>	



### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

<b>SF</b>	- 3	- 1.0	- ZI
<b>SFP</b>	- 3	- 1.0	-
<b>SFW</b>	- 3	- 1.0	- LZ
<b>SFK</b>	- 3	- 1.0	- ZI

↓                      ↓                      ↓                      ↓  
 Tipo                      Tamaño (código de orificio de montaje del panel 1)                      Código de grosor                      Acabado



## GUÍA DE SELECCIÓN DE INSERTOS SPOTFAST®

Tipo	Uso Principal				
	Unir dos paneles de metales similares o disímiles	Unir dos paneles cuando uno o más es de acero inoxidable	Unir un panel de metal con PCB o panel de plástico	Aplicaciones de bisagra de un solo punto	Ofrece la mayor resistencia a la de la familia de productos
SF	▪			▪ (1)	
SFP	▪ (1)	▪		▪ (1)	▪
SFW	▪ (1)			▪	
SFK	▪ (1)		▪	▪ (1)	

(1) No es uso principal.

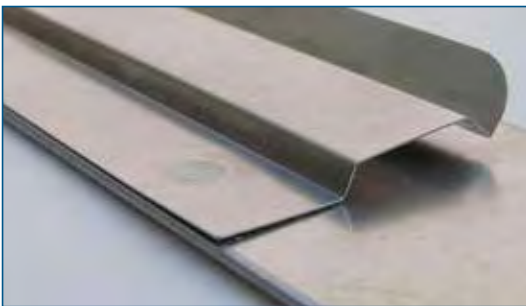
### METAL A METAL



Inserto SF™ instalada en láminas de grosor desigual. El inserto es liso con la parte superior del panel 1.



Inserto SF™ instalada casi al ras con el panel 2. El inserto estará al ras con el mínimo grosor de lámina.



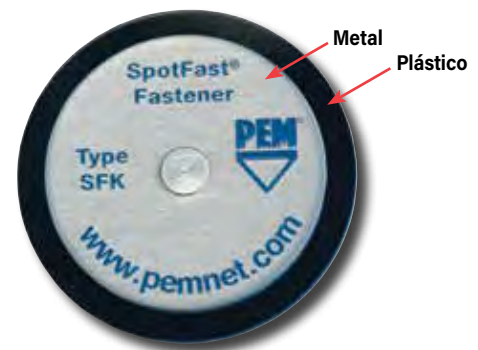
Láminas tan delgadas como de 0.13 mm / .005" pueden ser unidas a láminas más gruesas usando una inserto SpotFast® de PEM®. La lámina delgada debe ser el panel 1 y la dimensión "L" debe ser igual o menor que los grosores combinados de los paneles. Consulta a nuestro departamento de ingeniería de aplicaciones para obtener más información.

### APLICACIONES DE BISAGRA



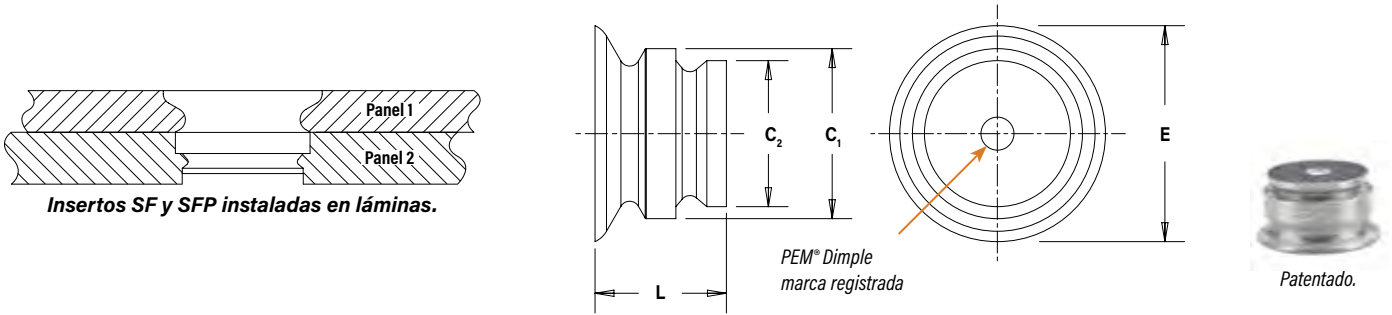
El inserto SFW™ ofrece un punto de pivote liso montado al ras.

### METAL A PCB/PLÁSTICO



Inserto SFK™ inserto que une al metal con el plástico.

## INSERTOS SF™ Y SFP™ PARA LA UNIÓN PERMANENTE DE DOS Láminas DE METAL



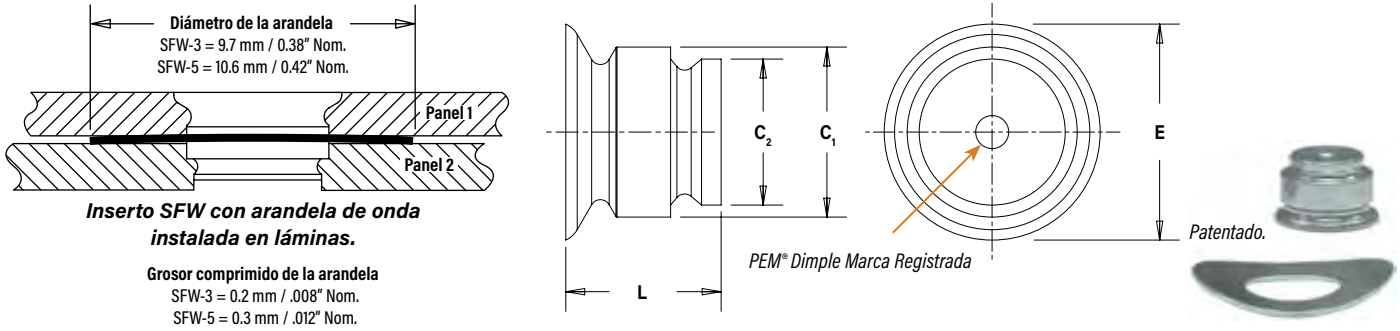
### Fastener SF™

Tipo y tamaño	Código de grosor	Panel 1				Panel 2				C <sub>1</sub> Max.		C <sub>2</sub> Max.		E Max.		L Max.		Dist. Min del orificio al borde	
		Grosor ±0.08 mm / ±.003"		Orificio de montaje +0.08 mm / +.003" -.000"		Grosor Min. (t)		Orificio de montaje +0.08 mm / +.003" -.000"											
		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

### Inserto SFP™ para instalación en láminas de acero inoxidable

Tipo y tamaño	Código de grosor	Panel 1				Panel 2				C <sub>1</sub> Max.		C <sub>2</sub> Max.		E Max.		L Max.		Dist. Min del orificio al borde	
		Grosor ±0.08 mm / ±.003"		Orificio de montaje +0.08 mm / +.003" -.000"		Grosor Min. (t)		Orificio de montaje +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

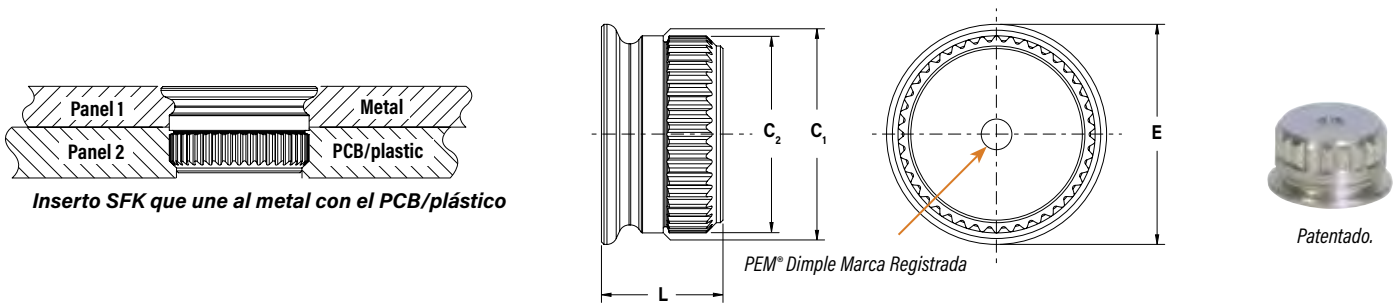
## INSERTO SFW™ CON ARANDELA DE ONDA PARA APLICACIONES DE BISAGRA DE UN SOLO PUNTO



Tipo y tamaño (2)	Código de grosor	Panel 1				Panel 2				C <sub>1</sub> Max.		C <sub>2</sub> Max.		E Max.		L Max.		Dist. Min. del orificio al borde	
		Grosor ±0.08 mm / ±.003"		Orificio de montaje +0.08 mm / +.003" -.000"		Grosor Min. (1)		Orificio de montaje +0.08 mm / +.003" -.000"											
		mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.
SFW-3	0.8	0.8	.031	3	.118	0.8	.031	2.5	.098	2.98	.117	2.48	.097	3.53	.139	2.09	.082	2.54	.1
SFW-3	1.0	1	.039	3	.118	1	.039	2.5	.098	2.98	.117	2.48	.097	3.76	.148	2.49	.098	2.54	.1
SFW-3	1.2	1.2	.047	3	.118	1.2	.047	2.5	.098	2.98	.117	2.48	.097	3.76	.148	2.90	.114	2.54	.1
SFW-3	1.6	1.6	.063	3	.118	1.6	.063	2.5	.098	2.98	.117	2.48	.097	3.76	.148	3.71	.146	2.54	.1
SFW-5	0.8	0.8	.031	5	.197	0.8	.031	4	.157	4.98	.196	3.97	.156	5.56	.219	1.98	.078	3.6	.14
SFW-5	1.0	1	.039	5	.197	1	.039	4	.157	4.98	.196	3.97	.156	5.56	.219	2.39	.094	3.6	.14
SFW-5	1.2	1.2	.047	5	.197	1.2	.047	4	.157	4.98	.196	3.97	.156	5.56	.219	2.79	.110	3.6	.14
SFW-5	1.6	1.6	.063	5	.197	1.6	.063	4	.157	4.98	.196	3.97	.156	5.56	.219	3.61	.142	3.6	.14

(1) El inserto proporcionará una aplicación al ras con el mínimo espesor de la lámina.      (2) Los insertos SFW se envían con arandelas de acoplamiento.

## INSERTOS SFK™ PARA UNIR METAL A PANELES DE PCB/PLÁSTICO



Tipo y tamaño	Código de grosor	Panel 1				Panel 2				C <sub>1</sub> Max.		C <sub>2</sub> +0.08 mm / ±.003"		E Max.		L Max.		Dist. Min. del orificio al borde	
		Grosor ±0.08 mm / ±.003"		Orificio de montaje +0.08 mm / +.003" -.000"		Grosor Min. (1)		Orificio de montaje +0.08 mm / +.003" -.000"											
		mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.
SFK-3	0.8	0.8	.031	3	.118	1.6	.063	2.5	.098	2.98	.117	2.9	.114	3.53	.139	2.31	.091	3	0.12
SFK-3	1.0	1	.039	3	.118	1.6	.063	2.5	.098	2.98	.117	2.9	.114	3.76	.148	2.51	.099	3	0.12
SFK-3	1.2	1.2	.047	3	.118	1.6	.063	2.5	.098	2.98	.117	2.9	.114	3.76	.148	2.72	.107	3	0.12
SFK-3	1.6	1.6	.063	3	.118	1.6	.063	2.5	.098	2.98	.117	2.9	.114	3.76	.148	3.12	.123	3	0.12
SFK-5	0.8	0.8	.031	5	.197	1.6	.063	4.5	.177	4.98	.196	4.9	.193	5.56	.219	2.31	.091	5.1	0.20
SFK-5	1.0	1	.039	5	.197	1.6	.063	4.5	.177	4.98	.196	4.9	.193	5.56	.219	2.51	.099	5.1	0.20
SFK-5	1.2	1.2	.047	5	.197	1.6	.063	4.5	.177	4.98	.196	4.9	.193	5.56	.219	2.72	.107	5.1	0.20
SFK-5	1.6	1.6	.063	5	.197	1.6	.063	4.5	.177	4.98	.196	4.9	.193	5.56	.219	3.12	.123	5.1	0.20

(1) El inserto proporcionará una aplicación al ras con el mínimo grosor de la lámina.

## ESPECIFICACIONES DE MATERIAL Y ACABADO

Tipo	Materiales del inserto		Acabados estándar			Para uso en dureza de lámina: (2)	
	Acero al carbono endurecido	Acero inoxidable endurecido por precipitación	Pasivado y/o probado según ASTM A380	Cíncado según ASTM B633, SC1 (5µm), Tipo III, Sin color (1)	Cíncado según ASTM B633, SC1 (5µm), Tipo III, Sin color mas sellador/Lubricante (1)	HRB 80 / HB 150 o menos	HRB 88 / HB 183 o menos
SF	▪			▪		▪	
SFP		▪	▪				▪
SFW	▪			(Washer)	▪ (Fastener)	▪	
SFK	▪			▪		▪	
Código de número de pieza para los acabados			Ninguno	ZI	LZ		

(1) Ver la sección de Soporte Técnico de PEM de nuestro sitio web para las normas y especificaciones relacionadas con el laminado.  
 2) HRB – Dureza Rockwell Escala “B”; HB – Dureza Brinell.

## Instalación

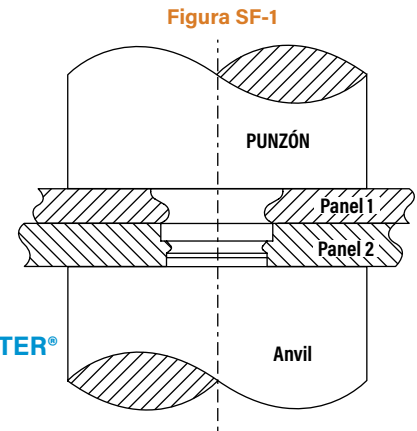
### Insertos SF™ Y SFP™

- Paso 1.** Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en ambos paneles. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas. Si el orificio está perforado, asegúrate de instalar el inserto en el lado perforado del orificio.
- Paso 2.** Coloca el panel 2 en el orificio de montaje más pequeño en el anvil y alinea el orificio de montaje del panel 1 con el orificio de montaje del panel 2. Coloca el extremo de menor diámetro del inserto a través de los orificios de montaje como se muestra en el dibujo de la derecha.
- Paso 3.** Con las superficies del punzón y el anvil paralelas, aplica una fuerza de presión hasta que el inserto quede al ras de la parte superior del panel 1. (Ver figura SF-1).

**NOTA:** Para usar los insertos SF o SFP como un punto de pivote montado, para obtener los mejores resultados, instala primero el inserto SpotFast en el panel 1, luego coloca el panel 2 sobre el inserto y aprieta de nuevo.

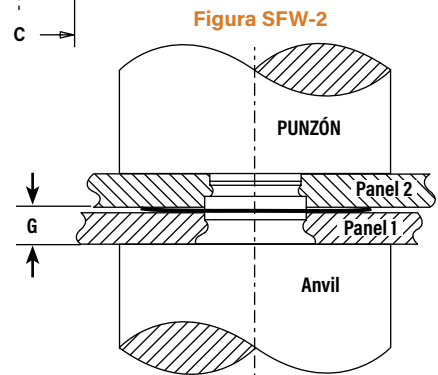
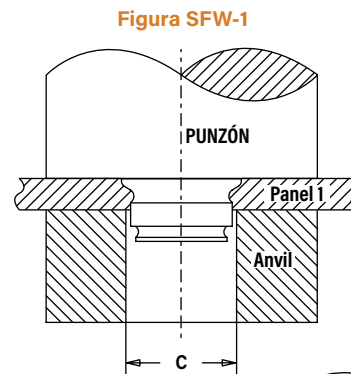
### Herramental de instalación PEMSERTER®

Tamaño	No. de parte del punzón	No. de parte del anvil
SF-3 / SF-5	975200048	975200046



### Insertos SFW™

- Paso 1.** Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en ambos paneles. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas. Si el orificio está perforado, asegúrate de instalar el inserto en el lado perforado del orificio.
- Paso 2.** Usando solo el panel 1, con las superficies del punzón y del anvil paralelas, aplica fuerza de presión hasta que el inserto esté al ras con la parte superior del panel. (Ver figura SFW-1).
- Paso 3.** Para asegurar el funcionamiento correcto de la arandela, coloca la arandela sobre el inserto instalado (el lado cóncavo hacia arriba), luego coloca el panel 2 sobre el inserto. Aplica fuerza de presión. Mantén un espacio entre el panel 2 y el anvil. (Ver “G” en la figura SFW-2).anvil. (Ver “G” in Figura SFW-2).



### Herramental de instalación PEMSERTER®

Size	C +0.08/+0.003 (mm) / (in.)	No. parte del punzón	Número de parte del anvil usado en la parte 2	Número de parte del anvil usado en la parte 3
SFW-3	3.05 / .120	975200048	970200229300	975200046
SFW-5	5.05 / .199	975200048	970200020300	975200046

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

## Instalación

### Inserto SFK™

- Paso 1.** Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en ambos paneles. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas. Si el orificio está perforado, asegúrate de instalar el inserto en el lado perforado del orificio.
- Paso 2.** Usando solo el panel 1, con las superficies del punzón y del anvil paralelas, aplica fuerza de presión hasta que el inserto esté al ras con la parte superior del panel. (Ver figura SFK-1).
- Paso 3.** Coloca el panel 2 sobre el inserto y aplica la fuerza de presión. (Ver figura SFK-2).

Figura SFK-1

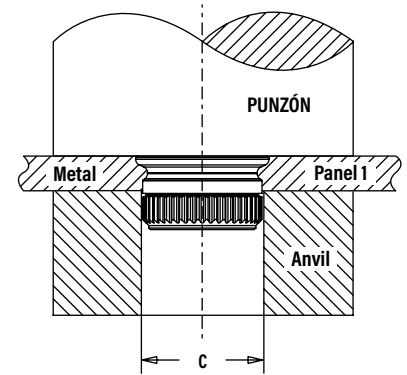
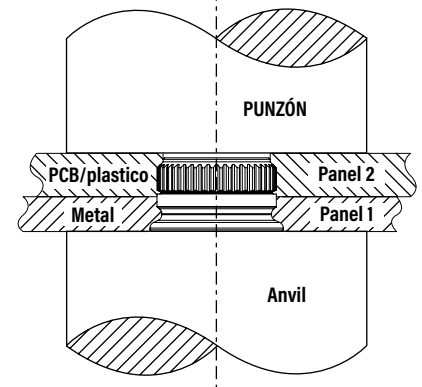


Figura SFK-2



### Herramental de instalación PEMSERTER®

Tamaño	C +0.08/+0.03 (mm) / (in.)	No. de parte del punzón	Número de parte del anvil usado en la parte 2	Número de parte del anvil usado en la parte 3
SFW-3	3.05 / .120	975200048	970200229300	975200046
SFW-5	5.05 / .199	975200048	970200020300	975200046

#### NOTAS DE INSTALACIÓN

- Para obtener los mejores resultados recomendamos utilizar una máquina HAEGER® o PEMSERTER® para la instalación de los insertos de auto-clinchado PEM. Por favor, consulta nuestro sitio web para obtener más información.
- Visita la biblioteca de animaciones de nuestro sitio web para ver el proceso de instalación de los productos seleccionados.

## DATOS DE RENDIMIENTO<sup>(1)</sup>

### Inserto SF™

Tipo y tamaño	Código de grosor	Instalación				Empuje del Panel 2 <sup>(2)</sup>			
		Acero laminado en frío		Aluminio		Acero laminado en frío		Aluminio	
		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

### Inserto SFP™

Tipo and Size	Thickness Código	Inoxidable Acero			
		Instalación		Empuje of Panel 2 <sup>(2)</sup>	
		kN	lbs.	N	lbs.
SFP-3	1.0	13.5	3000	620	140
SFP-3	1.2	20	4500	830	186
SFP-3	1.6	22	5000	1500	340
SFP-5	1.0	18	4000	990	222
SFP-5	1.2	27	6000	1158	260
SFP-5	1.6	33	7500	3117	701

(1) Las fuerzas de instalación publicadas son para referencia general. La instalación real y la confirmación de la instalación completa deben hacerse observando el asiento adecuado del inserto como se describe en los pasos de instalación. Otros valores de rendimiento comunicados son promedios cuando se siguen todos los parámetros y procedimientos de instalación adecuados. Las variaciones en el tamaño del orificio de montaje, el material de la lámina y el procedimiento de instalación pueden afectar al rendimiento. Se recomienda realizar pruebas de rendimiento de este producto en tu aplicación. Estaremos encantados de proporcionarte asistencia técnica y/o muestras para este propósito.

(2) En la mayoría de las aplicaciones, la fuerza de extracción del inserto SpotFast del panel 1 supera la fuerza de extracción del panel 2.



## DATOS DE RENDIMIENTO<sup>(1)</sup>

### Inserto SFW™

Tipo y tamaño	Código de grosor	Instalación en el Panel 1				Instalación en el Panel 2				Empuje de Panel 2 <sup>(2)</sup>			
		Acero laminado en frío		Aluminio		Acero laminado en frío		Aluminio		Acero laminado en frío		Aluminio	
		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

### Insertos SFK™

Tipo y tamaño	Código de grosor	Instalación en el Panel 1		Instalación en el Panel 2		Empuje de panel 2 <sup>(2)</sup>	
		Acero laminado en frío		Fibra de vidrio FR-4			
		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) Las fuerzas de instalación publicadas son para referencia general. La instalación real y la confirmación de la instalación completa deben hacerse observando el asiento adecuado del inserto como se describe en los pasos de instalación. Otros valores de rendimiento comunicados son promedios cuando se siguen todos los parámetros y procedimientos de instalación adecuados. Las variaciones en el tamaño del orificio de montaje, el material de la lámina y el procedimiento de instalación pueden afectar al rendimiento. Se recomienda realizar pruebas de rendimiento de este producto en tu aplicación. Estaremos encantados de proporcionarte asistencia técnica y/o muestras para este propósito.

(2) En la mayoría de las aplicaciones, la fuerza de extracción del inserto SpotFast en el panel 1 excede la fuerza de empuje del panel 2.

Dibujos y modelos de insertos disponibles en:  
[www.pemnet.com](http://www.pemnet.com)



PEM® Dimple  
Marca registrada

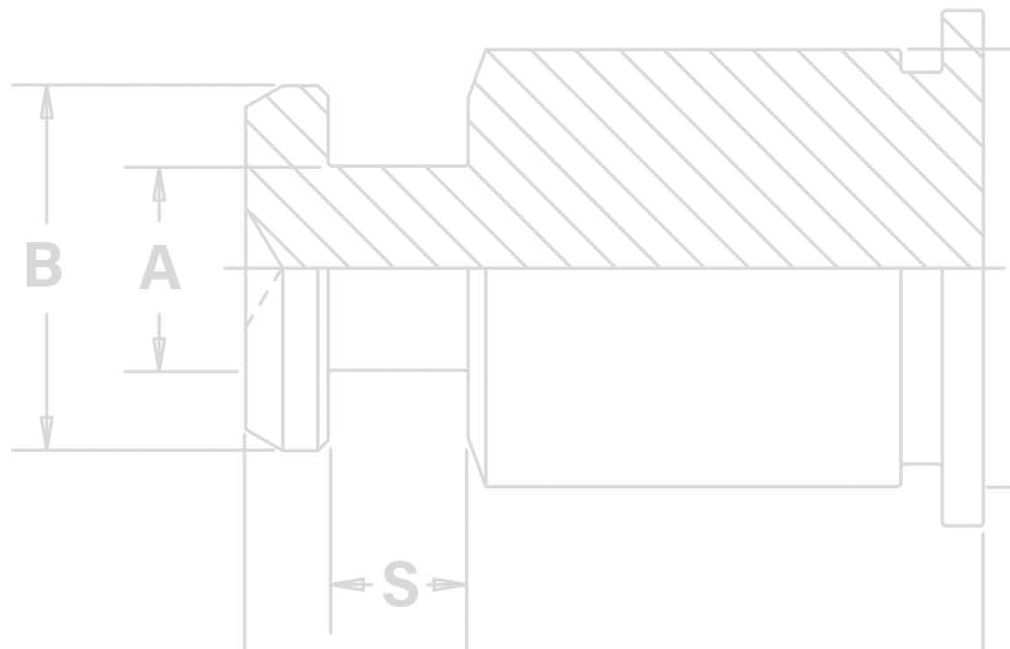


Los insertos PEM® KEYHOLE® están diseñadas para una rápida unión y separación del panel.



**SK™**

**INSERTOS DE  
AUTO-CLINCHADO  
KEYHOLE®**



Los separadores PEM® SKC™ KEYHOLE® y los insertos de unión de láminas SKC-F™ están diseñados para que un circuito impreso o panel pueda deslizarse rápidamente en su lugar y luego retirarse de un montaje con solo deslizar la placa lateralmente y levantarla. Los insertos PEM® KEYHOLE® pueden ahorrar un tiempo valioso y reducir drásticamente la cantidad de piezas metálicas sueltas necesarias.

Los separadores SKC™ pueden utilizarse para espaciar o montar componentes reemplazables. Normalmente, se utilizan varios separadores SKC™ con un separador roscado estándar PEM® que acepta un tornillo para asegurar la placa o el componente contra cualquier movimiento no deseado. Los separadores SKC-F™ están diseñados para que dos láminas se puedan unir rápidamente de parama plana una con la otra. Normalmente, se utilizan varios separadores SKC-F™ con una tuerca estándar roscada al ras PEM® (catálogo F de PEM®) que acepta un tornillo para asegurar las láminas contra cualquier movimiento no deseado.

## Separadores SKC™ - permiten el espaciado desmontable de dos láminas

- La característica de clinchado monta al inserto de parama permanente y al ras en una lámina de metal.
- El diseño único del cuerpo permite un rápido montaje y desmontaje.
- Hacen posible el montaje de componentes horizontales o verticales.



## Insertos SKC-F™ - permiten la unión desmontable de dos láminas

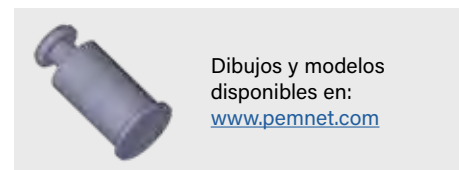
- La característica de clinchado monta a el inserto permanentemente y al ras o casi al ras en una lámina de metal.
- El diseño único del cuerpo permite una rápida unión y desmontaje de "panel sobre panel".
- Se pueden clinchar en un orificio ciego donde se requiere una cabeza oculta.
- Permiten el montaje de componentes horizontales o verticales.



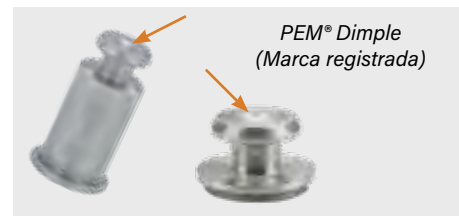
Separadores SKC™/SK4™



Insertos SKC-F™/SK4-F™

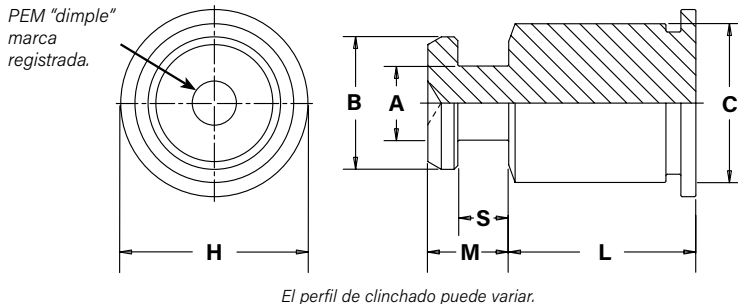


Dibujos y modelos disponibles en:  
[www.pemnet.com](http://www.pemnet.com)



PEM® Dimple  
(Marca registrada)

## DATOS DIMENSIONALES DEL SEPARADOR SKC™



### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE



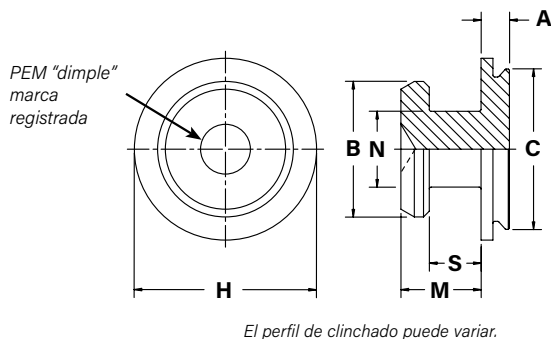
Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tipo		Tamaño de cuerpo código de lámina	Longitud "L" ± .005 (Código de longitud in 32avos de una pulgada)												A	B	C	S	M	H
	300 Series Acero Inoxidable	400 Series Acero Inoxidable		.063	.125	.188	.250	.312	.375	.437	.500	.562	.625	.750	.875	1.00	± .003	± .003	Max.	± .003	Max.
	SKC	SK4	6060	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	24	28	32	.099	.177	.212	.068	.108

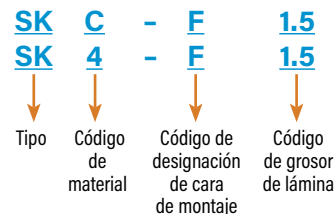
Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tipo		Tamaño de cuerpo código de lámina	Longitud "L" ± 0.13 (Length Código in millimeters)												A	B	C	S	M	H
	300 Series Acero inoxidable (1)	400 Series Acero inoxidable (2)		61.5	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25	± 0.08	± 0.08	Max.	± 0.08	Max.
	SKC	SK4	61.5	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25	2.51	4.5	5.39	1.73	2.75	6.35

## DATOS DIMENSIONALES Del inserto SKC-F



### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE



Dimensiones en pulgadas.

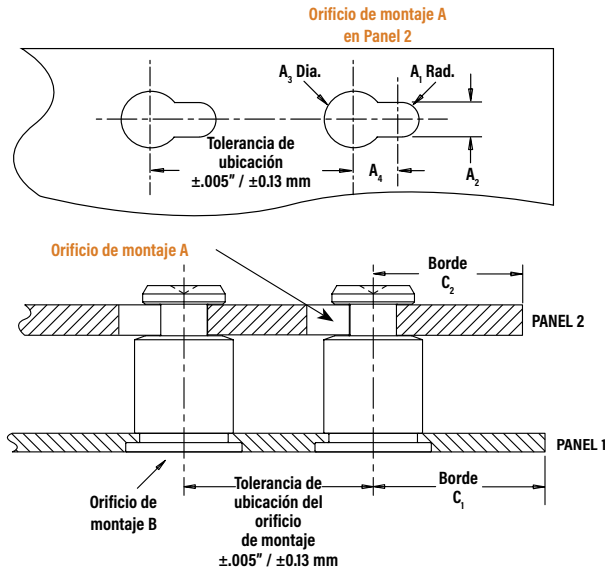
UNIFICADO	Tipo		Código de designación de la cara de montaje	Código de grosor de la lámina	A	B	C	H	M	N	S
	300 Series Acero Inoxidable	400 Series Acero Inoxidable			Max.	± .003	Max.	Nom.	Max.	± .003	± .003
	SKC	SK4	F	1.5	.039	.177	.212	.237	.108	.099	.068

Dimensiones en milímetros.

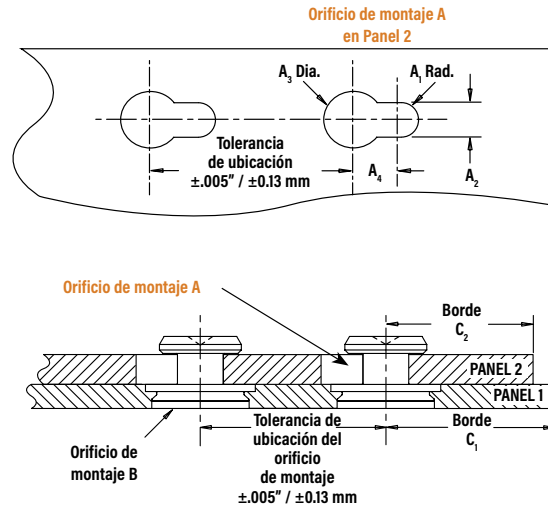
MÉTRICO	Tipo		Código de designación de la cara de montaje	Código de grosor de la lámina	A	B	C	H	M	N	S
	300 Series Acero Inoxidable	400 Series Acero Inoxidable			Max.	± 0.08	Max.	Nom.	Max.	± 0.08	± 0.08
	SKC	SK4	F	1.5	1	4.5	5.39	6.02	2.75	2.5	1.73

## DATOS DE APLICACIÓN

### SEPARADOR SKC™



### Inserto SKC-F™



Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tipo	PANEL 1				PANEL 2						
		Orificio de montaje inferior B + .003 - .000	Dureza de lámina Max. (1)	Grosor min. de la lámina	Distancia al Borde C <sub>1</sub> Min.	Orificio de montaje superior A				Material	Rango de grosor	Distancia al borde C <sub>2</sub> Min.
						A <sub>1</sub> Nom.	A <sub>2</sub> ± .003	A <sub>3</sub> ± .003	A <sub>4</sub> Min.			
	SKC-6060	.213	HRB 70 / HB 125	.040	.260	.059	.118	.197	.148	ANY	.057 - .064	.160
	SK4-6060	.213	HRB 88 / HB 183	.040	.260	.059	.118	.197	.148	ANY	.057 - .064	.160
	SKC-F1.5	.213	HRB 70 / HB 125	.040 <sup>(2)</sup>	.150	.059	.118	.197	.148	ANY	.057 - .064	.160
	SK4-F1.5	.213	HRB 88 / HB 183	.040 <sup>(2)</sup>	.150	.059	.118	.197	.148	ANY	.057 - .064	.160

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tipo	PANEL 1				PANEL 2						
		Orificio de montaje inferior B + 0.08	Dureza de lámina Max. (1)	Grosor min. de la lámina	Distancia al Borde C <sub>1</sub> Min.	Orificio de montaje superior A				Material	Rango de grosor	Distancia al borde C <sub>2</sub> Min.
						A <sub>1</sub> Nom.	A <sub>2</sub> ± 0.08	A <sub>3</sub> ± 0.08	A <sub>4</sub> Min.			
	SKC-61.5	5.41	HRB 70 / HB 125	1	6.6	1.5	3	5	3.75	ANY	1.45 - 1.62	4.1
	SK4-61.5	5.41	HRB 88 / HB 183	1	6.6	1.5	3	5	3.75	ANY	1.45 - 1.62	4.1
	SKC-F1.5	5.41	HRB 70 / HB 125	1 <sup>(2)</sup>	3.8	1.5	3	5	3.75	ANY	1.45 - 1.62	4.1
	SK4-F1.5	5.41	HRB 88 / HB 183	1 <sup>(2)</sup>	3.8	1.5	3	5	3.75	ANY	1.45 - 1.62	4.1

1) HRB - Dureza Rockwell Escala "B"; HB - Dureza Brinell.

(2) Los separadores SKC-F™ también pueden ser instalados en un orificio fresado ciego de profundidad mínima de 1.1 mm en un grosor mínimo de la lámina de 1.6 mm / .062".

## Instalación

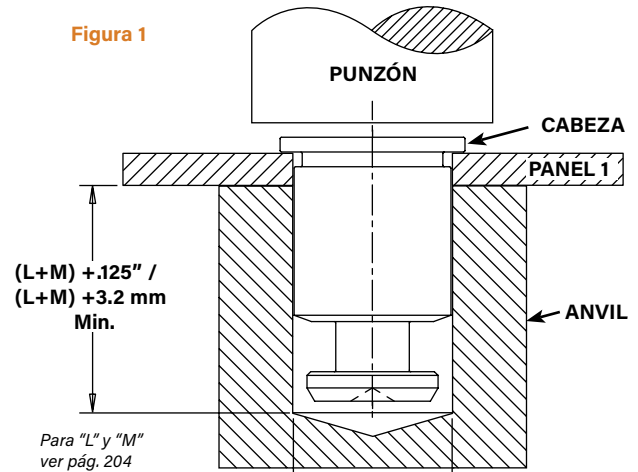
### SEPARADORES SKC™

1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en el panel 1.
2. Coloca el inserto (del lado perforado) a través del orificio de montaje y en el anvil como se muestra en la figura 1.
3. Con las superficies del punzón y del anvil paralelas, aplica solo la fuerza de presión suficiente para incrustar la cabeza al ras del panel.

#### Herramental de instalación PEMSERTER®

UNIFICADO	Tamaño de cuerpo código de lámina	Dimensión del anvil (in.) D	Número de parte del anvil	No. de parte del punzón
	6060	.216		

MÉTRICO	Tamaño de cuerpo código de lámina	Dimensión del anvil (mm) D	Número de parte del anvil	del punzón
	61.5	5.49		



### FIJADORES SKC-F™

#### Procedimiento de instalación del orificio pasante

1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en el panel 1.
2. Coloca el inserto en el orificio del anvil como se muestra en la figura 2.
3. Coloca el orificio de montaje (del lado del punzón) sobre el vástago del inserto.
4. Con las superficies del punzón de instalación y del anvil paralelas, aplica solo la fuerza de presión suficiente hasta que la brida esté al ras del panel.

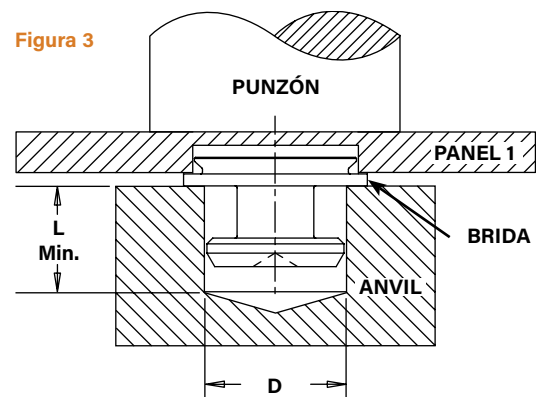
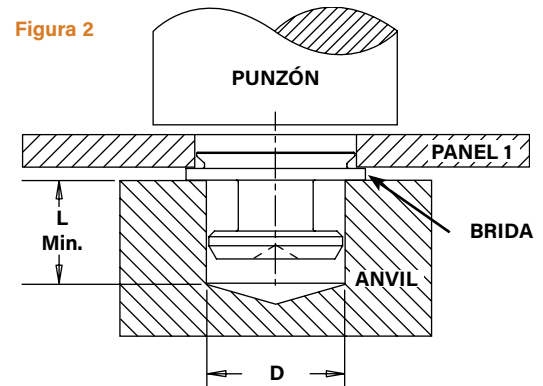
#### Procedimiento de instalación del orificio ciego

1. Fresar un orificio ciego del tamaño adecuado en el panel 1 a una profundidad mínima de 1.1 mm / .043".
2. Coloca el inserto en el orificio del anvil como se muestra en la figura 3.
3. Coloca el orificio de montaje del panel sobre el vástago del inserto.
4. Con las superficies del punzón de instalación y del anvil paralelas, aplica solo la fuerza de presión necesaria para incrustar la brida al ras del panel.

#### Herramental de instalación PEMSERTER®

UNIFICADO	Código de grosor de la lámina	Dimensiones del anvil (in.)		No. de parte del anvil	No. de parte del punzón
		L Min.	D		
1.5	.233	.184	.003 -.000	8012608	975200048

MÉTRICO	Código de grosor de la lámina	Dimensiones del anvil (mm)		No. de parte del anvil	No. de parte del punzón
		L Min.	D		
1.5	5.95	4.67	+0.08	8012608	975200048



#### Información del acabado fresado

Las fresas de corte central H.S.S. de dos canales y doble terminación están disponibles en stock. PennEngineering no fabrica fresas de corte central, pero mantenemos un suministro en stock para tu conveniencia.



Tipo de inserto	Tamaño requerido de la terminación de la fresa	No. de parte PEM
SKC-F/SK4-F	.213"	CHM-213

#### NOTAS DE INSTALACIÓN

- Para obtener los mejores resultados recomendamos usar una prensa PEMSERTER® para la instalación de los insertos de auto-clinchado PEM. Por favor, consulta nuestro sitio web para más información.
- Visita la biblioteca de animaciones de nuestro sitio web para ver el proceso de instalación de los productos seleccionados.

# INSERTOS Y SEPARADORES KEYHOLE®

## A NOTE ABOUT 400 SERIES FASTENERS Para Inoxidable Acero PANELS

In order para self-clinching fasteners t panels, fasteners made from 300 Seri are offered. However, while these 400

- Will be exposed to any apprec
- Requires non-magnetic faster
- Will be exposed to any temperatures above 300°F (149°C)

If any of the these are issues, please contact [techsupport@pemnet.com](mailto:techsupport@pemnet.com) para other options.

**ESTA TABLA NO VIENE EN EL PDF**

being installed. In the case of Inoxidable acero on that 400 series fasteners (SK4 and SK4-F) they should not be used if the end product:

## DATOS DE RENDIMIENTO<sup>(1)</sup>

### SEPARADORES SKC™

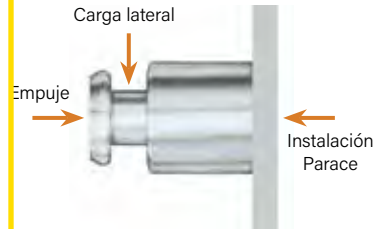
#### Instalación y empuje

**ESTA PARTE NO ESTÁ EN EL PDF**

Material de la lámina de prueba →		Aluminio .060" 5052-H34		Acero laminado en frío .060"		Series Acero Inoxidable .060" 300	
UNIFICADO	Body Size - Sheet Código	Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)
	SKC-6060	1600	250	3200	600	—	—
	SK4-6060	—	—	—	—	9015	720

Material de la lámina de prueba →		1.52 mm 5052-H34 Aluminio		1.52 mm Acero laminado en frío		1.52 mm 300 Series Inoxidable Acero	
MÉTRICO	Body Size - Sheet Código	Instalación (kN)	Empuje (N)	Instalación (kN)	Empuje (N)	Instalación (kN)	Empuje (N)
	SKC-61.5	71	1100	14.2	2600	—	—
	SK4-61.5	—	—	—	—	40.1	3200



### SKC™/SK4™ STANDOFFS

#### Carga lateral

Test Sheet Thick. →		.040" <sup>(2)</sup>					.060"								
UNIFICADO	Body Size - Sheet Código	Material de la lámina de prueba	Longitud Códigos												
			-2	-4	-6	-8	-10	-12	-14	-16	-18	-20	-24	-28	-32
			Side-Load Parace Max. (lbs.)												
SKC-6060	5052-H34 Aluminio	130	95	82	63	52	44	38	34	30	27	22	19	17	
SKC-6060	Acero laminado en frío	185	130	110	85	70	55	45	38	32	27	22	18	15	
SK4-6060	300 Series Inoxidable Acero	400	280	220	170	140	110	90	75	60	50	40	32	25	

Test Sheet Thick. →		.040" <sup>(2)</sup>					.060"								
UNIFICADO	Body Size - Sheet Código	Material de la lámina de prueba	Side-Load Parace Max. (lbs.)												
			-2	-4	-6	-8	-10	-12	-14	-16	-18	-20	-24	-28	-32
			Side-Load Parace Max. (lbs.)												
SKC-61.5	5052-H34 Aluminio	545	370	296	228	184	156	136	116	104	96	88	76		
SKC-61.5	Acero laminado en frío	735	490	696	540	440	372	320	280	252	228	208	184		
SK4-61.5	300 Series Inoxidable Acero	1690	1140	860	710	610	540	480	440	400	380	320	250		

**ESTAS TABLAS NO VIENEN EN EL PDF**

### INSERTOS SKC-F™

#### Instalación, empuje y carga lateral

**ESTA PARTE NO ESTÁ EN EL PDF**

Material de la lámina de prueba →		.060" 5052-H34 Aluminio			.060" Acero laminado en frío			.060" 300 Series Inoxidable Acero		
UNIFICADO	Tipo	Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Side-Load Parace Max. (lbs.)	Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Side-Load Parace Max. (lbs.)	Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Side-Load Parace Max. (lbs.)
	SKC-F	1100	120	120	2100	160	185	—	—	—
	SK4-F	—	—	—	—	—	—	10210	292	202

Material de la lámina de prueba →		1.52 mm 5052-H34 Aluminio			1.52 mm Acero laminado en frío			1.52 mm 300 Series Inoxidable Acero		
MÉTRICO	Tipo	Instalación (kN)	Empuje (N)	Side-Load Parace Max. (N)	Instalación (kN)	Empuje (N)	Side-Load Parace Max. (N)	Instalación (kN)	Empuje (N)	Side-Load Parace Max. (N)
	SKC-F	4.9	533	533	9.3	711	822	—	—	—
	SK4-F	—	—	—	—	—	—	45.4	1300	900



- Las fuerzas de instalación publicadas son para referencia general. La instalación real y la confirmación de la instalación completa deben hacerse observando el asiento adecuado del inserto como se describe en los pasos de instalación. Otros valores de rendimiento comunicados son promedios cuando se siguen todos los parámetros y procedimientos de instalación adecuados. Las variaciones en el tamaño del orificio de montaje, el material de la lámina y el procedimiento de instalación pueden afectar al rendimiento. Se recomienda realizar pruebas de rendimiento de este producto en tu aplicación. Estaremos encantados de proporcionarte asistencia técnica y/o muestras para este propósito.
- Se utilizó un grosor del material de la lámina de prueba de 1 mm / .040" para los separadores SKC de -2 y -4 debido a la corta longitud de las piezas.

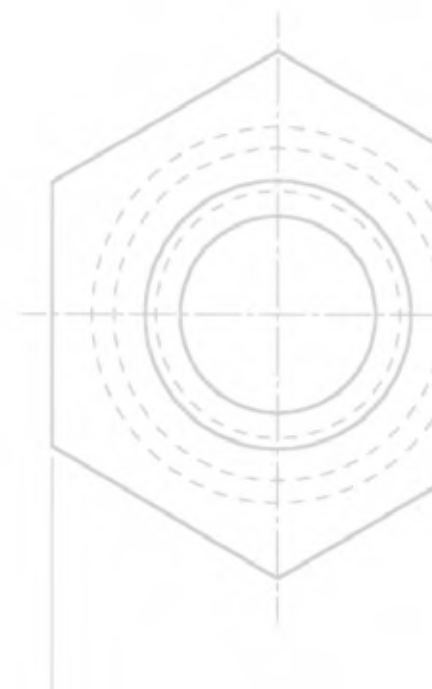
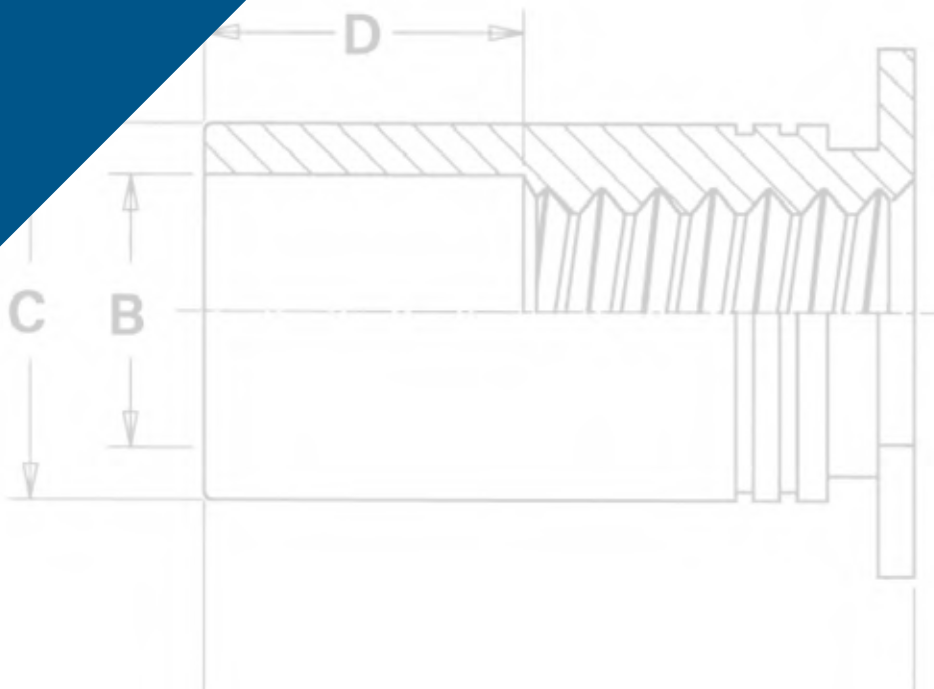


Separadores PEM® con orificios pasantes roscados y no roscados para montar, espaciar o apilar paneles.



**SO™**

**SEPARADORES DE  
AUTO-CLINCHADO**



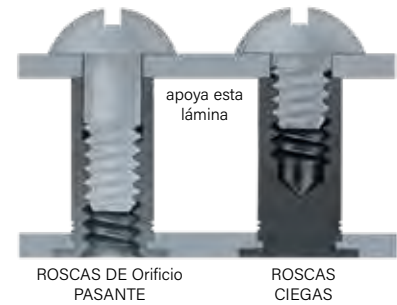


# SEPARADORES DE AUTO CLINCHADO

Los separadores de auto-clinchado PEM®, que utilizan el probado diseño de auto-clinchado, proporcionan soluciones ideales para aplicaciones en las que se requiere montaje, espaciado o apilamiento de paneles, placas o componentes. Presionados en orificios redondos, estos separadores se montan de forma permanente en las láminas de metal tan delgadas como de 0.63 mm / .025".

Los separadores especialmente diseñados SO4™, BSO4™ y TSO4™ están hechos de acero inoxidable endurecido y son ideales para el clinchado en láminas de acero inoxidable. Ahora hay disponible un niquelado opcional en caso de utilizar el producto en un ambiente corrosivo.

Para obtener más información sobre el uso adecuado de los separadores de auto-clinchado PEM®, consulta nuestro sitio web para obtener la hoja técnica **PEM® -REF/Standoff Basics**.



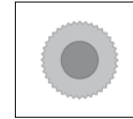
## LADO DE LA CABEZA DE LA Lámina DESPUÉS DE LA INSTALACIÓN



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



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



DSOS/DSO

<b>SO™/SOS™/SOA™/SO4™</b> separadores de auto-clinchado de <b>orificio pasante, roscados</b> -PÁG. 210	
<b>BSO™/BSOS™/BSOA™/BSO4™</b> separadores de auto-clinchado de <b>orificio ciego, roscados</b> -PÁG. 211	
<b>SO™/SOS™/SOA™/SO4™</b> separadores de auto-clinchado, de <b>orificio pasante, sin roscar</b> -PÁG. 212	
<b>TSO™/TSOS™/TSOA™/TSO4™</b> separadores roscados de orificio pasante para <b>clinchado en láminas más delgadas</b> que los separadores SO™ - PÁG 213	

<b>DSOS™/DSO™</b> separadores de orificio pasante, roscados, con cabeza redonda y moleteada que <b>permiten la instalación clinchada más cerca del borde.</b> - PÁG 214	
<b>SOSG™/SOAG™</b> separadores de orificio pasante, roscados, de puesta a tierra con <b>"dientes de puesta a tierra" en el extremo del cuerpo.</b> - PÁG. 214	
<b>Especificaciones de material y acabado</b> - PÁG. 215	
<b>Instalación</b> - PÁGS.215 & 216	
<b>DATOS DE RENDIMIENTO</b> - PÁGS. 217 & 218	

Tipo de separador PEM®	La aplicación requiere:									
	Instalación en acero inoxidable (1)	Resistencia superior a la corrosión	Roscas al extremo del cuerpo	Extremo cerrado por apariencia al ras	Dientes de puesta a tierra en el extremo del cuerpo	Montaje a distancia más cercana al borde	Disponible sin roscado	Lámina mínima más delgada	Incrementos de longitud estándar más variados	No magnetico
BSO			▪	▪						
BSOA			▪	▪						▪
BSOS		▪	▪	▪						▪
BSO4	▪	(2)	▪	▪						
DSO						▪				
DSOS		▪				▪				▪
SO							▪			
SOA							▪			▪
SOS		▪					▪			▪
SO4	▪	(2)					▪			
SOAG					▪					▪
SOSG		▪			▪					▪
TSO			▪	▪ (3)				▪	▪	
TSOA			▪	▪ (3)				▪	▪	▪
TSOS		▪	▪	▪ (3)				▪	▪	▪
TSO4	▪	(2)	▪	▪ (3)				▪	▪	

(1) Ver la nota 5 de la página 215 sobre la instalación de los insertos en láminas de acero inoxidable.

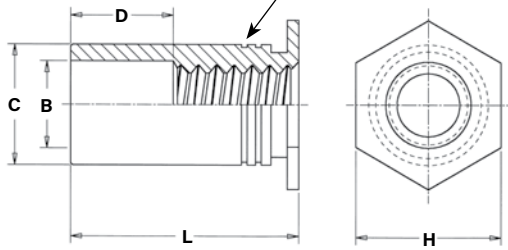
(2) Cuando se usa con el niquelado opcional. (3) Solo el estilo #3.

# SEPARADORES DE AUTO CLINCHADO

## SEPARADORES DE Orificio PASANTE ROSCADOS SO™/SOS™/SOA™/SO4™

- Los separadores SO se recomiendan para usarse en láminas de acero o aluminio HRB (escala Rockwell "B") 80 / HB (Dureza Brinell) 150 o menos.
- Los separadores SOS se recomiendan para usarse en láminas de acero o aluminio HRB (escala Rockwell "B") 70 / HB (Dureza Brinell) 125 o menos.
- Los separadores SOA se recomiendan para usarse en láminas de aluminio HRB (escala Rockwell "B") 50 / HB (Dureza Brinell) 82 o menos.
- Los separadores SO4 se recomiendan para usarse en láminas de acero inoxidable HRB (escala Rockwell "B") 88 / HB (Dureza Brinell) 183 o menos.

PEM® "Single" o PEM® "Two Groove" Marca Registrada



El perfil de clinchado puede variar.



se instala en acero inoxidable

### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

SO	-	440	-	8	ZI
SO	S	440	-	8	
SO	A	440	-	8	
SO	4	440	-	8	NC*
	↓	↓	↓	↓	↓
	Tipo	Código de material	Código de rosca	Código de longitud	Acabado

### DATOS DIMENSIONALES GENERALES

Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Código de rosca	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +.003 -0.00	B Día. del escariado ±.005	C +.000 -.005	H Nom.	Dist. Min. del orificio al borde	D ±.010
	440	.040	.166	.125	.165	.187	.23	Varía según la longitud. Ver las tablas de longitud de abajo.
	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		

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Código de rosca	Min. min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina -0.08	B Día. del escariado ±.13	C +.000	H Nom.	Dist. Min. del orificio To Borde	D ±.25
	M3	1	4.22	3.2	4.2	4.8	6	Varía según la longitud. Ver las tablas de longitud de abajo.
	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	

También hay micro tamaños disponibles.  
Ver el catálogo PEM® MPF para más información.

### DATOS DE SELECCIÓN DEL TAMAÑO Y LONGITUD DE ROSCA

Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo				Código de rosca	Longitud "L" +.002 -.005 (código de longitud en 32avos de una pulgada)															
		Material del inserto					.125	.187	.250	.312	.375	.437	.500	.562	.625	.687	.750	.812	.875	.937	1.00	1.062
		Acero	Acero inoxidable	Aluminio	Acero inoxidable endurecido																	
.112-.40 (#4-.40)	SO	SOS	SOA	SO4	440	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	-	-	-	-	-	
					6440 <sup>(1)</sup>	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	
.138-.32 (#6-.32)	SO	SOS	SOA	SO4	632	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	
					8632 <sup>(1)</sup>	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	
.164-.32 (#8-.32)	SO	SOS	SOA	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	
<b>D Dimensión ±.010</b>						Ninguno				.187				.312				.437				

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo				Código de rosca	Longitud "L" +0.05 -0.13 (Código de longitud en milímetros)																
		Material del inserto					M3	3.5M3 <sup>(1)</sup>	M3.5	M4	M5	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25
		Acero	Acero inoxidable	Aluminio	Acero inoxidable endurecido																		
M3 x 0.5	SO	SOS	SOA	SO4	M3	3	4	6	8	10	12	14	16	18	-	-	-	-	-	-			
					3.5M3 <sup>(1)</sup>	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25						
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						
<b>D Dimensión ±0.25</b>						Ninguno				4				8				11					

(1) Los separadores con códigos de rosca 6440, 8632 y 3.5M tienen una pared más gruesa para proporcionar una mayor superficie de apoyo para el componente o panel de acoplamiento, reduciendo la posibilidad de que se agriete o corte e el tablero.

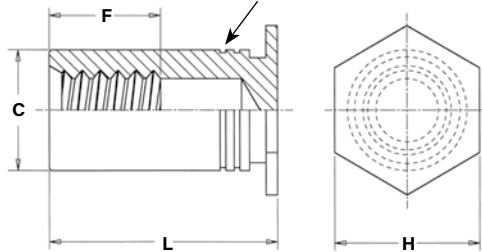
Por favor ponte en contacto con tu distribuidor local PEM® para obtener información sobre disponibilidad, cantidad mínima y precios.

# SEPARADORES DE AUTO CLINCHADO

## SEPARADORES CIEGOS ROSCADOS BSO™/BSOS™/BSOA™/BSO4™

- Los separadores BSO se recomiendan para usarse en láminas de acero o aluminio HRB (escala Rockwell "B") 80 / HB (Dureza Brinell) 150 o menos.
- Los separadores BSOS se recomiendan para usarse en láminas de acero o aluminio HRB (escala Rockwell "B") 70 / HB (Dureza Brinell) 125 o menos.
- Los separadores BSOA se recomiendan para usarse en láminas de aluminio HRB (escala Rockwell "B") 50 / HB (Dureza Brinell) 82 o menos.
- Los separadores BSO4 se recomiendan para usarse en láminas de acero inoxidable HRB (escala Rockwell "B") 88 / HB (Dureza Brinell) 183 o menos.

PEM® "Single" o PEM® "Two Groove" Marca Registrada



El perfil de clinchado puede variar.



BSO/BSOS/BSOA



BSO4  
se instala en acero  
inoxidable acero

### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

BSO	-	440	-	12	ZI
BSO	S	440	-	12	
BSO	A	440	-	12	
BSO	4	440	-	12	NC*
	↓	↓	↓	↓	↓
	Tipo	Código de material	Código de rosca	Código de longitud	Acabado

### DATOS DIMENSIONALES GENERALES

Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Código de rosca	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +.003 -0.00	C +.000 -0.005	H Nom.	Dist. Min. del orificio al borde	F Min.
	440	.040	.166	.165	.187	.23	Varía según la longitud. Ver los gráficos de longitud de abajo
	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	

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Código de rosca	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +0.08	C -0.13	H Nom.	Dist. Min. del orificio al borde	F Min.
	M3	1	4.22	4.2	4.8	6	Varía según la longitud. Ver los gráficos de longitud de abajo
	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	

\* Se requiere el sufijo NC si se desea un niquelado opcional (para la resistencia a la corrosión). De lo contrario, no es necesario el sufijo.

### DATOS DE SELECCIÓN DEL TAMAÑO Y LONGITUD DE LA ROSCA

Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo				Código de rosca	Longitud "L" +.002 -0.005 (código de longitud en 32avos de una pulgada)												
		Acero	Acero inoxidable	Aluminio	Acero inoxidable endurecido		.312	.375	.437	.500	.562	.625	.687	.750	.812	.875	.937	1.00	1.062
	.112-40 (#4-40)	BSO	BSOS	BSOA	BSO4	440 6440 <sup>(1)</sup>	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34
.138-32 (#6-32)	BSO	BSOS	BSOA	BSO4	632 8632 <sup>(1)</sup>	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	
.164-32 (#8-32)	BSO	BSOS	BSOA	BSO4	832	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	
.190-32 (#10-32)	BSO	BSOS	BSOA	BSO4	032	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	
F Dimension Min.							.156	.187	.250										.375

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo				Código de rosca	Longitud "L" +0.05 -0.13 (Longitud Código en milímetros)														
		Acero	Acero inoxidable	Aluminio	Acero Inoxidable endurecido		M3	3.5M3 <sup>(1)</sup>	M3.5	M4	M5										
	M3 x 0.5	BSO	BSOS	BSOA	BSO4	M3 3.5M3 <sup>(1)</sup>	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25					
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 Dimension Min.							3.2	4	5	6.5							9.5				

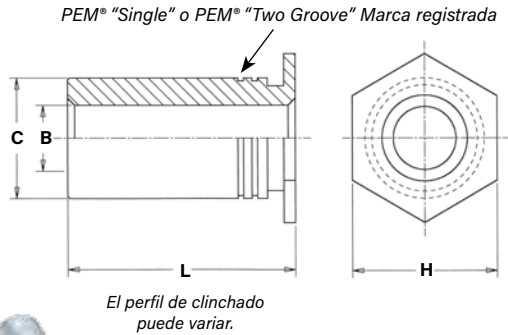
(1) Los separadores con códigos de rosca 6440, 8632 y 3.5M3 tienen una pared más gruesa para proporcionar una mayor superficie de apoyo para el componente o panel de acoplamiento, reduciendo la posibilidad de que se agriete o corte en el tablero.

Por favor ponte en contacto con tu distribuidor local PEM® para obtener información sobre disponibilidad, cantidad mínima y precios.

# SEPARADORES DE AUTO CLINCHADO

## SEPARADORES DE Orificio PASANTE SIN ROSCAR SO™/SOS™/SOA™/SO4™ (BAJO PEDIDO ESPECIAL)

- Los separadores SO se recomiendan para usarse en láminas de acero o aluminio HRB (escala Rockwell "B") 80 / HB (Dureza Brinell) 150 o menos.
- Los separadores SOS se recomiendan para usarse en láminas de acero o aluminio HRB (escala Rockwell "B") 70 / HB (Dureza Brinell) 125 o menos.
- Los separadores SOA se recomiendan para usarse en láminas de aluminio HRB (escala Rockwell "B") 50 / HB (Dureza Brinell) 82 o menos.
- Los separadores SO4 se recomiendan para usarse en láminas de acero inoxidable HRB (escala Rockwell "B") 88 / HB (Dureza Brinell) 183 o menos.



SO/SOS/SOA



SO4 se instala en acero inoxidable

### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

SO	-	4116	-	8	ZI
SO	S	4116	-	8	
SO	A	4116	-	8	
SO	4	4116	-	8	NC*
	↓	↓	↓	↓	↓
	Tipo	Código de material	Código de orificio pasante	Código de longitud	Acabado

\* Se requiere el sufijo NC si se desea un niquelado opcional (para la resistencia a la corrosión). De lo contrario, no es necesario el sufijo.

### DATOS DIMENSIONALES GENERALES

Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Código de orificio pasante	Grosor mín. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +.003 -0.000	C +.000 -0.005	H Nom.	Dist. Min. del orificio al borde
	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	

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Código de orificio pasante	Grosor mín. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +0.08	C -0.13	H Nom.	Dist. Min. del orificio al borde
	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	

También hay micro tamaños disponibles. Ver el catálogo PEM® MPF para obtener más información.

### DATOS DE SELECCIÓN DE LONGITUD Y Orificio PASANTE

Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	B Diámetro de orificio pasante +.004 -0.003	Tipo				Código de orificio pasante	Longitud "L" +.002 -0.005 (Código de longitud en 32avos de una pulgada)										
		Acero	acero inoxidable	Aluminio	Acero inoxidable endurecido		.125	.187	.250	.312	.375	.437	.500	.562	.625	.687	.750
		SO	SOS	SOA	SO4		4116	6116 <sup>(1)</sup>	6143	8143 <sup>(1)</sup>	8169	8194					
.116	SO	SOS	SOA	SO4	4116	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	
.143	SO	SOS	SOA	SO4	6143	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	

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	B Diámetro de orificio pasante +0.1 -0.08	Tipo				Código de orificio pasante	Longitud "L" +0.05 -0.13 (código de longitud en milímetros)									
		Acero	acero inoxidable	Aluminio	Acero inoxidable endurecido		43.1	63.1 <sup>(1)</sup>	63.6	83.6 <sup>(1)</sup>	84.1	85.1				
		SO	SOS	SOA	SO4		3	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3.1	SO	SOS	SOA	SO4	43.1	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	
3.6	SO	SOS	SOA	SO4	63.6	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	

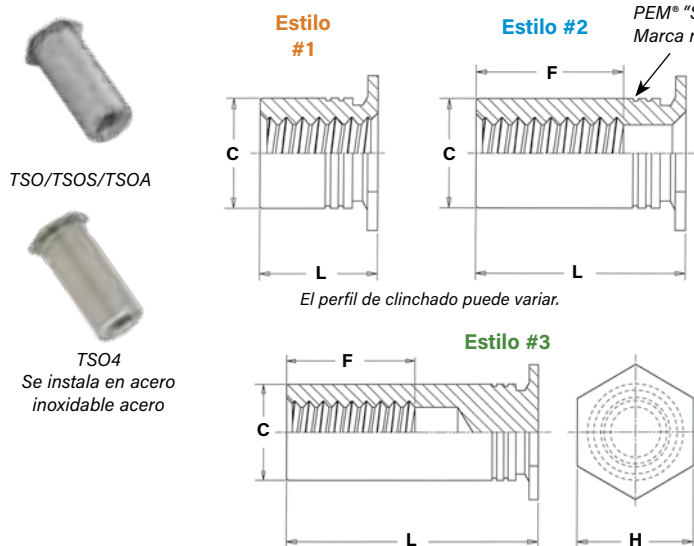
(1) Los separadores con códigos de orificio pasante 6116, 8143, 63.1 y 83.6 tienen una pared más gruesa para proporcionar más superficie de apoyo para el componente o panel de acoplamiento, reduciendo la posibilidad de que se agriete o corte en la placa.

Por favor ponte en contacto con tu distribuidor local PEM® para obtener información sobre disponibilidad, cantidad mínima y precios.

# SEPARADORES DE AUTO CLINCHADO

## SEPARADORES ROSCADOS TSO™/TSOS™/TSOA™/TSO4™ PARA Láminas TAN DELGADAS COMO DE 0.63mm / .025"

- Los separadores TSO se recomiendan para usarse en láminas de acero o aluminio HRB (escala Rockwell "B") 60 / HB (Dureza Brinell) 150 o menos.
- Los separadores TSOS se recomiendan para usarse en láminas de acero o aluminio HRB (escala Rockwell "B") 70 / HB (Dureza Brinell) 125 o menos.
- Los separadores TSOA se recomiendan para usarse en láminas de aluminio HRB (escala Rockwell "B") 50 / HB (Dureza Brinell) 82 o menos.
- Los separadores TSO4 se recomiendan para usarse en láminas de acero inoxidable HRB (escala Rockwell "B") 88 / HB (Dureza Brinell) 183 o menos.



PEM® "Single" or PEM® "Two Groove"  
Marca registrada

### DATOS DIMENSIONALES GENERALES

Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Código de rosca	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +.003 -.000	C +.000 -.005	F Min. profundidad de rosca	H Nom.	Dist. Min. del orificio al borde
	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	

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Código de rosca	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +0.08	C +.005 -.005	F Min. profundidad de rosca	H Nom.	Dist. Min. del orificio al borde
	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	

### DATOS DE SELECCIÓN DEL TAMAÑO Y LONGITUD DE LA ROSCA

Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo				Código de rosca	Longitud "L" ±.003											
		Acero	Acero inoxidable	Aluminio	Acero inoxidable endurecido		Para otros datos de longitudes / profundidad de rosca, ver la tabla en la parte inferior de la página.											
							.090	.125	.187	.250	.312	.375	.437	.500	.562	.625	.687	.750
							Código de longitud (Longitud "L" sin punto decimal)											
.086-56 (#2-56)	TSO	TSOS	TSOA	TSO4	256	090 <sup>(1)</sup>	125 <sup>(1)</sup>	187 <sup>(1)</sup>	250 <sup>(1)</sup>	312 <sup>(2)</sup>	375 <sup>(2)</sup>	437 <sup>(3)</sup>	500 <sup>(3)</sup>	562 <sup>(3)</sup>	625 <sup>(3)</sup>	687 <sup>(3)</sup>	750 <sup>(3)</sup>	
					6256 <sup>(4)</sup>													
.112-40 (#4-40)	TSO	TSOS	TSOA	TSO4	440	090 <sup>(1)</sup>	125 <sup>(1)</sup>	187 <sup>(1)</sup>	250 <sup>(1)</sup>	312 <sup>(2)</sup>	375 <sup>(2)</sup>	437 <sup>(2)</sup>	500 <sup>(3)</sup>	562 <sup>(3)</sup>	625 <sup>(3)</sup>	687 <sup>(3)</sup>	750 <sup>(3)</sup>	
					6440 <sup>(4)</sup>													
.138-32 (#6-32)	TSO	TSOS	TSOA	TSO4	632	-	125 <sup>(1)</sup>	187 <sup>(1)</sup>	250 <sup>(1)</sup>	312 <sup>(1)</sup>	375 <sup>(2)</sup>	437 <sup>(2)</sup>	500 <sup>(2)</sup>	562 <sup>(3)</sup>	625 <sup>(3)</sup>	687 <sup>(3)</sup>	750 <sup>(3)</sup>	

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca	Tipo				Código de rosca	Longitud "L" ±0.08										
		Acero	Acero inoxidable	Aluminio	Acero inoxidable endurecido		Para otros datos de longitudes / profundidad de rosca, ver la tabla en la parte inferior de la página.										
							2.00	3.00	4.00	6.00	8.00	10.00	12.00	14.00	16.00	18.00	19.00
							Código de longitud (Longitud "L" sin punto decimal)										
M2.5 x 0.45	TSO	TSOS	TSOA	TSO4	M25	200 <sup>(1)</sup>	300 <sup>(1)</sup>	400 <sup>(1)</sup>	600 <sup>(1)</sup>	800 <sup>(2)</sup>	1000 <sup>(3)</sup>	1200 <sup>(3)</sup>	1400 <sup>(3)</sup>	1600 <sup>(3)</sup>	1800 <sup>(3)</sup>	1900 <sup>(3)</sup>	
					6M25 <sup>(4)</sup>												
M3 x 0.5	TSO	TSOS	TSOA	TSO4	M3	200 <sup>(1)</sup>	300 <sup>(1)</sup>	400 <sup>(1)</sup>	600 <sup>(1)</sup>	800 <sup>(2)</sup>	1000 <sup>(2)</sup>	1200 <sup>(3)</sup>	1400 <sup>(3)</sup>	1600 <sup>(3)</sup>	1800 <sup>(3)</sup>	1900 <sup>(3)</sup>	
					6M3 <sup>(4)</sup>												
M3.5 x 0.6	TSO	TSOS	TSOA	TSO4	M35	-	300 <sup>(1)</sup>	400 <sup>(1)</sup>	600 <sup>(1)</sup>	800 <sup>(1)</sup>	1000 <sup>(2)</sup>	1200 <sup>(2)</sup>	1400 <sup>(3)</sup>	1600 <sup>(3)</sup>	1800 <sup>(3)</sup>	1900 <sup>(3)</sup>	

(1) Estilo #1. Roscado pasante.

(2) Estilo #2. El tornillo podría no pasar a través de un extremo no roscado. Se muestra la profundidad mínima de rosca completa. Las roscas incompletas en el macho pueden permitir que el tornillo pase a través.

(3) Estilo #3. Ciego

(4) Los separadores con rosca códigos 6256, 6440, 6M25 y 6M3 tienen una pared más gruesa para proporcionar más superficie de apoyo para el componente o panel de acoplamiento, reduciendo la posibilidad de que se agriete o corte en la placa.

Por favor ponte en contacto con tu distribuidor local PEM® para obtener información sobre disponibilidad, cantidad mínima y precios.

### Longitud/Estilo DATA

Dimensiones en pulgadas.

(La longitud puede ser especificada en incrementos de .001")

UNIFICADO	Código de rosca	Longitud "L" (Estilo #1)	Longitud "L" (Estilo #2)	Longitud "L" (Estilo #3)
	256 / 6256	.090 - .250	.251 - .375	.376 - .750
	440 / 6440	.090 - .280	.281 - .450	.451 - .750
	632	.120 - .350	.351 - .540	.541 - .750

Dimensiones en milímetros.

(La longitud puede ser especificada en incrementos de 0.02 mm.)

MÉTRICO	Código de rosca	Longitud "L" (Estilo #1)	Longitud "L" (Estilo #2)	Longitud "L" (Estilo #3)
	M25 / 6M25	2.00 - 6.30	6.32 - 9.50	9.52 - 19.00
	M3 / 6M3	2.00 - 7.50	7.52 - 11.00	11.02 - 19.00
	M35	3.00 - 8.80	8.82 - 12.80	12.82 - 19.00

### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

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

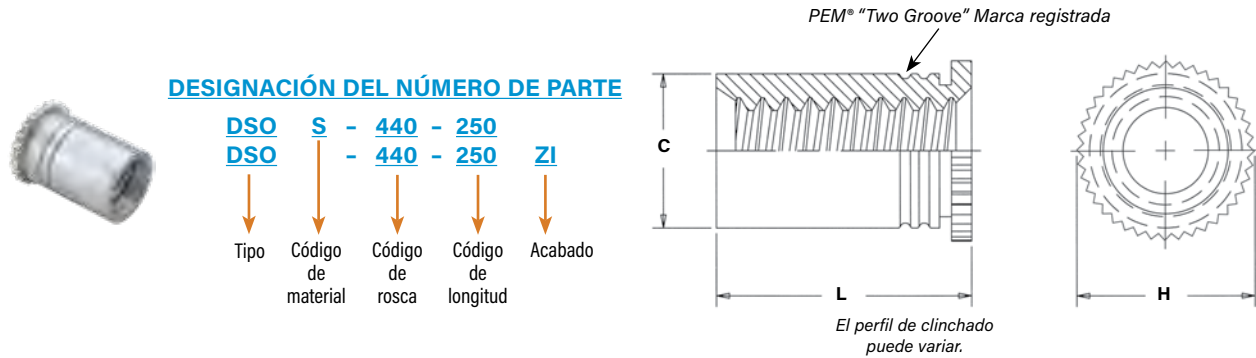
↓ Tipo    ↓ Código de material    ↓ Código de rosca    ↓ Código de longitud    ↓ Acabado

\*Se requiere el sufijo NC si se desea un níquelado opcional (para la resistencia a la corrosión). De lo contrario, no es necesario el sufijo.

# SEPARADORES DE AUTO CLINCHADO

## SEPARADORES ROSCADOS DSOS™/DSO™ - PARA APLICACIONES CERCANAS AL BORDE

- Los separadores DSO se recomiendan para usarse en láminas de acero o aluminio HRB (escala Rockwell "B") 80 / HB (Dureza Brinell) 150 o menos.
- Los separadores DSOS se recomiendan para usarse en láminas de acero o aluminio HRB (escala Rockwell "B") 70 / HB (Dureza Brinell) 125 o menos.



Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo		Código de rosca	Código de longitud	Grosor de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +.003 -.000	C Max.	H Nom.	L <sup>(1)</sup> +.002 -.005	Dist. Min. del orificio al borde Ⓢ
		Acero inoxidable	Acero								
	.112-40 (#4-40)	DSOS	DSO	440	250	.037 - .250	.166	.165	.194	.250	.126
					275					.275	

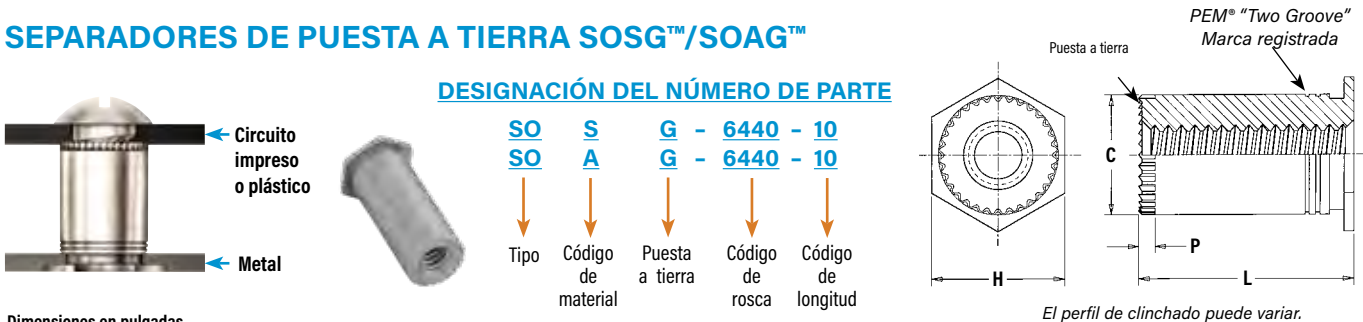
Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo		Código de rosca	Código de longitud	Grosor de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +0.08	C Max.	H Nom.	L <sup>(1)</sup> +0.05 -0.13	Dist. Min. del orificio al borde Ⓢ
		Acero inoxidable	Acero								
	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) Disponible en otras longitudes por pedido especial.

Por favor ponte en contacto con tu distribuidor local PEM® para obtener información sobre disponibilidad, cantidad mínima y precios.

## SEPARADORES DE PUESTA A TIERRA SOSG™/SOAG™



Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo		Código de rosca	Longitud "L" +.010 -.000 (Código de longitud en 32avos de pulgada)						Grosor min. de lámina	Tamaño del orificio en la lámina +.003 -.000	C +.000 -.005	H ±.005	P Nom.	Dist. Min. del orificio al borde Ⓢ	
		Acero inoxidable	Aluminio		.125	.187	.250	.312	.375	.437							.500
	.112-40 (#4-40)	SOSG	SOAG	6440	4	6	8	10	12	14	16	.040	.213	.212	.250	.030	.27
	.138-32 (#6-32)	SOSG	SOAG	8632	4	6	8	10	12	14	16	.050	.281	.280	.312	.030	.31

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo		Código de rosca	Longitud "L" +0.25 (Código de longitud es en milímetros)						Grosor min. de la lámina	Tamaño de orificio en la lámina +0.08	C -0.13	H ±0.25	P Nom.	Dist. Min. del orificio al borde Ⓢ
		Acero inoxidable	Aluminio		3	4	6	8	10	12						
	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

## ESPECIFICACIONES DE MATERIAL Y ACABADO

Tipo	Roscas <sup>(1)</sup>	Materiales del inserto					Acabados estándar			Acabado opcional	Para uso en dureza de lámina: <sup>(4)</sup>				
	Internas, ASME B1.1, 2B ASME B1.13M, 6H	Acero Carbono endurecido	Acero al carbono sin tratamiento térmico	Aluminio	Acero inoxidable serie 300	Acero inoxidable serie 400 endurecido (5)	Cincado según ASTM B633, SCl (5µm), Tipo III Sin color (2)	Pasivado y/o probado según ASTM A380	Sin Acabado	Niquelado químico sobre cobre sobre baño de níquel según ASTM B733 (2) (3)	HRB 88 / HB 183 o menos	HRB 80 / HB 150 o menos	HRB 70 / HB 125 o menos	HRB 60 / HB 107 o menos	HRB 50 / HB 89 o menos
SO	■	■					■								
SOA	■			■					■						■
SOS	■				■			■				■			
SO4	■					■		■		■	■				
BSO	■	■					■				■				
BSOA	■			■					■						■
BSOS	■				■			■				■			
BSO4	■					■		■		■	■				
TSO	■		■				■						■		
TSOS	■				■			■				■			
TSOA	■			■					■						■
TSO4	■					■		■		■	■				
DSO	■	■					■				■				
DSOS	■				■			■				■			
SOAG	■			■					■						■
SOSG	■				■			■				■			
Códigos de números de parte para los acabados								ZI	Ninguno	Ninguno	NC				

(1) Cuando proceda.

(2) Ver la sección de Soporte Técnico de PEM de nuestro sitio web para las normas y especificaciones relacionadas con el laminado.

(3) No disponible en stock, disponible bajo pedido especial. Se aplican cantidades mínimas. Contacta a tu distribuidor local PEM® para obtener más detalles.

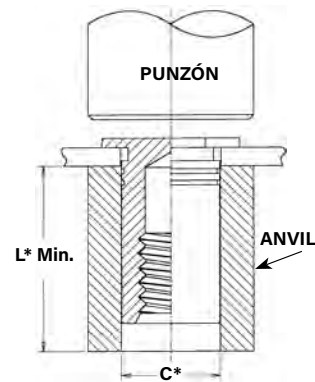
(4) HRB - Dureza Rockwell Escala "B"; HB - Dureza Brinell.

(5) Para que los insertos de auto-clinchado funcionen correctamente, el inserto debe ser más duro que la lámina en la que se está instalando (para más información, ver nuestra hoja técnica para la instalación de insertos en láminas de acero inoxidable). En el caso de los paneles de acero inoxidable, los insertos hechos de acero inoxidable serie 300 no cumplen con este criterio de dureza. Es por esta razón que se ofrecen insertos SO4™, BSO4™ y TSO4™ serie 400. Sin embargo, aunque estas insertos serie 400 se instalan y funcionan bien en láminas de acero inoxidable serie 300, no deben utilizarse si el producto final va a estar expuesto a cualquier entorno corrosivo considerable (a menos que esté acabado con un niquelado opcional), requiere insertos no magnéticas o estará expuesto a cualquier temperatura superior a 140°C (300°F). Si cualquiera de estos casos representa un problema, por favor contacta a [techsupport@pemnet.com](mailto:techsupport@pemnet.com) para otras opciones.

## Instalación

### SEPARADORES SO™/SOS™/SOA™/SO4™/BSO™/BSOS™/BSOA™/BSO4™

1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas.
2. Inserta el separador a través del orificio de montaje (preferentemente del lado del punzón) de la lámina y en el anvil como se muestra en el dibujo.
3. Con las superficies del punzón de instalación y del anvil paralelas, aplica solo la fuerza de presión suficiente para incrustar la cabeza del separador al ras en la lámina. El dibujo de la derecha muestra las herramientas sugeridas para aplicar estas fuerzas.



\*Ver págs 210 & 211 para "C" y "L".  
+ .004" to +.007" / +0.1 mm to +0.18 mm

### PEMSERTER® Instalación Tooling

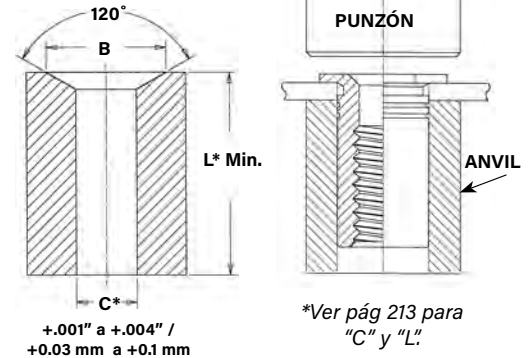
Código de rosca	Número de Parte del anvil	No. de parte del anvil
440/M2/M2.5/M3	970200487300	975200048
632/6440/3.5M3/M3.5	970200012300	
832/8632/M4	970200013300	
032/M5	970200013300	
0420/M6	970200393300	

## Instalación

### SEPARADORES SO™/SOS™/SOA™/SO4™/BSO™/BSOS™/BSOA™/BSO4™

1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas.
2. Inserta el separador a través del orificio de montaje (preferentemente del lado del punzón) de la lámina y en el anvil como se muestra en el dibujo.
3. Con las superficies del punzón de instalación y del anvil paralelas, aplica solo la fuerza de presión suficiente para incrustar la cabeza del separador al ras en la lámina. El dibujo de la derecha muestra las herramientas sugeridas para aplicar estas fuerzas.

ANVIL DE INSTALACIÓN  
REQUERIDO PARA Láminas  
DE MENOS DE  
.081 mm / .032"



### Herramiental de instalación PEMSERTER®

UNIFICADO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (in.) para láminas menores a .032"		No. de parte del anvil para láminas mayores .032"	Número de parte del punzón
		B	No. de parte del anvil		
	256/440	.187 - .194	8003291	970200487300	975200048
6256/6440/632	.250 - .257	8003292	970200012300	975200048	

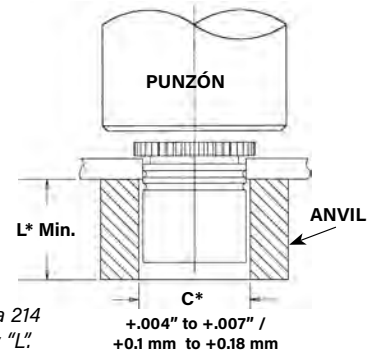
MÉTRICO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (mm) para láminas menores a 0.81 mm		No. de parte del anvil para láminas mayores 0.81"	Número de parte del punzón
		B	No. de parte del anvil		
	M2.5/M3	4.75 - 4.93	8003291	970200487300	975200048
6M25/6M3/M35	6.35 - 6.53	8003292	970200012300	975200048	

### SEPARADORES DSOS™/DSO™

1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas.
2. Inserta el inserto a través del orificio de montaje (preferentemente del lado del punzón) y en el anvil como se muestra en el dibujo.
3. Con las superficies del punzón de instalación y del anvil paralelas, aplica solo la fuerza de presión suficiente para incrustar la cabeza del separador al ras en la lámina.

### PEMSERTER® Instalación Tooling

Código de rosca	No. de parte del anvil	No. de parte del punzón
440/M3	970200487300	975200048
6440/3.5M3	970200012300	
8632	970200013300	

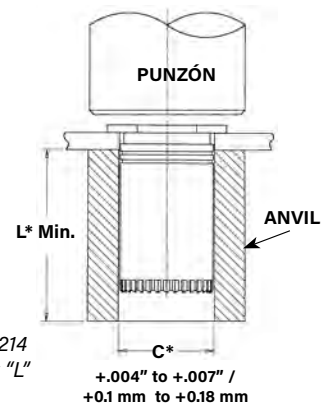


### SEPARADORES SOSG™/SOAG™

1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas.
2. Insert fastener through mounting hole (preferably the PUNZÓN side) and into anvil as shown in drawing.
3. Con las superficies del punzón de instalación y del anvil paralelas, aplica solo la fuerza de presión suficiente para incrustar la cabeza del separador al ras en la lámina.

### PEMSERTER® Instalación Tooling

Código de rosca	No. de parte del anvil	No. de parte del punzón
440/M3	970200487300	975200048
6440/3.5M3	970200012300	
8632	970200013300	



### Notas de Instalación

- Para obtener los mejores resultados recomendamos utilizar una prensa Haeger® o PEMSERTER® para la instalación de los separadores PEM®. Por favor, consulta nuestro sitio web para obtener más información.
- Visita la biblioteca de animación en nuestro sitio web para ver el proceso [de instalación](#) de este producto.



# SEPARADORES DE AUTO CLINCHADO

## DATOS DE RENDIMIENTO<sup>(1)</sup>

### SEPARADORES SO™/SOS™/SOA™/BSO™/BSOS™/BSOA™

UNIFICADO	Código de rosca	Material del separador	Max. Rec. torque de apriete para el tornillo de acoplamiento (in. lbs.)	Material de la lámina de prueba <sup>(2)</sup>							
				.060" 5052-H34 Aluminio				.060" Acero laminado en frío			
				Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Torque de rotación <sup>(3)</sup> (in. lbs.)	Tirón <sup>(3)</sup> (lbs.)	Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Torque de rotación <sup>(3)</sup> (in. lbs.)	Tirón <sup>(3)</sup> (lbs.)
440	Acero	4.75	1100	160	11	280	2200	225	19	330	
	Acero inoxidable	3.8	1100	160	11	224	2200	225	19	264	
	Aluminio	2.85	1100	160	11	168	-	-	-	-	
6440	Acero	4.75	1700	300	25	310	3300	420	35	380	
	Acero inoxidable	3.8	1700	300	25	248	3300	420	35	304	
	Aluminio	2.85	1700	300	25	186	-	-	-	-	
632	Acero	8.75	1700	300	25	310	3300	420	35	380	
	Acero inoxidable	7	1700	300	25	248	3300	420	35	304	
	Aluminio	5.25	1700	300	25	186	-	-	-	-	
8632	Acero	8.75	2400	400	45	580	4000	560	75	700	
	Acero inoxidable	7	2400	400	45	464	4000	560	75	560	
	Aluminio	5.25	2400	400	45	248	-	-	-	-	
832	Acero	18	2400	400	45	580	4000	560	75	700	
	Acero inoxidable	14.4	2400	400	45	464	4000	560	75	560	
	Aluminio	11	2400	400	45	348	-	-	-	-	
032	Acero	32	2400	400	45	580	4000	560	75	700	
	Acero inoxidable	25.6	2400	400	45	464	4000	560	75	560	
	Aluminio	19	2400	400	45	348	-	-	-	-	

MÉTRICO	Código de rosca	Material del separador	Max. Rec. torque de apriete para el tornillo de acoplamiento (N-m)	Material de la lámina de prueba <sup>(2)</sup>							
				1.5 mm 5052-H34 Aluminio				1.5 mm Acero laminado en frío			
				Instalación (kN)	Empuje (N)	Torque-out de rotación <sup>(3)</sup> (N-m)	Tirón <sup>(3)</sup> (N)	Instalación (kN)	Empuje (N)	Torque-out de rotación <sup>(3)</sup> (N-m)	Tirón <sup>(3)</sup> (N)
M3	Acero	0.55	4.9	710	1.24	1245	9.8	1000	2.15	1465	
	Acero inoxidable	0.44	4.9	710	1.24	996	9.8	1000	2.15	1172	
	Aluminio	0.33	4.9	710	1.24	747	-	-	-	-	
3.5M3	Acero	0.55	7.6	1330	2.82	1375	14.7	1860	3.95	1690	
	Acero inoxidable	0.44	7.6	1330	2.82	1100	14.7	1860	3.95	1352	
	Aluminio	0.33	7.6	1330	2.82	825	-	-	-	-	
M3.5	Acero	0.91	7.6	1330	2.82	1375	14.7	1860	3.95	1690	
	Acero inoxidable	0.73	7.6	1330	2.82	1100	14.7	1860	3.95	1352	
	Aluminio	0.55	7.6	1330	2.82	825	-	-	-	-	
M4	Acero	2	10.7	1780	5.08	2575	17.8	2490	8.47	3110	
	Acero inoxidable	1.6	10.7	1780	5.08	2060	17.8	2490	8.47	2488	
	Aluminio	1.2	10.7	1780	5.08	1545	-	-	-	-	
M5	Acero	3.6	10.7	1780	5.08	2575	17.8	2490	8.47	3110	
	Acero inoxidable	2.88	10.7	1780	5.08	2060	17.8	2490	8.47	2488	
	Aluminio	2.16	10.7	1780	5.08	1545	-	-	-	-	

### SEPARADORES SO4™/BSO4™

UNIFICADO	Código de rosca	Max. Rec. torque de apriete para el tornillo de acoplamiento (in. lbs.)	Material de la lámina de prueba			
			acero inoxidable serie 300 0.50"			
			Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	torque de rotación (in. lbs.) (2)	Tirón (lbs.) (2)
440	4.75	5500	336	17	600	
6440	4.75	9500	647	30	680	
632	8.75	9500	647	30	680	
8632	8.75	10500	900	71	1392	
832	18	10500	900	71	1517	
032	32	10500	900	71	1368	

MÉTRICO	Código de rosca	Max. Rec. torque de apriete para el tornillo de acoplamiento (N-m)	Material de la lámina de prueba			
			acero inoxidable serie 300 1.3mm			
			Instalación (kN)	Empuje (N)	Torque de rotación (N-m) (2)	Tirón (N) (2)
M3	0.55	24.5	1493	2.36	2650	
3.5M3	0.55	42.3	2877	3.06	3025	
M3.5	0.91	42.3	2877	3.06	3025	
M4	2	46.7	4003	8.89	6458	
M5	3.6	46.7	4003	8.89	6226	

(1) Las fuerzas de instalación publicadas son para referencia general. La instalación real y la confirmación de la instalación completa deben hacerse observando el asiento adecuado del inserto como se describe en los pasos de instalación. Otros valores de rendimiento comunicados son promedios cuando se siguen todos los parámetros y procedimientos de instalación adecuados. Las variaciones en el tamaño del orificio de montaje, el material de la lámina y el procedimiento de instalación pueden afectar al rendimiento. Se recomienda realizar pruebas de rendimiento de este producto en tu aplicación. Estaremos encantados de proporcionarte asistencia técnica y/o muestras para este propósito.

(2) La falla de la unión en el torque de rotación y en tirón dependerá de la fuerza y el tipo de tornillo que se utilice. En algunos casos el fallo será en el tornillo y no en el separador de auto-clinchado. Por favor contacta a nuestro grupo de Ingeniería de Aplicaciones en caso de tener cualquier pregunta.

# SEPARADORES DE AUTO CLINCHADO

## DATOS DE RENDIMIENTO<sup>(1)</sup>

### SEPARADORES TSO™/TSOS™/TSOA™

Dimensión "C" de separador	Material del separador	Material de la lámina de prueba															
		Aluminio .025" / 0.64 mm 5052-H34								Acero laminado en frío .025" / 0.64 mm							
		Instalación		Empuje		Torque de rotación <sup>(2)</sup>		Tirón <sup>(2)</sup>		Instalación		Empuje		Torque de rotación <sup>(2)</sup>		Tirón <sup>(2)</sup>	
		(lbs.)	(kN)	(lbs.)	(N)	(in. lbs.)	(N-m)	(lbs.)	(N)	(lbs.)	(kN)	(lbs.)	(N)	(in. lbs.)	(N-m)	(lbs.)	(N)
.165" / 4.2 mm	Acero	700	3.1	70	311	6	0.68	230	1022	1100	4.9	100	445	9	1	206	916
	Acero inoxidable	700	3.1	70	311	6	0.68	268	1191	1100	4.9	100	445	9	1	260	1155
	Aluminio	700	3.1	70	311	6	0.68	227	1009	—	—	—	—	—	—	—	—
.212" / 5.39 mm	Acero	700	3.1	90	400	11	1.24	264	1173	1800	8	150	667	15	1.7	207	920
	Acero inoxidable	700	3.1	90	400	11	1.24	340	1511	1800	8	150	667	15	1.7	344	1529
	Aluminio	700	3.1	90	400	11	1.24	300	1333	—	—	—	—	—	—	—	—

### SEPARADORES TSO4™

Dimensión "C" de separador	Material de la lámina de prueba							
	Acero inoxidable serie 300 .025" / 0.64 mm							
	Instalación		Empuje		Torque de rotación <sup>(2)</sup>		Tirón <sup>(2)</sup>	
	(lbs.)	(kN)	(lbs.)	(N)	(in. lbs.)	(N-m)	(lbs.)	(N)
.165" / 4.2 mm	6500	28.9	125	555	13	1.5	414	1840
.212" / 5.39 mm	6800	30.3	160	710	22	2.5	552	2453

### SEPARADORES DSOS™/DSO™

UNIFICADO	Código de rosca	Max. Rec. torque de apriete para el tornillo de acoplamiento (in. lbs.)	Material de la lámina de prueba							
			Aluminio .040" 5052-H34				Acero laminado en frío .040"			
			Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Torque de rotación (in. lbs.) <sup>(2)</sup>	Tirón (lbs.) <sup>(2)</sup>	Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Torque de rotación (in. lbs.) <sup>(2)</sup>	Tirón (lbs.) <sup>(2)</sup>
			440	3.8	700	50	10	320	1100	75

MÉTRICO	Código de rosa	Max. Rec. torque de apriete para el tornillo de acoplamiento (N-m)	Material de la lámina de prueba							
			Aluminio 1 mm 5052-H34				Acero laminado en frío 1 mm			
			Instalación (kN)	Empuje (N)	Torque de rotación (N-m) <sup>(2)</sup>	Tirón (N) <sup>(2)</sup>	Instalación (kN)	Empuje (N)	Torque de rotación (N-m) <sup>(2)</sup>	Tirón (N) <sup>(2)</sup>
			M3	0.44	3.1	223	1.1	1422	4.9	334

### SEPARADORES SOSG™/SOAG™

UNIFICADO	Código de rosca	Grosor y material de la lámina de prueba	Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Torque de rotación (in. lbs.) <sup>(2)</sup>	Tirón (lbs.) <sup>(2)</sup>
	6440	.064" 5052-H34 Aluminio	1700	300	25	186
	8632	.064" 5052-H34 Aluminio	1700	400	45	248

MÉTRICO	Código de rosca	Grosor y material de la lámina de prueba	Instalación (kN)	Empuje (N)	Torque-out (N-m) <sup>(2)</sup>	Tirón (N) <sup>(2)</sup>
	3.5M3	1.6 mm 5052-H34 Aluminio	7.6	1330	2.82	825

1) Las fuerzas de instalación publicadas son para referencia general. La instalación real y la confirmación de la instalación completa deben hacerse observando el asiento adecuado del inserto como se describe en los pasos de instalación. Otros valores de rendimiento comunicados son promedios cuando se siguen todos los parámetros y procedimientos de instalación adecuados. Las variaciones en el tamaño del orificio de montaje, el material de la lámina y el procedimiento de instalación pueden afectar al rendimiento. Se recomienda realizar pruebas de rendimiento de este producto en tu aplicación. Estaremos encantados de proporcionarte asistencia técnica y/o muestras para este propósito.

(2) La falla de la unión en el torque de rotación y el tirón dependerá de la fuerza y el tipo de tornillo que se utilice. En algunos casos el fallo será en el tornillo y no en el separador de auto-clinchado. Por favor contacta a nuestro grupo de Ingeniería de Aplicaciones en caso de tener cualquier pregunta.

# SEPARADORES DE AUTO CLINCHADO

Si necesitas un separador que no hayamos ofrecido en este catálogo, por favor ponte en contacto con nosotros. Estaremos encantados de trabajar contigo para satisfacer tu necesidad especial. Para otros tipos de separadores y espaciadores de la marca PEM® ver:

## Catálogo CH



Separadores de cabeza oculta PEM®.

## Catálogo K



Separadores de montaje superficial y de brochado PEM® para placas de circuitos impresos

## Catálogo SK



Separadores. PEM® KEYHOLE®

## Catálogo SSA



Separadores. PEM® SNAP-TOP®

## Catálogo MPF

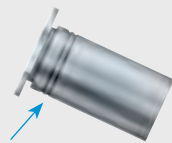


Separadores microPEM®

**Para obtener más información sobre cómo utilizar los separadores de auto-clinchado PEM®, consulta la hoja técnica "PEM®-Ref/Standoff Basics" (fundamentos de los separadores) de nuestro sitio web.**



**PEM® "Single Groove"**  
(Marca registrada)  
*Parts that install into  
Inoxidable acero sheets*



**PEM® "Two Groove"**  
(Marca registrada)

*Debido a las diferencias en los métodos de fabricación, la ubicación de las ranuras y el aspecto de la superficie del cuerpo de las piezas reales puede ser diferente de lo que se muestra en la foto.*

## Enmascaramiento de rosca

Los tapones de enmascaramiento de rosca PEM®Pretec™ proporcionan protección a los insertos de rosca interna PEM®. Reducen la mano de obra y protegen a las roscas de la pintura y los procesos de recubrimiento con polvo. Los insertos se envían con tapones y película (cuando aplique) ya en su lugar. Los tapones y la película se quitan fácilmente con una herramienta de punta fina por el usuario final. Haz clic aquí para obtener más información.



Dibujos y modelos de insertos disponibles en [www.pemnet.com](http://www.pemnet.com)

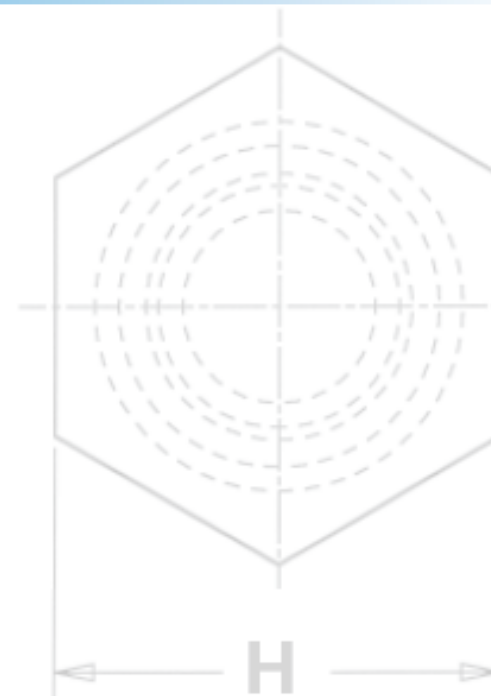
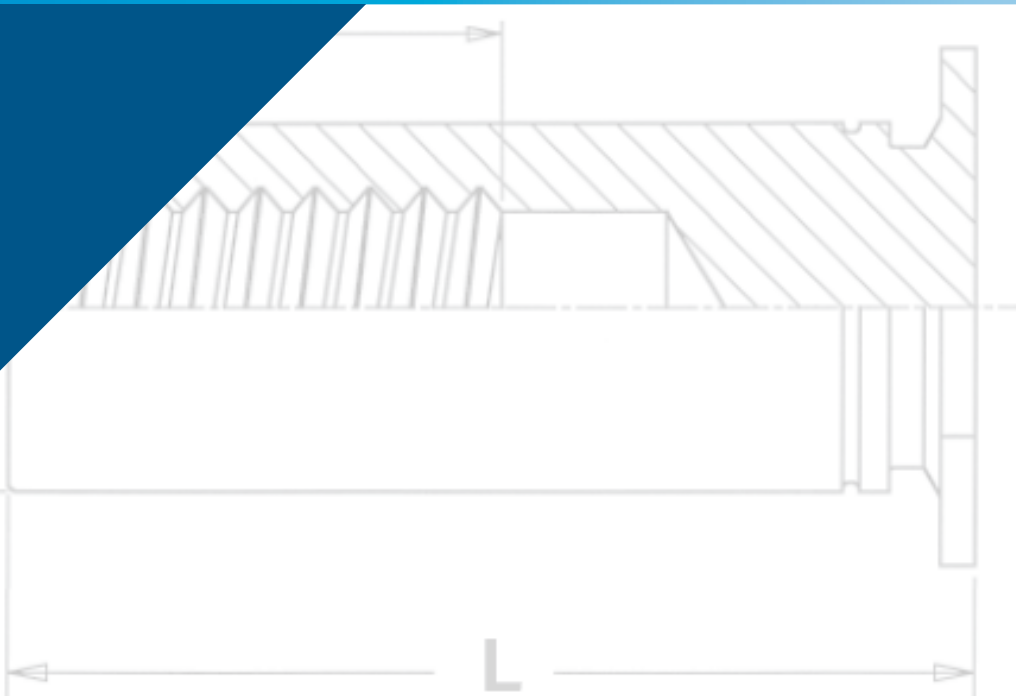


Estos insertos PEM® se instalan permanentemente; reducen las piezas metálicas y promueven diseños más delgados y ligeros en aplicaciones de acero inoxidable.



**SS™**

**INSERTOS PARA USARSE  
EN LÁMINAS DE ACERO  
INOXIDABLE**



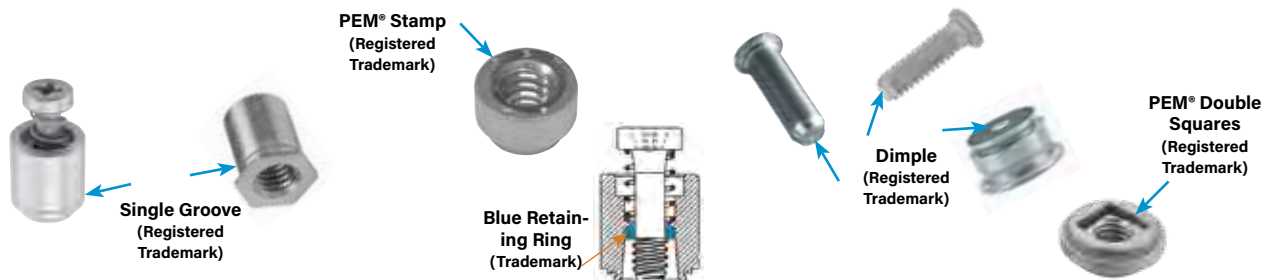
# INSERTOS PARA USARSE EN LÁMINAS DE ACERO INOXIDABLE

Una de las bases del auto-clinchado es que el inserto debe ser siempre más duro que la lámina receptora para asegurar una instalación adecuada y permanente. Esto es particularmente difícil cuando se instalan insertos en láminas de acero inoxidable. Por lo tanto, hemos desarrollado esta línea de insertos de acero inoxidable especialmente endurecidas para la instalación en acero inoxidable. **Consulta "lo que debes y lo que no debes hacer" en la página 243 para obtener más información.**

Los insertos hechos de acero inoxidable endurecido por precipitación, incluyendo al acero inoxidable A286, son particularmente útiles en aplicaciones tales como equipo para el aire libre, dispositivos médicos y equipos químicos y de procesamiento de alimentos o en cualquier lugar donde sea posible la exposición a elementos corrosivos.

<p>Las tuercas <b>SP™ PEM 300®</b> proporcionan <b>fuertes roscas internas portantes</b> en láminas de acero inoxidable tan delgadas como de 0.8mm/0.30". - <b>PÁG. 222</b></p>		<p>Los Pernos <b>FH4™ and FHP™</b> ofrecen <b>puntos de unión con rosca externa</b> en dos materiales inoxidables, dependiendo del nivel de resistencia a la corrosión que se requiera. (Ver página 24 para otras soluciones de pernos sin clinchado).- <b>PÁG. 229</b></p>	
<p>Las tuercas <b>SMPP™</b> se instalan en láminas de acero inoxidable tan delgadas como de 0.64mm/.025". Dimensiones externas reducidas y capacidades de láminas más delgadas comparadas con los tamaños de rosca del Tipo SP. - <b>PÁG. 223</b></p>		<p>Los <b>pernos SGPC™ de cuello de deparación radial</b> se pueden instalar en la mayoría de los materiales de panel y acomodar múltiples paneles siempre que el grosor no exceda al grosor máximo de la lámina.- <b>PÁG. 230</b></p>	
<p>Las tuercas flotantes con rosca interna <b>A4™ y LA4™</b> permiten el <b>desalineamiento de los orificios de acoplamiento y el bloqueo de roscas</b> si se desea. - <b>PÁG. 224</b></p>		<p>Los pines <b>TP4™</b> proporcionan una <b>solución sin roscado</b> para una amplia gama de aplicaciones de posicionamiento, pivote y alineación. - <b>PÁG. 231</b></p>	
<p>Los separadores <b>F4™</b> son ideales para <b>aplicaciones al ras</b> donde una lámina de acero inoxidable requiere roscas portantes. - <b>PÁG. 225</b></p>		<p>Los tornillos <b>PFC4™</b> de panel cautivo proporcionan una herramienta solamente, <b>solución de tornillo cautivo</b> para láminas de acero inoxidable (ver pág. 24 para otras soluciones de tornillos cautivos que no sean de clinchado).- <b>PÁG. 232</b></p>	
<p>Los separadores <b>SO4™ and BSO4™</b> proporcionan insertos con rosca interna para aplicaciones de <b>apilamiento o espaciamento</b> - <b>PÁGS. 226 &amp; 227</b></p>		<p>Los insertos <b>SFP™ SpotFast®</b> proporcionan una solución para la <b>unión de la lámina al ras "cara a cara"</b> en acero inoxidable. - <b>PÁG. 233</b></p>	
<p>Separadores <b>TSO4™</b> de orificio pasante roscados para clinchado en láminas más delgadas que del tipo SO4. Se instalan en láminas tan delgadas como de 0.63mm/.025". También roscado en el extremo del cuerpo minimizando la longitud del tornillo requerido. - <b>PÁG. 228</b></p>		<p><b>Especificaciones de material y acabado. - PÁG. 234</b></p>	
<p><b>Instalación - PÁGS. 235 - 239</b></p>			
<p><b>Datos de rendimiento - PÁGS. 240 - 242</b></p>			

**Para obtener más información sobre estos y otros productos PEM®, visita nuestro Centro de recursos PEMNET™ at [www.pemnet.com](http://www.pemnet.com).**



**Para estar seguro de que estás recibiendo insertos genuinos de la marca PEM®, busca las marcas e identificadores únicos de los productos PEM®. En las piezas reales, la ubicación de la ranura en el inserto puede ser diferente a la que se muestra en la foto.**

# INSERTOS PARA USARSE EN LÁMINAS DE ACERO INOXIDABLE

## TUERCAS DE AUTO-CLINCHADO SP™ PEM 300®

- Después de la instalación, el reverso de la lámina permanece al ras y liso.
- Para usarse en láminas de acero inoxidable HRB 90 / HB 192 o menos.
- Resistencia a la corrosión similar a la del acero inoxidable serie 300.



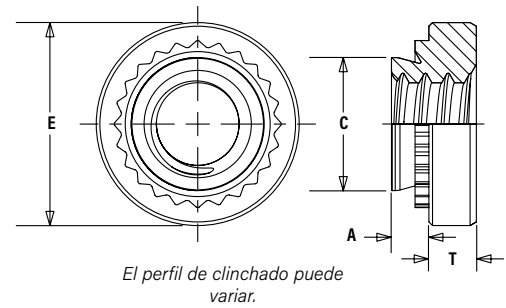
Marcas de identificación PEM 300®

### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

**SP - 440 - 2**

↓                      ↓                      ↓

Tipo y material      Código de rosca      Código de vástago



Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo	Código de rosca	Código de vástago	A (Vástago) Max.	Rec. Grosor min de lámina	Tamaño del orificio en la lámina +.003 -.000	C Max.	E ±.010	T ±.010	Dist. Min. del orificio al borde $\Phi$
	.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						

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo	Código de rosca	Código de vástago	A (Vástago) Max.	Rec. Grosor min de lámina	Tamaño del orificio en la lámina +0.08	C Max.	E ±0.25	T ±0.25	Dist. Min. del orificio al borde $\Phi$
	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						
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						
M4 x 0.7	SP	M4	0	0.77	0.8	5.41	5.38	7.87	2	6.9	
			1	0.97	1						
M5 x 0.8	SP	M5	0	0.77	0.8	6.35	6.33	8.64	2	7.1	
			1	0.97	1						
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	

El aumento de la dureza de los paneles de acero inoxidable requiere una cuidadosa atención cuando se instalan los insertos de auto-clinchado. Consulta "lo que se debe y lo que no se debe hacer" en la página 243 para más información.

**NOTA:** Ocasionalmente, los usuarios de nuestros insertos de auto-clinchado se encuentran con problemas de vinculación de rosca al ensamblar los insertos hechos de acero inoxidable. Este problema está típicamente relacionado con el engrane. El artículo técnico, , responde a muchas de las preguntas típicas que recibimos sobre este problema.

## TUERCAS DE AUTO-CLINCHADO SMPP™

- Se instalan en láminas de acero inoxidable tan delgadas como de 0.64mm/.025"
- Resistencia a la corrosión similar a la del acero inoxidable serie 300.
- Dimensiones exteriores reducidas y capacidad de láminas más delgadas comparadas con los tamaños de rosca de las tuercas SP.
- Recomendadas para usarse en láminas de acero inoxidable HRB 90 / HB 192 o menos.

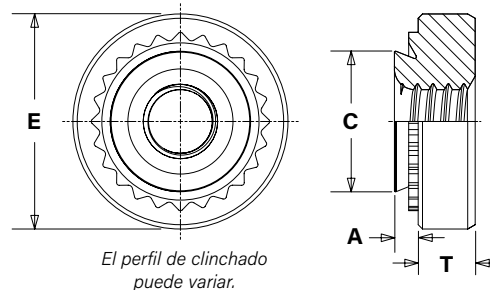


### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

SMPP - 440

↓  
Tipo y Material

↓  
Código de rosca



Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo	Código de rosca	A (Vástago) Max.	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +.003 -.000	C Max.	E ±.010	T ±.010	Dist. Min. del orificio al borde $\varnothing$
	.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

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo	Código de rosca	A (Vástago) Max.	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +0.08	C Max.	E ±0.25	T ±0.25	Dist. Min. del orificio al borde $\varnothing$
	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

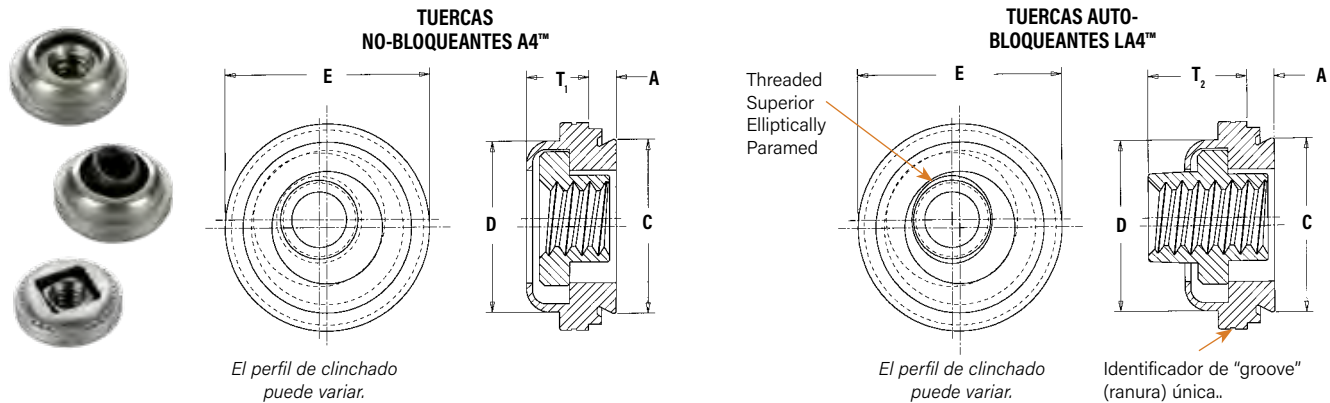
**El aumento de la dureza de los paneles de acero inoxidable requiere una cuidadosa atención cuando se instalan los insertos de auto-clinchado. Consulta "lo que se debe y lo que no se debe hacer" en la página 243 para más información.**

**NOTA:** Ocasionalmente, los usuarios de nuestras insertos de auto-clinchado se encuentran con problemas de vinculación de rosca al ensamblar los insertos hechos de acero inoxidable. Este problema está típicamente relacionado con el engrane. El artículo técnico, PEM® REF/THREAD GALLING, responde a muchas de las preguntas típicas que recibimos sobre este problema.

# INSERTOS PARA USARSE EN LÁMINAS DE ACERO INOXIDABLE

## Insertos FLOTANTES DE AUTO-CLINCHADO A4™/LA4™

- Aceleran el montaje compensando la desalineación del orificio de acoplamiento.
- Instalación permanente en láminas de acero inoxidable tan delgadas como de 0.97mm/.038" y mayores.
- Proporcionan una alta resistencia al torque de rotación y al empuje en los paneles de acero inoxidable.
- El rendimiento del torque de bloqueo de la tuerca LA4 es equivalente a las especificaciones aplicables de NASM25027.(1)
- Para usarse en láminas de acero inoxidable HRB 88 / HB 183 o menos.



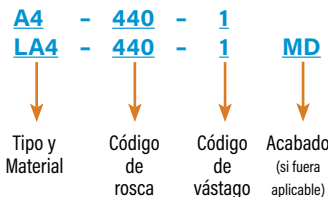
El perfil de clinchado puede variar.

El perfil de clinchado puede variar.

Identificador de "groove" (ranura) única..

Flotación - 0.38mm/.015" mínimo, en todas las direcciones desde el centro 0.76mm/.030" total.

### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE



Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo		Código de rosca	Código de vástago	A (vástago) Max.	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina + .003 -.000	C Max.	D Max.	E ± .015	T <sub>1</sub> Max.	T <sub>2</sub> Max.	Dist. Min. del orificio al borde
		No bloqueo	Auto-bloqueo											
	.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

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo		Código de rosca	Código de vástago	A (vástago) Max.	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina + 0.08	C Max.	D Max.	E ± .015	T <sub>1</sub> Max.	T <sub>2</sub> Max.	Dist. Min. del orificio al borde
		No bloqueo	Auto-bloqueo											
	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

El aumento de la dureza de los paneles de acero inoxidable requiere una cuidadosa atención cuando se instalan los insertos de auto-clinchado. Consulta "lo que se debe y lo que no se debe hacer" en la página 243 para más información.

(1) Para cumplir con los estándares aeroespaciales nacionales y obtener la documentación de las pruebas, el producto debe ser ordenado según las especificaciones US NASM54938/11. Consulta nuestro sitio web para una completa guía de referencia de las especificaciones militares y estándares aeroespaciales nacionales (Boletín NASM). Los tornillos para usarse con insertos de auto-clinchado PEM deben ser de Clase 3A/4h o no más pequeños que los de clase 2A/6g.



# INSERTOS PARA USARSE EN LÁMINAS DE ACERO INOXIDABLE

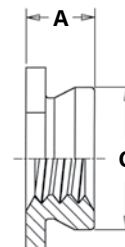
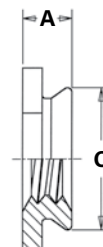
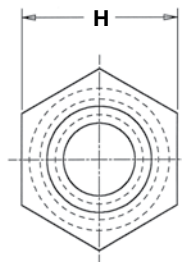
## Insertos AL RAS DE AUTO-CLINCHADO F4™ PEMSERT®

- Se pueden instalar en láminas tan delgadas como de 1.53mm/.060"
- Ideales para aplicaciones al ras en las que una lámina de acero inoxidable requiere roscas portantes.
- Se pueden instalar antes de doblar y paramar para proporcionar roscas fuertes mientras se mantienen las superficies planas y sin salientes.
- Para usarse en láminas de acero inoxidable HRB 88 / HB 183 o menos.

Perfil para código de vástago de vástago -1.

Perfil para códigos de vástago -1, -2,-3,-4 y 5

### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE



El perfil de clinchado puede variar.

Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo	Código de rosca	Código de vástago	A (vástago) Max.	Grosor de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +.003 -.000	C Max.	H Nom.	Dist. Min. del orificio al borde
	.086-56 (#2-56)	F4	256	1	.060	.060-.090	.172	.172	.188	.23
.090					.091 Min.					
.112-40 (#4-40)	F4	440	1	.060	.060-.090	.172	.171	.188	.23	
				.090	.091 Min.					
.138-32 (#6-32)	F4	632	1	.060	.060-.090	.213	.212	.250	.27	
				.090	.091 Min.					
.164-32 (#8-32)	F4	832	1	.060	.060-.090	.290	.289	.312	.28	
				.090	.091 Min.					
.190-32 (#10-32)	F4	032	1	.060	.060-.090	.312	.311	.343	.31	
				.090	.091 Min.					
.250-20 (1/4-20)	F4	0420	3	.120	.125-155	.344	.343	.375	.34	
				4	.151					.156-186
					5					.182

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo	Código de rosca	Código de vástago	A (vástago) Max.	Grosor de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +0.08	C Max.	H Nom.	Dist. Min. del orificio al borde
	M2 x 0.4	F4	M2	1	1.53	1.53-2.3	4.37	4.35	4.8	6
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	
				2.3	2.32 Min.					
M3 x 0.5	F4	M3	1	1.53	1.53-2.3	4.37	4.35	4.8	6	
				2.3	2.32 Min.					
M4 x 0.7	F4	M4	1	1.53	1.53-2.3	7.37	7.35	7.9	7.2	
				2.3	2.32 Min.					
M5 x 0.8	F4	M5	1	1.53	1.53-2.3	7.92	7.9	8.7	8	
				2.3	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

El aumento de la dureza de los paneles de acero inoxidable requiere una cuidadosa atención cuando se instalan los insertos de auto-clinchado. Consulta "lo que se debe y lo que no se debe hacer" en la página 243 para más información.

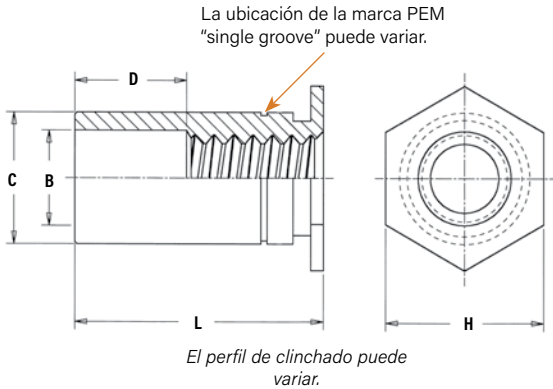
# INSERTOS PARA USARSE EN LÁMINAS DE ACERO INOXIDABLE

## SEPARADORES CON Orificio PASANTE ROSCADOS SO4™

- Ideales para apilar o espaciar.
- Se instalan con la cabeza al ras de una superficie de la lámina de montaje.
- Para usarse en láminas de acero inoxidable HRB 88 / HB 183 o menos.

### DATOS DIMENSIONALES GENERALES

Dimensiones en pulgadas.



El perfil de clinchado puede variar.

### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE



**SO4 - 440 - 8**

↓                      ↓                      ↓

Tipo y material      Código de rosca      Código de longitud

UNIFICADO	Código de rosca	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +.003 - .000	B Diá. del escariado ±.005	C +.000 - .005	H Nom.	Dist. Min. del orificio al borde $\phi$	D ±.010
	440	.040	.166	.125	.165	.187	.23	Varia según la longitud. Ver las tablas de longitud de abajo.
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		

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Código de rosca	Min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +0.08	B Diá. del escariado ±0.13	C +.000 - .005	H Nom.	Dist. Min. del orificio al borde $\phi$	D ±0.25
	M3	1	4.22	3.25	4.2	4.8	6	Varia según la longitud. Ver las tablas de longitud de abajo.
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		

### DATOS DE SELECCIÓN DEL TAMAÑO Y LONGITUD DE LA ROSCA

Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo	Código de rosca	Longitud "L" +.002 - .005 (código de longitud en 32avos de una pulgada)															
				.125	.187	.250	.312	.375	.437	.500	.562	.625	.687	.750	.812	.875	.937	1.00	1.062
	.112-40 (#4-40)	S04	440	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	-	-	-	-	-
			6440 <sup>(1)</sup>																
	.138-32 (#6-32)	S04	632	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34
			8632 <sup>(1)</sup>																
	.164-32 (#8-32)	S04	832	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34
	.190-32 (#10-32)	S04	032	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34
<b>D Dimensión ±.010</b>				Ninguno				.187				.312				.437			

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo	Código de rosca	Longitud "L" +0.05 - 0.13 (Código de longitud en milímetros)															
				3	4	6	8	10	12	14	16	18	-	-	-				
	M3 x 0.5	S04	M3	3	4	6	8	10	12	14	16	18	-	-	-				
			3.5M3 <sup>(1)</sup>																
	M3.5 x 0.6	S04	M3.5	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25				
	M4 x 0.7	S04	M4	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25				
	M5 x 0.8	S04	M5	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25				
<b>D Dimensión ±0.25</b>				Ninguno				4				8				11			

(1) Los separadores con códigos de rosca 6440, 8632 y 3.5M3 ofrecen un mayor grosor de pared para los tamaños de rosca 440, 632 y M3 respectivamente.

El aumento de la dureza de los paneles de acero inoxidable requiere una cuidadosa atención cuando se instalan los insertos de auto-clinchado. Consulta "lo que se debe y lo que no se debe hacer" en la página 243 para más información.

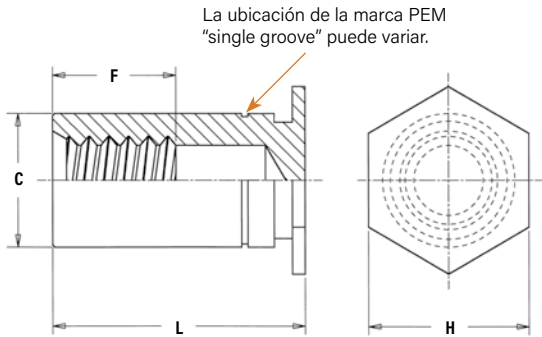
# INSERTOS PARA USARSE EN LÁMINAS DE ACERO INOXIDABLE

## SEPARADORES CIEGOS ROSCADOS BS04™

- Ideales para apilar o espaciar.
- Se instalan con la cabeza cerrada al ras de una superficie de la lámina de montaje.
- Para usarse en láminas de acero inoxidable HRB 88 / HB 183 o menos.

### DATOS DIMENSIONALES GENERALES

Dimensiones en pulgadas.

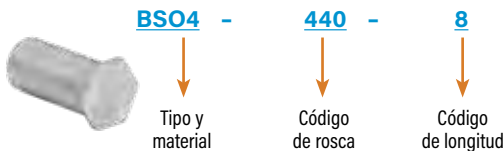


UNIFICADO	Código de Rosca	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +.003 - .000	C +.000 - .005	H Nom.	Dist. Min. del orificio al borde $\varnothing$	F Min.
	440	.040	.166	.165	.187	.23	Varia según la longitud. Ver las tablas de longitud de abajo.
	6440	.040	.213	.212	.250	.27	
	632	.040	.213	.212	.250	.27	
	8632	.050	.281	.280	.312	.31	
	832	.050	.281	.280	.312	.31	
032	.050	.281	.280	.312	.31		

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Código de rosca	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +0.08	C -0.13	H Nom.	Dist. Min. del orificio al borde $\varnothing$	F Min.
	M3	1	4.22	4.2	4.8	6	Varia según la longitud. Ver las tablas de longitud de abajo.
	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	

### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE



### DATOS DE SELECCIÓN DEL TAMAÑO Y LONGITUD DE LA ROSCA

Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño Rosca	Tipo	Código de rosca	Longitud "L" +.002 -.005 (Código de longitud in 32avos de pulgada)												
				.312	.375	.437	.500	.562	.625	.687	.750	.812	.875	.937	1.00	1.062
	.112-.40 (#4-40)	BS04	440	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34
			6440 <sup>(1)</sup>													
	.138-.32 (#6-32)	BS04	632	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34
			8632 <sup>(1)</sup>													
	.164-.32 (#8-32)	BS04	832	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34
	.190-.32 (#10-32)	BS04	032	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34
<b>F Dimensión Min.</b>				.156	.187	.250			.375							

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Thread Size x Pitch	Tipo	Thread Código	Longitud "L" +0.05 -0.13 (Código de longitud en milímetros)									
				6	8	10	12	14	16	18	20	22	25
	M3 x 0.5	BS04	M3	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25
			3.5M3 <sup>(1)</sup>										
	M3.5 x 0.6	BS04	M3.5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25
	M4 x 0.7	BS04	M4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25
	M5 x 0.8	BS04	M5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25
<b>F Dimension Min.</b>				3.2	4	5	6.5			9.5			

(1) Los separadores con códigos de rosca 6440, 8632 y 3.5M3 ofrecen un mayor grosor de pared para los tamaños de rosca 440, 632 y M3 respectivamente.

El aumento de la dureza de los paneles de acero inoxidable requiere una cuidadosa atención cuando se instalan los insertos de auto-clinchado. Consulta "lo que se debe y lo que no se debe hacer" en la página 243 para más información.

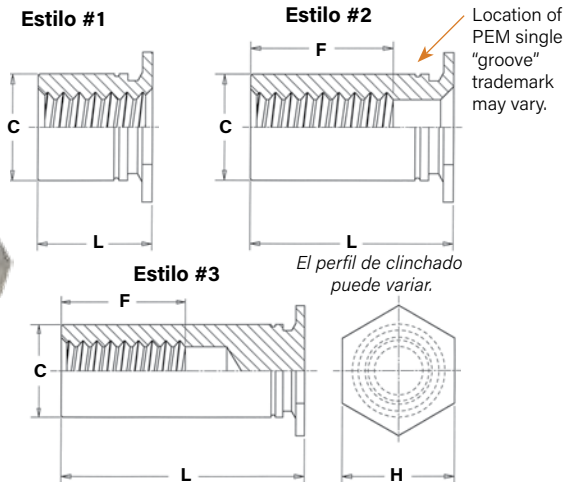
# INSERTOS PARA USARSE EN LÁMINAS DE ACERO INOXIDABLE

## SEPARADORES TSO4™ PARA INSTALARSE EN LáminaS DE ACERO INOXIDABLE ULTRA DELGADAS

- Para instalarse en láminas de acero inoxidable ultra delgadas de tan solo 0.63mm/.025"
- Las roscas en el extremo del cuerpo eliminan la necesidad de tornillos largos.
- Para use in Inoxidable acero sheets HRB 88 / HB 183 o menos.

### DATOS DIMENSIONALES GENERALES

Dimensiones en pulgadas.



UNIFICADO	Código de rosca	Grosor min de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +.003 -.000	C +.000 -.005	F Min profundidad de rosca	H Nom.	Dist. Min. del orificio al borde
	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	

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Código de rosca	Grosor min de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +0.08	C -0.13	F Min. profundidad de rosca	H Nom.	Dist. Min. del orificio al borde
	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	

### DATOS DE SELECCIÓN DEL TAMAÑO Y LONGITUD DE LA ROSCA

Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo	Código de rosca	Longitud "L" ±0.03										
				Para otros datos de longitudes / profundidad de rosca, ver la tabla de la parte inferior de la página.										
				.090	.125	.187	.250	.312	.375	.437	.500	.562	.625	.687
Código de longitud (longitud "L" sin punto decimal)														
.086-56 (#2-56)	TS04	256 6256 <sup>(4)</sup>	090 <sup>(1)</sup>	125 <sup>(1)</sup>	187 <sup>(1)</sup>	250 <sup>(1)</sup>	312 <sup>(2)</sup>	375 <sup>(2)</sup>	437 <sup>(3)</sup>	500 <sup>(3)</sup>	562 <sup>(3)</sup>	625 <sup>(3)</sup>	687 <sup>(3)</sup>	750 <sup>(3)</sup>
			090 <sup>(1)</sup>	125 <sup>(1)</sup>	187 <sup>(1)</sup>	250 <sup>(1)</sup>	312 <sup>(2)</sup>	375 <sup>(2)</sup>	437 <sup>(2)</sup>	500 <sup>(3)</sup>	562 <sup>(3)</sup>	625 <sup>(3)</sup>	687 <sup>(3)</sup>	750 <sup>(3)</sup>
.112-40 (#4-40)	TS04	440 6440 <sup>(4)</sup>	090 <sup>(1)</sup>	125 <sup>(1)</sup>	187 <sup>(1)</sup>	250 <sup>(1)</sup>	312 <sup>(2)</sup>	375 <sup>(2)</sup>	437 <sup>(2)</sup>	500 <sup>(3)</sup>	562 <sup>(3)</sup>	625 <sup>(3)</sup>	687 <sup>(3)</sup>	750 <sup>(3)</sup>
.138-32 (#6-32)	TS04	632	-	125 <sup>(1)</sup>	187 <sup>(1)</sup>	250 <sup>(1)</sup>	312 <sup>(1)</sup>	375 <sup>(2)</sup>	437 <sup>(2)</sup>	500 <sup>(2)</sup>	562 <sup>(3)</sup>	625 <sup>(3)</sup>	687 <sup>(3)</sup>	750 <sup>(3)</sup>

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo	Código de rosca	Longitud "L" ±0.08									
				Para otros datos de longitudes / profundidad de rosca, ver la tabla de la parte inferior de la página.									
				2.00	3.00	4.00	6.00	8.00	10.00	12.00	14.00	16.00	18.00
Código de longitud (Longitud "L" sin punto decimal)													
M2.5 x 0.45	TS04	M25 6M25 <sup>(4)</sup>	200 <sup>(1)</sup>	300 <sup>(1)</sup>	400 <sup>(1)</sup>	600 <sup>(1)</sup>	800 <sup>(2)</sup>	1000 <sup>(3)</sup>	1200 <sup>(3)</sup>	1400 <sup>(3)</sup>	1600 <sup>(3)</sup>	1800 <sup>(3)</sup>	1900 <sup>(3)</sup>
			200 <sup>(1)</sup>	300 <sup>(1)</sup>	400 <sup>(1)</sup>	600 <sup>(1)</sup>	800 <sup>(2)</sup>	1000 <sup>(2)</sup>	1200 <sup>(3)</sup>	1400 <sup>(3)</sup>	1600 <sup>(3)</sup>	1800 <sup>(3)</sup>	1900 <sup>(3)</sup>
M3 x 0.5	TS04	M3 6M3 <sup>(4)</sup>	200 <sup>(1)</sup>	300 <sup>(1)</sup>	400 <sup>(1)</sup>	600 <sup>(1)</sup>	800 <sup>(2)</sup>	1000 <sup>(2)</sup>	1200 <sup>(3)</sup>	1400 <sup>(3)</sup>	1600 <sup>(3)</sup>	1800 <sup>(3)</sup>	1900 <sup>(3)</sup>
			200 <sup>(1)</sup>	300 <sup>(1)</sup>	400 <sup>(1)</sup>	600 <sup>(1)</sup>	800 <sup>(2)</sup>	1000 <sup>(2)</sup>	1200 <sup>(3)</sup>	1400 <sup>(3)</sup>	1600 <sup>(3)</sup>	1800 <sup>(3)</sup>	1900 <sup>(3)</sup>
M3.5 x 0.6	TS04	M35	-	300 <sup>(1)</sup>	400 <sup>(1)</sup>	600 <sup>(1)</sup>	800 <sup>(1)</sup>	1000 <sup>(2)</sup>	1200 <sup>(2)</sup>	1400 <sup>(3)</sup>	1600 <sup>(3)</sup>	1800 <sup>(3)</sup>	1900 <sup>(3)</sup>

(1) Estilo #1. Roscado pasante.

(2) Estilo #2. El tornillo podría no pasar a través de un extremo no roscado. Macho a la profundidad mínima de rosca completa. Las roscas incompletas en el macho pueden permitir que el tornillo pase a través.

(3) Estilo #3. Ciego.

(4) Los separadores con códigos de rosca 6256, 6440, 6M25 y 6M3 ofrecen un cuerpo sobredimensionado para aumentar la superficie de apoyo, el grosor de la pared y rendimiento.

Por favor ponte en contacto con tu distribuidor local PEM® para obtener información sobre disponibilidad, cantidad mínima y precios.

### Longitud/Estilo DATA

Dimensiones en pulgadas.

(La longitud puede ser especificada en incrementos de .001")

UNIFICADO	Código de rosa	Longitud "L" (Estilo #1)	Longitud "L" (Estilo #2)	Longitud "L" (Estilo #3)
256 6256	.090 - .250	.251 - .375	.376 - .750	
440 6440	.090 - .280	.281 - .450	.451 - .750	
632	.120 - .350	.351 - .540	.541 - .750	

Dimensiones en milímetros.

(La longitud puede ser especificada en incrementos de .02 mm)

MÉTRICO	Código de rosca	Longitud "L" (Estilo #1)	Longitud "L" (Estilo #2)	Longitud "L" (Estilo #3)
M25 6M25	2.00 - 6.30	6.32 - 9.50	9.52 - 19.00	
M3 6M3	2.00 - 7.50	7.52 - 11.00	11.02 - 19.00	
M35	3.00 - 8.80	8.82 - 12.80	12.82 - 19.00	

### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

TSO4 - 440 - 250

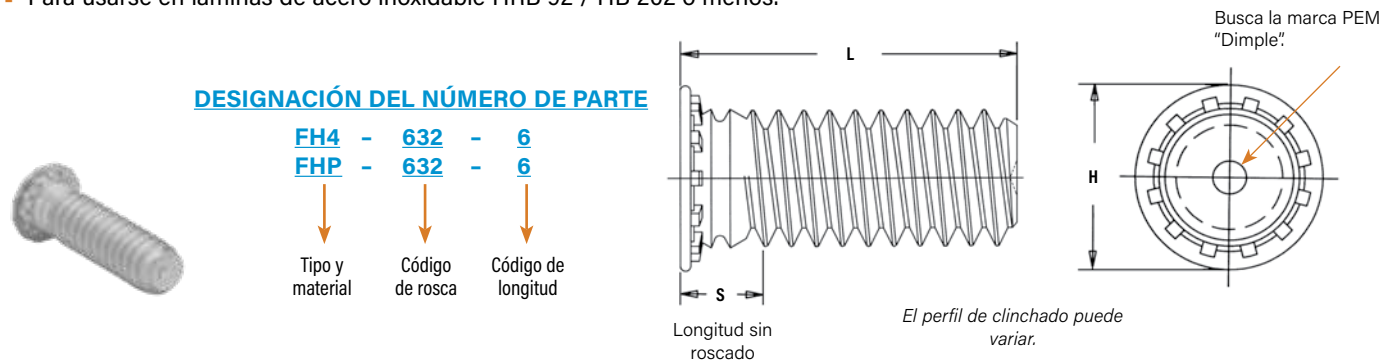
↓ Tipo y material      ↓ Código de rosca      ↓ Código de longitud

El aumento de la dureza de los paneles de acero inoxidable requiere una cuidadosa atención cuando se instalan los insertos de auto-clinchado. Consulta "lo que se debe y lo que no se debe hacer" en la página 243 para más información. further inparamation.

# INSERTOS PARA USARSE EN LÁMINAS DE ACERO INOXIDABLE

## PERNOS DE CABEZA AL RAS FH4™/FHP™

- Instalación permanente en láminas de acero inoxidable tan delgadas como de 1mm/.040"
- Los pernos FHP ofrecen la más alta resistencia a la corrosión y son ideales para aplicaciones médicas, servicios de alimentos y marinas.
- Para usarse en láminas de acero inoxidable HRB 92 / HB 202 o menos.



Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo		Código de rosca	Código de longitud "L" ±.015 (Código de longitud in 16avos de pulgada)										Grosor de la lámina (1)	Tamaño del orificio en la lámina +.003 -.000	Orificio max. en partes vinculadas	H ±.015	S Max. (2)	Dist. Min. del orificio al borde
					.250	.312	.375	.500	.625	.750	.875	1.00	1.25	1.50						
	.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

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca	Tipo		Código de rosca	Código de longitud "L" ± 0.01 (Código de longitud "L" ± 0.4 en milímetros)										Grosor de la lámina (1)	Tamaño del orificio en la lámina +0.08	Orificio max. en partes vinculadas	H ±0.4	S Max. (2)	Dist. Min. del orificio al borde
					6	8	10	12	15	18	20	25	30	35						
	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) El rendimiento puede reducirse para los pernos instalados en láminas más gruesas.

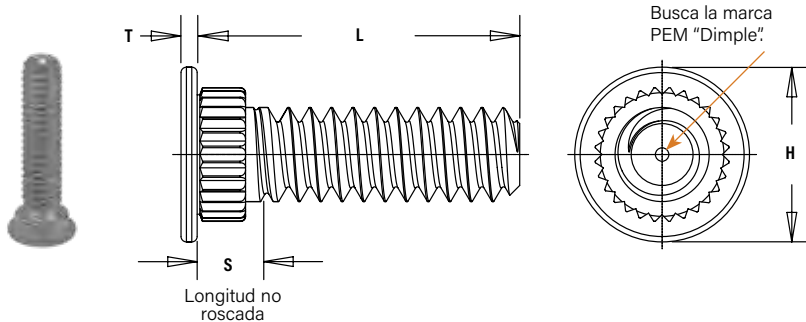
(2) Las roscas pueden ser calibradas hasta 2 pasos de la dimensión máxima "S". Una tuerca comercial de material máximo de clase 3B/5H pasará a la dimensión máxima "S".

El aumento de la dureza de los paneles de acero inoxidable requiere una cuidadosa atención cuando se instalan los insertos de auto-clinchado. Consulta "lo que se debe y lo que no se debe hacer" en la página 243 para más información.

# INSERTOS PARA USARSE EN LÁMINAS DE ACERO INOXIDABLE

## PERNOS DE CUELLO DE DEFORMACIÓN RADIAL SGPC™

- Se instalan en láminas tan delgadas como de 0.6mm/.024"
- Pueden ser usados para unir materiales diferentes.
- Pueden acomodar múltiples paneles siempre que el grosor total no exceda el grosor máximo de la lámina.(1)
- Se pueden instalar en la mayoría de los paneles, incluyendo al acero inoxidable.
- Permiten una distancia cercana del centro al borde.



### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE



Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo	Código de rosca	Código de longitud "L" ±.015 (Código de longitud en 16avos of an inch)								Grosor de la lámina (2)	Tamaño del orificio en la lámina +.003 -.000	Diá. del orificio vinculado al panel +.005 -.000	H ±.010	S Max. (3)	T ±.004	Dist. min. del orificio al borde	
		Material de inserto		.312	.375	.500	.625	.750	.875	1.00	1.25								1.50
		Acero inoxidable																	
	.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

Dimensiones en milímetros.

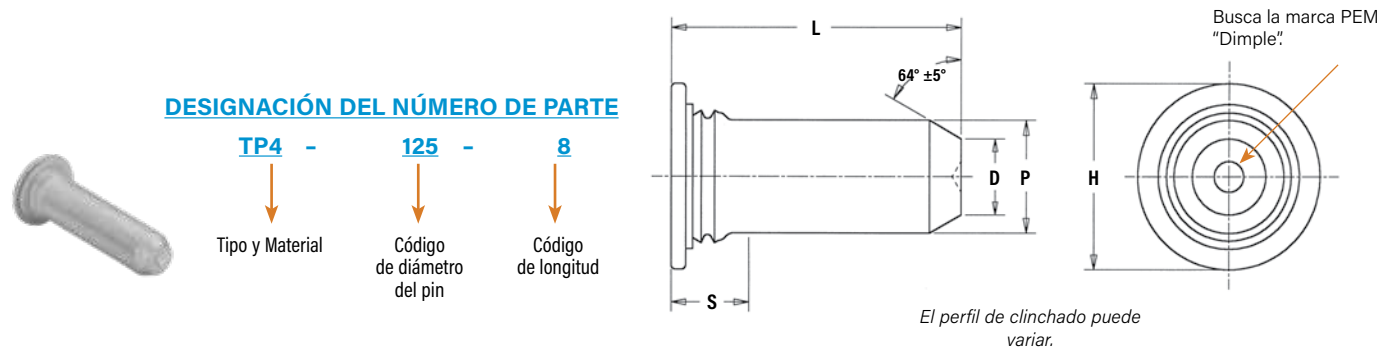
MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo	Código	Código de longitud "L" ±0.4 (Código de longitud en milímetros)								Grosor de la lámina (2)	Tamaño del orificio en la lámina +0.08	Diá. del orificio vinculado al panel +0.13	H ±0.25	S Max. (3)	T ±0.1	Dist. min. del orificio al Borde	
		Material de inserto		8	10	12	15	18	—	—	—								—
		Acero inoxidable																	
	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

- Quando se utiliza el inserto para unir más de una lámina o panel, el perno puede parecer ligeramente suelto después de la instalación. Esta es una condición normal en algunas aplicaciones y no afectará al rendimiento del perno.
- Consulta los datos de instalación para conocer los requisitos de herramienta. Comunícate con Soporte Técnico (techsupport@pemnet.com) para otros grosores.
- Las roscas pueden ser calibradas hasta 2 pasos de la dimensión máxima "S"; Una tuerca comercial de material máximo de clase 3B/5H pasará a la dimensión máxima "S".

# INSERTOS PARA USARSE EN LÁMINAS DE ACERO INOXIDABLE

## PINES DE CABEZA AL RAS TP4™

- Instalación permanente en láminas de acero inoxidable tan delgadas como de .040" / 1mm.
- Satisfacen una amplia gama de aplicaciones de posicionamiento, pivote y alineación.
- El extremo biselado hace que la ubicación del orificio de acoplamiento sea fácil.
- Para usarse en láminas de acero inoxidable HRB 92 / HB 202 o menos.



Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Diámetro del pin P ±.002	Tipo	Código Diámetro del pin	Código de longitud "L" ± .015 (Código de longitud en 16avos de pulgada)					Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en lámina +.003 -.000	D ±.006	H ±.015	S Max. (1)	Dist. Min. del orificio al borde
				.375	.500	.625	.750	1.00						
				.125	TP4	125	6	8						
.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	

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Diámetro del pin P ±.002	Tipo	Código Diámetro del pin	Código de longitud "L" ± .015 (Código de longitud en 16avos de pulgada)					Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en lámina +.003 -.000	D ±.006	H ±.015	S Max. (1)	Dist. Min. del orificio al borde
				8	10	12	16	20						
				3	TP4	3MM	8	10						
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) El diámetro del pin puede exceder el máximo en esta región.

El aumento de la dureza de los paneles de acero inoxidable requiere una cuidadosa atención cuando se instalan los insertos de auto-clinchado. Consulta "lo que se debe y lo que no se debe hacer" en la página 243 para más información.

## TORNILLOS DE PANEL CAUTIVO PFC4™CAUTIVOS

- El acceso solo para herramientas cumple con los requisitos UL 1950 "acceso al área de servicio" y proporciona soluciones de tornillos fijos para la Directiva de Máquinas CE.
- Diferentes longitudes de tornillos para la mayoría de las aplicaciones.
- Para usarse en láminas de acero inoxidable HRB 88 / HB 183 o menos.

### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

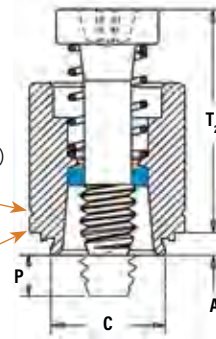
PFC4 - 832 - 50

↓ Tipo y Material      ↓ Código de rosca      ↓ Código de longitud de tornillo

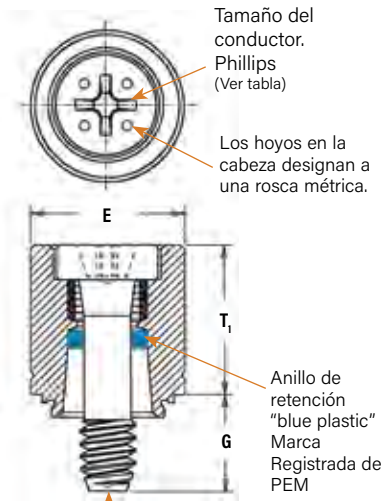


Identificador de "groove"(ranura) única

El hombro proporciona un sistema de parada segura durante la instalación.



El perfil de clinchado puede variar.



Marca PEM "dimple" en el extremo del tornillo.

Tamaño del conductor. Phillips (Ver tabla)

Los hoyos en la cabeza designan a una rosca métrica.

Anillo de retención "blue plastic" Marca Registrada de PEM

Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo	Código de rosca	Código de longitud del tornillo	A (vástago) Max.	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en lámina +.003 - .000	C Max.	E ± .010	G ± .016	P ±.025	T <sub>1</sub> Max.	T <sub>2</sub> Nom.	Tamaño del conductor	Dist. Min. del orificio al borde
	.112-.40 (#4-.40)	PFC4	440	40 62	.060	.060	.265	.264	.344	.250 .375	.000 .125	.370	.540	#1	.25
.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					

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x	Tipo	Código de rosca	Screw longitud del tornillo	A (vástago) Max.	Min. min. de la lámina	Tamaño del orificio en lámina +.003 - .000	C Max.	E ± .010	G ± .016	P ±.025	T <sub>1</sub> Max.	T <sub>2</sub> Nom.	Tamaño del conductor	Dist. Min. del orificio al borde
	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					

El aumento de la dureza de los paneles de acero inoxidable requiere una cuidadosa atención cuando se instalan las insertos de auto-clinchado. Consulta "lo que se debe y lo que no se debe hacer" en la página 243 para más información



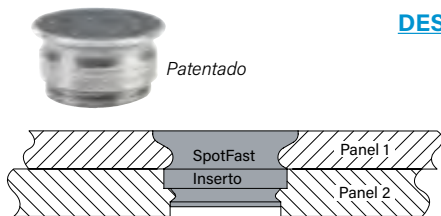
# INSERTOS PARA USARSE EN LÁMINAS DE ACERO INOXIDABLE

## Insertos SFP™ SPOTFAST®

- Permiten la unión permanente de dos secciones de metal.
- Ofrecen una alta resistencia a la corrosión.
- Se instalan lisos con la lámina superior y al ras o casi al ras con la lámina inferior.
- Installs smooth with superior sheet and flush or sub-flush with the inferior sheet.
- Para usarse en láminas de HRB 88 / HB 183 o menos.



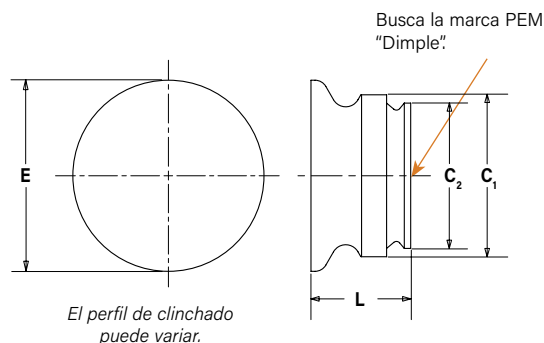
El inserto SpotFast® se utiliza como único punto de pivote empotrado. El panel superior gira alrededor del inserto SpotFast®.



### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

**SFP - 3 - 1.0**

↓ Tipo y Material      ↓ Panel 1 de código del orificio de montaje      ↓ Código de grosor



Tipo y tamaño	Código de grosor	Panel 1				Panel 2				C <sub>1</sub> Max.		C <sub>2</sub> Max.		E Max.		L Max.		Dist. Min. del orificio al borde	
		Grosor ±0.08 mm / ±.003"		Orificio de montaje +0.08 mm / +.003" -.000"		Grosor Min. (1)		Orificio de montaje +0.08 mm / +.003" -.000"											
		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) El inserto proporcionará una aplicación al ras con el mínimo grosor de la lámina.

El aumento de la dureza de los paneles de acero inoxidable requiere una cuidadosa atención cuando se instalan los insertos de auto-clinchado. Consulta "lo que se debe y lo que no se debe hacer" en la página 243 para más información.

## ESPECIFICACIONES DE MATERIAL Y ACABADO

Tipo	Roscas			Materiales del inserto				Acabado		Para usarse en dureza de lámina <sup>(1)</sup>				Resistencia a la corrosión	Magnetico
	Internas, ASME B1.1 2B/ ASME B1.13M, 6H	Externas, ASME B1.1 2A/ ASME B1.13M, 6g	De auto-bloqueo, Internas ASME B1.1, 3B/ ASME B1.13M, 6H	Acero inoxidable de grado endurecido por precipitación	Acero inoxidable serie 400 con tratamiento térmico	Acero inoxidable serie 300	Acero inoxidable endurecido por precipitación	Pasivado y/o probado según ASTM A380	Lubricane negro de película	HRB 92 / HB 202 o menos	HRB 90 / HB 192 o menos	HRB 88 / HB 183 o menos	Cualquier dureza de lámina		
SP	▪						▪	▪			▪			Excelente	No
SMPP	▪						▪	▪			▪			Excelente	No
A4	▪				▪ (retenedor)	▪ (inserto)		▪				▪		Buena	Sí
LA4			▪		▪ retenedor)	▪ (inserto)		▪ (retenedor)	▪ (inserto)			▪		Buena	Sí
F4	▪				▪			▪				▪		Buena	Sí
SO4	▪				▪			▪				▪ <sup>(2)</sup>		Buena	Sí
BSO4	▪				▪			▪				▪ <sup>(2)</sup>		Buena	Sí
TSO4	▪				▪			▪				▪ <sup>(2)</sup>		Buena	Sí
FH4		▪			▪			▪		▪				Buena	Sí
FHP		▪					▪	▪		▪				Excelente	No
SGPC		▪					▪	▪					▪	Excelente	No
TP4	No roscada				▪			▪		▪				Buena	Sí
PFC4 (Retenedor) (Tornillo) (Resorte)					▪			▪				▪		Buena	Sí
SFP	No roscada			▪				▪				▪		Excelente	Sí
Códigos de los números de parte para los acabados								Ninguno	MD						

(1) HRB - Dureza Escala Rockwell "B". HB - Dureza Brinell.

(2) También tenemos disponibles separadores para instalarse en acero HSLA más delgado y de alta resistencia. Ver el resumen de innovación "Standoffs Para Hard Panels" (Separadores para paneles duros) en nuestro sitio web.

### NOTA SOBRE Los insertos SERIE 400 PARA PANELES DE ACERO INOXIDABLE

Para que los insertos de auto-clinchado funcionen correctamente, el inserto debe ser más dura que la lámina en la que se instala. En el caso de los paneles de acero inoxidable, los insertos hechas de acero inoxidable serie 300 no cumplen con este criterio de dureza. Es por esta razón que se ofrecen los insertos serie 400 (A4, LA4, F4, SO4, BSO4, TSO4, FH4, TP4 y PFC4). Sin embargo, aunque estas insertos serie 400 se instalan y funcionan bien en las láminas de acero inoxidable serie 300, no deben utilizarse si el producto final:

- Estará expuesto a cualquier presencia corrosiva apreciable.
- Requiere insertos no magnéticas.
- Estará expuesto a cualquier temperatura superior a 140°C (300°F)

Si alguno de estos casos representa un problema, por favor contacta a [techsupport@pemnet.com](mailto:techsupport@pemnet.com) para otras opciones.

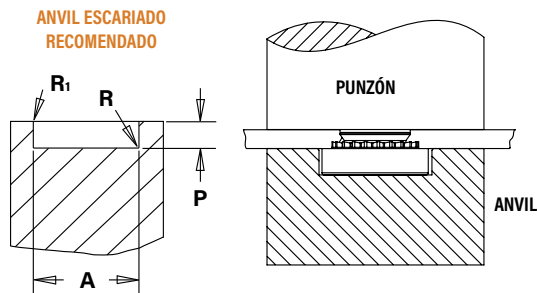
## Instalación

### TUERCAS SP™/SMPP™(1)

1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas.
2. Coloca el inserto en el orificio escariado del anvil recomendado y coloca el orificio de montaje (del lado del punzón) sobre el vástago del inserto como se muestra en el diagrama.
3. Con las superficies del punzón de instalación y del anvil paralelas, aplica fuerza de presión hasta que la cabeza de la tuerca entre en contacto con el material de la lámina.

### Herramental de instalación PEMSERTER® TUERCAS SP

UNIFICADO	Código de rosca	Dimensiones de anvil (in.)				No. de parte del anvil	No. de parte del punzón
		A	P +.000	R	R <sub>i</sub>		
		±.002	-.001	Max.	+.005		
	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	
	0518	.505	.230	.010	.005	8015359	8003076
	0616/0624	.570	.263	.010	.005	8015863	



### NUTS SMPP

UNIFICADO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (in.)				Número de parte del anvil	Número de parte del punzón
		A	P +.000	R	R <sub>i</sub>		
		±.002	-.001	Max.	+.005		
	256	.223	.060	.010	.005	8020023	975200048
	440	.233	.060	.010	.005	8021386	
	632	.255	.060	.010	.005	8020024	

MÉTRICO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (mm)				Número de parte del anvil	Número de parte del punzón
		A	P	R	R <sub>i</sub>		
		±0.05	-0.03	Max.	+0.13		
	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) Para obtener mejores resultados, recomendamos usar el punzón de instalación y el anvil que se muestra. Las desviaciones de herramental de instalación recomendado pueden dar lugar a la distorsión de la lámina y a la reducción del rendimiento.

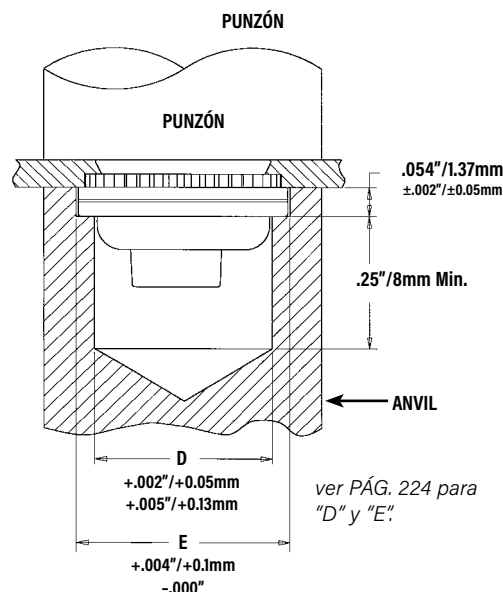
**NOTA:** Las variaciones en la preparación de los orificios, el herramental de instalación, la fuerza de instalación y el tipo, grosor y dureza del material de la lámina afectarán tanto al rendimiento como a la vida útil del herramental.

### TUERCAS A4™/LA4™

1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas.
2. Coloca el inserto en el orificio del anvil y coloca el orificio de montaje (del lado del punzón) sobre el vástago del inserto.
3. Con las superficies del punzón de instalación y del anvil paralelas, aplica la fuerza de presión suficiente hasta que la brida entre en contacto con el material de la lámina.

### Herramental de instalación PEMSERTER®

Código de rosca	Número de parte del anvil	Número de parte del punzón
440/M3	8013889	975200048
632	8013890	
832/M4	8013891	
032/M5	8013892	



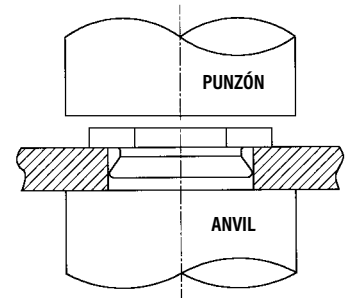
## Instalación

### TUERCAS F4™

1. Prepara un orificio de montaje redondo del tamaño adecuado en la lámina. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas.
2. Coloca el vástago del inserto en el orificio de montaje (del lado del punzón) como se muestra en el dibujo.
3. Con las superficies del punzón de instalación y del anvil paralelas, aplica suficiente fuerza de presión solo para incrustar la cabeza hexagonal al ras en la lámina. El metal desplazado por la cabeza fluye de parama uniparame y suave alrededor de la parte trasera del vástago cónico del inserto, bloqueándolo de parama segura en su lugar con una alta resistencia a la extracción, mientras que, al mismo tiempo, la cabeza hexagonal incrustada proporciona una alta resistencia al torque.

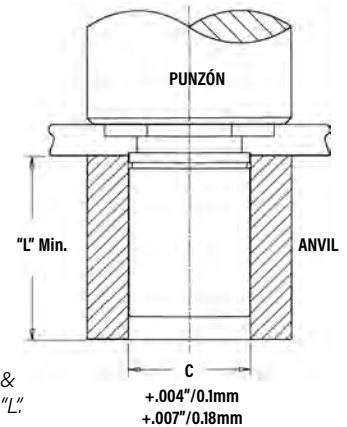
### Herramental de instalación PEMSERTER®

Código de rosca	Número de parte del anvil	Número de parte del punzón
256/M2/M2.5	8006193	975200048
440/M3	975200040	
632	975200041	
832/M4	975200042	
1032/M5	975200043	
0420/M6	975200044	



### SEPARADORES SO4™/BSO4™

1. Prepara un orificio de montaje redondo del tamaño adecuado en la lámina. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas.
2. Inserta el cuerpo del separador a través del orificio de montaje (del lado del punzón) en la lámina y el anvil como se muestra.
3. Con las superficies del punzón de instalación y del anvil paralelas, aplica solo la fuerza de presión suficiente para incrustar la cabeza del inserto al ras en la lámina.



Ver PÁG.s 226 & 227 para "C" y "L".

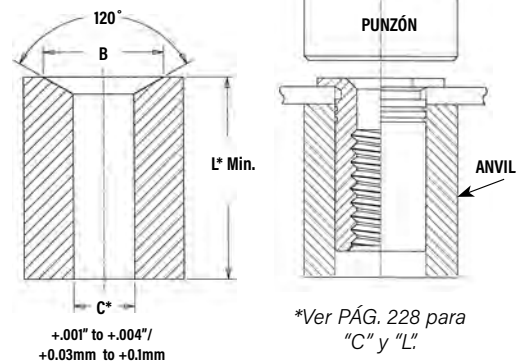
### PEMSERTER® Instalación Tooling

Código de rosca	Número de parte del anvil	No. de parte del punzón
440/M3	970200487300	975200048
632/6440/M3.5/3.5M3	970200012300	
832/8632/M4	970200013300	
032/M5	970200013300	

### SEPARADORES TSO4™

1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas.
2. Inserta el separador a través del orificio de montaje (del lado del punzón) de la lámina y en el anvil como se muestra en el dibujo.
3. Con las superficies del punzón y del anvil paralelas, aplica solo la fuerza de presión suficiente para incrustar la cabeza del separador al ras en la lámina. El dibujo de la derecha muestra el anvil de instalación requerido para un espesor de lámina de 0.63 a 0.81 mm / .025" a .032". Un anvil chaflanado no es necesario para láminas de más de 0.81 mm / .032".

### ANVIL DE INSTALACIÓN REQUERIDO PARA Láminas MENORES A .032"/0.81MM



\*Ver PÁG. 228 para "C" y "L".

### Herramental de instalación PEMSERTER®

UNIFICADO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (in.) Para Sheets Below .032"		No. de parte del anvil para láminas mayores a .032"	Número de parte del punzón
		B	Anvil Part No.		
	256/440	.187 - .194	8003291	970200487300	975200048
	6256/6440/632	.250 - .257	8003292	970200012300	975200048

MÉTRICO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (mm) para láminas menores a 0.63 mm		No. de parte del anvil para láminas mayores a 0.63 mm	Número de parte del punzón
		B	No. de parte de anvil		
	M2.5/M3	4.75 - 4.93	8003291	970200487300	975200048
	6M25/6M3/M35	6.35 - 6.53	8003292	970200012300	975200048

## Instalación

### PERNOS FH4™/FHP™

1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas.
2. Inserta el perno a través del orificio de montaje (del lado del punzón) de la lámina y en el orificio del anvil.
3. Con las superficies del punzón y del anvil paralelas, aplica fuerza de presión para incrustar la cabeza del perno al ras de la lámina.

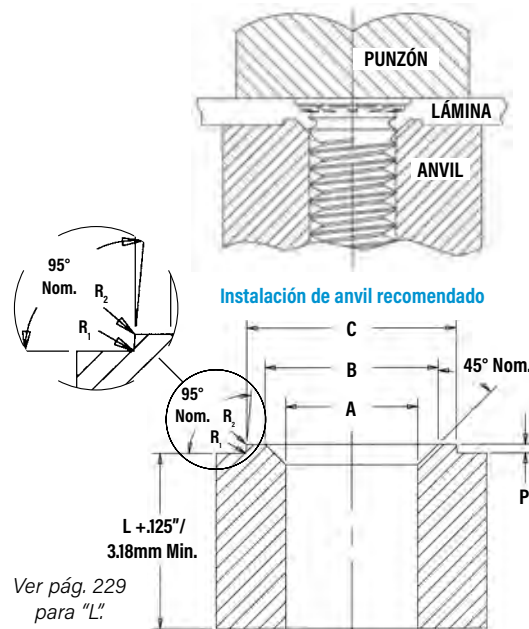
Para los pernos FH4/FHP, se requiere un anvil especial con un anillo elevado para crear una instalación adecuada. El anillo elevado actúa como un segundo desplazador del material de la lámina inoxidable, asegurando así que la ranura anular se rellene. Consulta la página 10 para conocer el rango de grosores de lámina recomendados.

Los anvils especiales están disponibles en el stock de PEM o pueden ser mecanizados con el acero para herramientas adecuado. Se requiere una dureza mínima de HRC 55 / HB 547 para proporcionar una larga vida útil al anvil. Recomendamos medir la dimensión "P" cada 5000 instalaciones para asegurar que el anvil se mantenga dentro de las especificaciones.

### Herramental de instalación PEMSERTER®

UNIFICADO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (in.)						Número de parte del anvil	Número de parte del punzón
		A	B	C	P	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>		
		+0.003 -0.000	±0.002	±0.002	±0.001	Max.	Max.		
	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	

MÉTRICO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (mm)						Número de parte del anvil	Número de parte del punzón
		A	B	C	P	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>		
		+0.08	±0.05	±0.05	±0.25	Max.	Max.		
	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	



# INSERTOS PARA USARSE EN LÁMINAS DE ACERO INOXIDABLE

## Instalación

### PERNOS SGPC™

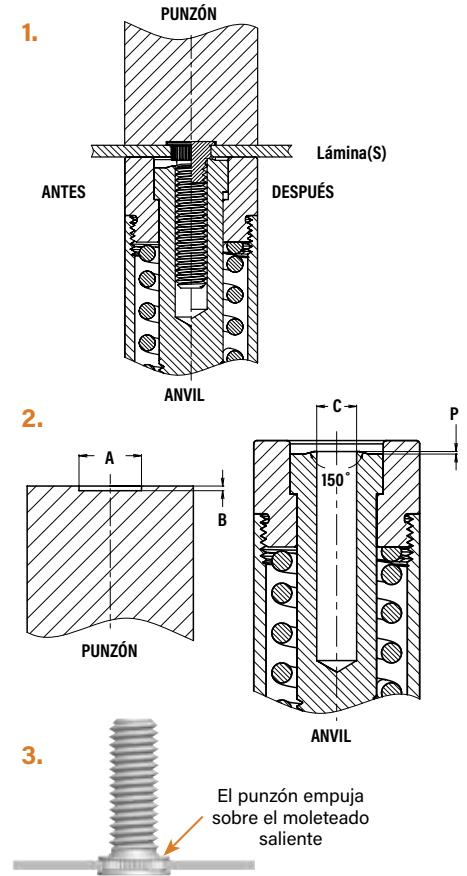
1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina.
2. Inserta el inserto a través del orificio de montaje (del lado del punzón) como se muestra en el dibujo.
3. Con las superficies del punzón de instalación y del anvil paralelas, aplica fuerza de presión hasta que el punzón empuje sobre el moleteado saliente del perno. PUNZÓN pushes over the protruding knurls of the stud.

### Herramental de instalación PEMSERTER®

UNIFICADO	Código de rosca	Dimensiones del punzón (in.)		Número de parte del punzón	Dimensione del anvil (in.)		No. de parte del anvil
		A	B		C	P	
		+0.004 -0.000	+0.000 -0.001		+0.001	+0.000 -0.002	
	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

MÉTRICO	Thread de rosca	Dimensiones del punzón (in.)		Número de parte del punzón	Dimensione del anvil (in.)		No. de parte del anvil
		A	B		C	P	
		+0.1	-0.025		+0.025	-0.05	
	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

**NOTA:** Para información sobre el diseño de los paneles visita:  
[http://www.pemnet.com/SGPC\\_Panel\\_Designs.pdf](http://www.pemnet.com/SGPC_Panel_Designs.pdf)



### PINES TP4™

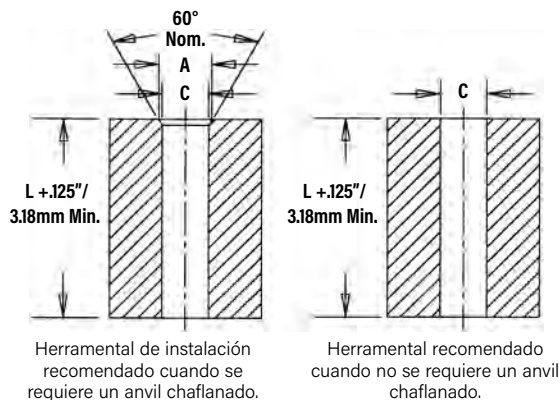
1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas.
2. Coloca el extremo del pin a través del orificio de montaje (del lado del punzón) y en el anvil como se muestra.
3. Con las superficies del punzón de instalación y del anvil paralelas, aplica fuerza de presión para incrustar la cabeza del pin al ras de la lámina.

### Herramental de instalación PEMSERTER®

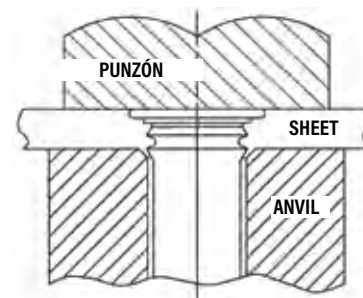
UNIFICADO	Código de diá. del pin	Grosor de la lámina de prueba (in.)	Dimensiones del anvil (in.)		Número de parte del anvil	Número de parte del punzón
			A ±0.002	C ±0.002		
			125	.040 - .060 Over .060		
187	.040 - .065 Over .065	.220 (1)	.192	8003285 8003279		
250	.040 - .075 Over .075	.285 (1)	.255	8003286 8003280		

MÉTRICO	Código de diá. del pin	Grosor de la lámina de prueba (in.)	Dimensiones del anvil (in.)		Número de parte del anvil	Número de parte del punzón
			A ±0.05	C ±0.05		
			3MM	1 - 1.7 Over 1.7		
4MM	1 - 1.7 Over 1.7	4.88 (1)	4.11	8003287 8003281		
5MM	1 - 1.8 Over 1.8	5.89 (1)	5.13	8003288 8003282		
6MM	1 - 1.9 Over 1.9	6.89 (1)	6.12	8003289 8003283		

(1) No se requiere anvil chaflanado.



Ver PÁG. 231 para "L".



## Instalación

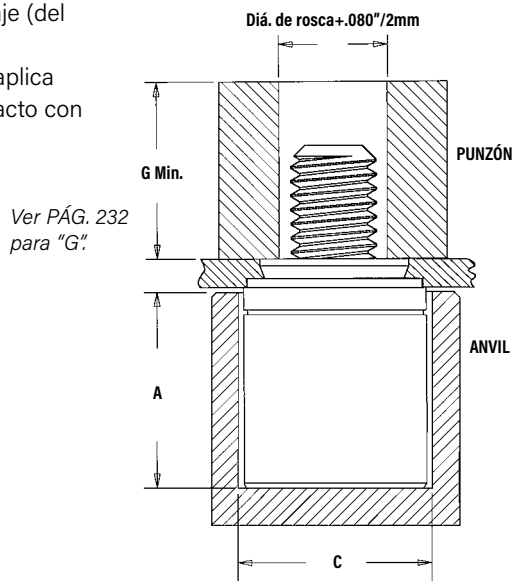
### TORNILLOS DE PANEL CAUTIVO PFC4™

1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas.
2. Coloca el inserto en el orificio del anvil y coloca el orificio de montaje (del lado del punzón) sobre el vástago del retenedor del inserto.
3. Con las superficies del punzón de instalación y del anvil paralelas, aplica fuerza de presión hasta que el hombro del retenedor entre en contacto con el material de la lámina.

### PEMSERTER® Instalación Tooling

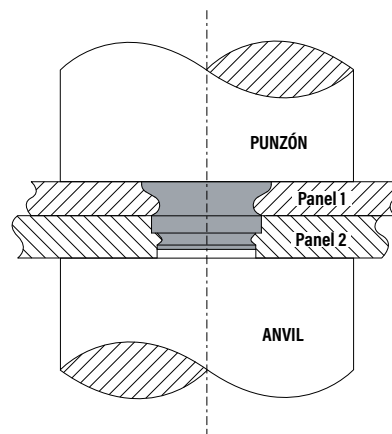
UNIFICADO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (in.)		No. de parte del anvil	No. de parte del punzón
		A ±.002	C ±.002		
	440	.345	.358	975200027	975200060
632	.345	.390	975201243	975200061	
832	.435	.421	975200029	975200062	
032	.435	.452	975201244	975200064	

MÉTRICO	Código de rosca	Dimensiones del anvil (in.)		No. de parte del anvil	No. de parte del punzón
		A ±0.05	C ±0.05		
	M3	8.76	9.09	975200027	975200060
M4	11.05	10.69	975200029	975200062	
M5	11.05	11.48	975201244	975200064	



### Insertos SFP™

1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en ambos paneles. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas.
2. Coloca el panel 2 con el orificio de montaje más pequeño en el anvil y alinea el orificio de montaje del panel 1 con el orificio de montaje del panel 2. Coloca el extremo de menor diámetro del inserto a través de los orificios de montaje como se muestra en el dibujo de la derecha.
3. Con las superficies del punzón de instalación y del anvil paralelas, aplica fuerza de presión hasta que el inserto esté al ras con la parte superior del panel 1.



**NOTA:** Para usarlo como un punto de pivote empotrado, para obtener mejores resultados, instala primero el inserto SpotFast® en el panel 1, luego coloca el panel 2 sobre el inserto y presiona de nuevo.

### Herramental de instalación PEMSERTER®

Tamaño	No. de parte del anvil	No. de parte del punzón
SF-3 / SF-5	975200046	975200048

#### NOTAS DE INSTALACIÓN

- Para obtener los mejores resultados recomendamos utilizar una máquina Haeger® o PEMSERTER® para la instalación de los insertos de auto-clinchado PEM®. Por favor, consulta nuestro sitio web para obtener más información.
- Visita la Biblioteca de Animación de nuestro sitio web para ver el proceso de instalación de los productos seleccionados.

# INSERTOS PARA USARSE EN LÁMINAS DE ACERO INOXIDABLE

## DATOS DE RENDIMIENTO<sup>(1)</sup>

### TUERCAS SP™

UNIFICADO	Tipo	Código de rosca	Código de vástago	Material de la lámina de prueba	Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Torque rotación (in. lbs.)
	SP	256	304 acero inoxidable	0	8000	130	14
1				9000	165	17	
2				10000	290	18	
SP	440	304 acero inoxidable	0	8000	130	14	
			1	9000	165	17	
			2	10000	290	18	
SP	632	304 acero inoxidable	0	8500	140	18	
			1	9500	170	24	
			2	10500	340	28	
SP	832	304 acero inoxidable	0	9000	145	30	
			1	10000	180	37	
			2	11000	360	45	
SP	024/032	304 acero inoxidable	0	9500	180	35	
			1	10500	230	45	
			2	11500	400	60	
SP	0420	304 acero inoxidable	1	13500	450	150	
			2	13500	600	170	
SP	0518	304 acero inoxidable	1	14800	470	170	
			2	14800	750	250	
SP	0524	304 acero inoxidable	1	14800	470	170	
			2	14800	750	250	
SP	0616/0624	304 acero inoxidable	1	16000	600	300	
			2	20000	700	370	

MÉTRICO	Código de rosca	Código de vástago	Material de la lámina de prueba		
			Acero inoxidable 304		
			Instalación (kN)	Empuje (N)	Torque de rotación (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

### TUERCAS SMPP™

UNIFICADO	Código de rosca	Max. torque de apriete de la rosca (in. lbs.) (2) (3)	Grosor y material de la lámina de prueba (in.)	Dureza de la lámina HRB	Instalación (lbs.) (4)	Empuje (lbs.)	Torque de rotación (in. lbs.)	Resistencia a la tracción (lbs.) (2) (3)	Tamaño del orificio del buje de prueba para pruebas de tirón (in.)
	256	75	Acero inoxidable 304 .029"	89	4500	50	10	640	.104
440	13	Acero inoxidable 304 .029"	89	4500	75	15	850	.112	
632	20	Acero inoxidable 304 .029"	89	6000	75	20	1020	.138	

MÉTRICO	Código de rosca	Max. torque de apriete de la rosca (in. lbs.) (2) (3)	Grosor y material de la lámina de prueba (in.)	Dureza de la lámina HRB	Instalación (lbs.) (4)	Empuje (lbs.)	Torque de rotación (in. lbs.)	Resistencia a la tracción (lbs.) (2) (3)	Tamaño del orificio del buje de prueba para pruebas de tirón (in.)
	M2.5	1.05	Acero inoxidable 304 0.7 mm	89	20	200	1.35	3.05	3
M3	1.5	Acero inoxidable 304 0.7 mm	89	20	300	1.85	3.63	3.5	
M3.5	2.1	Acero inoxidable 304 0.7 mm	89	27	300	1.9	4.25	4	

### TUERCAS A4™/LA4™

UNIFICADO	Código de rosca	Material de la lámina de prueba		
		acero inoxidable serie 300		
		Instalación (lbs.)	Empuje del retenedor (lbs.)	Torque de rotación del retenedor (in. lbs.)
	440	9000	200	85
	632	10000	200	85
	832	12000	200	85
	032	13000	250	125

MÉTRICO	Thread Código	Material de la lámina de prueba		
		acero inoxidable serie 300		
		Instalación (kN)	Empuje del retenedor (N)	Torque de rotación del retenedor (N-m)
	M3	40	890	9.6
	M4	53	890	9.6
	M5	57	1100	14.1

- Las fuerzas de instalación publicadas son para referencia general. La instalación real y la confirmación de la instalación completa deben hacerse observando el asiento adecuado del inserto como se describe en los pasos de instalación. Otros valores de rendimiento comunicados son promedios cuando se siguen todos los parámetros y procedimientos de instalación adecuados. Las variaciones en el tamaño del orificio de montaje, el material de la lámina y el procedimiento de instalación pueden afectar al rendimiento. Se recomienda realizar pruebas de rendimiento de este producto en tu aplicación. Estaremos encantados de proporcionarte asistencia técnica y/o muestras para este propósito.
- El tamaño de la cabeza es adecuado para asegurar la falla en el área roscada cuando se prueba con el diámetro del buje de tensión estándar de la industria.
- El torque de apriete mostrado inducirá una precarga del 70% de la fuerza axial mínima de la tuerca con K o el factor de tuerca igual a 0.20. En algunas aplicaciones puede ser necesario ajustar el torque de apriete en función del valor real de K. Todos los torques de apriete mostrados se basan en tornillos de 180 ksi/ clase de propiedad 12.9. Para tornillos de menor fuerza el torque de apriete es proporcionalmente menor. Por ejemplo, para tornillos de 120 ksi, el torque es el 67% del valor mostrado. Para tornillos de 900 MPa (clase de propiedad 9.8) el valor del torque es 74% del valor mostrado.
- Instalación controlada por la adecuada profundidad de la cavidad en el punzón.



## DATOS DE RENDIMIENTO

### TUERCAS F4™

UNIFICADO	Código de rosca	Código de vástago	Resistencia a la tracción axial (lbs.) (1)	Max. torque de apriete del tornillo (2) (in. lbs.)	Material de la lámina de prueba	
					Acero inoxidable serie 300	
					Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)
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				

MÉTRICO	Código de rosca	Código de vástago	Resistencia a la tracción axial (kN.) (1)	Max. torque de apriete del tornillo (2) (N · m)	Material de la lámina de prueba	
					Acero inoxidable serie 300	
					Instalación (kN)	Empuje (N)
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				

### SEPARADORES SO4™/BSO4™

UNIFICADO	Código de rosca	Max. Rec torque de apriete para tornillo de acoplamiento (in. lbs.)	Material de la lámina de prueba			
			Acero inoxidable serie 300 .050"			
			Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Torque-out (in. lbs.) (3)	Tirón (lbs.) (3)
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

MÉTRICO	Código de rosca	Max. Rec torque de apriete para tornillo de acoplamiento (N-m)	Material de la lámina de prueba			
			Acero inoxidable serie 300 .050"			
			Instalación (kN)	Empuje (N)	Torque-out (N-m) (3)	Tirón (N) (3)
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

### SEPARADORES TSO4™

Separador Dimension "C"	Material de la lámina de prueba					
	Acero inoxidable serie 300 .025" / 0.64 mm					
	Instalación		Empuje		Torque de rotación (3)	
	(lbs.)	(kN)	(lbs.)	(N)	(in. lbs.)	(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

### PERNOS FH4™

UNIFICADO	Código de rosca	Torque de apriete de tuerca recomendado (in. lbs.) (5)	Dureza de lámina HRB	Material de la lámina de prueba			
				Acero inoxidable .060" (4)			
				Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Torque de rotación (in. lbs.)	Tirón (lbs.)
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

MÉTRICO	Código de rosca	Torque de apriete de tuerca recomendado (N-m) (5)	Dureza de lámina HRB	Material de la lámina de prueba			
				Acero inoxidable 1.5mm (4)			
				Instalación (kN)	Empuje (N)	Torque de rotación (N-m)	Tirón (N)
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) El fallo se produce en la extracción del tornillo con un tornillo de 60 ksi y el vástago más corto de la longitud del inserto.

(2) Los valores de torque mostrados producirán una precarga del 70% de la resistencia a la tracción axial con un factor de tuerca "k" igual a .2. Las roscas se pueden pelar o la cabeza de la tuerca se puede doblar y/o fallar si el tornillo tiene un sobre-torque más allá de estos valores o si el valor real de k es menor a .2.

(3) La falla de la unión en el torque y el tirón dependerá de la fuerza y el tipo de tornillo que se utilice. En algunos casos el fallo estará en el tornillo y no en el separador de auto-clinchado. Por favor, contacta a nuestro grupo de Ingeniería de Aplicaciones en caso de tener cualquier pregunta.

(4) El rendimiento puede reducirse para los pernos instalados en láminas más gruesas.

(5) El torque de apriete mostrado es un valor teórico calculado para inducir una carga del 75% del límite de elasticidad axial mínimo del perno con una supuesta K.

## DATOS DE RENDIMIENTO

### FHP™ PERNOS

UNIFICADO	Código de rosca	Torque de apriete de tuerca recomendada (in. lbs.) <sup>(2)</sup>	Dureza de lámina HRB	Material de la lámina de prueba			
				Acero inoxidable .060" <sup>(1)</sup>			
				Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Torque de rotación(in. lbs.)	Tirón (lbs.)
	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

MÉTRICO	Código de rosca	Torque de apriete de tuerca recomendada (N-m) <sup>(2)</sup>	Dureza de lámina HRB	Material de la lámina de prueba			
				Acero inoxidable 1.5 mm (para M4&M5) 2 mm (para M3) <sup>(1)</sup>			
				Instalación (kN)	Empuje (N)	Torque de rotación (N-m)	Tirón (N)
	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

### PERNOS SGPC™

UNIFICADO	Código de rosca	Max. Rec. torque de apriete para tornillo de acoplamiento (in. lbs.)	Dureza de lámina HRB	Material de la lámina de prueba			
				Acero inoxidable serie 300 de una sola hoja de .039"			
				Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Torque-out (in. lbs.)	Tirón (lbs.)
	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

MÉTRICO	Código de rosca	Max. Rec. torque de apriete para tornillo de acoplamiento (in. lbs.)	Dureza de lámina HRB	Material de la lámina de prueba			
				Acero inoxidable serie 300 de una sola hoja de .039"			
				Instalación (kN)	Empuje (N)	Torque-out (N-m)	Tirón (N)
	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

### PINES TP4™

UNIFICADO	Código de diámetro de pin	Material de la lámina de prueba	
		acero inoxidable serie 300	
		instalación (lbs.)	empuje (lbs.)
	125	8000	350
	187	12000	570
	250	14000	650

MÉTRICO	Código de diámetro de pin	Material de la lámina de prueba	
		acero inoxidable serie 300	
		instalación (kN)	empuje (N)
	3MM	35	1556
	4MM	45	2335
	5MM	54	2535
	6MM	60	2891

### TORNILLOS DE PANEL CAUTIVO PFC4™

UNIFICADO	Código de rosca	Material de la lámina de prueba	
		acero inoxidable serie 300	
		Instalación (lbs.)	Empuje del retenedor (lbs.)
	440	9100	350
	632	10300	400
	832	10800	450
	032	11800	550

MÉTRICO	Código de rosca	Material de la lámina de prueba	
		acero inoxidable serie 300	
		Instalación (kN)	Empuje del retenedor (N)
	M3	40.5	1557
	M4	48	2002
	M5	52.5	2447

### Insertos SFP™

Tipo y tamaño	Código de grosor	Material de la lámina de prueba			
		Acero inoxidable			
		Instalación		Empuje del Panel 2 <sup>(3)</sup>	
		kN	lbs.	N	lbs.
SFP-3	1.0	13.5	3000	620	140
SFP-3	1.2	20	4500	830	186
SFP-3	1.6	22	5000	1500	340
SFP-5	1.0	18	4000	990	222
SFP-5	1.2	27	6000	1158	260
SFP-5	1.6	33	7500	3117	701

(1) El rendimiento puede reducirse para los pernos instalados en láminas más gruesas.

(2) El torque de apriete mostrado es un valor teórico calculado para inducir una carga del 75% del límite de elasticidad axial mínimo del perno con una supuesta K.

(3) En la mayoría de las aplicaciones, la resistencia a la extracción del inserto SpotFast® en el panel 1 supera la resistencia al empuje del panel 2.

## OTROS INSERTOS QUE CONSIDERAR PARA USARSE EN LÁMINAS DE ACERO INOXIDABLE

### TORNILLOS DE PANEL CAUTIVO PF11MW™



El tornillo de panel cautivo flotante con la función única de montaje ensanchado permite que el inserto "flote" en el orificio de montaje y compense la alineación de la rosca de acoplamiento.  
(Ver [Catálogo MPF de PEM®](#))

### TORNILLOS DE PANEL CAUTIVO PF11MF™



Tornillo de panel cautivo de montaje ensanchado que se instala en cualquier material de panel está al ras en la parte posterior del panel.  
(Ver [Catálogo MPF de PEM®](#))

### PINES MPP™



Pines de auto-clinchado microPEM® que pueden ser instalados en láminas de acero inoxidable tan delgadas como de .02"/0.5mm.  
(Ver [Catálogo MPF de PEM®](#))

### SEPARADORES MSO4™



Separadores de auto-clinchado microPEM® que pueden ser instalados en láminas de acero inoxidable tan delgadas como de 0.4 mm/.016" (Ver [Catálogo MPF de PEM®](#))

### Insertos T4™ TACKPIN®



Los insertos microPEM® TackPin® permiten una unión de lámina a lámina en láminas de acero inoxidable en aplicaciones en las que no es necesario el desmontaje.  
(Ver [Catálogo MPF de PEM®](#))

### TUERCAS SOLDABLES WN/WNS

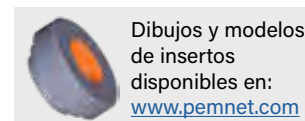


Diseñadas para superar muchos problemas como quemaduras, complicados electrodos y pilotos, indexación y volver a aterrajear para eliminar las salpicaduras de soldadura. (Ver [Catálogo WN de PEM®](#))

### INSERTOS CIEGOS ROSCADOS ATLAS®



Se adhieren a paneles de cualquier durez y proporcionan roscas permanentes, fuertes y reusables en materiales de lámina donde solo un lado es accesible  
(Ver [Catálogo Atlas](#))



Dibujos y modelos de insertos disponibles en:  
[www.pemnet.com](http://www.pemnet.com)

## INSTALACIÓN EN LÁMINAS DE ACERO INOXIDABLE; LO QUE SE DEBE Y LO QUE NO SE DEBE HACER

### "LO QUE SE DEBE"

- DEBES** seleccionar el material de inserto adecuado para cumplir con los requisitos de corrosión.
- DEBES** asegurarte de que el material del panel esté en condiciones de ser recocido.
- DEBES** asegurarte de que el orificio del punzón se mantenga afilado para minimizar el trabajo de endurecimiento alrededor del orificio.
- DEBES** proporcionar un orificio de montaje del tamaño especificado para cada inserto.
- DEBES** mantener el diámetro del orificio del punzón a no más de +.001"/.025 mm sobre el mínimo recomendado para el orificio de montaje.
- DEBES** asegurarte de que el inserto esté correctamente colocado dentro del orificio antes de aplicar la fuerza de instalación.
- DEBES** asegurarte de que el inserto no esté instalado adyacente a los dobleces u otras áreas muy frías.
- DEBES** aplicar fuerza de presión entre las superficies paralelas.
- DEBES** utilizar el herramienta de instalación recomendado cuando instales los insertos.
- DEBES** instalar el inserto en el lado perforado del orificio.
- DEBES** aplicar la fuerza suficiente para incrustar totalmente el anillo de clinchado (cuando corresponda) alrededor de toda la circunferencia y para que el hombro entre en contacto con la lámina. Para todas las demás insertos, la instalación se completará cuando la cabeza esté al ras de la superficie del panel.

### "LO QUE NO DEBES"

- NO DEBES** intentar instalar un inserto de acero inoxidable serie 300 en una lámina de acero inoxidable.
- NO DEBES** quitar las rebabas de los orificios de montaje a cada lado de la lámina antes de instalar los insertos - quitar las rebabas removerá el metal necesario para clinchar al inserto en la lámina.
- NO DEBES** instalar el inserto más cerca del borde de la lámina que la distancia mínima del borde - a menos que se utilice un accesorio especial para restringir el abultamiento del borde de la lámina.
- NO DEBES** instalar el inserto cerca de los dobleces u otras áreas de trabajo muy frías donde la dureza de la lámina puede ser mayor que el límite del inserto.
- NO DEBES** sobre-presionar. Aplastaría la cabeza, distorsionaría las roscas y doblaría la lámina. Asegúrate de determinar la fuerza óptima de instalación por medio de una prueba antes de la producción.
- NO DEBES** intentar el inserto con un golpe de martillo-bajo ninguna circunstancia. Un golpe de martillo no permitirá que la lámina de metal fluya y desarrolle un entrelazado con el contorno del inserto.
- NO DEBES** instalar un tornillo en el lado de la cabeza del inserto. Instálalo desde el lado opuesto para que la carga del inserto sea hacia la lámina. La fuerza de clinchado está diseñada solo para sujetar al inserto durante la manipulación y para resistir el torque durante el montaje.

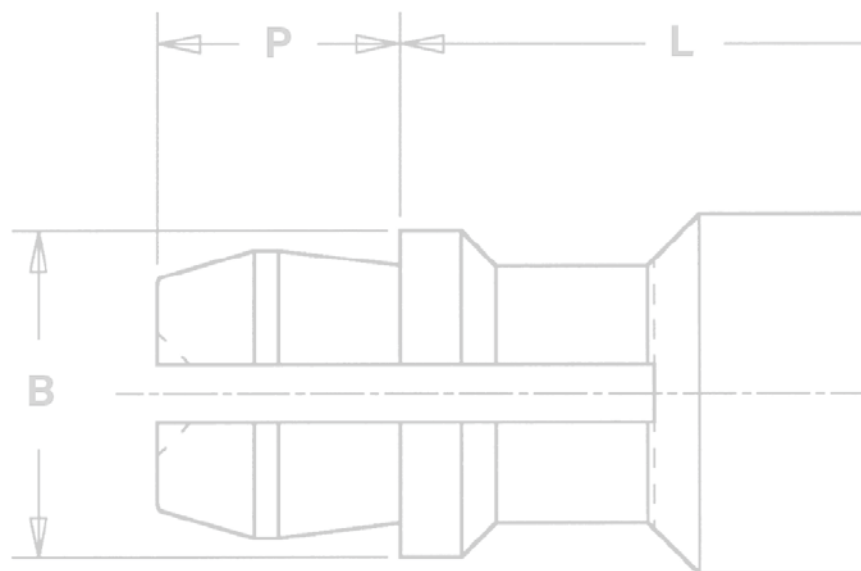


Los separadores SNAP-TOP® de la marca PEM® están diseñados para instalarse permanentemente en paneles de metal o placas de circuitos impresos



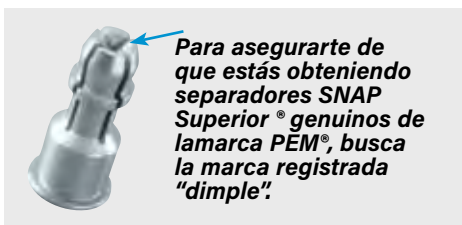
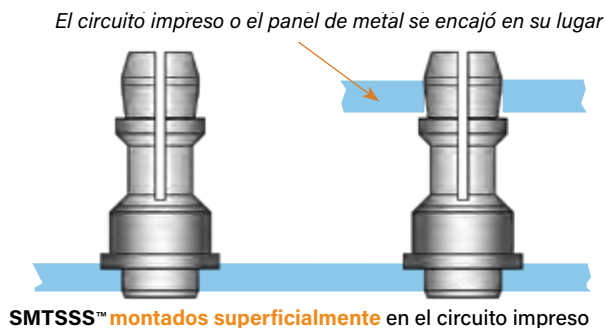
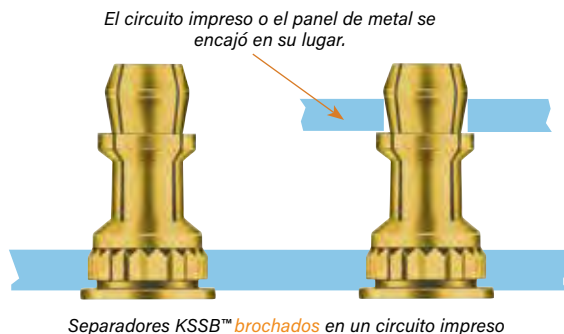
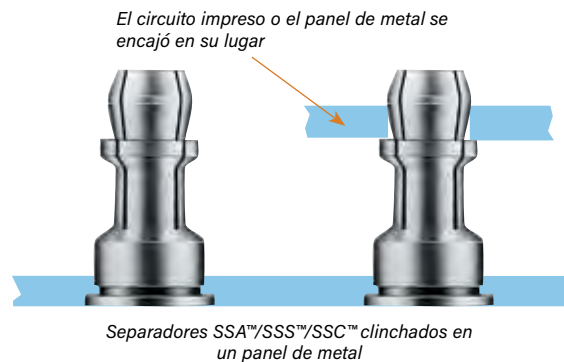
# SSA™

## SEPARADORES SNAP-TOP®

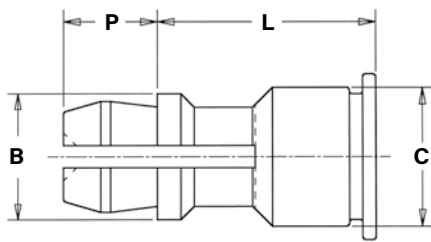
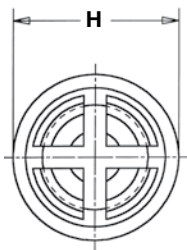


## Los separadores PEM® SNAP-TOP® están diseñados para instalarse permanentemente en paneles de metal circuitos impresos

- Acción de resorte para sujetar circuitos impresos y subconjuntos de forma segura.
- Permiten una rápida extracción.
- Eliminan los tornillos y otras piezas metálicas roscadas.
  - o Menos piezas que manipular durante el montaje.
  - o Menos riesgo de dañar circuitos delicados por la caída de piezas sueltas en el equipo.
- Disponibles en tres estilos de montaje diferentes:
  - Auto-clinchado para instalación en materiales dúctiles
  - Brochado para la instalación en la placa del circuito impreso y material y frágil
  - Montaje superficial para la instalación en la placa de circuitos impresos
- Instalados permanentemente en el panel.
- Las fuerzas de instalación, empuje y encaje están listadas en la página 250.



## SEPARADORES PARA CLINCHADO EN LÁMINAS DE METAL SSA™/SSS™/SSC™



### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

SS	A	-	156	-	10		
SS	S	-	156	-	10		
SS	C	-	156	-	10		ZI
↓ Tipo	↓ Material		↓ Código de diámetro del orificio de montaje A		↓ Longitud Código		↓ Acabado

### MATERIAL Del inserto::

SSA: Aluminio  
 SSS: Carbon Acero  
 SSC: acero inoxidable serie 400

### Acabado:

SSA: Natural  
 SSS: ZI - Cincado según per ASTM B633, SC1 (5µm), Tipo III, incolor más cromato claro (1)  
 SSC: Pasivado y/o probado según ASTM A380

Dimensiones en pulgadas.

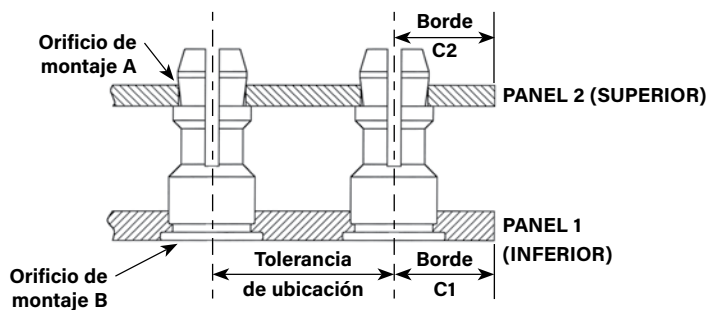
UNIFICADO	Tipo			Panel 2 (superior) Código de diámetro del orificio de montaje	Código de longitud "L" ±.005 (Código de longitud en 32avos de pulgada)								B ±.005	C Max.	H ±.005	P ±.005	
	Aluminio	Acero al carbono	Acero inoxidable		.250	.312	.375	.437	.500	.562	.625	.750					.875
	SSA	SSS	SSC	156	8	10	12	14	16	18	20	24	28	32 <sup>(2)</sup>	.188	.212	.250

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tipo			Panel 2 (superior) Código de diámetro del orificio de montaje	Longitud Código "L" ±0.13 (Longitud Código in millimeters)								B ±0.13	C Max.	H ±0.13	P ±0.13
	Aluminio	Acero al carbono	Acero inoxidable		8	10	12	14	16	18	20	22				
	SSA	SSS	SSC	4MM	8	10	12	14	16	18	20	22	25 <sup>(2)</sup>	4.78	5.39	6.35

(1) Ver la sección de Soporte Técnico de PEM de nuestro sitio web para las normas y especificaciones relacionadas con el laminado.

### DATOS DE APLICACIÓN



Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Panel 1							Panel 2				
	Tipo	Dureza Max. (2)	Orificio de montaje inferior B +.003 -.000	Material del panel	Grosor Min.	Distancia al borde C, Min.	Tolerancia de ubicación	Dureza Max.	Orificio de montaje superior A +.003 -.000	Material del panel	Rango de grosor (3)	Distancia al borde C, Min.
	SSA	HRB 50 / HB 82	.213	Metal	.040	.260	±.005	Sin límite	.156	Placa de circuito impreso o metal	.040 - .070	.100
SSS	HRB 60 / HB 107											
SSC	HRB 70 / HB 125											

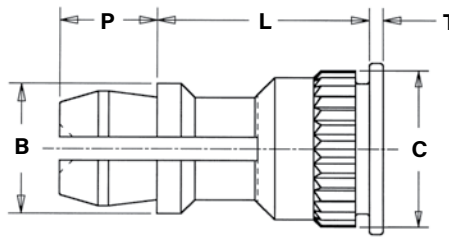
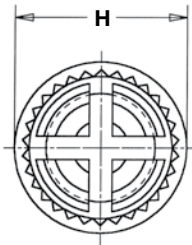
Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Panel 1							Panel 2				
	Tipo	Dureza Max. (2)	Orificio de montaje inferior B +0.08	Material del panel	Grosor Min.	Distancia al borde C, Min.	Tolerancia de ubicación	Dureza Max.	Orificio de montaje superior A +0.08	Material del panel	Rango de grosor (3)	Distancia al borde C, Min.
	SSA	HRB 50 / HB 82	5.41	Metal	1	6.6	±0.13	Sin límite	4	Placa de circuito impreso o metal	1 - 1.8	2.54
SSS	HRB 60 / HB 107											
SSC	HRB 70 / HB 125											

(2) HRB - Dureza Escala Rockwell "B". HB - Dureza Brinell.

(3) Disponible para placas más gruesas por pedido especial.

## SEPARADORES KSSB™ PARA BROCHADO EN CIRCUITOS IMPRESOS



### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE



### MATERIAL Del inserto   Acabado:

Latón   Estándar: X - Liso  
 Optional: ET - Estaño electro laminado, ASTM B545 Clase B(5µm) con revestimiento de conservante, recocido<sup>(1)</sup>

(El acabado opcional del ET está disponible bajo pedido especial con un cargo adicional.)

Dimensiones en pulgadas.

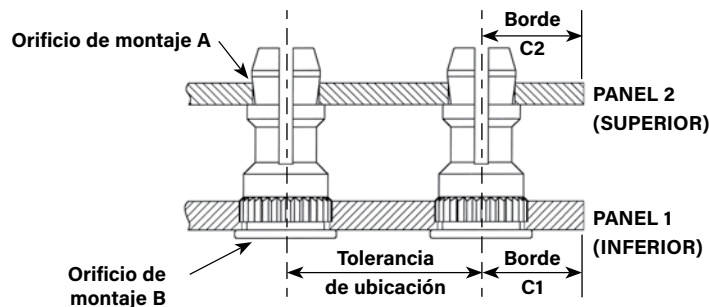
UNIFICADO	Tipo	Panel 2 (superior) Código de diámetro del agujero de montaje	Código de longitud "L" ±.005 (Código de longitud en 32avos de pulgada)										B ±.005	C ±.003	H ±.005	P ±.005	T ±.005
			.250	.312	.375	.437	.500	.562	.625	.750	.875	1.00					
KSSB	156	8	10	12	14	16	18	20	24	28	32	.188	.226	.250	.141	.020	

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tipo	Panel 2 (superior) Código de diámetro del orificio del montaje	Código de longitud "L" ±0.13 (Código de longitud en milímetros)										B ±0.13	C ±0.08	H ±0.13	P ±0.13	T ±0.13
			8	10	12	14	16	18	20	22	25						
KSSB	4MM	8	10	12	14	16	18	20	22	25	4.78	5.74	6.35	3.58	0.51		

(1) Ver la sección de Soporte Técnico de PEM de nuestro sitio web para las normas y especificaciones relacionadas con el laminado.

### DATOS DE APLICACIÓN



Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tipo	Panel 1					Panel 2					
		Dureza Max. (2)	Agujero de montaje inferior B +.003 -.000	Material del panel	Grosor Min.	Distancia al borde C, Min.	Tolerancia de ubicación	Dureza Max.	Agujero de montaje superior A +.003 -.000	Material del panel	Rango de grosor (3)	Distancia al borde C, Min.
KSSB		HRB 65 / HB 116	.213	Circuito impreso	.050	.220	±.005	Sin límite	.156	Circuito impreso o Metal	.040 - .070	.100

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tipo	Panel 1					Panel 2					
		Dureza Max. (2)	Orificio de montaje inferior B +0.08	Material del panel	Grosor Min.	Distancia al borde C, Min.	Tolerancia de ubicación	Dureza Max.	Orificio de montaje superior A +0.08	Material del panel	Rango de grosor (3)	Distancia al borde C, Min.
KSSB		HRB 65 / HB 116	5.41	Circuito impreso	1.27	5.59	±0.13	Sin límite	4	Circuito impreso o Metal	1 - 1.8	2.54

(2) HRB - Dureza Escala Rockwell "B". HB - Dureza Brinell.

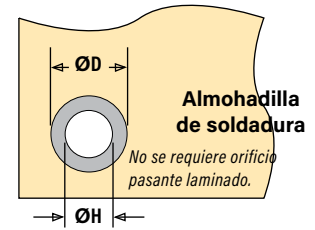
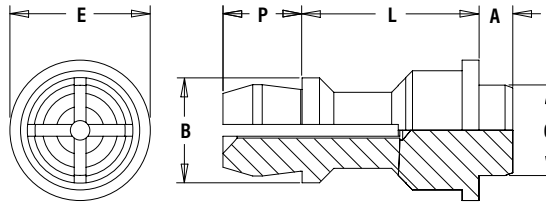
(3) Disponible para placas más gruesas bajo pedido especial.

## SMTSSS™ REELFAST® SEPARADORES SNAP-TOP®

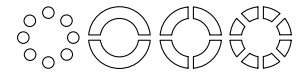
**¡NUEVOS!**



**NOTA:** Los separadores REELFAST® SNAP-TOP® SMTSSS™ son para aplicaciones exclusivas. Para las aplicaciones de desmontaje, el orificio de montaje A puede aumentarse para reducir la fuerza de desmontaje. removal parace.



Ejemplos de plantilla de enmascaramiento



### MATERIAL Del inserto Acabado:

Acero al carbono ET – Estaño electrolaminado, ASTM B545 Clase A con revestimiento de conservante transparente, recocido.(1)(2)

(1) Ver la sección de Soporte Técnico de PEN de nuestro sitio web para las norma y especificaciones relacionadas con el laminado.

(2) La vida óptima de la soldadura se indica en el embalaje.

Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Placa superior código de diámetro del orificio de montaje A	Tipo y material	Código de longitud "L" ±.005 (Cód. de long. en 32 avos de pulgada)		Grosor. min. de la lámina	A Max.	C Max.	E ±.005	B ±.005	P ±.005	ØH tamaño del orificio en lámina +.003 -.000	ØD Min. almohadilla de soldadura
			.250	.375								
	156	SMTSSS	8	12	.060	.060	.161	.250	.188	.141	.166	.276

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Placa superior código de diámetro del orificio de montaje	Tipo y material	Código de longitud "L" ±0.13 (Código de long. en milímetros)			Grosor min. de la lámina	A Max.	C Max.	E ±0.13	B ±0.13	P ±0.13	ØH tamaño del orificio en lámina +0.08	ØD Min. almohadilla de soldadura
			6	8	10								
	4MM	SMTSSS	6	8	10	1.53	1.53	4.09	6.35	4.8	3.58	4.22	7

### NÚMERO DE PARTES POR CARRETE

Tipo, material y tamaño	Cód. de long. / No. de partes por carrete		
SMTSSS-156	-8 / 280	-12 / 220	
SMTSSS-4MM	-6 / 300	-8 / 250	-10 / 200



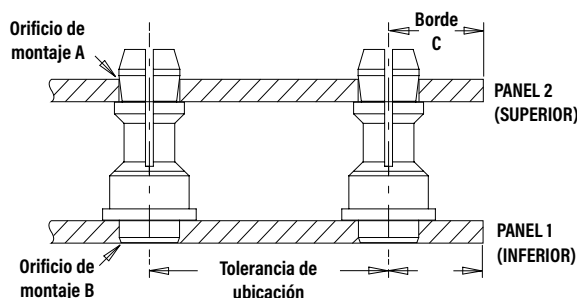
### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

**SMTSS S - 156 - 12 ET**

↓ Tipo    ↓ Material    ↓ Código de diámetro del orificio de montaje A    ↓ Código longitud    ↓ Acabado

Empacado en carretes reciclables de 330 mm. El ancho de la cinta es de 24 mm. Se suministra con un parche de poliimida para la recogida de vacío. Los carretes se ajustan a la EIA-481.

### DATOS DE APLICACIÓN



Dimensiones en pulgadas.

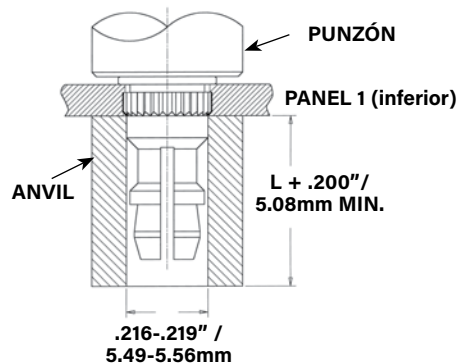
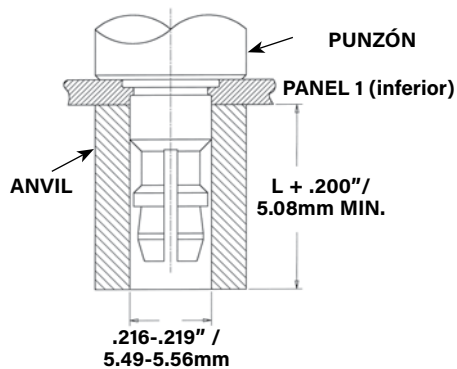
UNIFICADO	Panel 1					Panel 2					
	Tipo y Material	Dureza Max.	Orificio de montaje inferior B +.003 -.000	Material de Panel	Grosor Min.	Tolerancia de ubicación	Dureza Max.	Orificio de montaje superior A +.003 -.000	Material de panel	Rango de grosor	Distancia min al borde C Min.
	SMTSSS	Sin límite	.166	Circuito impreso	.060	±.005	Sin límite	.156	Circuito imp o metal	.040 - .070	.100

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Panel 1					Panel 2					
	Tipo y Material	Dureza Max.	Orificio de montaje inferior B +0.08	Material de Panel	Grosor Min.	Tolerancia de ubicación	Dureza Max.	Orificio de montaje superior A +0.08	Material de panel	Rango de grosor	Distancia min al borde C Min.
	SMTSSS	Sin límite	4.22	P.C. Board	1.53	±0.13	Sin límite	4	P.C. Board or Metal	1 - 1.8	2.54



## Instalación



### Separadores SSA™/SSS™/SSC™

1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en el panel 1 (inferior).
2. Coloca el inserto a través del orificio de montaje (preferiblemente del lado del punzón) del panel y en el anvil como se muestra en el dibujo.
3. Con las superficies del punzón y del anvil paralelas, aplica solo la fuerza de presión suficiente para incrustar la cabeza al ras del panel.

### Separadores KSSB™

1. Prepara un orificio de montaje del tamaño adecuado en el panel 1 (inferior).
2. Coloca el inserto a través del orificio de montaje de la placa y en el anvil como se muestra en el dibujo.
3. Con las superficies del punzón y del anvil paralelas, aplica la fuerza de apriete suficiente para que la cabeza entre en contacto con la placa.

### Herramental de Instalación PEMSERTER®

Tipo	No. de parte del anvil	No. de parte del anvil
SSA, SSS, SSC, KSSB	970200015300	975200048

### SMTSSS™ Standoffs



Pasta de soldadura aplicada a la almohadilla sobre el PCB.

Soldar el inserto en su lugar usando las técnicas estándar de montaje superficial.

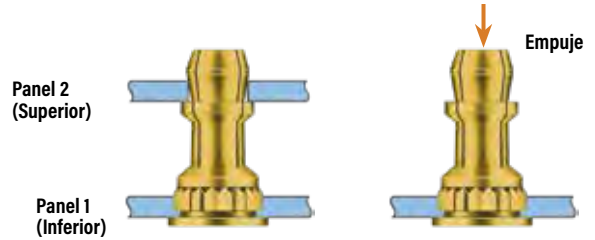
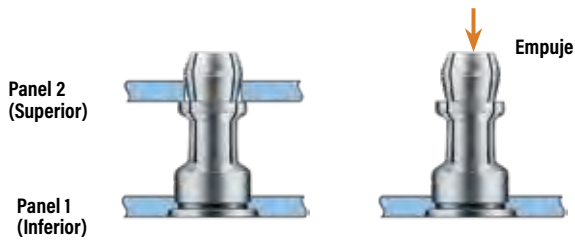
#### NOTAS DE INSTALACIÓN

- Para obtener los mejores resultados recomendamos utilizar una máquina HAEGER® o PEMSERTER® para la instalación de los insertos de auto-clinchado PEM®.
- Visita la biblioteca de animaciones de nuestro sitio web para ver el proceso de instalación de los productos seleccionados.

## DATOS DE RENDIMIENTO<sup>(1)</sup>

### Separadores de auto-clinchado SSA™/SSS™/SSC™

### Separadores de brochado KSSB™



UNIFICADO	Tipo	Panel 1 (Inferior)			Panel 2 (Superior) (Extraíble)		
		Material de la lámina de prueba	Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Max. primero dentro de fuerza de encaje (lbs.)	Max. primero fuera de fuerza de encaje (lbs.)	Min. 15avo fuera de fuerza de encaje (lbs.)
	SSA	Aluminio	1500	200	13	3	1
	SSS	Aluminio	1500	200	20	6	2
	SSC	Aluminio	1500	200	20	6	2
	SSS	Acero laminado en frío	3600	400	20	6	2
	SSC	Acero laminado en frío	3600	400	20	6	2
	KSSB	Fibra de vidrio FR-4	500	110	13	3	1

MÉTRICO	Tipo	Panel 1 (Inferior)			Panel 2 (Superior) (Extraíble)		
		Material de la lámina de prueba	Instalación (kN)	Empuje (N)	Max. primero dentro de fuerza de encaje (N)	Max. primero fuera de fuerza de encaje (N)	Min. 15avo fuera de fuerza de encaje (N)
	SSA	Aluminio	6.7	890	58	13	4
	SSS	Aluminio	6.7	890	89	27	9
	SSC	Aluminio	6.7	890	89	27	9
	SSS	Acero laminado en frío	16	1780	89	27	9
	SSC	Acero laminado en frío	16	1780	89	27	9
	KSSB	Fibra de vidrio FR-4	2.2	484	58	13	4

### Separadores - montaje superficial SMTSSS™



#### TESTING CONDITIONS

<b>Horno</b>	Horno de convención Quad ZCR con 4 zonas
<b>Temp. alta</b>	473° F / 245° C
<b>Acabado de la placa</b>	62% Sn, 38% Pb
<b>Placa</b>	FR-4 de una sola capa .062" / 1.58 mm
<b>Impresora de Pantalla</b>	Impresora manual Ragin
<b>Vías</b>	Ninguno
<b>Radios</b>	Patrón de 2 radios
<b>Pasta</b>	Alpha CVP-390 Sn96.5/3.0Ag/0.5Cu (SAC305)
<b>Plantilla</b>	Grosor .0067" / 0.17 mm

Tipo, Material and Size	Panel 1 (Inferior)		Panel 2 (Superior)	
	Material de la lámina de prueba	Pullout <sup>(2)</sup>	Max. Snap-on Parace	Min. Snap Retention Parace
SMTSSS-156	.062" Single Layer FR-4	113 lbs.	20 lbs.	6 lbs.
SMTSSS-4MM	1.58 mm Single Layer FR-4	500 N	89 N	27 N

(1) Las fuerzas de instalación publicadas son para referencia general. La instalación real y la confirmación de la instalación completa deben hacerse observando el asiento adecuado del inserto como se describe en los pasos de instalación. Otros valores de rendimiento comunicados son promedios cuando se siguen todos los parámetros y procedimientos de instalación adecuados. Las variaciones en el tamaño del orificio de montaje, el material de la lámina y el procedimiento de instalación pueden afectar al rendimiento. Se recomienda realizar pruebas de rendimiento de este producto en tu aplicación. Estaremos encantados de proporcionarte asistencia técnica y/o muestras para este propósito.

(2) Con pasta sin plomo. Valores medios de 30 puntos de prueba. Los datos presentados aquí son solo para fines de comparación general. El rendimiento real depende de las variables de la aplicación. Estaremos encantados de proporcionarte muestras para que las instales. Si es necesario, también podemos probar las piezas metálicas instaladas y proporcionarte los datos de rendimientos específicos de tu aplicación.

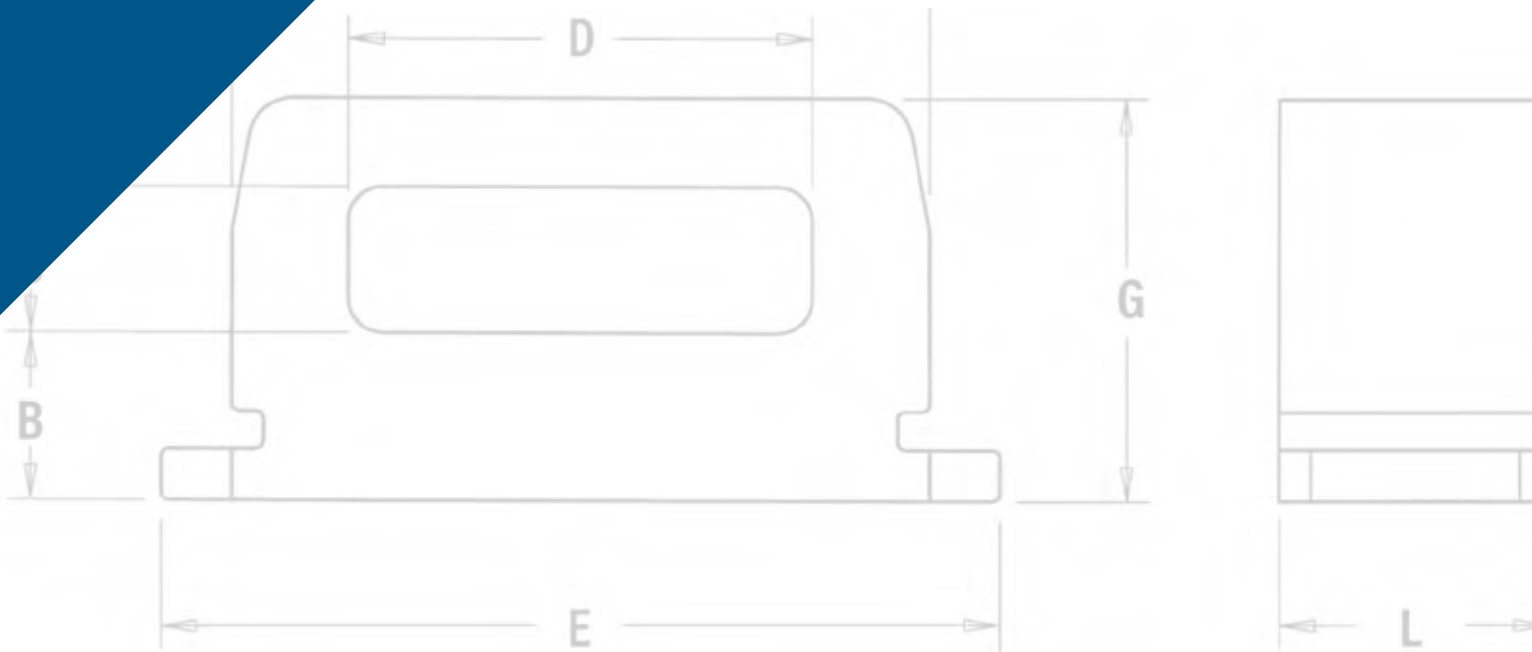


Las piezas metálicas PEM® TY-D® proporcionan puntos de sujeción metálicos seguros para montar cables en el chasis eléctrico.



**TD™**

**BRIDAS DE MONTAJE  
Y GANCHOS DE  
AUTO-CLINCHADO TY-D®**



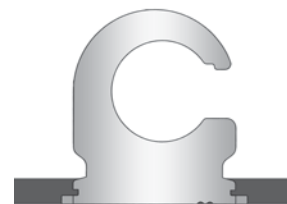
Los ganchos y las bridas de montaje de auto-clinchado PEM® TY-D® proporcionan puntos de sujeción metálicos seguros para montar los cables en los chasis eléctricos o en cabinas. Las piezas metálicas TY-D® pueden ser una mejora respecto a los métodos de montaje tradicionales. Se pueden colocar con seguridad en lugares y ángulos diseñados para permanecer seguros durante la vida del montaje.

- Se instalan rápida y permanentemente sin tornillos.
- Eliminan el uso de adhesivos que típicamente fallan con el tiempo y los ciclos de temperatura.
- No sobresalen en el reverso, el panel permanece al ras.
- Los insertos aseguran la colocación del cable en el lugar deseado.

**Las bridas de montaje TD™/TDS™** permiten a los usuarios deslizar fácilmente las ataduras a través del "ojo" de las piezas metálicas para un rápido montaje del cable.



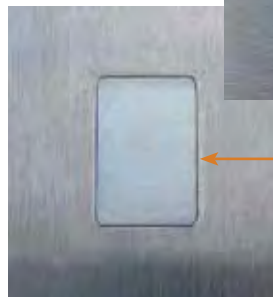
**Los ganchos para atar cables TDO™** permiten a los usuarios colocar, retirar y devolver los cables atados a sus puntos de montaje cuando es necesario acceder a los componentes para su mantenimiento o cuando hay que sustituir los cables. La característica de gancho permite que las ataduras permanezcan intactas y que los alambres permanezcan envueltos. intact and wires to remain wrapped.



*Reverso de los ganchos TDO instalados en la lámina.*

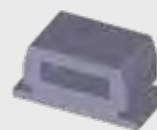


*Marca de orientación del extremo abierto de los ganchos TDO.*



*Reverso de las bridas TD/TDS instaladas en la lámina.*

*Dependiendo de la colocación del inserto dentro del orificio de montaje, puede notarse un ligero hueco a lo largo de los bordes que no se clincharon del inserto después de la instalación. Si el hueco no es aceptable en tu aplicación, consulta con soporte técnico para encontrar una solución. solution.*



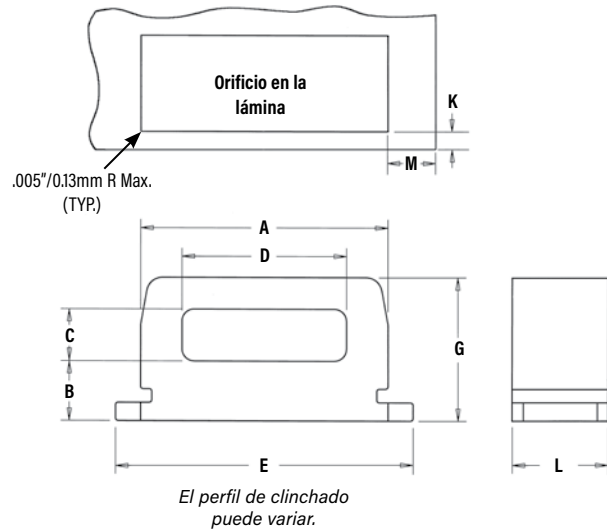
Dibujos y modelos de insertos disponibles en [www.pemnet.com](http://www.pemnet.com)

## BRIDAS DE MONTAJE TD™/TDS™

### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

TD - 60 - 6 ZI  
 TD S - 60 - 6  
 TD S - 60 - 6 ZI

↓ Tipo    ↓ Código de material    ↓ Perfil    ↓ Código de longitud    ↓ Código de acabado



Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tipo		Perfil <sup>(1)</sup>	Código de longitud	Longitud L ±.003	Grosor de lámina	Tamaño del orificio en la lámina +.002 -.001	A ±.003	B ±.006	C ±.006	D ±.006	E ±.006	Altura G ±.006	Min. de borde de orificio a borde de la lámina K	Min. de borde de orificio a borde de la lámina M
	Acero	Acero inoxidable													
	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

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tipo		Perfil <sup>(1)</sup>	Código de longitud	Longitud L ±0.08	Grosor de lámina	Tamaño del orificio en la lámina +0.05 -0.03	A ±0.08	B ±0.15	C ±0.15	D ±0.15	E ±0.15	Altura G ±0.15	Min. de borde de orificio a borde de la lámina K	Min. de borde de orificio a borde de la lámina M
	Acero	Acero inoxidable													
	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) Referencia a la clasificación de carga típica (en libras) para la atadura de cable de nailon del tamaño adecuado.

## GANCHOS PARA ATAR CABLES TDO™

### DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE

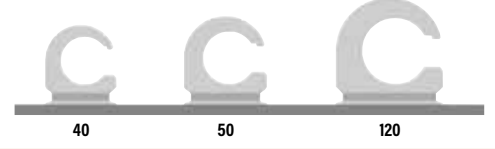
**TDO** - **50** - **8** - **ZI**

↓            ↓            ↓            ↓

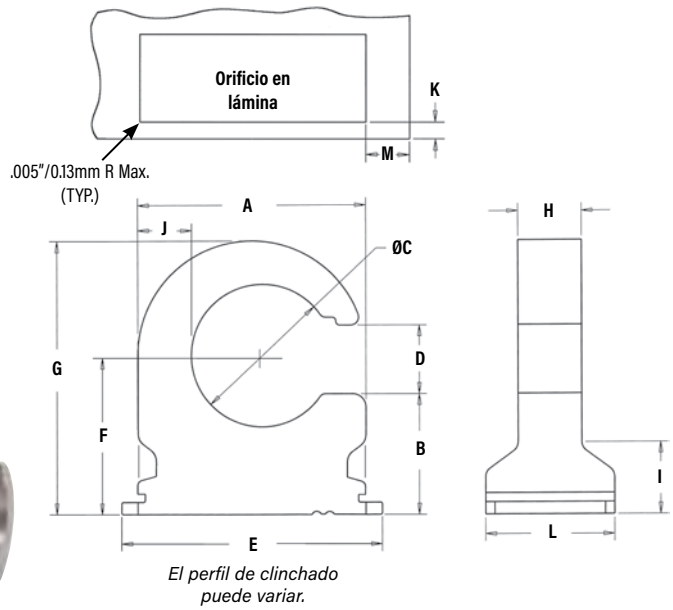
Tipo           Perfil           Código de longitud           Código de acabado



El perfil muestra el tamaño real



Ganchos TDO™ extremo abierto para orientación de marca.



Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tipo	Profile (I)	Código de longitud	Longitud L ±.003	Grosor de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +.002 -.001	A ±.003	B ±.006	ØC ±.006	D ±.006	E ±.006	F ±.005	Altura G Nom.	H ±.010	I ±.010	J Nom.	Min. de borde de orificio a borde de la lámina K	Min. de borde de orificio a borde de la lámina M
	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	

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tipo	Profile (I)	Código de longitud	Longitud L ±0.08	Grosor de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +0.05 -0.03	A ±0.08	B ±0.15	ØC ±0.15	D ±0.15	E ±0.15	F ±0.13	Altura G Nom.	H ±0.25	I ±0.25	J Nom.	Min. de borde de orificio a borde de la lámina K	Min. de borde de orificio a borde de la lámina M
	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	

## ESPECIFICACIONES DE MATERIALES Y ACABADOS

Tipo	Materiales del inserto		Acabados estándar <sup>(2)</sup>		Acabado opcional <sup>(2)(3)</sup>	Para uso en dureza de lámina: <sup>(4)</sup>	
	Acero sinterizado	Acero inoxidable 17-4	Cincado según ASTM, SC1 (5µm) Sin color tipo III, incoloro	pasivado y/o probado según ASTM A380	Cincado según ASTM, SC2, 8µm, tipo III, incoloro sobre baño de níquel	HRB 60 / HB 107 o menos	HRB 70 / HB 125 o menos
TD	▪		▪			▪	
TDS		▪		▪	▪		▪
TDO	▪		▪			▪	
Código del número de parte para los acabados			ZI	Ninguno	ZI		

1) Referencia a la clasificación de carga típica (en libras) para la atadura del cable de nailon del tamaño adecuado.

(2) Ver la sección de Soporte Técnico de PEM de nuestro sitio web para las normas y especificaciones relacionadas con el laminado.

(3) HRB - Dureza Rockwell Escala "B"; HB - Dureza Brinell.

## INSTALACIÓN

1. Perfora un orificio de montaje rectangular del tamaño adecuado en la lámina. No realices ninguna operación secundaria como quitar las rebabas.
2. Coloca el inserto a través del orificio de montaje (preferiblemente del lado del punzón) y en el anvil.
3. Con las superficies del punzón de instalación y del anvil paralelas, aplica fuerza de presión hasta que la parte inferior del inserto quede al ras de la lámina.

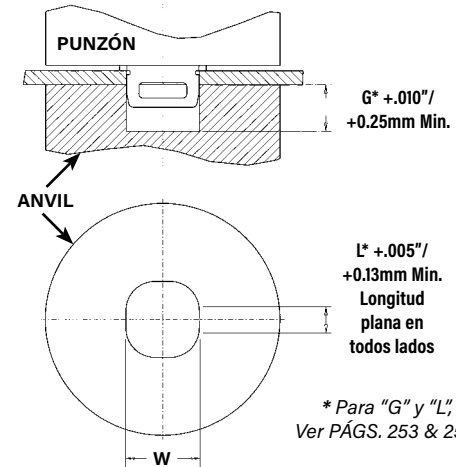
## Herramental de instalación PEMSERTER®

Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Número de parte	W ±.001	Número de parte del anvil	Número de parte del punzón
	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	

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Número de parte	W ±0.03	Número de parte del anvil	Número de parte del punzón
	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	



**NOTA:** El punzón debe ser lo suficientemente grande como para cubrir toda la base del inserto para asegurar una instalación adecuada. Instalación.

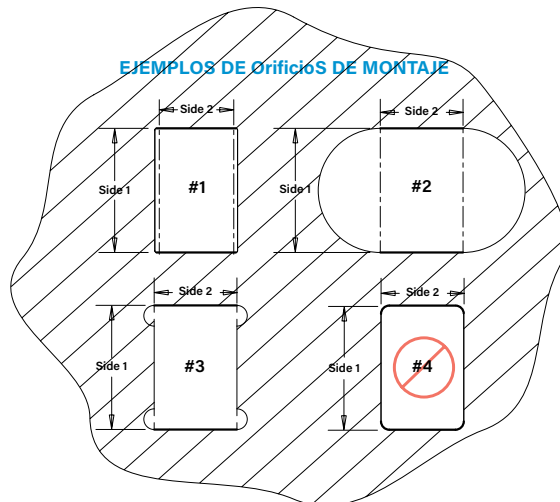
### Instalación NOTES

- Para best results we recommend using a HAEGER® or PEMSERTER® machine para Instalación of PEM® self-clinching fasteners. Please e-mail [Instalacionmachineinfo@pemnet.com](mailto:Instalacionmachineinfo@pemnet.com) para more inparamation.
- Visita la biblioteca de animación en nuestro sitio web para ver el proceso [de instalación](#) de este producto.

## EJEMPLOS DE Orificios DE MONTAJE

El orificio de montaje está definido por dos dimensiones. Las dos líneas gruesas mostradas deben ser rectas en toda la longitud definida por el "Side 2" (lado 2) y debe estar separado por la distancia que se muestra como "Side 1" (lado y lado 2 son las dos dimensiones dadas por el orificio de montaje en las págs. 3 y 4). La ilustración muestra tres ejemplos (#1, #2, y #3) de cómo se puede lograr. El ejemplo #4 en la parte inferior derecha no funcionará.

### EJEMPLOS DE Orificios DE MONTAJE

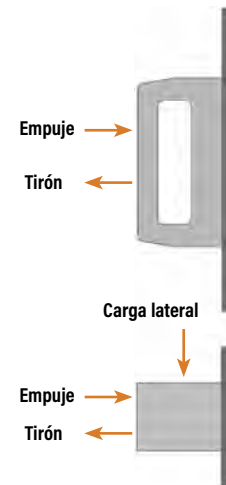


## DATOS DE RENDIMIENTO<sup>(1)</sup>

### BRIDAS DE MONTAJE TD™/TDS™

UNIFICADO	Part Number	Material de la lámina de prueba							
		Acero laminado en frío				5052-H34 Aluminio			
		Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Tirón (lbs.)	Carga lateral (lbs.)	Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Tirón (lbs.)	Carga lateral (lbs.)
	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

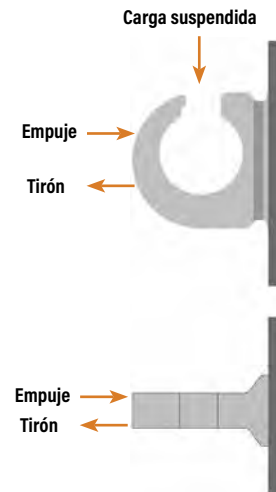
MÉTRICO	Part Number	Material de la lámina de prueba							
		Acero laminado en frío				5052-H34 Aluminio			
		Instalación (kN)	Empuje (N)	Tirón (N)	Carga lateral (N)	Instalación (kN)	Empuje (N)	Tirón (N)	Carga lateral (N)
	TD-40-4 / TDS-40-4	8	780	445	400	4.5	400	445	400
	TD-60-6 / TDS-60-6	11	1160	712	445	6.7	620	712	445
	TD-175-12 / TDS-175-12	17.7	1560	780	620	13.3	1040	780	620



### TDO™ CABLE TIE HOOKS

UNIFICADO	Número de parte	Tamaño del tornillo de la brida	Material de la lámina de prueba							
			Acero laminado en frío				5052-H34 Aluminio			
			Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Tirón (lbs.)	Carga suspendida (lbs.)	Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Tirón (lbs.)	Carga suspendida (lbs.)
	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

MÉTRICO	Número de parte	Tamaño del tornillo de la brida	Material de la lámina de prueba							
			Acero laminado en frío				5052-H34 Aluminio			
			Instalación (kN)	Empuje (N)	Tirón (N)	Carga suspendida (N)	Instalación (kN)	Empuje (N)	Tirón (N)	Carga suspendida (N)
	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) Las fuerzas de instalación publicadas son para referencia general. La instalación real y la confirmación de la instalación completa deben hacerse observando el asiento adecuado del inserto como se describe en los pasos de instalación. Otros valores de rendimiento comunicados son promedios cuando se siguen todos los parámetros y procedimientos de instalación adecuados. Las variaciones en el tamaño del orificio de montaje, el material de la lámina y el procedimiento de instalación pueden afectar al rendimiento. Se recomienda realizar pruebas de rendimiento de este producto en tu aplicación. Estaremos encantados de proporcionarte asistencia técnica y/o muestras para este propósito.



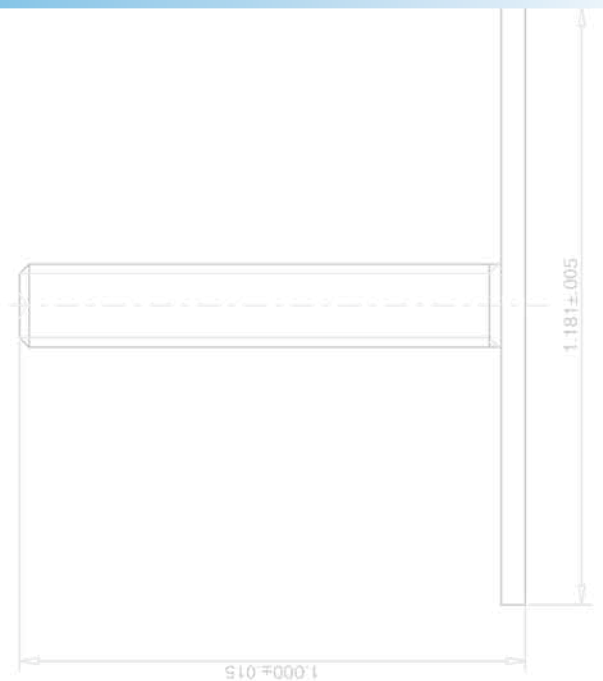
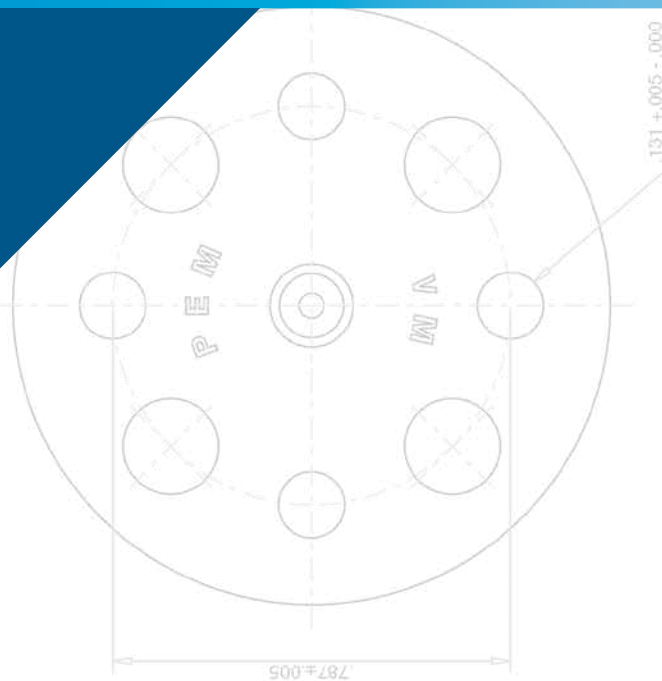


Los insertos de unión PEM®  
VariMount® son montajes  
compuestos por insertos PEM®  
estándar montadas de una forma  
permanente en las placas base.



**VM™**

## INSERTOS DE UNIÓN PEM® VARIMOUNT®



# INSERTOS DE UNIÓN PEM® VARIMOUNT®

El sistema de inserto PEM® VariMount® es un montaje compuesto por una tuerca, un perno o un separador PEM® montado permanentemente en una placa base. El montaje se puede sujetar o pegar a diversos tipos de paneles de diversas maneras:

## Métodos de montaje

- Moldeado
- Laminado dentro de capas compuestas
- Unión superficial
- Remaches
- Piezas metálicas sueltas (tuercas, pernos, tornillos)
- Insertos de auto-clinchado
- Remaches de roscado ciego
- Anclajes de pared hueca
- Soldadura por puntos

## Montado en:

- Compuestos
- Plásticos
- Metal
- Tablero de pared
- Cualquier material o panel rígido

Los montajes VariMount® están disponibles con placas de base de acero o acero inoxidable, dependiendo del inserto que se seleccione. Los orificios radiales de la placa base de VariMount® proporcionan varias opciones de montaje.

Las placas base también pueden ser compradas por separado. Ver página 261 para datos dimensionales y números de parte.

## MONTAJE VARIMOUNT® USANDO TECNOLOGÍA DE AUTO-CLINCHADO

**Los orificios radiales permiten:**

- Una mejor unión con los adhesivos.
- Encapsular en plástico.
- Unión con remaches de tamaño estándar.
- Unión con insertos clinchados de tamaño estándar.

No hay protuberancias en la cabeza o en los hombros.

Perno de cabeza al ras de auto-clinchado instalado permanentemente en la placa base.

Las costillas del inserto proporcionan resistencia al torque.

Montado al ras.

El metal receptor de la placa base fluye en la ranura del inserto "clinchándola" permanentemente en su lugar.

## MÉTODOS TÍPICOS DE MONTAJE



## DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PIEZA DEL MONTAJE

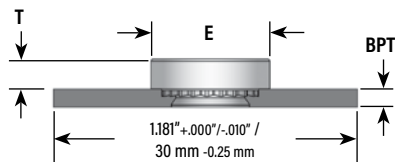
<b>VM</b>		<b>30</b>	<b>FH</b>	<b>- 0420</b>	<b>- 16</b>	<b>ZI</b>
<b>VM</b>	<b>C</b>	<b>30</b>	<b>FHP</b>	<b>- 032</b>	<b>- 16</b>	
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Estilo de inserto VariMount	Código de material de la placa base (1)	Diámetro de la placa base (2)	Tipo de inserto	Código de rosca de la inserto	Código de longitud del inserto	Código de acabado de el inserto (3) (if applicable)
Prefijo de la placabase			Número de parte de inserto PEM®			

El número de pieza del montaje VariMount® incluye un prefijo de placa base emparejado con número de pieza de inserto PEM® estándar.

- (1) "En blanco" es igual a la placa base de acero y "C" es igual a la placa base de acero inoxidable.
- (2) Ver página 261 para información dimensional completa.
- (3) Requerido en los montajes de acero.

# INSERTOS DE UNIÓN PEM® VARIMOUNT®

Las tablas de abajo muestran los tipos/tamaños de insertos PEM® que se ofrecen como montajes estándar VariMount®.



Instala el tornillo desde este lado

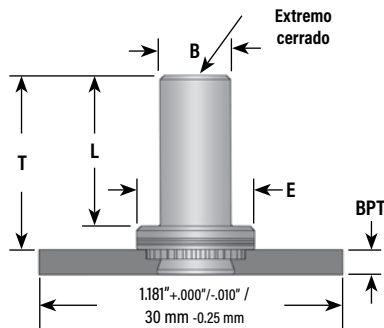
## TUERCAS ESTÁNDAR

Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo y Material		Código de rosca	Código de vástago	BPT ±.004	E ±.010	T ±.010
		Acero	Acero inoxidable					
	.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

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo y material		Código de rosca	Código de vástago	BPT ±0.1	E ±0.25	T ±0.25
		Acero	Acero inoxidable					
	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



## TUERCAS CIEGAS

Dimensiones en pulgadas.

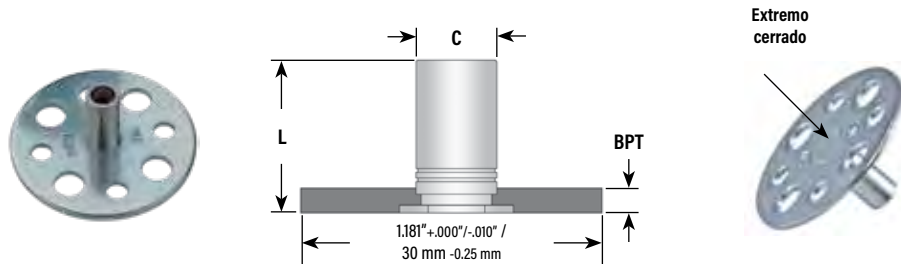
UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo y material	Código de rosca	Código de vástago	BPT ±.004	B Max.	E ±.010	L Max.	T ±.010
		Acero							
	.112-40 (#4-40)	VM30B-	440	1	.048	.150	.250	.335	.380
	.138-32 (#6-32)	VM30B-	632	1	.048	.169	.280	.335	.380
	.164-32 (#8-32)	VM30B-	832	1	.048	.204	.310	.385	.440
	.190-32 (#10-32)	VM30B-	032	2	.063	.235	.340	.385	.440

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca	Tipo y material	Código de rosca	Código de vástago	BPT ±0.1	B Max.	E ±0.25	L Max.	T ±0.25
		Acero							
	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

# INSERTOS DE UNIÓN PEM® VARIMOUNT®

Las tablas de abajo muestran los tipos/tamaños de insertos PEM® que se ofrecen como montajes estándar VariMount®.



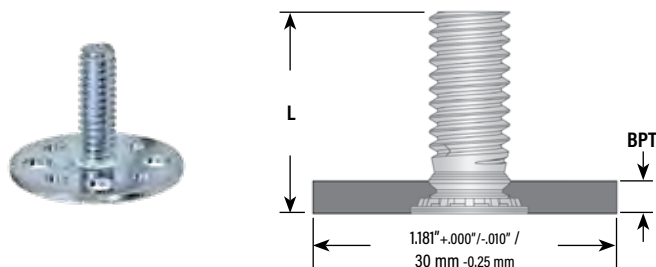
## SEPARADORES

Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo y material		Código de rosca	Código de longitud "L" +.002 -.005 (Código de longitud en 32avos de pulgada)						BPT ±.004	C +.000 -.005
		Acero			.375	.437	.500	.562	.625	.687		
	.112-40 (#4-40)	VM30BSO-		440	12	14	16	18	20	22	24	.048
.138-32 (#6-32)	VM30BSO-		632	12	14	16	18	20	22	24	.048	.212

Dimensiones en pulgadas.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo y material		Código de rosca	Código de longitud "L" +0.05 -0.13 (Código de longitud en milímetros)				BPT ±0.1	C -0.13
		Acero			12	14	16	18		
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	



## PERNOS

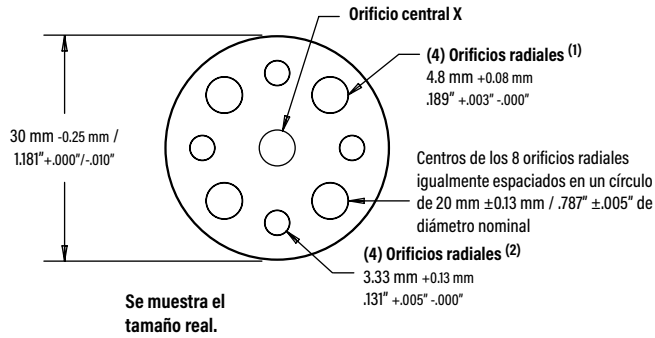
Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo y material		Código de rosca	Código de longitud "L" ±.015 (Código de longitud in 16avos de pulgada)						BPT ±.004
		Acero	Acero inoxidable		.500	.625	.750	.875	1.00	1.25	
	.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	

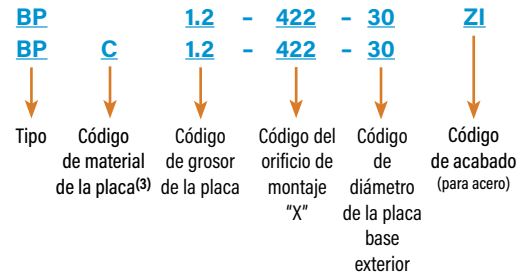
Dimensiones en pulgadas.

MÉTRICO	Tamaño de rosca x paso	Tipo y material		Código de rosca	Código de longitud "L" ±0.4 (Código de longitud en milímetros)						BPT ±0.1
		Acero	Acero inoxidable		10	12	15	18	20	25	
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	

## NÚMERO DE PARTE DE LA PLACA BASE, DIMENSIONES Y GUÍA DE MATERIAL



### BASE PLATE DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE



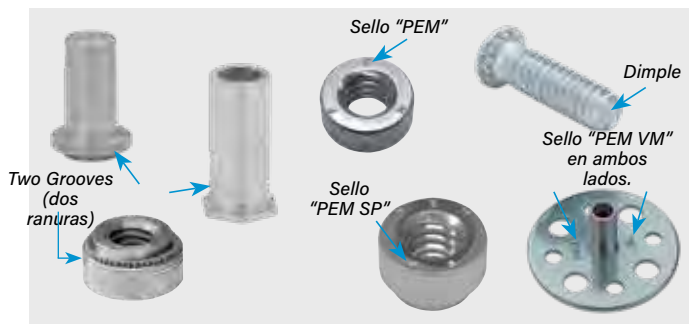
Número de la placa base exterior (4)		Grosor ±0.1 mm / ±.004"	Centro del orificio x diámetro +0.08 mm / +.003" -.000"
Aceros <sup>(5)</sup>	Aceros inoxidables <sup>(6)</sup>		
BP1.2-422-30ZI	BPC1.2-422-30	1.2 mm / .048"	4.22 mm / .166"
BP1.2-480-30ZI	BPC1.2-480-30	1.2 mm / .048"	4.8 mm / .189"
BP1.2-541-30ZI	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) Acepta tuercas estándar M3.5 / #6-32 de auto-clinchado. También pernos de cabeza al ras tamaños #10-24 / "10-32. Puede aceptar remaches de 4.8 mm / 3/16".
- (2) Tamaño de orificio estándar para remache es de 3.2 mm / 1/8".
- (3) "En blanco" es igual a la placa base de acero y "C" es igual a la placa base de acero inoxidable.
- (4) Utiliza este número de parte si ordenas la placa base por separado. Pueden aplicarse cantidades mínimas.
- (5) La placa base es de acero al carbono, cincada 5µ, sin color.
- (6) La placa base es de acero inoxidable serie 300, pasivada y/o probada según ASTM A380.

### NOTA SOBRE EL RENDIMIENTO

El rendimiento general de los insertos PEM® en paneles metálicos delgados se puede encontrar en sus respectivos catálogos PEM®. El rendimiento del montaje (inserto y placa base) montado en tu material específico, tendrá que ser determinado por medio de pruebas en tu aplicación. Te recomendamos que realices pruebas para asegurarte de que se adapta perfectamente a tu aplicación. Estaremos encantados de proporcionarte asistencia técnica y/o muestras para este fin.

Busca las marcas para identificar los insertos genuinos PEM®.



Los dibujos y modelos de las partes mostradas en las páginas 265, 266 y 267 están disponibles en: [www.pemnet.com](http://www.pemnet.com)

## OTROS TIPOS Y TAMAÑOS DE INSERTOS PEM® DISPONIBLES \*

Aunque hemos incluido la oferta estándar de montajes en las tablas (páginas 259 y 260), se pueden suministrar otras insertos PEM® previamente instaladas en una de las placas base que figuran en la página 5. Las tablas de abajo dan una revisión de estos tipos de insertos. Para elegir un montaje que utilice una de estas insertos, simplemente crea un número de parte como se describe en la página 258.

Tipos de insertos PEM®	Códigos de tamaño estándar
<b>Tuercas de auto-clinchado</b>	
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
<b>SP</b>	256 / 024
SS	024
<b>Pernos de auto-clinchado</b>	
FH	024 / No roscado
<b>FH4</b>	832 / 032 / 0420 / M4 / M5 / M6
FHS	832 / 024 / 032 / 0420 M4 / M5 / M6 / No roscado
HFE	032 / 0420 / M5 / M6
HFH, HFHS	0420 / M6

Tipos de insertos PEM®	Códigos de tamaño estándar
<b>SEPARADORES DE AUTO-CLINCHADO</b>	
BS0, BSOS, <b>BS04</b>	440 / 632 / 6440 / M3 / 3.5M3 / M3.5
DS0, DSOS	440 / M3
SO, <b>S04</b>	6440 / 3.5M3 / M3.5 / Non-threaded
SOS	440 / 632 / 6440 / 3.5M3 / M3 / M3.5 / Non-threaded
SOSG	6440 / 3.5M3
SSC, SSS	156 / 4MM
<b>Insertos de panel</b>	
N10	440 / 632 / 832 / M3
PF11, PF12, PF11M, PF12M	632
<b>PF11MF, PF12MF</b>	440 / M3
<b>PF11MW, PF12MW</b>	440 / M3
PF11PM	632
PF30	832
PF31, PF32	832 / M4
PF50, PF51, PF52, PF60, PF61, PF62	832 / M4
PF7M	632
<b>PF7MF</b>	440 / M3
SCB, SCBJ	M4
SCBR	832 / M4

Los tipos que se muestran en negrita y cursiva pueden instalarse en placas base de acero inoxidable. No se recomienda la instalación de otros tipos en las placas base de acero inoxidable.



\*Otras insertos, configuraciones de placas base y montajes están disponibles bajo pedido especial. Si tienes alguna pregunta, por favor ponte en contacto con nuestro equipo de soporte técnico global utilizando la información de contacto que aparece al final de esta página. Pueden aplicarse las cantidades mínimas adecuadas.

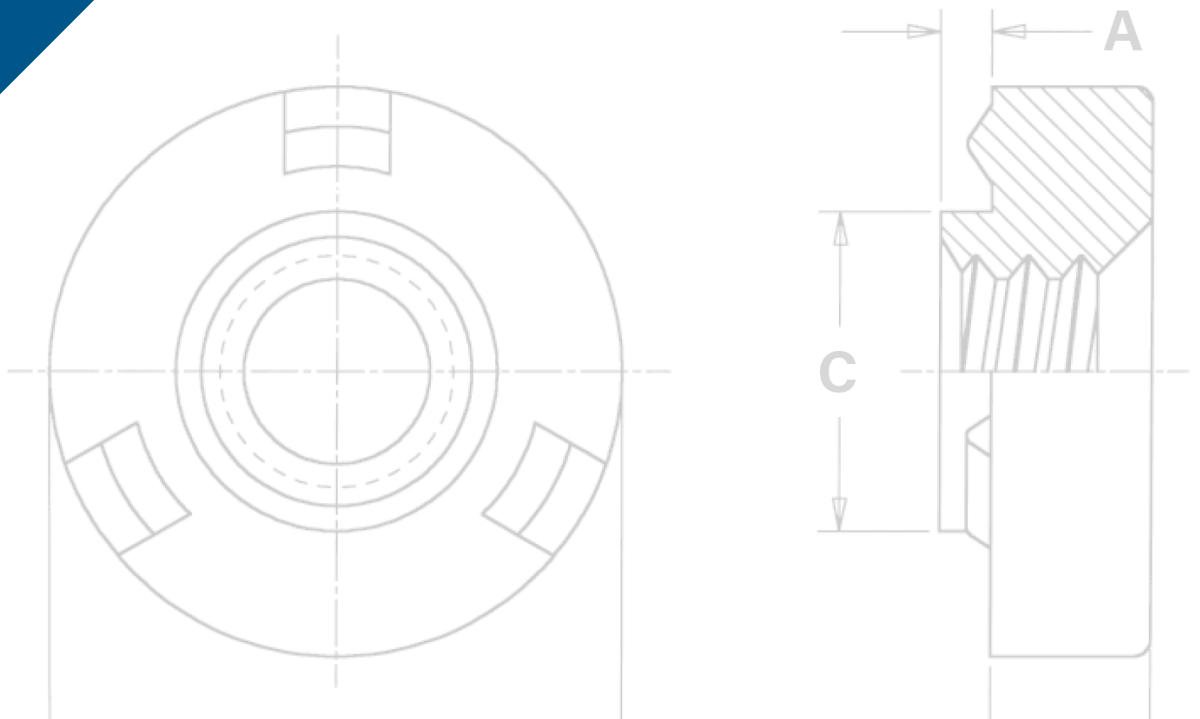


Las tuercas soldables auto-localizables de la marca PEM® tienen proyecciones de ingeniería, diseño de cabeza redondo y un vástago auto-localizable.



**WN™**

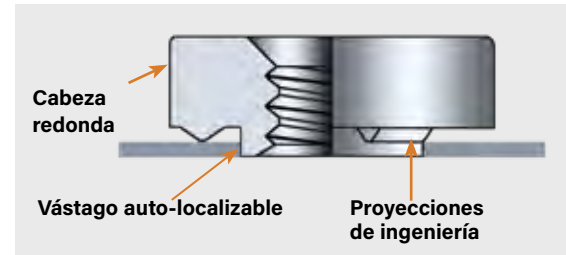
**TUERCAS DE  
SOLDADURA DE PROYECCIÓN  
AUTO-LOCALIZABLES**



# TUERCAS DE SOLDADURA DE PROYECCIÓN AUTO-LOCALIZABLES

Las tuercas soldables WN™/WNS™ de la marca PEM® están diseñadas para ser soldadas sobre otra superficie de metal en orificios del tamaño adecuado. El diseño de las tuercas soldables PEM® ayuda a superar muchos problemas asociados con otras tuercas soldables:

- **Proyecciones de ingeniería**
  - Previenen las quemaduras en láminas delgadas.
  - Ayudan a evitar que la tuerca se deforme mientras se suelda con alta corriente.
- **Diseño de cabeza redonda**
  - Elimina la tediosa indexación que lleva mucho tiempo.
  - Acelera la producción con equipo estándar
  - El diseño compacto se ajusta a las bridas estrechas.
- **Vástago auto-localizable**
  - Elimina la necesidad de complejos electrodos con los pilotos.
  - Posiciona correctamente a las tuercas soldables
  - Protege a las roscas de salpicaduras de soldadura



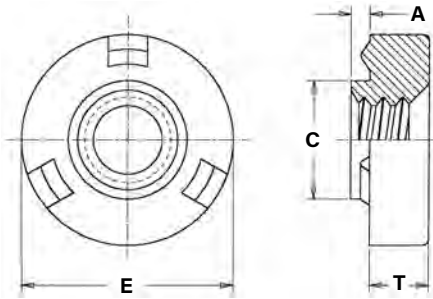
Una variedad de equipos de soldadura es adecuada para la instalación de las tuercas soldables PEM®. Los mejores resultados se han obtenido con una máquina de soldadura por puntos de 50KVA de tipo prensa, cuyo cabezal de soldadura superior se mueve verticalmente en línea recta con el electrodo inferior. Deben utilizarse electrodos de cara plana con diámetros de punta de 3.2 mm / .125" más grandes que la dimensión "E" de la tuerca soldable PEM®.

Las tuercas soldables PEM® están disponibles en acero (WN™) o acero inoxidable (WNS™). Las tuercas de acero inoxidable ofrecen la ventaja añadida de resistencia a la corrosión.

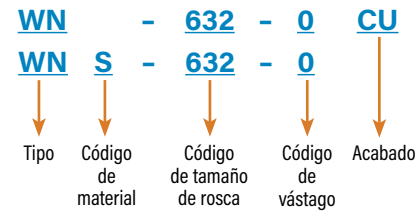




# TUERCAS DE SOLDADURA DE PROYECCIÓN AUTO-LOCALIZABLES



## DESIGNACIÓN DEL NÚMERO DE PARTE



Dimensiones en pulgadas.

UNIFICADO	Tamaño de rosca	Tipo		Código de rosca	Código de vástago	A (Vástago) Max.	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +.004 -.000	C Max.	E +.000 -.010	T ±.004	Dist. Min. del orificio al borde
		Acero	Acero inoxidable									
	.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

Dimensiones en milímetros.

MÉTRICO	Tamaño de rosca	Tipo		Código de rosca	Código de vástago	A (Vástago) Max.	Grosor min. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +0.1	C Max.	E -0.25	T ±0.1	Dist. Min. del orificio al borde
		Acero	Acero inoxidable									
	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

## ESPECIFICACIONES DE MATERIAL Y ACABADO

Tipo	Roscas	Materiales de inserto		Acabados estándar	
	Internas, ASME B1.1, 2B/ ASME B1.13M, 6H	Acero al carbono	Acero inoxidable serie 300	Pasivado y/o probado según ASTM A380	Cobre intermitente (1)
WN	■	■	■	■	■
WNS	■	■	■	■	■
Código del número de parte para los acabados				Ninguno	CU

(1) El recubrimiento de cobre intermitente evita la oxidación de la superficie, facilita la alimentación automática y no requiere ninguna preparación antes de la pintura o el acabado.

## Instalación

- Con una tuerca soldable PEM® insertada en el orificio del tamaño adecuado (ver más arriba), sube la fuerza del electrodo lo suficiente para sujetar firmemente las proyecciones del inserto contra la lámina sin incrustar ninguna parte de las proyecciones. Asegúrate de que los electrodos estén centrados y que las caras de los electrodos sean planas para que la fuerza se aplique uniformemente a las tres proyecciones.
- Pon el regulador de corriente o de calor en el lado bajo y ajusta junto con el tiempo de soldadura hasta que se produzca una buena soldadura. Para el acero que tiene poco carbono, que tiene una resistencia eléctrica media, hay una amplia gama de ajustes posibles. Para el acero inoxidable austenítico, que tiene una alta resistencia eléctrica, el rango es limitado a baja temperatura.
- Ajusta el tiempo de presión para que haya tiempo suficiente para que los electrodos se cierren y desarrollen las fuerzas adecuadas (se sugiere un ajuste inicial de 35 ciclos). El periodo de soldadura debe establecerse comenzando con los ajustes sugeridos en las tablas de la página 4. Como se ha indicado anteriormente, para los ajustes de corriente, es posible un amplio rango de tiempo con el acero que tiene poco carbono, pero hay un rango limitado con el acero inoxidable. Si el tiempo de soldadura comienza demasiado pronto y no se logra una soldadura adecuada, el tiempo de presión debe alargarse. Además, los electrodos deben acercarse más entre sí para que requieran menos tiempo de desplazamiento para cerrarse en el trabajo. Los tiempos de presión más largos no tendrán ningún efecto en la calidad de la soldadura. Sin embargo, sí afectan a la productividad y disminuyen el número de tuercas soldables que se pueden instalar por hora.

El tiempo de apriete se fija lo suficientemente para permitir el enfriamiento y la solidificación de la soldadura antes de retirar los electrodos. Comienza con 15 ciclos y alarga si es necesario.

## GUÍAS DE MONTAJE PARA LAS TUERCAS SOLDABLES PEM® EN LáminaS DE .030"/0.77 MM A .063"/1.6 MM

### DATOS DE RENDIMIENTO(1)

UNIFICADO	Tipo	Código de rosca	Material de la lámina de prueba			
			.060" Acero laminado en frío		Acero inoxidable.060" 302	
			Empuje (lbs.)	Torque de rotación (in. lbs.)	Empuje (lbs.)	Torque de rotación (in. lbs.)
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

UNIFICADO	Tipo	Código de rosca	Material de la lámina de prueba					
			Acero laminado en frío			Acero inoxidable 302		
			Electrodo (A) Fuerza del pistón (lbs.)	Corriente (B) secundaria Amps ±500	Tiempo (C) de soldadura Cycles/Sec.	Electrodo (A) Fuerza del pistón (lbs.)	Corriente (B) secundaria Amps ±500	Tiempo (C) de soldadura Cycles/Sec.
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

MÉTRICO	Tipo	Código de rosca	Material de la lámina de prueba			
			1.5 mm Acero laminado en frío		Acero inoxidable 1.5 mm 302	
			Empuje (N)	Torque de rotación (N-m)	Empuje (N)	Torque de rotación (N-m)
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

MÉTRICO	Tipo	Código de rosca	Material de la lámina de prueba					
			Acero laminado en frío			Acero inoxidable 302		
			Electrodo (A) Fuerza del pistón (N)	Corriente (B) secundaria Amps ±500	Tiempo (C) de soldadura Cycles/Sec.	Electrodo (A) Fuerza del pistón (N)	Corriente (B) secundaria Amps ±500	Tiempo (C) de soldadura Cycles/Sec.
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 No aplica.

- (1) Las fuerzas de instalación publicadas son para referencia general. La instalación real y la confirmación de la instalación completa deben hacerse observando el asiento adecuado del inserto como se describe en los pasos de instalación. Otros valores de rendimiento comunicados son promedios cuando se siguen todos los parámetros y procedimientos de instalación adecuados. Las variaciones en el tamaño del orificio de montaje, el material de la lámina y el procedimiento de instalación pueden afectar al rendimiento. Se recomienda realizar pruebas de rendimiento de este producto en tu aplicación. Estaremos encantados de proporcionarte asistencia técnica y/o muestras para este propósito.
- (A) La fuerza de los electrodos es la fuerza que ejercen los electrodos sobre el inserto y la lámina para unirlos y asegurar un buen contacto eléctrico. La fuerza del electrodo también fija a la tuerca soldable al ras de la lámina ya que las proyecciones se funden durante el periodo de soldadura. Una fuerza insuficiente del electrodo puede provocar destellos, chispas, quemaduras, salpicaduras y decoloración. Por otro lado, una fuerza de electrodo excesiva puede aplanar las proyecciones del inserto antes de que se alcance la temperatura de soldadura adecuada o puede incrustar las proyecciones del inserto fría en la lámina. La fuerza excesiva del electrodo también puede distorsionar las roscas durante el ciclo de soldadura.
- (B) La corriente secundaria determina el calor aplicado a la tuerca y la lámina de soldadura PEM®. El calor está en proporción directa con el tiempo de soldadura, las resistencias de los materiales y el cuadrado de la corriente. La corriente no debe fijarse tan alta como para causar destellos o salpicaduras o un calor excesivo que distorsione las roscas. Las corrientes bajas pueden producir soldaduras de buen aspecto, pero las resistencias de empuje y de torque de rotación no serán satisfactorias.
- (C) El ciclo de tiempo para la soldadura por proyección comprende de cuatro periodos: 1) el tiempo de presión en el que los electrodos se mueven en posición y desarrollan la fuerza necesaria; 2) el tiempo de soldadura cuando se aplica la corriente; 3) el tiempo de retención mientras la soldadura se congela y se enfría; y 4) el tiempo de descanso para posicionar el trabajo para la siguiente tuerca soldable.

NOTA: Las guías de ajuste que se muestran en los cuadros anteriores son solo para referencia y pueden ser diferentes para tu equipo de soldadura.

**Los datos sobre la fuerza axial y el torque de apriete recomendado para el tornillo de acoplamiento están disponibles en: [www.pemnet.com/design\\_info/tightening-torque/](http://www.pemnet.com/design_info/tightening-torque/)**

### GUÍAS PARA UNA MEJOR SOLDADURA

Los electrodos, las tuercas soldables y los paneles deben estar limpios y libres de grasa, óxido y rebabas metálicas. Cuando las soldaduras parecen satisfactorias en la tuerca instalada, pero los valores de empuje son bajos, una o más de las siguientes puede ser la causa:

- 1) La presión del pistón es demasiado alta.
- 2) La corriente es demasiado baja.
- 3) El panel no está limpio.
- 4) Tuercas soldables no centradas bajo los electrodos.
- 5) Tiempo de retención no suficiente para permitir un enfriamiento adecuado.
- 6) El regulador de presión en el equipo de soldadura está a la deriva.

Si las roscas instaladas están distorsionadas, una o más de las siguientes puede ser la causa:

- 1) El tiempo de soldadura es demasiado largo.
- 2) La corriente es demasiado alta.
- 3) La presión del pistón es demasiado alta.

En caso de que sea imposible producir una soldadura adecuada porque el tiempo de soldadura comienza antes de que los electrodos se cierren en el trabajo, acorta el espacio entre los electrodos de modo que tarden menos tiempo en colocarse en posición y/o alarga el tiempo de presión.

Todos los productos PEM® cumplen nuestros estrictos estándares de calidad. Si se necesitan certificaciones adicionales de la industria u otras certificaciones de calidad específicas, se requieren procedimientos especiales y/o números de pieza. Por favor ponte en contacto con tu oficina de ventas o representante local para obtener más información.

La información sobre el cumplimiento de las normas se encuentra en la sección de Apoyo Técnico de nuestro sitio web. Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso. Visita nuestro sitio web para ver la versión más actualizada de este catálogo.

**PennEngineering®**



**Norte América:** Danboro, Pennsylvania USA ▪ E-mail: [info@pemnet.com](mailto:info@pemnet.com) ▪ Tel: +1-215-766-8853 ▪ 800-237-4736 (USA)

**Europa:** Galway, Irlanda ▪ E-mail: [europa@pemnet.com](mailto:europa@pemnet.com) ▪ Tel: +353-91-751714

**Asia/Pacífico:** Singapur ▪ E-mail: [singapore@pemnet.com](mailto:singapore@pemnet.com) ▪ Tel: +65-6-745-0660  
Shanghai, China ▪ E-mail: [china@pemnet.com](mailto:china@pemnet.com) ▪ Tel: +86-21-5868-3688

Visita nuestro Centro de Recursos PEMNET™ en [www.pemnet.com](http://www.pemnet.com)

▪ Correo electrónico de soporte técnico: [techsupport@pemnet.com](mailto:techsupport@pemnet.com)