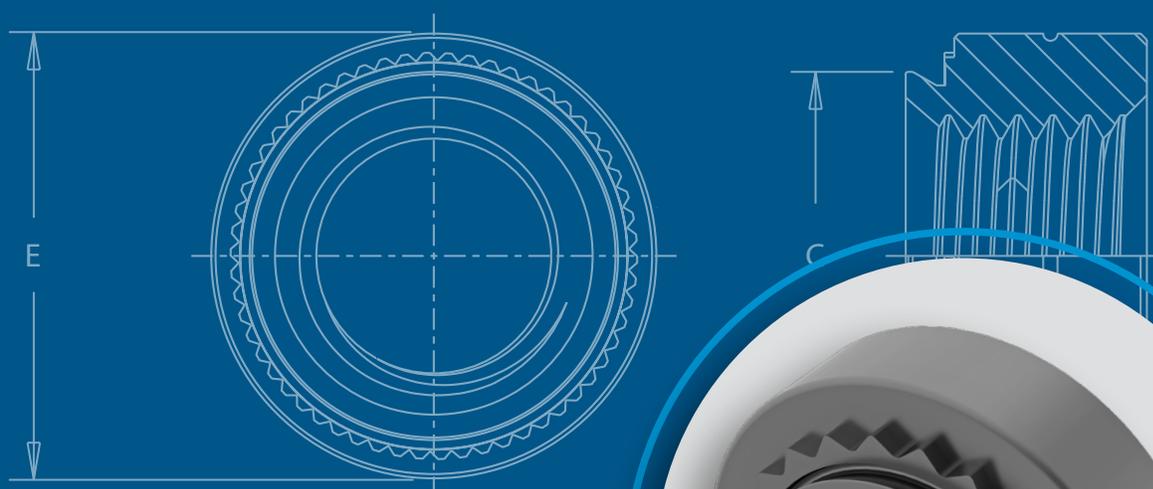




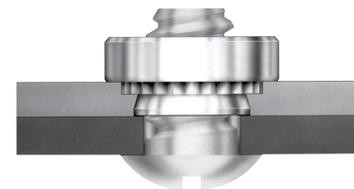
CLTM TUERCAS DE AUTO-CLINCHADO



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



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.



Los planos y modelos de los insertos están disponibles en www.pemnet.com.
Tamaños especiales bajo pedido. [Ponte en contacto con nosotros](#) para obtener más información.

Tuercas S™/SS™/CLA™/CLS™/CLSS™

proporcionan roscas portantes en láminas delgadas con alta resistencia al torque de rotación y al empuje— Págs. 4 y 5



Tuercas H™ (sin bloqueo) HNL™ (con bloqueo) con roscas que dan alta resistencia al torque de rotación y al empuje — Pág. 8



Tuercas SP™, PEM 300®

proporcionan roscas fuertes portantes en láminas de acero inoxidable tan delgadas como de .030"/0,8 mm —Págs. 4 y 5



Tuercas de panel duro SH™

se instalan en materiales delgados, duros y de alta resistencia — Pág. 8



Contratuercas de funcionamiento libre PEM RT®

funcionan libres hasta que se induce la fuerza de apriete. Un ángulo de rosca modificado proporciona la característica de bloqueo resistente a la vibración — Pág. 6



Tuercas SMPS™/SMPP™

son para aplicaciones en láminas más delgadas cercanas al borde — Pág. 9



Especificaciones de materiales y acabados

— Pág. 9

Instalación

— Págs. 10 y 13

Datos de rendimiento

— Págs. 14 - 17

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 (Catálogo NASM) en nuestro sitio web.

Los tornillos para usarse con los insertos de bloqueo y de auto-clinchado PEM deben ser de clase 3A/4h o no más pequeños que los de clase 2A/6g.

PEM® Stamp
(Marca Registrada)



PEM® Two Groove
(Marca Registrada)

PEM® RT Stamp
(Marca Registrada)



SH
(Marca Registrada)



Insertos para acero inoxidable

SMPP
Marca de identificación



SMPP
Marca de identificación

Tamaños especiales bajo pedido.
Ponte en [contacto con nosotros](#) para obtener más información.

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 del centro al 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 usados 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 pág. 9.

Enmascaramiento de roscas PEM® PreTect™

El enmascaramiento de roscas PEM® PreTect™ ha sido diseñado para mejorar la protección de las roscas durante el proceso de pintura o recubrimiento en polvo. Los tapones PreTect™ están disponibles para tuercas de auto-clinchado de tipo estándar en una variedad de tamaños de rosca y materiales. [Haz clic aquí](#) para obtener más información.

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



Sistema de inserto disponible Pem® VariMount®

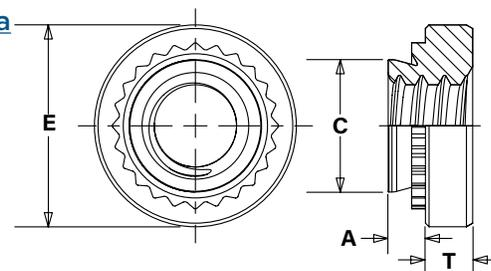
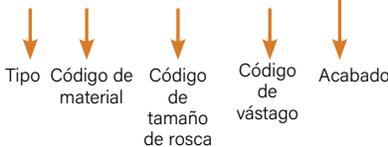
El sistema de inserto PEM® VariMount® (ver catálogo PEM® VM) utiliza una tuerca de auto-clinchado emparejada con una placa base redonda de acero o acero inoxidable para ofrecer un montaje limpio y listo para ser montado en cualquier material o panel rígido, incluyendo compuestos, plásticos y metales. 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.



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

Designación del núm. de pieza

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



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

Tuercas STM/SS[®]/CLSTM/CLSSTM/SPTM Dimensiones en pulgadas.

Unificado	Tamaño de rosca	Tipo			Código de rosca	Código de vástago	A (vástago) máx.	Rec. Grosor mín. de la lámina (1)	Tamaño del orificio en lámina +.003 -.000	C Max.	E ±.010	T ±.010	Dist. mín. del orificio C/L al borde (4)
		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 (2)	.087	.090						
.138-32 (#6-32)	S	CLS	SP	632	0	.030	.030	.1875	.187	.280	.070	.22	
					1	.038	.040						
					2	.054	.056						
					3 (2)	.087	.090						
.164-32 (#8-32)	S	CLS	SP	832	0	.030	.030	.213	.212	.310	.090	.27	
					1	.038	.040						
					2	.054	.056						
					3 (2)	.087	.090						
.190-24 (#10-24)	SS	CLSS	SP	024	0	.030	.030	.250	.249	.340	.090	.28	
					1	.038	.040						
					2	.054	.056						
					3 (2)	.087	.090						
.190-32 (#10-32)	SS	CLSS	SP	032	0	.030	.030	.250	.249	.340	.090	.28	
					1	.038	.040						
					2	.054	.056						
					3 (2)	.087	.090						
.216-24 (#12-24)	S	CLS	-	1224	1	.038	.040	.277	.276	.370	.130	.31	
					2	.054	.056						
					3	.087	.090						
.250-20 (1/4-20)	S (3)	CLS	SP	0420	0	.045	.047	.344	.343	.440	.170	.34	
					1	.054	.056						
					2	.087	.090						
					3 (2)	.120	.125						
.250-28 (1/4-28)	S	CLS	-	0428	1	.054	.056	.344	.343	.440	.170	.34	
					2	.087	.090						
					3	.120	.125						
.313-18 (5/16-18)	S (3)	CLS	SP	0518	1	.054	.056	.413	.412	.500	.230	.38	
					2	.087	.090						
					3 (2)	.120	.125						
.313-24 (5/16-24)	S	CLS	SP	0524	1	.054	.056	.413	.412	.500	.230	.38	
					2	.087	.090						
					3 (2)	.120	.125						
.375-16 (3/8-16)	S	CLS	SP	0616	1	.087	.090	.500	.499	.560	.270	.44	
					2	.120	.125						
					3 (2)	.235	.250						
.375-24 (3/8-24)	S	CLS	SP	0624	1	.087	.090	.500	.499	.560	.270	.44	
					2	.120	.125						
					3 (2)	.235	.250						
.438-20 (7/16-20)	S	-	-	0720	1	.087	.092	.562	.561	.687	.311	.562	
.500-13 (1/2-13)	S	CLS	-	0813	1	.120	.125	.656	.655	.810	.360	.63	
					2	.235	.250						
.500-20 (1/2-20)	S	CLS	-	0820	1	.120	.125	.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 18 para obtener más información.
- Para más información sobre la proximidad a dobles y la distancia a otras piezas de clinchado, consulta la [Ficha técnica PEM® C/L cercana al borde](#).

El aumento de la dureza de los paneles de acero inoxidable requiere de una cuidadosa atención cuando se instalan los insertos de auto-clinchado. Ver la pág. 16 o la sección "lo que no se debe de hacer en la instalación de los insertos" en nuestro sitio web.

Tuercas S™/SS®/CLS™/CLSS™/SP™

(Ver dibujo en la parte superior de la pág. 4) Dimensiones en milímetros.

Métrico	Tamaño de rosca	Tipo			Código de rosca	Código de vástago	A (vástago) Max.	Rec. grosor mín. de la lámina (l)	Tamaño del orificio en la lámina +0.08	C Max.	E ±0.25	T ±0.25	Dist. mín. del orificio C/L al borde (4)
		Material del inserto											
		Acero al carbono	Acero inoxidable	Acero inoxidable endurecido									
M2 x 0.4	S	CLS	SP	M2	0 ⁽²⁾	0.77	0.8	4.22	4.2	6.35	1.5	4.8	
					1	0.97	1						
					2	1.38	1.4						
M2.5 x 0.45	S	CLS	SP	M2.5	0	0.77	0.8	4.22	4.2	6.35	1.5	4.8	
					1	0.97	1						
					2	1.38	1.4						
M3 x 0.5	S	CLS	SP	M3	0	0.77	0.8	4.22	4.2	6.35	1.5	4.8	
					1	0.97	1						
					2	1.38	1.4						
M3.5 x 0.6	S	CLS	—	M3.5	0	0.77	0.8	4.75	4.73	7.11	1.5	5.6	
					1	0.97	1						
					2	1.38	1.4						
M4 x 0.7	S	CLS	SP	M4	0	0.77	0.8	5.41	5.38	7.87	2	6.9	
					1	0.97	1						
					2	1.38	1.4						
M5 x 0.8	SS	CLSS	SP	M5	0	0.77	0.8	6.35	6.33	8.64	2	7.1	
					1	0.97	1						
					2	1.38	1.4						
M6 x 1	S ⁽³⁾	CLS	SP	M6	00 ⁽²⁾	0.89	0.92	8.75	8.73	11.18	4.08	8.6	
					0 ⁽²⁾	1.15	1.2						
					1	1.38	1.4						
					2	2.21	2.29						
M8 x 1.25	S ⁽³⁾	CLS	SP	M8	1	1.38	1.4	10.5	10.47	12.7	5.47	9.7	
					2	2.21	2.29						
M10 x 1.5	S	CLS	SP	M10	1	2.21	2.29	14	13.97	17.35	7.48	13.5	
					2 ⁽²⁾	3.05	3.18						
M12 x 1.75	S	—	—	M12	1	3.05	3.18	17	16.95	20.57	8.5	16	

Tuercas CLA™ (Ver dibujo en la parte superior de la pág. 4). Dimensiones en pulgadas.

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

(Ver dibujo en la parte superior de la pág. 4) Dimensiones en milímetros.

Métrico	Tamaño de rosca x paso	Tipo		Código de rosca	Código de vástago	A (vástago) Max.	Grosor mín. de la lámina (l)	Tamaño del orificio en la lámina +0.08	C Max.	E ±0.25	T ±0.25	Dist. mín. del orificio C/L cercano al borde (4)
		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							

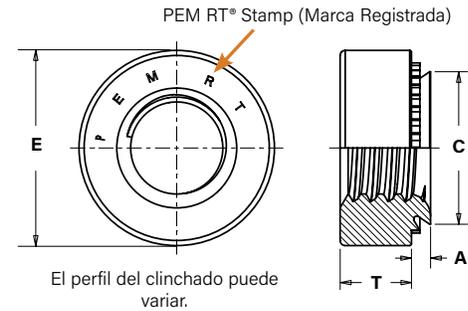
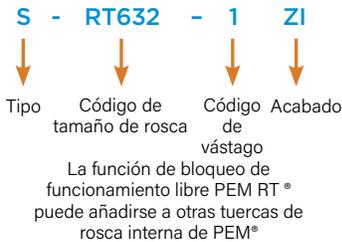
- (1) Para un máximo rendimiento, recomendamos que utilices la longitud máxima del vástago para el grosor de la lámina.
- (2) Este grosor de lámina no está disponible para las tuercas SP.
- (3) Esta tuerca de tamaño de rosca S, con un código de vástago -2, puede instalarse con éxito sin necesidad de perforar previamente un orificio de montaje en una operación separada. Ver pág. 18 para obtener más información.
- (4) Para más información sobre la proximidad a dobleces y la distancia a otras piezas de clinchado, consulta la [Ficha técnica PEM® C/L cercana al borde](#).

Contratuercas de funcionamiento libre PEM RT®

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/apagado.
- Utilizan el mismo orificio de montaje y herramientas de instalación que las tuercas estándar S™.
- Recomendadas para usarse en láminas de acero o aluminio HRB 80 / HB 150 o menores. Dimensiones en pulgadas.

Designación del núm. de pieza



Unificado	Tamaño de rosca	Tipo	Código de rosca	Código de vástago	A (vástago) Max.	Rec. grosor mín. de la lámina (t)	Tamaño del orificio en la lámina +.003 -.000	C Max.	E ±.010	T ±.010	Dist. mín. del orificio C/L al borde(2)
	.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	0	.054	.056	.413	.412	.500	.230	.38	
			1	.054	.056						
			2	.087	.090						

Dimensiones en milímetros.

Métrico	Tamaño de rosca x paso	Tipo	Código de rosca	Código de vástago	A (vástago) Max.	Rec. grosor mín. de la lámina (t)	Tamaño del orificio en la lámina +0.08	C Max.	E ±0.25	T ±0.25	Dist. mín. del orificio C/L al borde(2)
	M3 x 0.5	S	RTM3	0	0.77	0.8	4.22	4.2	6.35	1.5	4.8
1				0.97	1						
2				1.38	1.4						
M4 x 0.7	S	RTM4	0	0.77	0.8	5.41	5.38	7.87	2	6.9	
			1	0.97	1						
			2	1.38	1.4						
M5 x 0.8	SS	RTM5	0	0.77	0.8	6.35	6.33	8.64	2	7.1	
			1	0.97	1						
			2	1.38	1.4						
M6 x 1	S	RTM6	00	0.89	0.92	8.75	8.73	11.18	4.08	8.6	
			0	1.15	1.2						
			1	1.38	1.4						
			2	2.21	2.29						
M8 x 1.25	S	RTM8	1	1.38	1.4	10.5	10.47	12.7	5.47	9.7	
			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.

(2) Para más información sobre la proximidad a dobleces y la distancia a otras piezas de clinchado, consulta la [Ficha técnica PEM® C/L cercana al borde](#).

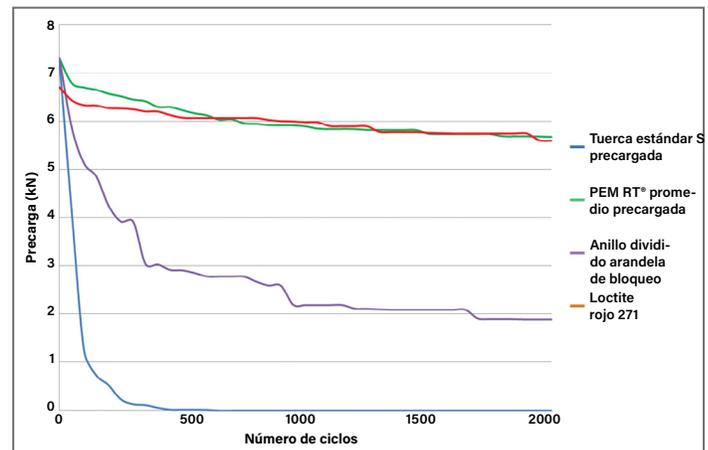
La gráfica representa la carga de apriete de la unión frente a la cantidad de ciclos durante la prueba de vibración transversal para una contratuerca de funcionamiento libre PEM RT®, una tuerca S estándar, una arandela de bloqueo de anillo divisorio y Loctite rojo 271

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® están disponibles en nuestro [sitio web](#).

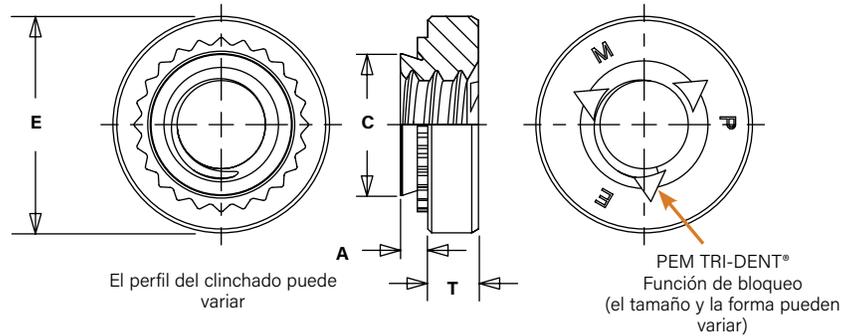


Contratuercas de torque predominante SL™ Tri-Dent®

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. (1)
- 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 herramientas de instalación que las tuercas estándar S®.
- Recomendadas para usarse en láminas HRB 80 / HB 150 o menores.

Designación del núm. de pieza



Dimensiones en pulgadas.

Unificado	Tamaño de rosca	Tipo	Código de rosca	Código de vástago	A (vástago) máx.	Grosor mín. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +.003 -.000	C Max.	E ±.010	T ±.010	Dist. mín. del orificio C/L al borde (2)
	.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) máx.	Grosor mín. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +0.08	C Max.	E ±0.25	T ±0.25	Dist. mín. del orificio C/L al borde (2)
	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						

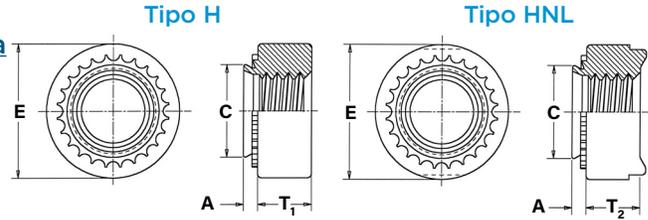
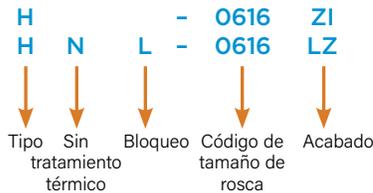
(1) Obtenido usando tornillos de cabeza hueca de acero, 180 ksi / clase de propiedad 12.9 con acabado estándar de óxido térmico y aceite ligero.

(2) Para más información sobre la proximidad a dobleces y la distancia a otras piezas de clinchado, consulta la [Ficha técnica PEM® C/L cercana al borde](#).

Tuercas y contratuercas de torque predominante H™ y HNL™

- 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 menores.
- La tuerca HNL se recomienda para usarse en láminas HRB 60 / HB 107 o menores.

Designación del núm. de pieza



El perfil del clinchado puede variar.

Dimensiones en pulgadas.

Unificado	Tamaño de rosca	Tipo		Código de rosca	A (vástago) máx.	Grosor mín. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +.005 -0.000	C Max.	E ±.010	T ₁	T ₂	Dist. mín. del orificio C/L al borde (2)
		Sin bloqueo	Auto-bloqueo (1)							Sin 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	

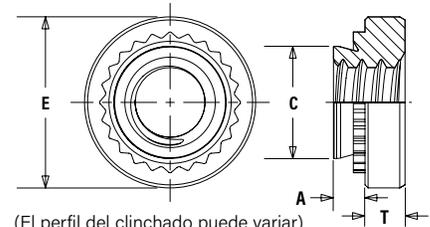
Dimensiones en milímetros.

Métrico	Tamaño de rosca x paso	Tipo		Código de rosca	A (vástago) máx.	Grosor mín. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +0.13	C Max.	E ±0.25	T ₁	T ₂	Dist. mín. del orificio C/L al borde (2)
		Sin bloqueo	Auto-bloqueo (1)							Sin 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	

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 núm. de pieza



(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) máx.	Grosor mín. de la lámina (3)	Tamaño del orificio en la lámina +.003 -0.000	C Max.	E ±.010	T ±.010	Dist. mín. del orificio C/L al borde (2)
		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) máx.	Grosor mín. de la lámina (3)	Tamaño del orificio en la lámina +0.08	C Max.	E ±0.25	T ±0.25	Dist. mín. del orificio C/L al borde (2)
		Material del inserto	Acero aleado endurecido									
M6 x 1	SH	M6	1	1.38	1.4	8.75	8.73	11.18	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) 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.

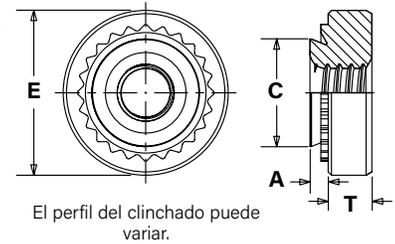
(2) Para más información sobre la proximidad a dobleces y la distancia a otras piezas de clinchado, consulta la [Ficha técnica PEM® C/L cercana al borde](#).

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

Tuercas SMPS™/SMPP™

- Se instalan en láminas tan delgadas como de .025" / 0.64 mm.
- Dimensiones exteriores reducidas y una lámina más delgada en comparación con los tamaños de las roscas del tipo S/SP.
- La tuerca SMPS se recomienda para usarse en láminas HRB 70 / HB 125 o menores.
- Se recomienda el uso de la tuerca SMPP en láminas de acero inoxidable HRB 90 / HB 192 o menores.

Designación del núm. de pieza



Dimensiones en pulgadas.

Unificado	Tamaño de rosca (#2-56)	Tipo		Código de rosca	A (vástago) máx.	Grosor mín. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +.003 -.000	C Max.	E ±.010	T ±.010	Dist. mín. del orificio C/L al borde (1)	
		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 rosca x paso	Tipo		Código de rosca	A (vástago) máx.	Grosor mín. de la lámina	Tamaño del orificio en la lámina +0.08	C Max.	E ±0.25	T ±0.25	Dist. mín. del orificio C/L al borde (1)	
		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

(1) Para más información sobre la proximidad a dobleces y la distancia a otras piezas de clinchado, consulta la [Ficha técnica PEM® C/L cercana al borde](#).

Especificaciones de materiales y acabados

Tipo	Roscas			Materiales del inserto					Acabados estándar				Acabado opcional	Para uso en dureza de lámina (8)						
	Internas ASME B1.1 2B/ASME B1.13M, 6H	Contratuercas que cumplen con IFI 100/107 Grado B (unificado) y ANSI B18.16.1M (métrico)	Rendimiento de bloque 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, SCI (5µm), Tipo III, incoloro (4)	Cincado según ASTM B633, SCI (5µm), Tipo III, incoloro plus sellador/lubricante (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	▪							▪		▪										▪ (6)(7)
PEM RT	▪ (9)												▪							
SL	▪		▪																	▪
HNL	▪	▪																		
SH	▪												▪ (5)							
SMPS	▪																			▪
SMPP	▪																			▪ (6)(7)
Códigos de números de pieza para los acabados									Ninguno	ZI	LZ	X	ZC							

- (1) Pedido especial con cargo adicional.
- (2) Los números de pieza para las tuercas de aluminio no tienen un sufijo de laminado.
- (3) Las roscas sin laminar tienen el tamaño adecuado para aceptar un medidor básico calibre pasa después del laminado de 0.0064 mm / .00025".
- (4) Ver la sección de Soporte Técnico de PEM® de nuestro sitio web para las normas y especificaciones relacionadas con el laminado.
- (5) Con aceite antioxidante.
- (6) El material del panel debe estar en condiciones de ser recocado.
- (7) Los insertos no deben instalarse adyacentes a los dobleces u otras zonas conformadas en frío.
- (8) HRB – Dureza Rockwell Escala "B"; HRC – Dureza Rockwell Escala "C"; HB – Dureza Brinell
- (9) Forma modificada de rosca en el flanco cargado. Aceptará un tornillo de material máximo de 6g/2A.

Instalación

1. Preparar un orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina. No realizar ninguna operación secundaria como quitar las rebabas.
2. Colocar el inserto en el orificio del anvil y colocar 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, aplicar fuerza de presión hasta que la cabeza de la tuerca entre en contacto con el material de la lámina.

Herramientas de instalación⁽¹⁾

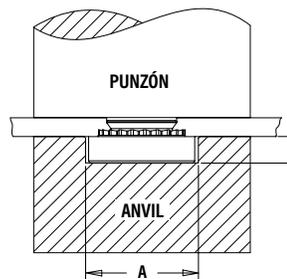
Tuercas CLS™/CLSS™/S™/SS™/PEM RT®

Unificado	Código de rosca	Núm. de pieza HAEGER®		Núm. de pieza PEMSERTER®		Dimensiones del anvil (in.)	
		Anvil	Punzón	Anvil	Punzón	A ±.002	P ±.005
	256/440/RT440	H-101-2-4/M3L	H-108-0020L	975200034	975200048	.267	.045
	632/RT632	H-101-6/M3.5L	H-108-0020L	975200035	975200048	.298	.045
	832/RT832	H-101-8/M4L	H-108-0020L	975200036	975200048	.330	.070
	024/032/RT032	H-101-10-M5L	H-108-0020L	975200037	975200048	.361	.070
	1224	—	—	975200786300	975200048	.415	.080
	0420/RT0420	H-101-04/M6L	H-108-0020L	975200038	975200048	.454	.150
	0518/RT0518	H-101-05/M8L	H-108-0020L	975200039	975200048	.517	.200
	0616	10-00303	H-108-0020L	975200045 ⁽¹⁾	975200048	.280	.250
	0720	—	—	8020361 ⁽¹⁾	975200901400	.338	.295
	0813	10-00305	H-108-00020L	975200900300 ⁽¹⁾	975200901400	.375	.345

Métrico	Código de rosca	Núm. de pieza HAEGER®		Núm. de pieza PEMSERTER®		Dimensiones del anvil (mm)	
		Anvil	Punzón	Anvil	Punzón	A ±0.05	P ±0.13
	M2/M2.5/M3/RTM3	H-101-2-4/M3L	H-108-0020L	975200034	975200048	6.78	1.14
	M3.5	H-101-6/M3.5L	H-108-0020L	975200035	975200048	7.57	1.14
	M4/RTM4	H-101-8/M4L	H-108-0020L	975200036	975200048	8.38	1.78
	M5/RTM5	H-101-10-M5L	H-108-0020L	975200037	975200048	9.17	1.78
	M6/RTM6	H-101-04/M6L	H-108-0020L	975200038	975200048	11.53	3.81
	M8/RTM8	H-101-05/M8L	H-108-0020L	975200039	975200048	13.08	5.08
	M10	10-00301	H-108-0020L	8005682 ⁽¹⁾	975200901400	7.62	6.35
	M12	10-00305	H-108-0020L	975200900300 ⁽¹⁾	975200901400	9.53	8.76

Escariado de Anvil

Tamaños de rosca #2-56 a 5/16 y M2 a M8



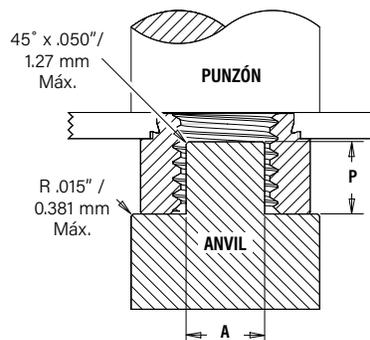
TUERCAS CLA™

Unificado	Código de rosca	Núm. de pieza HAEGER®		Núm. de pieza PEMSERTER®		Dimensiones del anvil (in.)	
		Anvil	Punzón	Anvil	Punzón	A ±.002	P ±.005
	256	H-101-2-4/M3L	H-108-0020L	975200034	975200048	.267	.045
	440	H-101-2-4/M3L	H-108-0020L	975200034	975200048	.267	.045
	632	H-101-6/M3.5L	H-108-0020L	975200035	975200048	.298	.045
	832	H-101-8/M4L	H-108-0020L	975200036	975200048	.330	.070
	024	H-101-10-M5L	H-108-0020L	975200782300	975200048	.392	.140
	032	H-101-10-M5L	H-108-0020L	975200782300	975200048	.392	.140
	0420	H-101-04/M6L	H-108-0020L	975200038	975200048	.454	.150

Métrico	Código de rosca	Núm. de pieza HAEGER®		Núm. de pieza PEMSERTER®		Dimensiones del anvil (mm)	
		Anvil	Punch	Anvil	Punch	A ±0.05	±0.13
	M3	H-101-2-4/M3L	H-108-0020L	975200034	975200048	6.78	1.14
	M3.5	H-101-6/M3.5L	H-108-0020L	975200035	975200048	7.57	1.14
	M4	H-101-8/M4L	H-108-0020L	975200036	975200048	8.38	1.78
	M5	H-101-10-M5L	H-108-0020L	975200782300	975200048	9.96	3.56
	M6	H-101-04/M6L	H-108-0020L	975200038	975200048	11.53	3.81

Protruberancia de Anvil⁽¹⁾

CLS/S/SL/S-RT Tamaños de rosca 3/8, 7/16, 1/2, M10 y M12
H/HNL Tamaños de rosca 5/16, 3/8, M8 y M10



Tuercas SMPS™

Unificado	Código de rosca	Núm. de pieza HAEGER®		Núm. de pieza PEMSERTER®		Dimensiones del anvil (in.)	
		Anvil	Punch	Anvil	Punch	A ±.002	P ±.005
	256	10-00278	H-108-0020L	975200904300	975200048	.236	.045
	440	10-00279	H-108-0020L	975200904300	975200048	.236	.045
	632	H-101-2-4/M3L	H-108-0020L	975200034	975200048	.267	.045

Métrico	Código de rosca	Núm. de pieza HAEGER®		Núm. de pieza PEMSERTER®		Dimensiones del anvil (mm)	
		Anvil	Punch	Anvil	Punch	A ±0.05	P ±0.13
	M2.5	10-00292	H-108-0020L	975200904300	975200048	5.99	1.14
	M3	10-00293	H-108-0020L	975200904300	975200048	5.99	1.14
	M3.5	H-101-2-4/M3L	H-108-0020L	975200034	975200048	6.78	1.14

Notas sobre la 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.

(1) Los anvils de tuercas grandes usan la protruberancia para localizar la parte en lugar del escariado.

Tuercas SL™

Unificado	Código de rosca	Núm. de pieza HAEGER®		Núm. de pieza PEMSERTER®		Dimensiones del anvil (in.)	
		Anvil	Punzón	Anvil	Punzón	A ±.002	P ± .005
	440	H-101-2-4/M3L	H-108-0020L	975200034	975200048	.267	.045
632	H-101-6/M3.5L	H-108-0020L	975200035	975200048	.298	.045	
832	H-101-8/M4L	H-108-0020L	975200036	975200048	.330	.070	
032	H-101-10-M5L	H-108-0020L	975200037	975200048	.361	.070	
0420	H-101-04/M6L	H-108-0020L	975200038	975200048	.454	.150	
0518	H-101-05/M8L	H-108-0020L	975200039	975200048	.515	.200	

Métrico	Código de rosca	Núm. de pieza HAEGER®		Núm. de pieza PEMSERTER®		Dimensiones del anvil (mm)	
		Anvil	Punzón	Anvil	Punzón	A ±0.05	P ±0.13
	M3	H-101-2-4/M3L	H-108-0020L	975200034	975200048	6.78	1.14
M3.5	H-101-6/M3.5L	H-108-0020L	975200035	975200048	7.57	1.14	
M4	H-101-8/M4L	H-108-0020L	975200036	975200048	8.38	1.78	
M5	H-101-10-M5L	H-108-0020L	975200037	975200048	9.17	1.78	
M6	H-101-04/M6L	H-108-0020L	975200038	975200048	11.53	3.81	
M8	H-101-05/M8L	H-108-0020L	975200039	975200048	13.08	5.08	
M10	10-00301	H-108-0020L	8005682 (1)	975200901400	7.62	6.35	

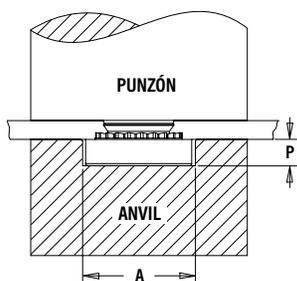
Tuercas H™/HNL™

Unificado	Código de rosca	Núm. de pieza HAEGER®		Núm. de pieza PEMSERTER®		Dimensiones del anvil (in.)	
		Anvil	Punzón	Anvil	Punzón	A ±.002	P ±.005
	0420	10-00283	H-108-0020L	975200039	975200048	5.17	.200
0518	10-00284	H-108-0020L	975200783300 (1)	975200048	.220	.250	
0616	10-00303	H-108-0020L	975201240 (1)	8003076	.280	.250	

Métrico	Código de rosca	Núm. de pieza HAEGER®		Núm. de pieza PEMSERTER®		Dimensiones del anvil (mm)	
		Anvil	Punzón	Anvil	Punzón	A ±0.05	P ±0.13
	M6	10-00297	H-108-0020L	975200039	975200048	13.13	5.08
M8	10-00298	H-108-0020L	975200783300 (1)	975200048	5.59	6.35	
M10	10-00301	H-108-0020L	8005682 (1)	8003076	7.62	6.35	

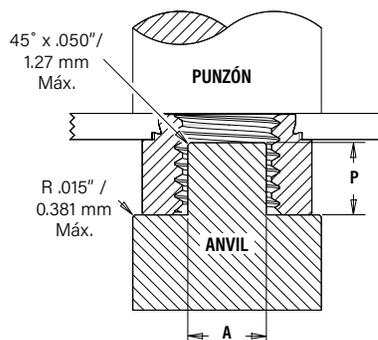
Escariado de Anvil

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



Protuberancia de Anvil

Tamaños de rosca 3/8 y M10



Tuercas SH™

Unificado	Código de rosca	Núm. de pieza HAEGER®		Núm. de pieza PEMSERTER®		Dimensiones del anvil (in.)	
		Anvil	Punzón	Anvil	Punzón	A ±.002	P ± .005
	0420	H-101-04/M6L	H-108-0020L	975200038	975200048	.454	.150
0518	H-101-05/M8L	H-108-0020L	975200039	975200048	.517	.200	
0616	10-00303	H-108-0020L	8020084(1)	9752000901400	.280	.250	

Métrico	Código de rosca	Núm. de pieza HAEGER®		Núm. de pieza PEMSERTER®		Dimensiones del anvil (mm)	
		Anvil	Punzón	Anvil	Punzón	A ±0.05	P ±0.13
	M6	H-101-04/M6L	H-108-0020L	975200038	975200048	11.53	3.81
M8	H-101-05/M8L	H-108-0020L	975200039	975200048	13.13	5.08	
M10	10-00301	H-108-0020L	8005682(1)	8003076	7.62	6.35	

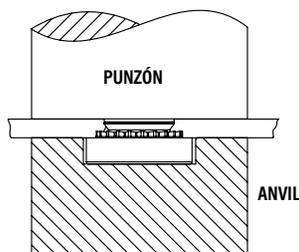
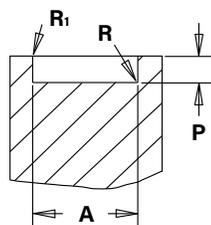
(1) Los anvils de tuerca grande usan la protuberancia para localizar la parte en lugar del escariado.

Tuercas SP™

Unificado	Código de rosca	Número de pieza HAEGER®		Núm. de pieza PEMSERTER®		Dimensiones del anvil (in.)			
		Herramienta inferior	Herramienta superior	Anvil	Punzón	A ±.002	P +.000 -.001	R Max.	R1 +.005
	440	H-183-4/M3-L	H-108-0020L	8012821	975200048	.255	.064	.010	.005
	632	H-183-6/M3.5-L	H-108-0020L	8012822	975200048	.286	.064	.010	.005
	832	H-183-8/M4-L	H-108-0020L	8012823	975200048	.317	.082	.010	.005
	024/032	H-183-10/M5-L	H-108-0020L	8012824	975200048	.348	.082	.010	.005
	0420	H-183-04/M6-L	H-108-0020L	8012825	8003076	.443	.163	.010	.005
	0518	—	—	8015359	8003076	.505	.230	.010	.005
	0616/0624	—	—	8015863	8003076	.570	.263	.010	.005

Métrico	Código de rosca	Número de pieza HAEGER®		Núm. de pieza PEMSERTER®		Dimensiones del anvil (mm)			
		Herramienta inferior	Herramienta superior	Anvil	Punzón	A ±0.05	P -0.03	R Max.	R1 +0.13
	M2	—	—	8012821	975200048	6.48	1.63	0.25	0.13
	M2.5-0	—	—	8019477	975200048	6.48	1.42	0.25	0.13
	M2.5-1,-2	—	—	8012821	975200048	6.48	1.63	0.25	0.13
	M3	H-183-4/M3-L	H-108-0020L	8012821	975200048	6.48	1.63	0.25	0.13
	M3.5	H-183-6/M3.5-L	H-108-0020L	8012822	975200048	7.26	1.63	0.25	0.13
	M4	H-183-8/M4-L	H-108-0020L	8012823	975200048	8.05	2.08	0.25	0.13
	M5	H-183-10/M5-L	H-108-0020L	8012824	975200048	8.84	2.08	0.25	0.13
	M6	H-183-04/M6-L	H-108-0020L	8012825	8003076	11.25	4.14	0.25	0.13
	M8	—	—	8015360	8003076	12.83	5.41	0.25	0.13
	M10	—	—	8015886	8003076	17.58	7.47	0.25	0.13

Escariado de anvil recomendado



Tuercas SMPP™

Unificado	Código de rosca	Número de pieza HAEGER®		Núm. de pieza PEMSERTER®		Dimensiones del anvil (in.)			
		Herramienta inferior	Herramienta superior	Anvil	Punzón	A ±.002	P +.000 -.001	R Max.	R1 +.005
	256	10-00278	H-108-0020L	8020023	975200048	.223	.060	.010	.005
	440	10-00279	H-108-0020L	8021386	975200048	.233	.060	.010	.005
	632	10-00280	H-108-0020L	8020024	975200048	.255	.060	.010	.005

Métrico	Código de rosca	Número de pieza HAEGER®		Núm. de pieza PEMSERTER®		Dimensiones del anvil (mm)			
		Herramienta inferior	Herramienta superior	Anvil	Punzón	A ±0.05	P -0.03	R Max.	R1 +0.13
	M2.5	10-00292	H-108-0020L	8020025	975200048	5.66	1.27	0.25	0.13
	M3	10-00293	H-108-0020L	8021474	975200048	5.9	1.27	0.25	0.13
	M3.5	10-00294	H-108-0020L	8020026	975200048	6.48	1.27	0.25	0.13

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

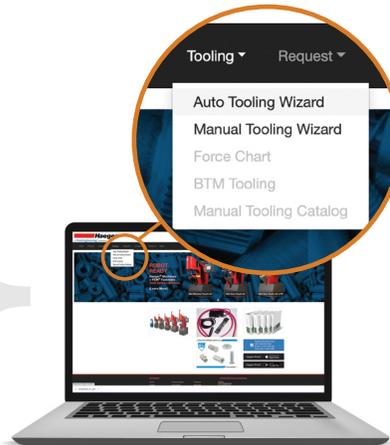
NOTA: Las variaciones en la preparación de los orificios, herramientas de instalación, la fuerza de instalación y el tipo de material de la lámina, el grosor y la dureza afectarán al rendimiento y a la vida de la herramienta.

Para información adicional sobre herramientas HAEGER® y PEMSERTER® / números de pieza



CATÁLOGO DE HERRAMIENTAS MANUALES HAEGER®

CATÁLOGO DE HERRAMIENTAS AUTOMÁTICAS HAEGER®



Visita haeger.com para acceder a los asistentes de herramientas automáticas y manuales



CATÁLOGO DE HERRAMIENTAS MANUALES PEMSERTER®

CATÁLOGO DE HERRAMIENTAS AUTOMÁTICAS PEMSERTER®



O descarga la App móvil HAEGER WIZZARD

OneTouch 4 XYZ-R

Tooling Wizard

BTM Tooling

Datos de rendimiento⁽¹⁾

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/

Tuercas S™/SS®/CLS™/CLSS™

Unificado	Tipo	Código de rosca	Código de vástago	Material de la lámina de prueba ⁽²⁾	Instalación (lbs.)	Empuje (lbs.)	Torque de rotación (in. lbs.)
	S CLS	256 348 440	5052-H34 Aluminio	0	1500-2000	63	8
1				90		10	
2				170		13	
3			170	13			
Acero laminado en frío			0	2500-3500	105	13	
			1		125	15	
		2	230		18		
S CLS		632	5052-H34 Aluminio	0	2500-3000	63	16
				1		95	17
				2		190	22
			3	190	22		
			Acero laminado en frío	0	3000-6000	110	16
	1			130		20	
	2	275		28			
	S CLS	832	5052-H34 Aluminio	0	2500-3000	68	21
				1		105	23
				2		220	35
			3	220	35		
			Acero laminado en frío	0	4000-6000	110	26
1				145		35	
2		285		45			
SS CLSS		024 032	5052-H34 Aluminio	0	2500-3500	68	26
				1		110	32
				2		190	50
			3	225	50		
			Acero laminado en frío	0	4000-9000	120	32
	1			180		40	
	2	320		60			
	S CLS	1224	5052-H34 Aluminio	0	2500-6500	120	63
				1		285	70
				2		285	70
			Acero laminado en frío	0	5000-6500	200	74
				1		350	80
2				350		80	
S CLS		0420	5052-H34 Aluminio	0	4000-7000	220	70
				1		360	90
				2		360	125
			Acero laminado en frío	0	6000-8000	315	115
				1		400	150
				2		400	150
	S CLS	0518 0524	5052-H34 Aluminio	1	4000-7000	380	120
				2		380	160
				3		380	160
			Acero laminado en frío	1	6000-8000	420	165
				2		420	180
				3		420	180
S CLS		0616 0624	5052-H34 Aluminio	1	5000-8000	400	270
				2		400	270
				3		400	270
			Acero laminado en frío	1	7000-11000	460	320
				2		460	320
				3		460	320
	S	0720	1	Acero laminado en frío	9000-13000	450	340
	S CLS	0813 0820	1	5052-H34 Aluminio	7000-9000	475	350
			1	Acero laminado en frío	10000-15000	1050	735
			2	Acero laminado en frío	10000-15000	1050	735

Métrico	Tipo	Código de rosca	Código de vástago	Material de la lámina de prueba ⁽²⁾	Instalación (kN)	Empuje (N)	Torque de rotación (N-m)
	S CLS	M2 M2.5 M3	5052-H34 Aluminio	0	6.7-8.9	280	0.9
1				400		1.13	
2				750		1.47	
Acero laminado en frío			0	11.2-15.6	470	1.47	
			1		550	1.7	
			2		1010	2.03	
S CLS		M3.5	5052-H34 Aluminio	0	11.2-13.5	280	1.8
				1		400	1.92
				2		840	2.5
		Acero laminado en frío	0	13.4-26.7	480	1.8	
			1		570	2.3	
			2		1210	2.3	
S CLS		M4	5052-H34 Aluminio	0	11.2-13.4	300	2.37
				1		470	2.6
				2		970	4
		Acero laminado en frío	0	18-27	490	2.95	
			1		645	4	
			2		1250	5.1	
SS CLSS		M5	5052-H34 Aluminio	0	11.2-15.6	300	3
				1		480	3.6
				2		845	5.7
		Acero laminado en frío	0	18-38	530	3.6	
			1		800	4.5	
			2		1420	6.8	
S CLS	M6	5052-H34 Aluminio	00	18-32	750	6.5	
			0		970	7.9	
			1		1580	10.2	
		Acero laminado en frío	2	27-36	14.1	900	10
			00		1380	13	
			0		1760	17	
	S CLS	M8	5052-H34 Aluminio	1	18-32	1570	13.6
				2		18.1	
				1		18.7	
		Acero laminado en frío	2	27-36	1870	20.3	
			1		32.7		
			2		36.2		
S	M12	1	5052-H34 Aluminio	31-40	2113	39.5	
		1	Acero laminado Steel	44-67	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	5052-H34 Aluminio	1	800 - 1500	100	6	
			2	800 - 1500	120	9	
	632	5052-H34 Aluminio	1	1000 - 1500	110	21	
			2	1200 - 1700	155	24	
	832	5052-H34 Aluminio	1	1000 - 1500	120	27	
			2	1300 - 1800	170	29	
032	5052-H34 Aluminio	1	1700 - 2200	130	34		
		2	2600 - 3100	200	50		

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	5052-H34 Aluminio	2	3.56 - 6.67	500	0.4	
			1	3.56 - 6.67	445	0.68	
	M3	5052-H34 Aluminio	2	3.56 - 6.67	534	1.02	
			1	4.45 - 6.67	534	3.05	
	M4	5052-H34 Aluminio	1	4.45 - 6.67	534	3.05	
			2	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.

(2) Consulta la [hoja técnica](#) de nuestro sitio web para ver los datos de rendimiento de las tuercas PEM® Tipo S™ instaladas en láminas de cobre.

Datos de rendimiento⁽¹⁾

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/

Tuercas PEM RT®

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
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			315	115
			0	Acero laminado en frío		400	150
			1			400	150
			2			400	150
S	RT0518		1	5052-H34 Aluminio	4000-7000	380	120
			2			160	
			1			165	
			2	Acero laminado en frío		420	180
			1			420	180
			2			420	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
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			1420	6.8
S	RTM6		00	5052-H34 Aluminio	18-32	750	6.5
			0			970	7.9
			1			1580	10.2
			2	Acero laminado en frío		900	10
			0			1380	13
			1			1760	17
S	RTM8		1	5052-H34 Aluminio	18-32	1690	13.6
			2			18.1	
			1			18.7	
			2	Acero laminado en frío		1865	20.3
			1			1865	20.3
			2			1865	20.3

Tuercas SI™

Unificado	Código de rosca	Código de vástago	Especificaciones de torque predominante(1)		Material de la lámina de prueba					
			Max. Torque (1ero al 3ero) (in. lbs.)	Min. Torque (1ero 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	2	5.75	0.4	1500 - 2000	90	10	2500 - 3500	125	15
						170	13		230	18
632	1	2	10.5	0.8	2500 - 3000	95	17	3000 - 6000	130	20
						190	22		275	28
832	1	2	18	1.2	2500 - 3000	105	23	4000 - 6000	145	35
						220	35		285	45
032	1	2	21	1.65	2500 - 3000	110	32	4000 - 9000	180	40
						190	50		250	60
0420	1	2	35	3.75	4000 - 7000	360	90	6000 - 9000	400	150
						360	125		400	150
0518	1	2	53	4.75	4000 - 7000	380	120	6000 - 8000	420	165
						380	160		420	180

Métrico	Código de rosca	Código de vástago	Especificaciones de torque predominante(1)		Material de la lámina de prueba					
			Max. Torque (1ero al 3ero) (N-m)	Min. Torque (1ero 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	2	0.67	0.04	6.7 - 8.9	400	1.13	11.2 - 15.6	550	1.7
						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
						840	2.5		1210	2.3
M4	1	2	2.1	0.13	11.2 - 13.4	470	2.6	18 - 27	645	4
						970	4		1250	5.1
M5	1	2	2.4	0.18	11.2 - 15.6	480	3.6	18 - 38	800	4.5
						845	5.7		1112	6.8
M6	1	2	4	0.3	18 - 32	1580	10.2	27 - 36	1760	17
						1580	14.1		1760	17
M8	1	2	6	0.5	18 - 32	1570	13.6	27 - 36	1870	18.7
						1570	18.1		1870	20.3
M10	1	2	12	0.8	22 - 36	1760	32.7	32 - 50	2020	36.2
						1760	32.7		2020	36.2

(1) Rendimiento de bloqueo de 3 ciclos. Torque máx. dentro/mín. fuera para el 1ero al 3er. ciclo.

Datos de rendimiento⁽¹⁾

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/

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 serie 304	8000	130	14
			1		9000	165	17
			2		10000	290	18
	SP	440	0	Acero inoxidable serie 304	8000	130	14
			1		9000	165	17
			2		10000	290	18
	SP	632	0	Acero inoxidable serie 304	8500	140	18
			1		9500	170	24
			2		10500	340	28
	SP	832	0	Acero inoxidable serie 304	9000	145	30
			1		10000	180	37
2			11000		360	45	
SP	024/032	0	Acero inoxidable serie 304	9500	180	35	
		1		10500	230	45	
		2		11500	400	60	
SP	0420	1	Acero inoxidable serie 304	13500	450	150	
		2		13500	600	170	
SP	0518	1	Acero inoxidable serie 304	14800	470	170	
		2		14800	750	250	
SP	0524	1	Acero inoxidable serie 304	14800	470	170	
		2		14800	750	250	
SP	0616/0624	1	Acero inoxidable serie 304	16000	600	300	
		2		20000	700	370	

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

Tuercas H™

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

Metric	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⁽¹⁾

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/

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™

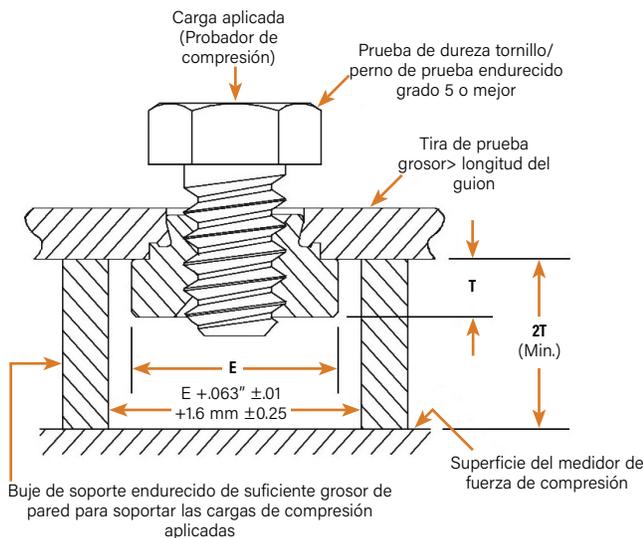
Unificado	Tipo	Código de rosca	Material de la lámina de prueba		
			Acero inoxidable .029" 304 Steel HRB 89		
			Instalación ⁽¹⁾ (lbs.)	Empuje (lbs.)	Torque de rotación (in. lbs.)
	SMPP	256	4500	50	10
	SMPP	440	4500	75	15
	SMPP	632	6000	75	20

Métrico	Tipo	Código de rosca	Material de la lámina de prueba		
			Acero inoxidable 0.7 mm 304 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 la herramienta de instalación.

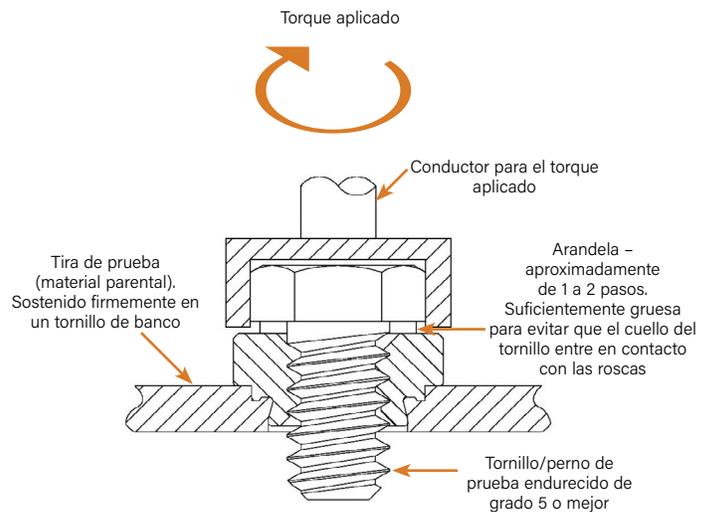
Prueba de empuje

Las pruebas de empuje se realizarán desde el lado del vástago o agarre del inserto instalado. 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

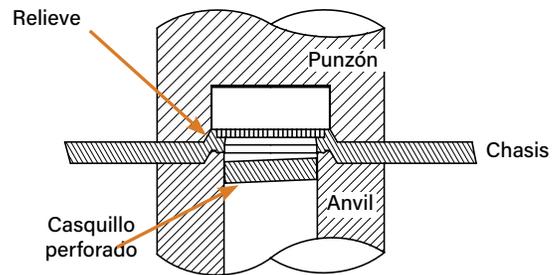
Las pruebas de torque de rotación se realizarán desde el lado del hombro o de la cabeza del inserto instalado. El torque se aplicará a el inserto de la manera ilustrada, utilizando un tornillo de prueba y una arandela endurecidos, mientras se sujeta firmemente la tira de prueba. Los tornillos de prueba 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.



Herramientas de auto-perforación y de auto-clinchado

Las herramientas especializadas de PEMSERTER® permiten 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 en nuestro sitio web 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 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 las herramientas de instalación recomendadas 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.

Todos los productos PEM® cumplen nuestras estrictas normas de calidad. Si necesitas otras [certificaciones de calidad](#) específicas de la industria o de otro tipo, se requieren procedimientos y/o números de pieza especiales. Ponte en contacto con tu oficina de ventas o representante local para obtener más información.

En la sección de asistencia técnica de nuestro sitio web encontrarás información sobre el [cumplimiento de la normativa](#). Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso. Consulta nuestro sitio web para obtener la versión más actualizada de este catálogo.



Norte América: Danboro, Pensilvania EE. UU. | E-mail: info@pemnet.com | Tel: +1-215-766-8853 | 800-237-4736

Europa: Galway, Irlanda | E-mail: europa@pemnet.com | Tel: +353-91-751714

Asia/Pacífico: Singapur | E-mail: singapore@pemnet.com | Tel: +65-6-745-0660

Shanghái, China: E-mail: china@pemnet.com | Tel: +86-21-5868-3688

Visita nuestro centro de recursos PEMNET™ en www.pemnet.com • E-mail de asistencia técnica: techsupport@pemnet.com