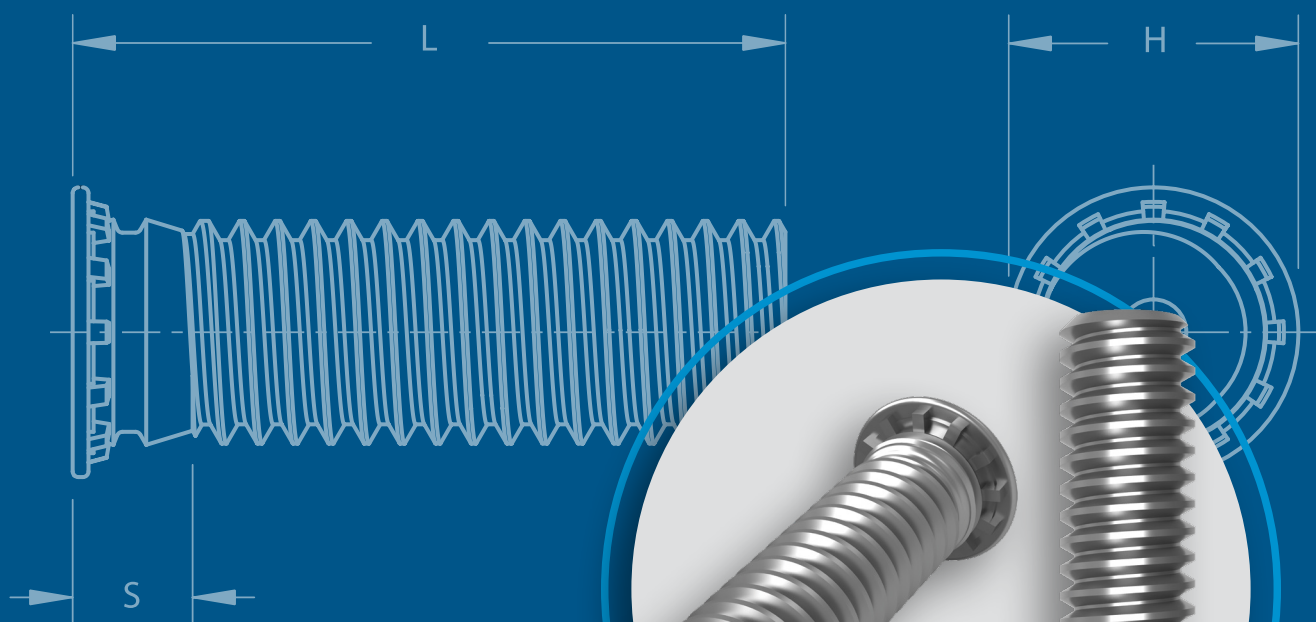




IPF™

INSERTOS DE AUTO CLINCHADO PEM® CON PROTECCIÓN CONTRA EL ACCESO



Nuevo inserto de cabeza al ras con capacidad de protección contra el acceso PEM® IFH™, diseñado para crear una unión sellada sin necesidad de juntas tóricas ni selladores.

PROTECCIÓN CONTRA EL ACCESO PEM® PERNOS DE AUTO CLINCHADO CON CABEZA AL RAS

Unión sellada sin necesidad de juntas tóricas ni sellantes

Presentamos el inserto PEM® IFH™ de cabeza plana con capacidad de protección contra el acceso, diseñado para crear una unión sellada sin necesidad de juntas tóricas ni sellantes. A diferencia de los insertos FH™ estándar, el IFH™ cuenta con una interacción de materiales mejorada para proporcionar protección contra el ingreso durante la instalación.

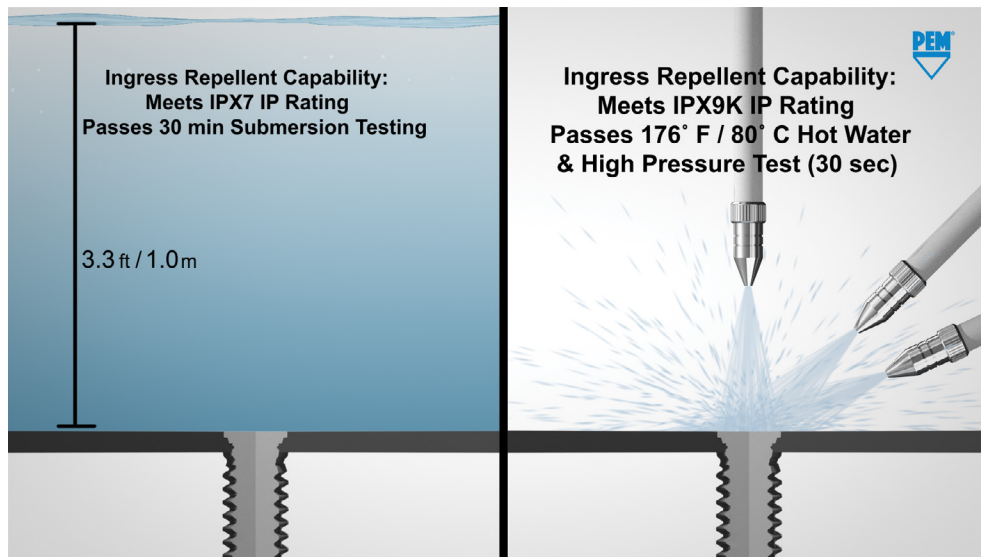
Sus principales ventajas son:

- Sellado instantáneo - No requiere tiempo de curado.
- Fiabilidad a largo plazo - Sin juntas tóricas percederas ni componentes de sellado adicionales.
- Rendimiento probado - Cumple con las normas ISO:20653-2014, incluidas las clasificaciones IPX7 e IPX9K.
- Aplicaciones versátiles - Probado en materiales CR4, 6082-T6 y acero inoxidable 304.



Los pernos de cabeza al ras con capacidad de protección contra el acceso PEM® IFH™ proporcionan una solución fiable y eficaz para la protección contra el acceso, eliminando la necesidad de componentes de sellado adicionales.

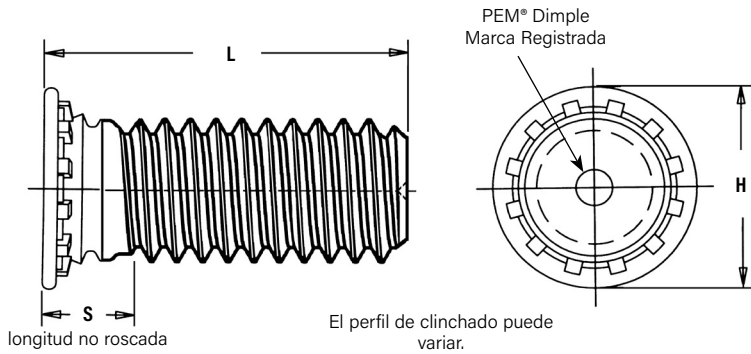
Los pernos PEM® con protección contra el acceso están disponibles en acero (tipo IFH™), acero inoxidable (tipo IFHS™), aluminio (tipo IFHA™) y acero inoxidable A286 (tipo IFHP™).



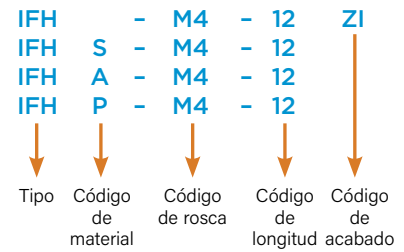
Detalles de su aplicación

- La dureza de la lámina debe ser constantemente inferior a la dureza máxima del panel publicada para el tipo de insertos.
- La distancia mínima entre el centro y el borde debe mantenerse en todos los lados.
- Deben evitarse operaciones secundarias como el doblado de la lámina después de la instalación de los insertos, ya que pueden provocar que el material deformado se salga de la junta, dando lugar a una vía de fuga.
- Para obtener más información sobre la proximidad a los dobleces y la distancia a otras piezas de clinchado, consulta la ficha técnica [PEM® C/L cercana al borde](#).

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



Designación del núm. de pieza



Datos dimensionales de los insertos IFH™, IFHS™ e IFHA™

Métrico	Tamaño de rosca x paso	Tipo			Código de rosca	Código de longitud "L" ±0.4 (El código de longitud está en milímetros)								Grosor mín. de lámina	Tamaño del orif. en lámina +0.08	H ±0.4	S Máx.	Orificio máx. en piezas vinculadas	Dist. mín. del orificio C/L al borde
		Material del inserto																	
		Acero	Acero inoxidable	Aluminio															
	M2.5 x 0.45	IFH	IFHS	IFHA	M2.5	10	12	15	18	—	—	—	—	1.5	2.5	4.1	1.95	3.1	5.4
	M3 x 0.5	IFH	IFHS	IFHA	M3	10	12	15	18	20	25	—	—	1.5	3	4.6	2.1	3.6	5.6
	M4 x 0.7	IFH	IFHS	IFHA	M4	10	12	15	18	20	25	30	35	1.5	4	5.9	2.4	4.6	7.2
	M5 x 0.8	IFH	IFHS	IFHA	M5	10	12	15	18	20	25	30	35	1.5	5	6.5	2.7	5.6	7.2
	M6 x 1	IFH	IFHS	IFHA	M6	10	12	15	18	20	25	30	35	1.6	6	8.2	3	6.6	7.9

Datos dimensionales del inserto IFHP™

Métrico	Tamaño de rosca x paso	Tipo		Código de rosca	Código de longitud "L" ±0.4 (El código de longitud está en milímetros)								Grosor de lámina	Tamaño de orif. en lámina +0.08	H ±0.4	S Máx.	Orificio máx. en piezas vincu.	Dist. mín. del orificio C/L al borde
		Material del inserto																
		Acero inoxidable A286																
	M3 x 0.5	IFHP		M3	10	12	15	18	20	25	—	—	1.5 - 2.4	3	4.6	2.1	3.3	5.6
	M4 x 0.7	IFHP		M4	10	12	15	18	20	25	30	35	1.5 - 2.4	4	5.9	2.4	4.7	7.2
	M5 x 0.8	IFHP		M5	10	12	15	18	20	25	30	35	1.5 - 2.4	5	6.5	2.7	5.3	7.2

Especificaciones de materiales y acabados

Tipo	Roscas ⁽¹⁾	Materiales del inserto				Acabados estándar			Para uso en dureza de lámina: ⁽²⁾			
	Externas, ASME B11, 2A / ASME B1.13M, 6g	Acero al carbono endurecido	Acero inoxidable serie 300	Aluminio (Acabado liso)	Acero inoxidable A286 endurecido	Sin acabado	Cincado según ASTM B633, SC1 (5µm), Tipo III, Incoloro ⁽³⁾	Pasivado y/o probado ASTM A380	HRB 50 / HB 82 o menos	HRB 70 / HB 125 o menos	HRB 80 / HB 150 o menos	HRB 92 / HB 192 o menos
IFH	▪	▪					▪				▪	
IFHS	▪		▪					▪		▪		
IFHA	▪			▪				▪				
IFHP	▪				▪			▪				▪
Código de número de pieza para los acabados							ZI	Ninguno				

(1) Para los pernos revestidos, Clase 2A/6g, el diámetro mayor y el diámetro de paso máximos, después del revestimiento, pueden ser iguales a los tamaños básicos y estar calibrados para la Clase 3A/4h. Según ASME B11, sección 7, párrafo 7.2 y ASME B1.13M, sección 8, párrafo 8.2.

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

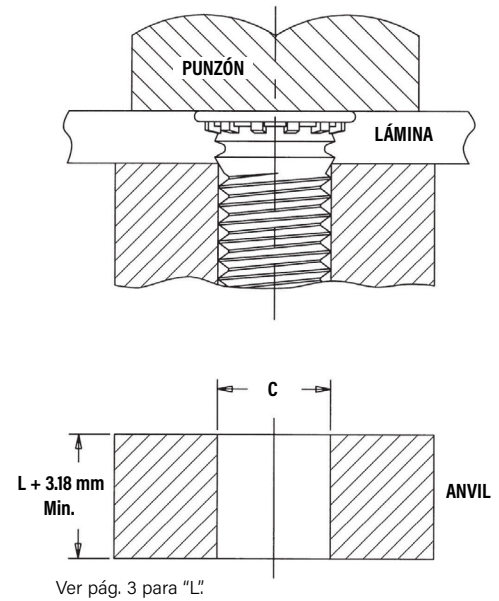
(3) Consulta la sección de asistencia técnica de PEM de nuestro sitio web para las normas y especificaciones de revestimiento relacionadas.

Instalación - Pernos roscados IFH™/IFHS™/IFHA™

1. Preparar el orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina. No realizar operaciones secundarias como quitar rebabas.
2. Insertar el perno a través del orificio de montaje (por el lado del punzón) de la lámina y en el orificio del anvil.
3. Con las superficies del punzón y del anvil paralelas, aplicar fuerza de apriete para incrustar la cabeza del perno al ras de la lámina.

Herramientas de instalación

Métrico	Código de rosca	Núm. de pieza HAEGER®		Núm. de pieza PEMSERTER®		Dimensiones del anvil (in.)	
		Anvil	Punzón	Anvil	Punzón	A	C
	M2.5	H-103-M2.5L	H-108-0020L	970200300300	975200048	3.1	2.53
M3	H-103-M3L	H-108-0020L	970200229300	975200048	3.6	3.03	
M4	H-103-M4L	H-108-0020L	970200019300	975200048	4.6	4.03	
M5	H-103-M5L	H-108-0020L	970200020300	975200048	5.6	5.03	
M6	H-103-M6L	H-108-0020L	970200230300	975200048	6.6	6.03	

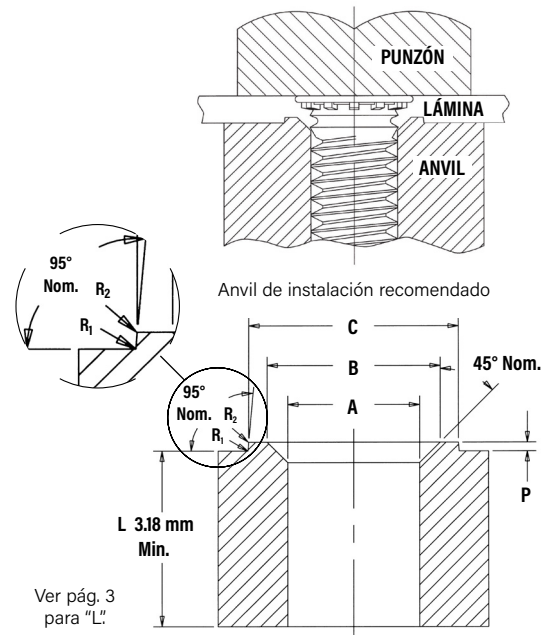


Instalación - Pernos IFHP™ para láminas de acero inoxidable

1. Preparar el orificio de montaje del tamaño adecuado en la lámina. No realizar ninguna operación secundaria como quitar rebabas.
2. Insertar 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, aplicar fuerza de apriete para incrustar la cabeza del perno al ras en la lámina.

En el caso de los pernos IFHP, 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 lámina inoxidable, asegurando así que se rellene la ranura anular. Ver en la página 3 el rango de grosores de lámina recomendado.

Los anvils especiales están disponibles en stock en PEM o pueden mecanizarse a partir de un acero para herramientas adecuado. Se requiere una dureza mínima de HRC 55 / HB 547 para garantizar una larga vida útil del anvil. Recomendamos medir la dimensión "P" cada 5000 instalaciones para garantizar que el anvil se mantenga dentro de las especificaciones.



Herramientas de instalación

Métrico	Código de rosca	Núm. de pieza HAEGER®		Núm. de pieza PEMSERTER®		Dimensiones del anvil (mm)					
		Anvil	Punzón	Anvil	Punzón	A	B	C	P	R ₁ Máx.	R ₂ Máx.
	M3	H-181-M3L	H-108-0020L	8001678	975200048	3.05	3.81	4.57	0.25	0.08	0.13
M4	H-181-M4L	H-108-0020L	8001677	975200048	4.04	4.95	5.82	0.25	0.08	0.13	
M5	H-181-M5L	H-108-0020L	8001676	975200048	5.08	6.15	7.16	0.25	0.08	0.13	
M6	H-181-M6L	H-108-0020L	8002536	975200048	6.05	7.87	8.79	0.51	0.08	0.13	

Detalles de la instalación

- Cualquier contaminación de la lámina o de los insertos podría provocar un movimiento insuficiente del flujo de material, dando lugar a un punto de fuga.
- Los lubricantes en el panel podrían dejar vías de fuga después de evaporarse.
- Se prefiere la instalación en el lado del punzón en orificios perforados de diámetro mínimo. La distancia entre el punzón y la matriz puede seguir las normas del sector.
- La junta de protección contra el acceso se forma directamente después de la instalación correcta - no es necesario un sellado secundario.

Datos de rendimiento (1) - IFH™ e IFHS™

Métrico	Código de rosca	Rec. torque de apriete de la tuerca (N-m) (2)	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	IFH	1.6mm Aluminio	29	8.9	465	1.0	2600
			0.48	IFHS	1.6mm Aluminio	29	11.6	465	0.8	1820
			0.84	IFH	1.5mm Acero	59	11.1	740	1.0	2800
			0.48	IFHS	1.5mm Acero	59	13.8	740	0.8	1820
	M3		1.1	IFH	1.6mm Aluminio	29	12.9	600	1.7	3150
			0.81	IFHS	1.6mm Aluminio	29	12.9	600	1.3	2570
			1.4	IFH	1.5mm Acero	59	14.7	820	10.7	3840
			0.77	IFHS	1.5mm Acero	59	14.7	820	1.3	2440
	M3.5		1.6	IFH	1.6mm Aluminio	29	15.6	800	1.7	3780
		1.3	IFHS	1.6mm Aluminio	29	15.6	800	1.7	3445	
		1.6	IFH	1.5mm Acero	59	22.3	1335	2.8	3780	
		1.3	IFHS	1.5mm Acero	59	22.3	1335	2.0	3445	
M4		2.1	IFH	1.6mm Aluminio	29	20	975	2.9	4448	
		1.8	IFHS	1.6mm Aluminio	29	22.3	975	2.9	4180	
		2.7	IFH	1.5mm Acero	59	28.9	1780	4.2	5650	
		2	IFHS	1.5mm Acero	59	26.7	1780	2.9	4775	
M5		3.1	IFH	1.6mm Aluminio	29	24.5	1070	3.5	5170	
		2.5	IFHS	1.6mm Aluminio	29	24.5	1070	3.5	4760	
		3.8	IFH	1.5mm Acero	59	33.4	2000	6.5	6270	
		3.2	IFHS	1.5mm Acero	59	32.5	2000	6.3	6000	
M6		7.3	IFH	2.4mm Aluminio	28	28.9	1660	7.3	10200	
		5.7	IFHS	2.4 Aluminio	28	28.9	1660	7.3	9090	
		8.1	IFH	2.4mm Acero	46	44.5	2560	11.3	11300	
		6.7	IFHS	2.4mm Acero	46	44.5	2560	10.1	10600	

Datos de rendimiento (3) - IFHP™

Métrico	Código de rosca	Rec. torque de apriete de la rosca (N-m) (2)	Grosor y material de la lámina de prueba(4)	Dureza de lámina HRB	Instalación (kN)	Empuje (N)	Torque de rotación (N-m)	Tirón (N)
	M3	1.3	2mm Acero inoxidable	86	40	2500	1.6	3500
	M4	2.9	1.5mm Acero inoxidable	86	50	3000	3.9	6000
	M5	4.4	1.5mm Acero inoxidable	86	53	3560	7.35	7320

- (1) Las fuerzas de instalación publicadas son para referencia general. La instalación real y la confirmación de la instalación completa deben realizarse observando el correcto asentamiento de los insertos tal y como se describe en los pasos de instalación. Los valores de fuerza de instalación y torque indicados 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 torque de apriete indicado es un valor teórico calculado para inducir una carga del 75% de la fuerza de fluencia axial mínima del perno con un valor K supuesto o factor de tuerca igual a 0.20. En algunas aplicaciones puede ser necesario ajustar el torque de apriete basándose en el valor K real.
- (3) Los valores de rendimiento mostrados son los típicos para los insertos instalados correctamente utilizando herramientas de anillo elevado en buenas condiciones. Recomendamos sustituir las herramientas de instalación cuando la altura de "P" esté fuera de tolerancia (ver página 4). Pueden producirse reducciones en el rendimiento a medida que se desgasta la altura del saliente. Las variaciones en la preparación del orificio, la fuerza de instalación y el tipo, grosor y dureza del material de la lámina afectarán tanto al rendimiento como a la vida útil de las herramientas.
- (4) El rendimiento puede verse reducido en el caso de pernos instalados en láminas más gruesas.

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 (EE. UU.)

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

Kunshan, China: E-mail: salesgreaterchina@pemnet.com | Tel: +86-0512-57269630

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