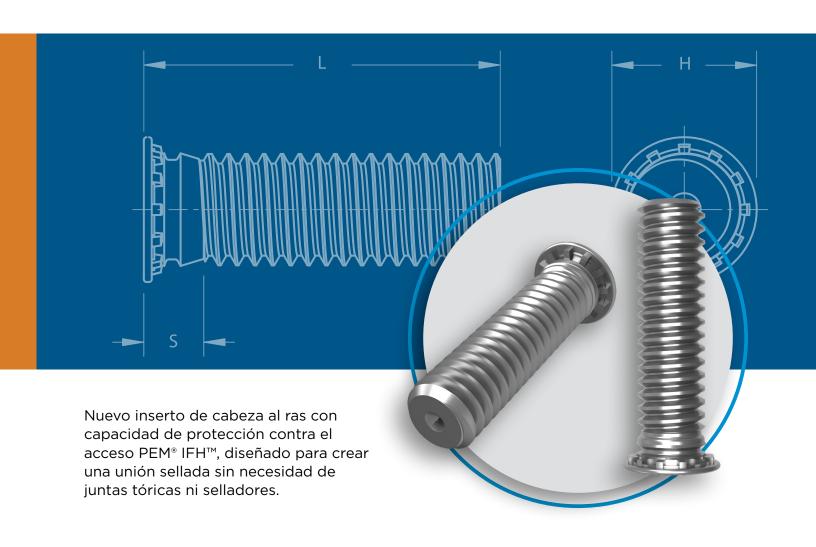


## **IPF™**

# INSERTOS DE AUTO CLINCHADO PEM® CON PROTECCIÓN CONTRA EL ACCESO



#### PROTECCIÓN CONTRA EL ACCESO PEM® PERNOS DE AUTO CLINCHADO CON CABEZA AL RAS Unión sellada sin necesidad de juntas tóricas ni sellantes

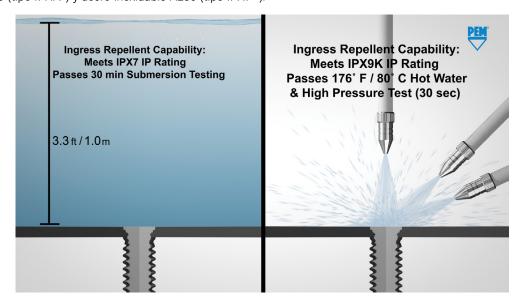
Presentamos el inserto PEM® IFH™ de cabeza plana con capacidad de protección contra el acceso, diseñado para crear una unión sellada sin necesidad de juntas tóricas ni sellantes. A diferencia de los insertos FH™ estándar, el IFH™ cuenta con una interacción de materiales mejorada para proporcionar protección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

Sus principales ventajas son:

- Sellado instantáneo No requiere tiempo de curado.
- Fiabilidad a largo plazo Sin juntas tóricas perecederas 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.

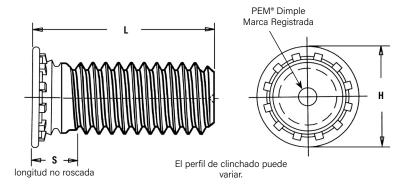
Los pernos PEM® con protección contra el acceso están disponibles en acero (tipo IFH™), acero inoxidable (tipo IFHS™), aluminio (tipo IFHA™) y acero inoxidable A286 (tipo IFHP™).



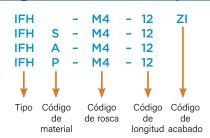
#### Detalles de su aplicación

- 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™

|       | Tamaño             | Tipo<br>Material del inserto |                     | Código   |          |  |    |    |    |    |    |    | Grosor mín. | Tamaño<br>del orif. | Н                  | s    | Orificio<br>máx. en | Dist. mín.<br>del orificio |                 |
|-------|--------------------|------------------------------|---------------------|----------|----------|--|----|----|----|----|----|----|-------------|---------------------|--------------------|------|---------------------|----------------------------|-----------------|
| 93    | de rosca x<br>paso | Acero                        | Acero<br>inoxidable | Aluminio | de rosca | (El código de longitud está en milímetros) |    |    |    |    |    |    |             | de lámina           | en lámina<br>+0.08 | ±0.4 | Máx.                | piezas<br>vinculadas       | C/L<br>al borde |
|       | 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             |
| Métri | M3 x 0.5           | IFH                          | IFHS                | IFHA     | М3       | 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<br>de rosca x<br>paso | Tipo  Material del inserto  Acero inoxidable A286 | Código<br>de<br>rosca | Código de longitud "L" ±0.4<br>(El código de longitud está en milímetros) |    |    |    |    |    | Grosor de<br>lámina | Tamaño<br>de orif.<br>en lámina<br>+0.08 | H<br>±0.4 | S<br>Máx. | Orificio<br>máx. en<br>piezas<br>vincu. | Dist. mín.<br>del orifi-<br>cio C/L al<br>borde |     |     |
|---------|------------------------------|---|-----------------------|---|----|----|----|----|----|---------------------|--|-----------|-----------|---|---|-----|-----|
|         | M3 x 0.5                     | IFHP  | М3                    | 10  | 12 | 15 | 18 | 20 | 25 | -                   | -  | 1.5 - 2.4 | 3         | 4.6                                     | 2.1   | 3.3 | 5.6 |
| 2       | 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

|          | Roscas <sup>(1)</sup> Materiales del inserto    |  |                                  |                               |  |                  | Acabados estáno  | dar                                  | Para uso en dureza de lámina: <sup>(2)</sup> |                               |                               |                               |
|----------|---|--|----------------------------------|-------------------------------|--|------------------|--|--------------------------------------|--|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Tipo     | Externas,<br>ASME B1.1, 2A /<br>ASME B1.13M, 6g | Acero al<br>carbono<br>endure-<br>cido | Acero<br>inoxidable<br>serie 300 | Aluminio<br>(Acabado<br>liso) | Acero inoxi-<br>dable A286<br>endurecido | Sin aca-<br>bado | Cincado según<br>ASTM B633, SC1<br>(5ųm), Tipo III,<br>Incoloro <sup>(3)</sup> | Pasivado<br>y/o probado<br>ASTM A380 | HRB 50 /<br>HB 82<br>o menos                 | HRB 70 /<br>HB 125<br>o menos | HRB 80 /<br>HB 150<br>o menos | HRB 92 /<br>HB 192<br>o menos |
| IFH      | -   |  |                                  |                               |  |                  | •  |                                      |  |                               | •                             |                               |
| IFHS     | •   |  |                                  |                               |  |                  |  | •                                    |  | •                             |                               |                               |
| IFHA     | -   |  |                                  | •                             |  | •                |  |                                      | •  |                               |                               |                               |
| IFHP     |   |  |                                  |                               | •  |                  |  | •                                    |  |                               |                               | -                             |
| Código ( | de número de pieza p                            |  | ZI                               | Ninguno                       |  |                  |  |                                      |  |                               |                               |                               |

<sup>(1)</sup> 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.

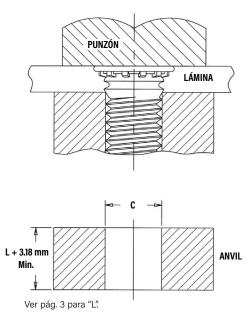
(3) Consulta la sección de asistencia técnica de PEM de nuestro sitio web para las normas y especificaciones de revestimiento relacionadas.

#### 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.
- 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

|       | Código de | Núm. de pie | za HAEGER®  | Núm. de pieza | PEMSERTER® | Dimensiones del anvil (in.) |            |  |
|-------|-----------|-------------|-------------|---------------|------------|-----------------------------|------------|--|
| 0     | rosca     | Anvil       | Punzón      | Anvil         | Punzón     | A<br>+0.1                   | C<br>±0.08 |  |
|       | M2.5      | H-103-M2.5L | H-108-0020L | 970200300300  | 975200048  | 3.1                         | 2.53       |  |
| Métri | М3        | 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       |  |

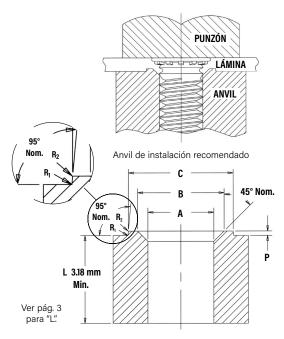


### Instalación - Pernos IFHP™ para láminas de acero inoxidable

- 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 anvil 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

|       | Código de<br>rosca | Núm. de pie | za HAEGER®  | Núm. de pieza | Dimensiones del anvil (mm) |            |            |            |             |                        |                        |  |
|-------|--------------------|-------------|-------------|---------------|----------------------------|------------|------------|------------|-------------|------------------------|------------------------|--|
| 0     |                    | Anvil       | Punzón      | Anvil         | Punzón                     | A<br>±0.08 | B<br>±0.05 | C<br>±0.05 | P<br>±0.025 | R <sub>1</sub><br>Máx. | R <sub>2</sub><br>Máx. |  |
| étric | M3                 | H-181-M3L   | H-108-0020L | 8001678       | 975200048                  | 3.05       | 3.81       | 4.57       | 0.25        | 0.08                   | 0.13                   |  |
| We.   | 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™, IFHS™ e IFHA™

|         | Código de<br>rosca | Rec. torque de<br>apriete de la tuerca<br>(N-m) (2) | Tipo | Grosor y material<br>de la lámina de<br>prueba | Dureza de lámina<br>HRB | Instalación<br>(kN) | Empuje<br>(N) | Torque de rotación<br>(N-m) | Tirón<br>(N) |
|---------|--------------------|---|------|--|-------------------------|---------------------|---------------|-----------------------------|--------------|
|         |                    | 0.78  | IFH  | 1.6mm Aluminio                                 | 29                      | 8.9                 | 465           | 1.0                         | 2600         |
|         | M2.5               | 0.48  | IFHS | 1.6mm Aluminio                                 | 29                      | 11.6                | 465           | 0.8                         | 1820         |
|         | IVIZ.5             | 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         |
|         | IVIS               | 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         |
| Métrico |                    | 1.3   | IFHS | 1.6mm Aluminio                                 | 29                      | 15.6                | 800           | 1.7                         | 3445         |
| étr     |                    | 1.6   | IFH  | 1.5mm Acero                                    | 59                      | 22.3                | 1335          | 2.8                         | 3780         |
| Š       |                    | 1.3   | IFHS | 1.5mm Acero                                    | 59                      | 22.3                | 1335          | 2.0                         | 3445         |
|         |                    | 2.1   | IFH  | 1.6mm Aluminio                                 | 29                      | 20                  | 975           | 2.9                         | 4448         |
|         | M4                 | 1.8   | IFHS | 1.6mm Aluminio                                 | 29                      | 22.3                | 975           | 2.9                         | 4180         |
|         | IVI <del>1</del>   | 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         |
|         |                    | 3.1   | IFH  | 1.6mm Aluminio                                 | 29                      | 24.5                | 1070          | 3.5                         | 5170         |
|         | M5                 | 2.5   | IFHS | 1.6mm Aluminio                                 | 29                      | 24.5                | 1070          | 3.5                         | 4760         |
|         | INIO               | 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         |
|         |                    | 7.3   | IFH  | 2.4mm Aluminio                                 | 28                      | 28.9                | 1660          | 7.3                         | 10200        |
|         | M6                 | 5.7   | IFHS | 2.4 Aluminio                                   | 28                      | 28.9                | 1660          | 7.3                         | 9090         |
|         | IVIO               | 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™

| ico  | Código de<br>rosca | Rec. torque de apriete<br>de la rosca<br>(N-m) (2) | Grosor y material de la<br>lámina de prueba <sup>(4)</sup> | Dureza de lámina<br>HRB | Instalación<br>(kN) | Empuje<br>(N) | Torque de rotación<br>(N-m) | Tirón<br>(N) |
|------|--------------------|--|--|-------------------------|---------------------|---------------|-----------------------------|--------------|
| létr | M3                 | 1.3  | 2mm Acero inoxidable                                       | 86                      | 40                  | 2500          | 1.6                         | 3500         |
| Σ    | 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         |

<sup>(1)</sup> 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.

<sup>(2)</sup> 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.

<sup>(3)</sup> 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.

<sup>(4)</sup> 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 <u>certificaciones de calidad</u> 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 <u>cumplimiento de la normativa.</u> 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: <a href="mailto:europe@pemnet.com">europe@pemnet.com</a> | Tel: +353-91-751714 **Asia/Pacífico:** Singapur | E-mail: <a href="mailto:singapore@pemnet.com">singapore@pemnet.com</a> | Tel: +65-6-745-0660 **Kunshan, China:** E-mail: <a href="mailto:salesgreaterchina@pemnet.com">salesgreaterchina@pemnet.com</a> | Tel: +86-0512-57269630

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

IPF-6