

CAG
Canalizaciones, S.L.

Avda. Donostia 118. Local 8-S. Polígono Bidebitarte, 20115.
ASTIGARRAGA (Gipuzkoa).

Telf.: 943 333 303. Móvil: 639 40 18 58. Móvil: 615 743 722
p.serna@cgac.es - www.cagcanalizaciones.com



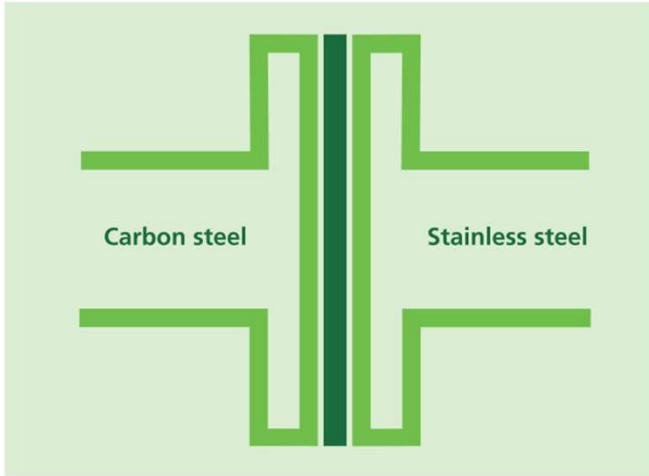
Accesorios para tuberías

Combi-Seal de 4 pipes,
Juntas de aislamiento para bridas,
accesorios de aislamiento

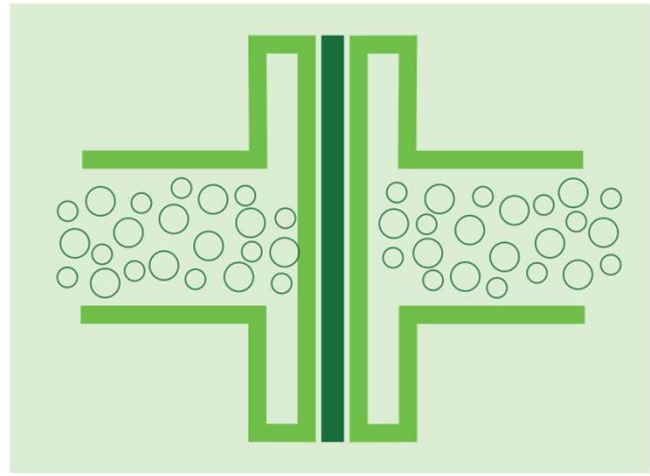


Tecnología de aislamiento de bridas de 4 pipes

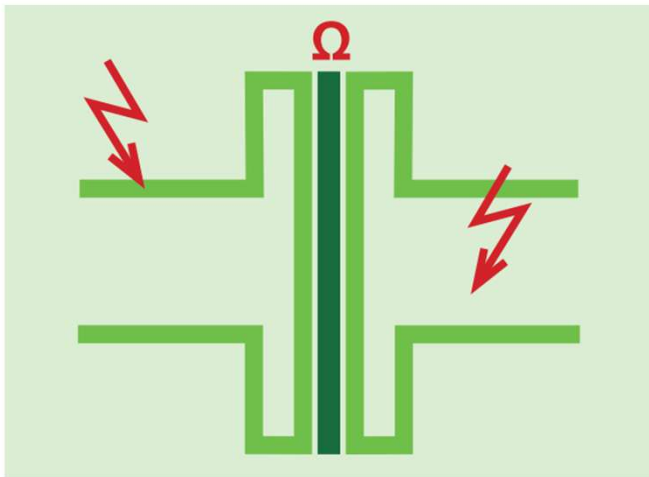
Las juntas de aislamiento para bridas de 4 tubos están especialmente diseñadas para:



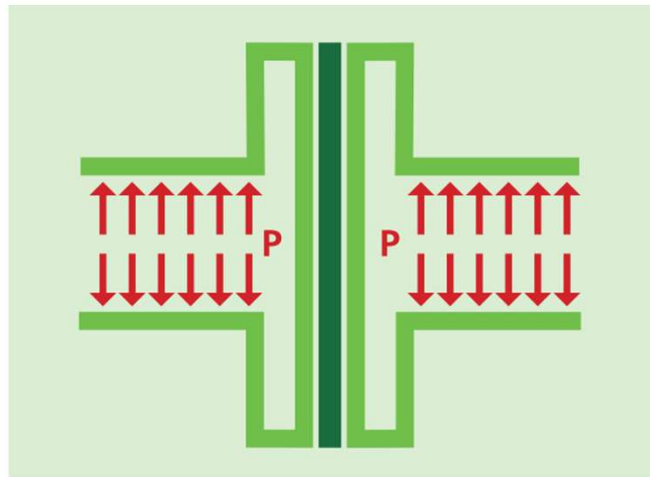
Corrosión por contacto entre diferentes tipos de acero



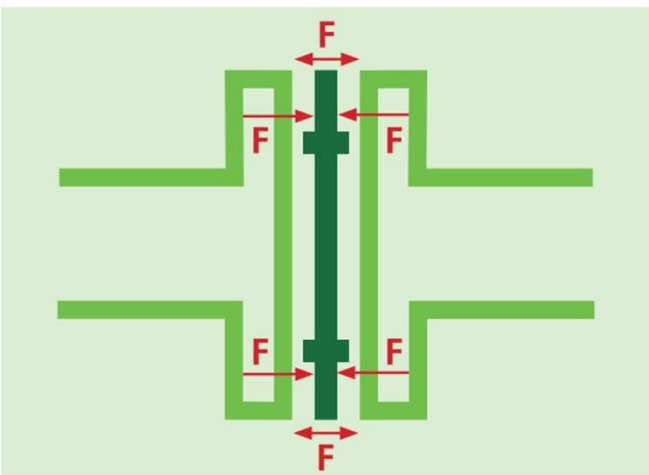
Diferentes materiales de juntas para diferentes sustancias



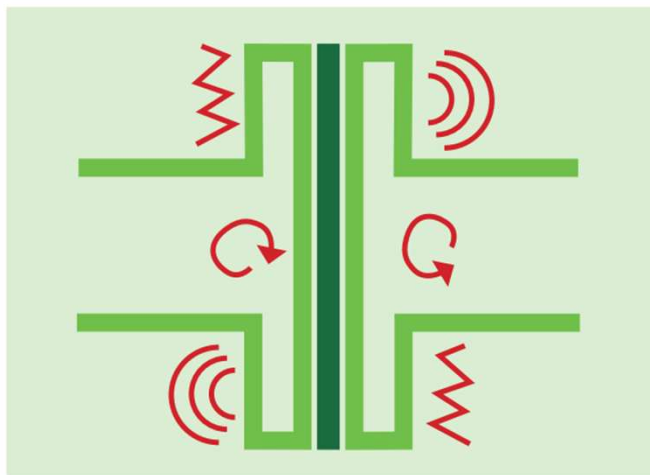
Punto de desconexión eléctrica para aislar tramos de tuberías, estaciones, etc.



Alta presión hasta PN420 y compatibilidad con diferentes diseños de bridas



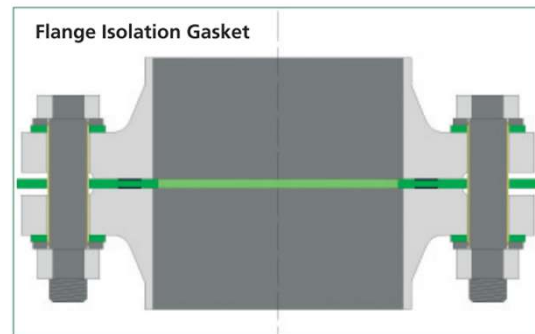
Junta de fuerza indirecta



Soporte y transmisión de fuerzas mecánicas como flexión, torsión o vibración

Juntas de aislamiento para bridas de 4 pipes

Combi-Seal-Gas G y Combi-Seal-Water TW Junta de brida de alta calidad y punto de aislamiento eléctrico



TA Luft
Conform to KTW/W270
(drinking water)

Información del producto

Las juntas de aislamiento para bridas Combi-Seal con kit de aislamiento de pernos sirven como elementos de sellado de alta calidad para su uso, por ejemplo, con gases. La junta de aislamiento para bridas Combi-Seal cumple con los requisitos de un punto de separación eléctrica y evita la corrosión por contacto de los segmentos de tubería de la brida.

Las juntas de aislamiento para bridas Combi-Seal constan de un soporte de sellado con excelentes propiedades mecánicas, térmicas y eléctricas, así como ranuras en ambos lados para los elementos de sellado. La brida Combi-Seal está diseñada para soportar cargas indirectas de los pernos de la brida. El material de sellado de grafito o silicona en cámara proporciona una excelente estabilidad y fiabilidad a largo plazo, y no es necesario volver a apretar los pernos de la brida.

Aplicación

Las juntas de aislamiento para bridas Combi-Seal están diseñadas generalmente para tuberías con bridas DIN/EN y ANSI. Pueden utilizarse tanto para instalaciones nuevas como para sustituciones.

Combi-Seal-G:

El material de sujeción está compuesto por resina epoxi G10 con tejido de vidrio y material de sellado de grafito expansivo con excelente resistencia a diversas sustancias, como **gas, agua, aceites, productos químicos y agua caliente**.

Combi-Seal-TW:

El material de retención está compuesto por cloruro de polivinilo de alta calidad y material de sellado de silicona RTV1-02 permanentemente elástico, con buena resistencia frente a diversos medios, como **agua, ácidos no concentrados y álcalis**.

Ámbito de aplicación:

Redes industriales de gas y agua potable, centrales eléctricas, refinerías, plantas de petróleo y gas, instalaciones marítimas, distribución de agua potable, industria farmacéutica, servicios públicos, plantas químicas, fabricantes de intercambiadores de calor, astilleros, constructores navales, plataformas marítimas.

Homologación y ensayos

Aplicación para agua potable:

Combi-Seal-TW ha sido sometido a ensayos para agua potable de conformidad con la norma KTW/W270. (Normativa alemana)

Aplicación para sistemas de gas:

Combi-Seal-G ha sido sometido a pruebas para gas natural de acuerdo con DIN-DVGW y TA-Luft.

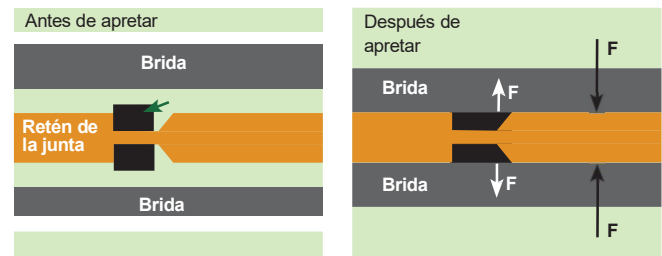
Resistente para tuberías de hidrógeno H2 al 100 %.

Ventajas

- No requiere mantenimiento, no es necesario volver a apretar los tornillos
- Fácil de instalar
- Baja absorción de agua
- Juntas de aislamiento de brida de alta resistencia diseñadas para soportar la carga indirecta de los pernos de la brida sobre la junta
- Sello con cámara a prueba de explosiones en la ranura

Las juntas de aislamiento de bridas Combi-Seal se pueden personalizar para cualquier forma de brida.

Carga indirecta de los pernos de la brida



Juntas de aislamiento para bridas de 4 pipes

Datos técnicos

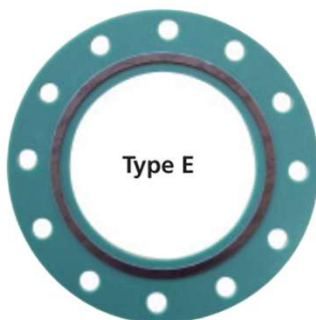
Consulte las dimensiones y los valores de presión en nuestra lista de precios o póngase en contacto con nosotros.

Características	Combi-Seal-G	Combi-Seal-TW	Método de ensayo
Retén	Tejido de fibra de vidrio con resina epoxi	Cloruro de polivinilo (PVC)	
Temperatura de funcionamiento	-60 °C hasta 150 °C (302 °F)	De -40 °C a 80 °C (176 °F)	DIN/IEC 216/T1
Temperatura máxima de pico (< 1 hora)	180 °C (356 °F)	100 °C (212 °F)	DIN 44904
Color	verde	blanco	-
Espesor	4 mm ± 0,30 mm	4 - 6 mm* ± 0,10 mm	-
Resistencia volumétrica específica	10 ¹⁸ Ω x cm	10×10 ¹⁸ Ω x cm	DIN/VDE 0303T30
Rigidez dieléctrica	13 kV/mm	27 kV/mm	DIN EN 60243-1
Resistencia a la compresión 20 °C (68 °F) / 180 °C (356 °F)	500/350 MPa	130 MPa	ISO 604
Resistencia a la flexión 80 °C (176 °F) / 180 °C (356 °F)	-/150 MPa	80/- MPa	ISO 1787/DIN 53452
Absorción de agua (10 mm de espesor)	20 mg	< 0,01 %	ISO 62/1 / DIN 53495
Material de sellado	Grafito expansible	Silicona RTV1 - 02	
Resistencia a la temperatura	500 °C (932 °F)	100 °C (212 °F)	-
Espesor	1,5 mm	2,0 mm	-
Densidad	1,25 g/cm ³	1,2 g/cm ³	DIN E28090T2 / DIN 53505
Dureza (Shore A)	-	55	DIN 53504S3D
Compresión	> 20 %	-	ASTM F36A
Resiliencia	> 12 %	-	ASTM F36A
Contenido en cenizas	< 2 %	-	DIN 51903

* Hasta DN 250 = 4 mm, a partir de DN 300 = 6 mm

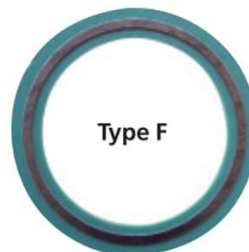
Aislamiento de brida Combi-Seal tipo E (FF):

Junta de estanqueidad con orificios para pernos según la norma de bridas



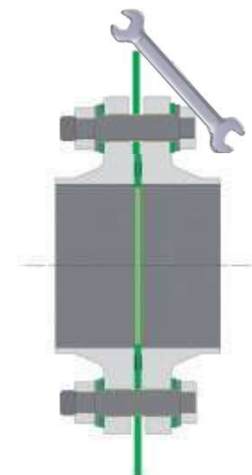
Aislamiento de brida Combi-Seal tipo F (IBC):

Junta de estanqueidad situada en el círculo interior de los orificios de los pernos de la brida



A medida Aislamiento de brida Combi-Seal

p. ej., con diámetro exterior extragrande bajo pedido

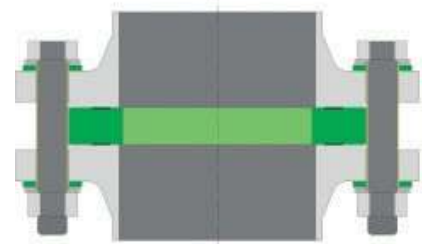


Para evitar la transmisión por contacto, p. ej., a través de herramientas

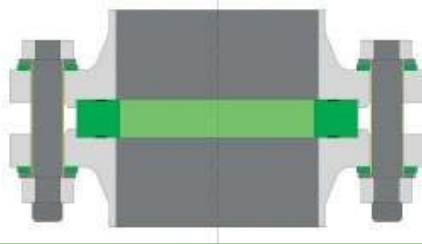
Juntas de aislamiento para bridas de 4 pipes – Productos especiales



Brida con cuello soldado



Brida hembra



Combi-Seal-G200

La junta está compuesta por un reten reforzado con G11 (epoxi/fibras) y un elemento de sellado de grafito. El sistema está diseñado para **altas temperaturas** de hasta 200 °C.

La Combi-Seal-G200 está diseñada para presiones nominales de brida de hasta PN 100 inclusive, así como para bridas ANSI

Clase 600. Además, la Combi-Seal-G200 es adecuada para una amplia variedad de sustancias en la tubería, como agua caliente, vapor, gases, aceites y productos químicos.

Resistente para tuberías de hidrógeno H2 al 100 %.

Combi-Seal-G/F20

El Combi-Seal-G / F20 consta de un **retén de 20 mm** reforzado con epoxi y fibra de vidrio (G10) y un elemento de sellado de grafito expandido.

El Combi-Seal-G/F20 está disponible, por lo general, para bridas conformes a las normas DIN/EN y ANSI. El Combi-Seal-G/F20 es ideal tanto para trabajos **de rehabilitación** como para nuevas instalaciones.

El Combi-Seal-G / F20 es un aislante de brida ideal para:

- U na conexión de brida con **bridas de cavidad** a doble cara (p. ej., DIN 2513)
- Una conexión de brida con una distancia de separación aumentada
- Una conexión de brida para **bridas especiales** de doble cara **con banda de sellado retorcida**
- **La sustitución** del aislamiento de bridas existente, por ejemplo, juntas de resina fenólica en **estaciones de control de gas**

El Combi-Seal-G / F20 también está disponible en espesores de **8 mm** o **16 mm**.

Características	Combi-Seal-G200	Combi-Seal-G/F20	Método de ensayo
Retén	Epoxi/Vidrio	Epoxi/Vidrio	
Temperatura máxima de la tubería	-30 °C hasta 200 °C	De -60 °C a 150 °C	DIN/IEC 216/T1
Temperatura a corto plazo	220 °C	180 °C	DIN 44904
Color	verde claro	verde	-
Espesor	4 mm ± 0,30 mm	20 mm ± 0,65 mm	-
Resistencia volumétrica específica	10x12 $\frac{Q}{cm}$	10x10 $\frac{Q}{cm}$	DIN/VDE 0303T30
Resistencia eléctrica	13 kV/mm	13 kV/mm	DIN EN 60243-1
Resistencia a la presión	500/350 MPa	500/350 MPa	ISO 604
Resistencia a la flexión	-/150 MPa	-/150 MPa	ISO 178
Absorción de agua	8 mg	20 mg	ISO 62/1/ DIN 53495
Elemento de sellado	Grafito expandido		
Resistencia a la temperatura	500 °C		-
Espesor	1,5 mm		-
Densidad	1,25 g/cm ³		DIN E28090T2 / DIN 53505
Compresión	> 12 %		ASTM F36A
Recuperación elástica	> 20 %		ASTM F36A
Contenido en cenizas	< 2 %		DIN 51303

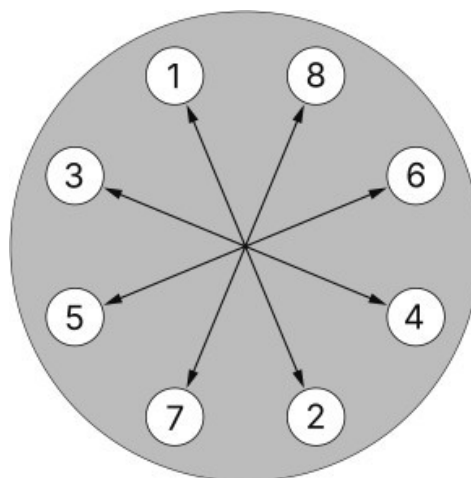
La garantía de 4 pipes solo se aplica a defectos de material. La comprobación de la idoneidad del producto para la aplicación concreta es responsabilidad exclusiva del usuario. 4 pipes no ofrece garantía alguna para juntas de brida preinstaladas o reutilizadas.

Juntas de aislamiento para bridas de 4 pipes

Guía de instalación

Siga cuidadosamente las instrucciones de instalación para garantizar el correcto funcionamiento del aislamiento de la brida.

1. La superficie de sellado de la brida debe estar limpia, sin ranuras ni rebordes (superficie de la brida conforme a la norma DIN/ASME)
2. Inserte la junta con cuidado entre las superficies de sellado de la brida
3. Lubrique los pernos
4. Inserte los pernos, incluidas las arandelas de aislamiento y el manguito, a través del orificio del perno y apriételes a mano:
La arandela de acero se colocará sobre la cabeza del perno y la tuerca; la arandela de aislamiento se colocará directamente sobre la brida. Los orificios de las bridas y la junta de aislamiento deben estar alineados entre sí.
Cálculo de la longitud del manguito de aislamiento:
 $2 \times \text{espesor de la brida, incluida la cara elevada} + \text{espesor de la junta de aislamiento de la brida} + 2 \times \text{espesor de la arandela de aislamiento} + 1 \times \text{espesor de la arandela de acero} = \text{longitud del manguito}$
5. - Apriete el perno de manera uniforme (en tres pasos: 30 %-40 %-30 %) con una llave dinamométrica según las especificaciones de la tabla de pares de apriete que figura a continuación
- Apriete el perno en una secuencia diagonal opuesta, tal y como se muestra en la imagen de la derecha



Nota:

- Los pernos de la brida deben engrasarse o lubricarse antes de la instalación
- Para sistemas de gas, se recomienda utilizar una grasa a base de PTFE (las grasas comunes contienen hidrocarburos que podrían provocar lecturas incorrectas de medición de gas con un gasómetro)
- **Advertencia:** Para bridas DIN con pernos de clase ≥ 8.8 , recomendamos utilizar el 80 % del par de apriete. El 100 % del par de apriete podría deformar las aletas de la brida.

Par de apriete para pernos de brida

Métrica Tornillo	Clase de perno						Tornillo pulgadas	Clase de perno A 193 B7
	5.6 Ck 35	8.8	10.9	12.9	A2 - 70	42 CrMo 4 A 320 L7M 40 CrMoV 47		
en newtonmetros (Nm)							en Nm	
M10	21	50	70	85	34	30	-	
M12	37	85	120	145	59	52	1/2 - 13 UNC	80
M16	90	210	300	350	145	128	5/8 - 11 UNC	160
M20	180	410	570	690	280	264	3/4 - 10 UNC	320
M22	240	550	780	940	380	360	7/8 - 9 UNC	480
M24	310	700	1,000	1,200	480	456	1 - 8 UNC	750
M27	450	1,050	1,480	1,775	-	672	1-1/8 - 7 UNC	1,050
M30	610	1,400	2,000	2,400	-	912	1-1/4 - 7 UNC	1,450
M33	830	1,900	2,700	3,250	-	1,240	1-3/8 - 6 UNC	1,900
M36	1,060	2,500	3,450	4,200	-	1,600	1-1/2 - 6 UNC	2,500
M39	1,380	3,200	4,500	5,400	-	2,080	1-3/4 - 8 UNC	4,600
M42	1,700	4,000	5,600	6,700	-	2,560	2 - 8 UNC	8,400
M45	2,120	5,000	7,000	8,400	-	3,200	2-1/4 - 8 UNC	9,800
M48	2,570	6,000	8,450	10,150	-	3,840	-	-
M52	3,310	7,750	10,800	13,000	-	4,960	-	-
M56	4,120	9,600	13,500	16,200	-	6,200	-	-
M60	5,130	12,000	16,800	20,200	-	7,680	-	-

En el caso de las bridas ASME en combinación con Combi-Seal-TW, el par de apriete debe reducirse en un 50 %.
La comprobación de la idoneidad del producto para cada aplicación concreta es responsabilidad exclusiva del usuario. 4 pipes no ofrece garantía alguna sobre las juntas de brida preinstaladas o reutilizadas.

Accesorios de aislamiento para pernos 4 pipes

Materiales de aislamiento de alta calidad para un punto de aislamiento eléctrico

Información del producto

Los materiales de aislamiento especiales para pernos y tuercas de brida cumplen el requisito de un punto de separación eléctrica y evitan la corrosión por contacto de la unión de brida. El juego de aislamiento de pernos contiene las cantidades necesarias de arandelas aislantes, manguitos aislantes y arandelas de acero para el tamaño o norma de unión de brida en cuestión. Un perno requiere: dos arandelas aislantes, dos arandelas de acero y un manguito. El juego de aislamiento de pernos protege ambos lados de la unión de brida contra posibles cortocircuitos eléctricos a través de la tuerca y el perno.

El juego de aislamiento de pernos está disponible para todas las normas, tamaños y presiones de brida habituales.

Uso

- Nuevas áreas de instalación
- En combinación con juntas de aislamiento de bridas
- También adecuado para la sustitución de uniones de brida existentes durante las actividades de mantenimiento en el punto de conexión

Perno de aislamiento

Los pernos están recubiertos previamente con un material aislante de resina epoxi y fibra de vidrio. Un juego de pernos aislantes contiene dos arandelas aislantes, dos arandelas de acero y una tuerca. La calidad y el grado del acero de los pernos aislantes se fabrican según las especificaciones del cliente.

(El grado estándar del perno es 8.8 galvanizado)

Arandela aislante

- G10 (estándar)
- G11 (especial)

Manguito aislante

- Mylar (estándar)
- Nomex (especial)

Arandela de acero

- Acero ST37, galvanizado DIN 126 (estándar)
- Acero inoxidable V4A (especial)

Kit de aislamiento estándar =

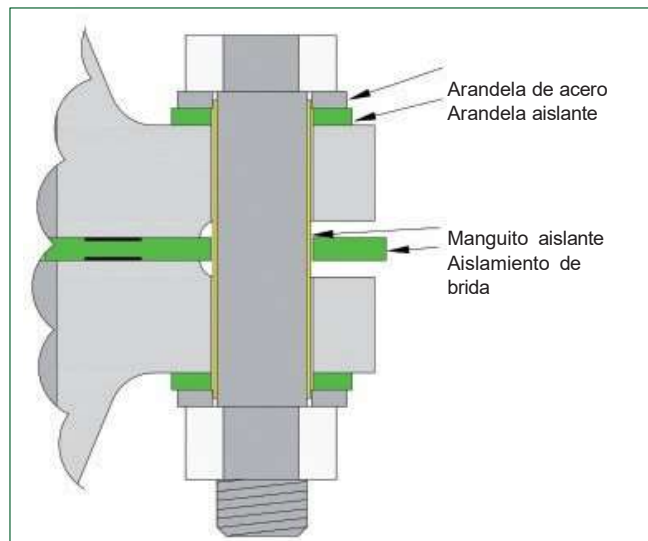
Arandela de aislamiento: G10
Manguito de aislamiento: Mylar
Arandela de acero: acero galvanizado

Kit de aislamiento especial (selección de combinación) =

Arandela aislante: G10 o G11
Manguito aislante: Mylar o Nomex
Arandela de acero: acero galvanizado o acero inoxidable

Datos técnicos

Consulte las dimensiones y los índices de presión en nuestra lista de precios o consúltenos.



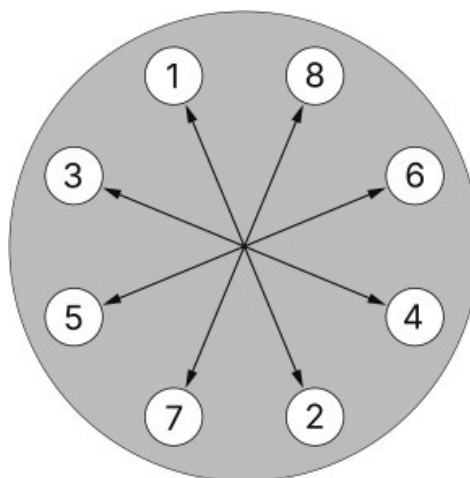
Características:	G10	G11	Poliéster enrollado en espiral	Papel Aramid enrollado en espiral	Fibra de vidrio con resina epoxi
Material	Resina epoxi y fibra de vidrio	Fibra de vidrio con resina epoxi			
Temperatura de funcionamiento	-60 °C a +130 °C	-60 °C a +180 °C	-60 °C a +150 °C	-196 °C a +200 °C	200 °C
Absorción de agua	<0,1 %	<0,1 %	<0,8 %	< 0,1 %	<20 mg
Rigidez dieléctrica	20,000 V/mm	60,000 V/mm	270,000 V/mm	22,500 V/mm	mín. 5 kV/mm

Accesorios de aislamiento para pernos 4 pipes

Guía de instalación

Siga atentamente las instrucciones de instalación para garantizar el correcto funcionamiento del aislamiento de la brida.

1. La superficie de sellado de la brida debe estar limpia, sin ranuras ni rebordes (superficie de la brida conforme a la norma DIN/ASME)
2. Inserte la junta con cuidado entre las superficies de sellado de la brida
3. Lubrique los pernos
4. Inserte los pernos, incluidas las arandelas de aislamiento y el manguito, a través del orificio del perno y apriételes a mano:
La arandela de acero se colocará sobre la cabeza del perno y la tuerca; la arandela de aislamiento se colocará directamente sobre la brida. Los orificios de las bridas y la junta de aislamiento deben estar alineados entre sí.
Cálculo de la longitud del manguito de aislamiento:
 $2 \times \text{espesor de la brida, incluida la cara elevada} + \text{espesor de la junta de aislamiento de la brida} + 2 \times \text{espesor de la arandela de aislamiento} + 1 \times \text{espesor de la arandela de acero} = \text{longitud del manguito}$
5. - Apriete el perno de manera uniforme (en tres pasos: 30 %-40 %-30 %) con una llave dinamométrica según las especificaciones de la tabla de pares de apriete que figura a continuación
- Apriete el perno en una secuencia diagonal opuesta, tal y como se muestra en la imagen de la derecha



Nota:

- Los pernos de la brida deben engrasarse o lubricarse antes de la instalación
- En el caso de los sistemas de gas, se recomienda utilizar una grasa a base de PTFE (las grasas comunes contienen hidrocarburos que podrían provocar lecturas incorrectas de medición de gas con un gasómetro)
- **Advertencia:** En el caso de bridas DIN con pernos de clase ≥ 8.8 , se recomienda aplicar el 80 % del par de apriete. El par de apriete al 100 % podría deformar las aletas de la brida.

Par de apriete para pernos de brida

Métrica Tornillo	Clase de perno						Tornillo pulgadas	Clase de perno A 193 B7
	5.6 Ck 35	8.8	10.9	12.9	A2 - 70	42 CrMo 4 A 320 L7M 40 CrMoV 47		
en newtonmetros (Nm)								en Nm
M10	21	50	70	85	34	30	-	
M12	37	85	120	145	59	52	1/2 - 13 UNC	80
M16	90	210	300	350	145	128	5/8 - 11 UNC	160
M20	180	410	570	690	280	264	3/4 - 10 UNC	320
M22	240	550	780	940	380	360	7/8 - 9 UNC	480
M24	310	700	1,000	1,200	480	456	1 - 8 UNC	750
M27	450	1,050	1,480	1,775	-	672	1-1/8 - 7 UNC	1,050
M30	610	1,400	2,000	2,400	-	912	1-1/4 - 7 UNC	1,450
M33	830	1,900	2,700	3,250	-	1,240	1-3/8 - 6 UNC	1,900
M36	1,060	2,500	3,450	4,200	-	1,600	1-1/2 - 6 UNC	2,500
M39	1,380	3,200	4,500	5,400	-	2,080	1-3/4 - 8 UNC	4,600
M42	1,700	4,000	5,600	6,700	-	2,560	2 - 8 UNC	8,400
M45	2,120	5,000	7,000	8,400	-	3,200	2-1/4 - 8 UNC	9,800
M48	2,570	6,000	8,450	10,150	-	3,840	-	-
M52	3,310	7,750	10,800	13,000	-	4,960	-	-
M56	4,120	9,600	13,500	16,200	-	6,200	-	-
M60	5,130	12,000	16,800	20,200	-	7,680	-	-

Para bridas ASME en combinación con Combi-Seal-TW, el par de apriete debe reducirse en un 50 %.
La comprobación de la idoneidad del producto para la aplicación concreta es responsabilidad exclusiva del usuario.
4 pipes no ofrece ninguna garantía para juntas de brida preinstaladas o reutilizadas.